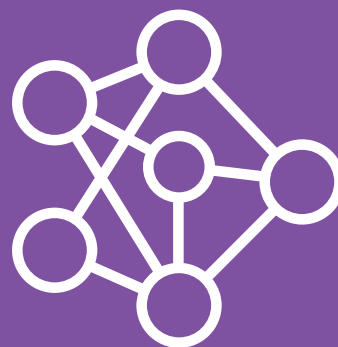


DIGILAHENDUSED IGAS ELUVALDKONNAS

Teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning
ettevõtluse (TAIE) arengukava
2021–2035

Fookusvaldkonna teekaart ja selle lisad



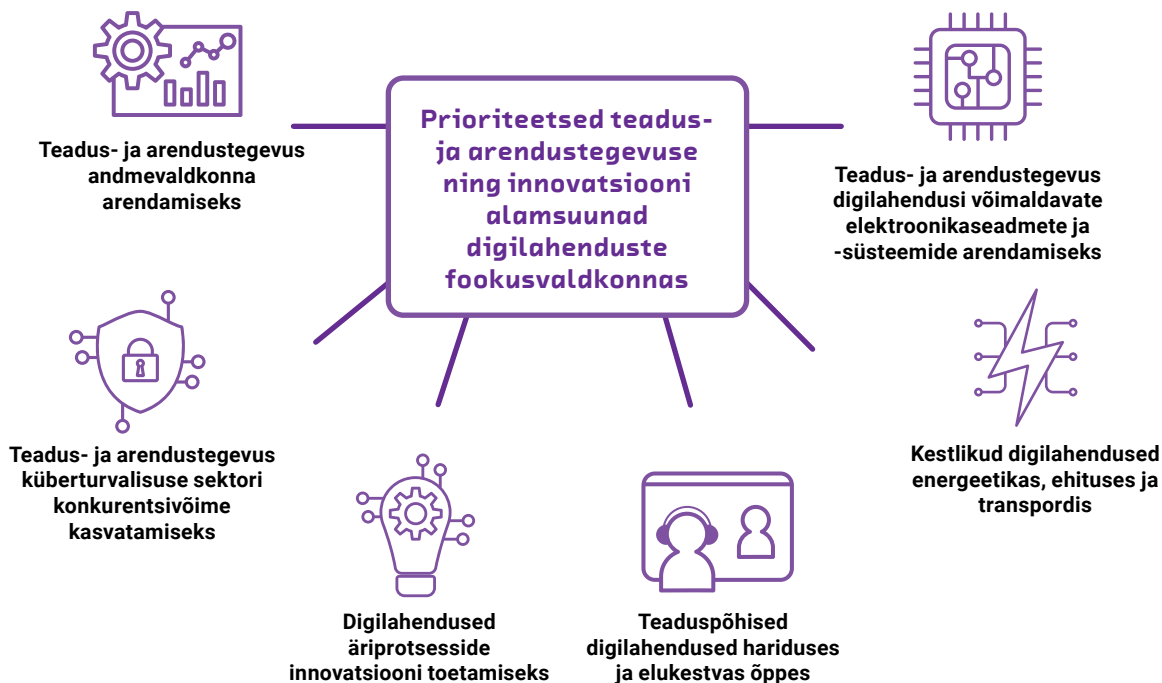
2022

Kokkuvõte

Teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava üks lähtekoht on vajadus teha arukaid valikuid ning koondada tegevusi ja rahastust valdkondadele, mis aitaksid kõige paremini **teadustulemuste toel ja erinevate osaliste koostöös luua lahendusi ühiskonna väljakutsetele**. Selleks kinnitati arengukavas valdkonnad, mida riik eelisarendab ja täiendavalt toetab.

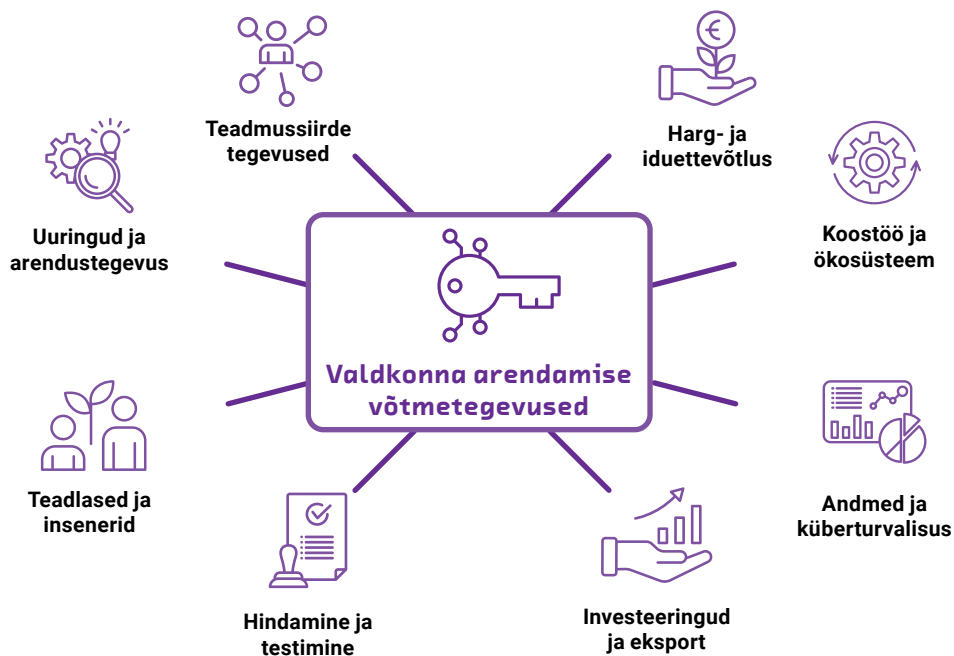
Üheks eelisarendatavaks valdkonnaks on digilahendused, mis on olulised igas eluvaldkonnas. Et digilahenduste valdkonda parimal viisil toetada, koostati teadlaste, ettevõtjate, valitsusasutuste ja teiste partnerite koostöös teekaart. Teekaardis lepiti ühiselt kokku, millised vajadused on digivaldkonna arendamisel teaduse ja ettevõtluse koostöös esmatähtsad ning mida on vaja selleks, et Eesti majandus ja ühiskond saaks valdkonna arendamisest enim kasu.

Teekaardis lepiti kokku, et enim vajavad arendamist teaduspõhised lahendused, mis aitavad kaasa **küberturvalisuse** tagamisele. Et ettevõtjad ja teadlased saaksid koostöös arendada uusi ja paremaid tooteid ja teenuseid, tuleb samavõrra pöörata tähelepanu lahendustele, mis võimaldavad lihtsalt ja arukalt kasutada erinevaid **andmeid**. Samuti on olulised digilahendused, mis aitavad ettevõtjatel tõsta **äriprotsesside tõhusust ja suurendada tootlikkust**, ning digilahendused, mis aitavad kaasa **kestlikkusele energeetikas, ehituses ja transpordis**. Koroonapandeemia tõi teravalt esile mitmed väljakutsed haridusvaldkonnas, mistõttu on edaspidigi oluline arendada digilahendusi **hariduses ja elukestvas õppes**. Selleks, et üldse uusi digilahendusi luua, on kindlasti vaja arendada ka **elektroonikaseadmeid ja -süsteeme**.



Et leida käsitletud vajadustele asjakohased teaduspõhised lahendused, lepiti teekaardis kokku, et digivaldkonnas on kõige enam vaja toetada **teadustulemuste ja loodud tehnoloogiate kasutuselevõttu**, nt alus- ja rakendusüuringute, teadussuundade arendamise, ettevõtjate ja teadlaste ühistegevuste, teadlaste ja ettevõtjate vastastikuse teadmiste ja kogemuste jagamise, teadus- ja arendustöö teenuste pakkumise, rahvusvahelise koostöö jms kaudu. Samuti on vaja toetada **andmete targa kasutamise**ga seotud tegevusi ning loodavate lahenduste **hindamise ja testimise võimaluste ja keskkondade** arendamist. Ülioluline on tagada digivaldkonnaga seotud **teadlaste ja inseneride järel- ja juurdekasv**. Lisaks on vaja hoogustada **iduettevõtluse** teket ja kasvu valdkonnas, **investeeringuid ja eksporti**.

Teekaart kinnitatakse 3–4 aastaks, mille järel seda uuendatakse, et arvestada valdkonnas toimunud muutusi. Valdkonna arengut jälgitakse ja hinnatakse regulaarselt ning selle alusel on võimalik teha muudatusi nii teekaardis kui valdkonna tegevustes ja rahastamises. Teekaardi alusel kujundavad HTM ja MKM digilahenduste arendamiseks **toetusmeetmeid**, millele lisanduvad üldised teaduse ja ettevõtluse rahastusmeetmed, nagu uurimistoetused, teadustaristu toetused, ettevõtlustoetused jms, mille puhul eelisarendatavaid valdkondi ei ole.



1. Teekaardi alus ja sisu

Teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035 (TAIE) määratleb teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arendamise sihid ja tegevussuunad. Arengukava seab varasemast tugevamalt fookusse teadmus- ja tehnoloogiasirde, teaduse mõju kasvatamise ning teadustulemuste kasutamise Eesti arenguvajaduste täitmisel.

Arengukava sihtide saavutamisel on keskne roll TAIE fookusvaldkondadel¹ – teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ja ettevõtluse valdkondadel, mis vastavad Eesti arenguvajadustele ja -võimalustele ning mida eelisarendatakse riigi, ettevõtete ja teadusasutuste koostöös. Iga fookusvaldkonna jaoks koostatakse teekaart.

TAIE fookusvaldkonna teekaart

- määratleb valdkonna arengu sihid, prioriteetsed arengusuunad (alamvaldkonnad) ja arenguks vajalikud tegevused ning kirjeldab nende panust valdkonna arengusse;
- on **siht- ja sidusrühmade ühine kokkulepe**, millega luuakse hea alus edasisele koosloomele valdkonna arendamisel;
- annab **otsesisendi valdkonna teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ja ettevõtluse rahastuse ja meetmete kujundamiseks** ning edasiste rahastusotsuste tegemiseks.

Teekaarti uuendatakse regulaarselt 3–4 aasta järel, et arvestada valdkonna arengut, muutuvaid vajadusi ja võimalusi.

Teekaardi koostamise eest vastutavad **Haridus- ja Teadusministeerium (HTM) ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (MKM)**. Teekaardi koostamise protsess ja osalenud partnerid on kajastatud **lisas 8**.

Teekaardi koostamisel on lähtutud järgmisest:

- TAIE arengukava ning selle digilahenduste fookusvaldkonna teemaleht²;
- teised riiklikud ja valdkondlikud arengukavad ja strategiadokumendid (vt **lisa 1**);
- valdkonna uuringud, statistilised andmed ja mõõdikud, valdkonna praegune olukord (vt **lisa 2** ja **lisa 7**);
- valdkonna teadus- ja arendustegevuse ning ettevõtluse kaardistus (vt **lisa 3**);
- valdkonna teadustegevuse ja ettevõtluse jaoks olulise taristu ja rahvusvaheliste initsiatiivide kaardistus (vt **lisa 4**);
- valdkonna võtmetegevuste ja rahastusmeetmete kirjeldus (vt **lisa 5**);
- valdkonna väljakutsete lahendamise ja võtmetegevuste elluviimise eeldused, võimaldajad ja taustategurid (vt **lisa 6**);
- valdkonna siht- ja sidusrühmade kaasamisprotsessi tulemused (vt **lisa 8**).

¹ https://www.hm.ee/sites/default/files/htm_taie_arengukava_a4_web.pdf

² https://www.hm.ee/sites/default/files/taie_arengukava_lisamaterjal_taie_fookusvaldkondade_teemalehed_0_0.pdf

2. Fookusvaldkonna sihid

Fookusvaldkonna „Digilahendused igas eluvaldkonnas“ üldised sihid on järgmised³:

- 1 teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse toel luuakse, pakutakse ja kasutatakse digilahendusi igas eluvaldkonnas;
- 2 kasutatakse andmemajandust uute ärivõimaluste loomiseks;
- 3 kindlustatakse turvaline küberruum.

Siht- ja sidusrühmadega koos sõnastatud teadus- ja arendustegevuse üldised lähtekohad, millele toetutakse valdkonna arendamisel⁴:

- lahenduste väljatöötamisel lähtutakse **kasutaja-kesksest digilahenduste disainist ja kasutajakogemusest**;
- soodustatakse **interdistsiplinaarset koostööd ja kompetentside kombineerimist**;
- andmete kasutamine ja digilahenduste arendamine käib käsikäes **andmekaitse ja turvalisusega**;
- digilahendused **panustavad rohepöördesse**.



³ https://www.hm.ee/sites/default/files/taie_arengukava_lisamaterjal_tai_e_fookusvaldkondade_temaalhed_0_0.pdf

⁴ Üldisi lähtekohti järgitakse fookusvaldkonna arendamise võtmetegevustes ja toetusmeetmete kujundamisel, kus see on toetuse eesmärgist ja sisust tulenevalt kohane.

3. Fookusvaldkonna prioriteetsed alamsuunad

Fookusvaldkonna prioriteetsed alamsuunad valiti fookusvaldkonna üldisest eesmärgist lähtuvalt, arvestades ettevõtjatelt, teadusasutustelt, ministereeriumidelt ja teistelt organisatsioonidelt saadud sisendit.

Prioriteetsed teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni alamsuunad digilahenduste fookusvaldkonnas



Teadus- ja arendustegevus andmevaldkonna arendamiseks



Teadus- ja arendustegevus küberturvalisuse sektori konkurentsivõime kasvatamiseks



Digilahendused äriprotsesside innovatsiooni toetamiseks



Teaduspõhised digilahendused hariduses ja elukestvas õppes

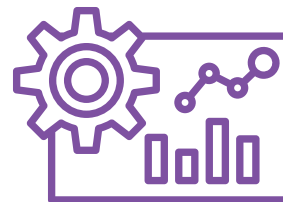


Kestlikud digilahendused energeetikas, ehituses ja transpordis



Teadus- ja arendustegevus digilahendusi võimaldavate elektroonikaseadmete ja -süsteemide arendamiseks

Teadus- ja arendustegevus andmevaldkonna arendamiseks⁵



Panus fookusvaldkonna arengusse

- Andmevahetuse võimekus (andmetele ligipääs, rist- ja taaskasutus ning andmekvaliteet) on alus digilahenduste loomiseks igas eluvaldkonnas.
- Andmed aitavad teha paremaid otsuseid (teaduspõhine otsustusprotsess), hoida kokku ressursse (aeg, töömaht, raha) ning parendada suhtlust ja koostööd osaliste vahel.
- Ligipäasetavad ja kvaliteetsed andmed suurendavad innovatsioonivõimekust, loovad uusi äri võimalusi ja suurendavad ekspordipotentsiaali

Eeldused ja võimaldajad

- **Inimressursi arendamine.** IKT spetsialistide ja andmete adlaste koolitamine, sh õppejõudude järelkasvu tagamine ja doktorantide arvu suurendamine; inimeste IKT alaste teadmiste ja oskuste arendamine (andmebaaside loomise oskus, avaandmete metaandmete kirjeldamise oskus, andmetega seotud ohukohtade märkamise oskus, andmete esitlemise oskus, andmevahetus, -side ning liides-tused (süsteemiloomise oskused); ettevõtjate koolitamine ja nende oskuste arendamine andmetel põhineva teadus- ja arendustegevuse läbiviimiseks.
- **Interdistsiplinaarse koostöö** soodustamine, sh ettevõtjate ja teadlaste koostööprojektide soodustamine; IKT õppekavade interdistsiplinaarsuse suurendamine, et eri valdkondi algusest peale omavahel paremini siduda.
- **Õigusruumi lihtsustamine.** Andmetega seotud õigusruumi lihtsustamine ja/või standardiseeritud protsesside väljatöötamine andmete kättesaamiseks, sh andmekaitse, privaatsuse tagamine, andme-eetika; välistööjõu riiki lubamise lihtsustamine.
- Riigil on targa tellija roll digilahenduste fookusvaldkonna arendamisel.

Suuna sisukirjeldus ja võimalused

Innovaatiliste digilahenduste arendamisel ja rakendamisel on kõige olulisemad andmete kättesaadavus ja võimekus neid tõhusalt kasutada. Andmete kasutusele võtmine ja korrektne tõlgendamine on praegu ajamahukas ja kulukas tegevus ning ei pruugi äriarenduses töötada.

Andmevaldkonna arendamisel on olulised teadus- ja arendussuunad **sünteesiliste andmete kasutamist (sh andmetega eksperimenteerimist) võimaldavate lahenduste ja privaatsust säilitavate tehnoloogiate arendamine**, et tagada andmete turvaline ja laialdane kasutamine. Lisaks tuleb edendada **andmete rist- ja taaskasutust** nii era- kui ka avalikus sektoris ja tõsta **andmete kvaliteeti (sh avaandmete kvaliteet)**, et neid saaks kasutada kõrge kvaliteediga teenuste osutamisel ning andmeanalüüsis ja uute andmesüsteemide-platvormide loomisel. Oluline suund on ka **semantilise veebi ja sellega seotud tehnoloogiate arendamine**.

⁵ Seos fookusvaldkonna „Tervistehnoloogiad ja -teenused“ teekaardiga, kus on käsitletud digilahenduste arendamist ja kasutuselevõttu ning andmete temaatikat tervisevaldkonnas. Digilahenduste teekaart tervisevaldkonna teemasid enam eraldi ei käsitle.

Teadus- ja arendustegevus küberturvalisuse sektori konkurentsivõime kasvatamiseks



Panus fookusvaldkonna arengusse

- Küberriskide eest kaitstud turvaline keskkond on alus digilahenduste loomiseks igas eluvaldkonnas.
- Küberturvalisuse alastel lahendustel on suur ekspordipotentsiaal.

Eeldused ja võimaldajad

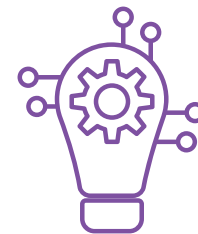
- **Inimressursi arendamine.** IKT spetsialistide koolitamine, sh õppejõudude järelkasvu tagamine ja doktorantide arvu suurendamine; talentide tuvastamine ja nende kaasmaine küberriskide maandamiseks, inimeste IKT teadmiste ja oskuste arendamine (küberturvalisuse koolitused, harjutused, küberriskide analüüsivõimekuse tõstmine); ettevõtete juhtide koolitamine ja nende oskuste arendamine IKT (sh küberturvalisuse) alase teadus- ja arendustegevuse läbiviimiseks; teiste valdkondade (tipp)spetsialistide koolitamine, kes pärast laiapõhjaliste IKT (sh küberturvalisuse) teadmiste omandamist asuksid ettevõtetes täitma äriarhitektide rolle.
- **Interdistsiplinaarse koostöö** soodustamine, sh ettevõtjate ja teadlaste koostööprojektide soodustamine ning IKT õppekavade interdistsiplinaarsuse suurendamine, et eri valdkondi algusest peale omavahel paremini siduda.
- Riigil on targa tellija roll digilahenduste fookusvaldkonna arendamisel.

Suuna sisukirjeldus ja võimalused

Andmevaldkonna ja digilahenduste arendamisega käes tuleb tähelepanu pöörata ka küberturvalisusele (sh turvalisele info- ja andmevahetusele). Küberturvalisus tähendab digitaalse eluviisi kaitsmist tervikuna. Oma küberturbetoodet või -teenust (nii riist- kui tarkvara) arendavate ja välisurgudel edukate Eesti ettevõtete hulk on endiselt väike, samas on Eesti küberturbe- ja julgeolekutööstusel suur ekspordipotentsiaal.

Küberturvalisuse sektori konkurentsivõime kasvatal on olulised teadus- ja arendussuunad **kvantaruutite alane teadustöö, krüptograafia** (kui isikuvastuse alustala) ja **turvalise digitaalse identiteedi ökosüsteemi arendamine** ja turvaline rakendamine. **Turvalise tarkvara arendamine** ja tarkvara usaldusväärsuse **testimine** on oluline valdkond küberturvalisuse tagamise seisukohast. **Tehisintellekti/masinaõppelahenduste ja teiste nn tulevikutehnoloogiate turvalisus** hakkab oluliselt mõjutama ärirakendusi ja meie igapäevaelu. **Küberturvalisuse tagamise terviklahenduste arendused** (võrk, kasutaja, pilv) omavad suurt ekspordipotentsiaali. Küberjulgeolek vajab **töökindlat ja turvalist riistvara**, seetõttu on oluline ka teadus- ja arendustegevus arvutisüsteemide ja elektronikaseadmete arendamiseks.

Digilahendused äriprotsesside innovatsioonide toetamiseks⁶



Panus fookusvaldkonna arengusse

- Teadus- ja arendustegevuse toel loodavad uued digi- ja tehnoloogilised lahendused aitavad kaasa lisandväärtuse ja tootmisprotsesside tõhususe kasvule ning loovad uusi (tasuvamaid) töökohti.
- Uute digilahenduste ekspordipotentsiaal.

Eeldused ja võimaldajad

- **Inimressursi arendamine.** IKT spetsialistide koolitamine, sh tööstus- ja tootearendusinseneride juurdekasvu tagamine ning kutse- ja kõrgharidusõppe lõpetajate vastavus tööturu ootustele; Ettevõtjate digioskuste arendamine ja innovatsioonivõimekuse toetamine (sh arendusnõunike kaasamise toetamine ja koostööplatvormide arendamine, koolitused). Ettevõtjate valmisolek uute digilahenduste ja tehnoloogiate arendamiseks ja rakendamiseks sõltub nende digivõimekusest, juhtimisoskustest, strateegilise vaate ja ressursside (inimesed ja raha) olemasolust.
- **Ettevõtete ökosüsteemide arendamine**, et parandada VKEde võimalusi olla innovaatilised, kasvada ja rahvusvahelises konkurentsisis edu saavutada.
- **Riigil on targa tellija** roll digilahenduste fookusvaldkonna arendamisel.
- **Vajalike eetiliste ja õiguslike küsimuste lahendamine.**
- **Tehnoloogiate testimise ja sertifitseerimise keskkonnad.**

Suuna sisukirjeldus ja võimalused

Tehnoloogia ja tarkvara arendamisel ja rakendamisel on olulised teadus- ja arendussuunad **ruumilise interneti (metaversumi) arendamine, tehisintellekti (sh masinõppe) ja andmekaeve arendamine** äriprotsesside efektiivsuse tõstmiseks, tootlikkuse suurendamiseks (nt plokiahel, asjade internet, automatiseerimine, robotika, sardsüsteemid, riistvara disain, digitaalsed kaksikud, robotid, droonid ja mehitamata sõidukite süsteemid, sh laevad, 3D-printimine, V2X kommunikatsioonid). Meediastunud maailmas peituvad uued ärivõimalused ka **uudsete sisuloomemethodite, -lahenduste ja -tehnoloogiate ning kommunikatsiooniviiside arendamises** (nt uued loojutustamise viisid ja meediavormid, digitaalsed ja virtuaalsed filmipaviljonid ja stuudiod, järeltöötamise tehnoloogiad, mängumootorite rakendamine sisutootmises, virtuaal- ja pärismaailma vahelised interaktsioonivormid, sotsiaalselt tundlikud avatarid jms).

⁶ Seos fookusvaldkonna „Tervisetehnoloogiad ja -teenused“ teekaardiga, kus on käsitletud digilahenduste arendamist ja kasutuselevõttu tervisevaldkonnas. Digilahenduste teekaart tervisevaldkonna teemasid enam eraldi ei käsitle.

Teaduspõhised digilahendused hariduses ja elukestvas õppes⁷



Panus fookusvaldkonna arengusse

- Digitaalsed haridusteenused on Eesti jaoks üks perspektiivikamaid eksporditartikleid.
- Kvaliteetne ja kättesaadavam haridusteenus ja lahendused toetavad õpetajaid ja õpilasi õppetöös, aga samuti töötajate kompetentsihaldust ja töökohapõhist õpet.

Eeldused ja võimaldajad

- Nii õppijate kui ka õpetajate digipädevuse (sh teadmiste, oskuste ja digitehnoloogiate targaks kasutamiseks sobivate hoiakute) arendamise toetamine ja mõõtmine.
- Eesti hariduse hea maine hariduse kvaliteedi (PISA tulemused) ja digiriigina ning sellest tulenev ekspordipotentsiaal.
- Interdistsiplinaarse koostöö soodustamine haridusteadlaste, eetikaspetsialistide, andmeteaduse spetsialistide, ühiskonna- ja meediateadlaste, psühholoogide ja IKT spetsialistide ühistöök, sh võrgustikes osalemise toetamine.
- Olemasoleva inimressursi optimaalne ja parimal viisil kasutamine.
- Haridusvaldkonna digilahendused eeldavad teaduspõhisust.
- Ettevõtjate pakutavate lahenduste tekkimise ja kasutuselevõtmise soodustamine, sh olemasolevate prototüüpide arendamine täislahendusteks, et arendada ekspordipotentsiaali ja -võimekust.
- Inimeste nügimine julgelt hariduses juba olemasolevaid rakendusi proovima, süsteemselt testimata ja uus ideid pakkuma.
- Erinevatel õppetasetel õppekavade ja õppematerjalide arendamine kiireid digiarenguid silmas pidades.
- Vajalike eetiliste ja õiguslike küsimuste lahendamine.
- Tehnoloogiate testimise ja sertifitseerimise keskkonnad.

Suuna sisukirjeldus ja võimalused

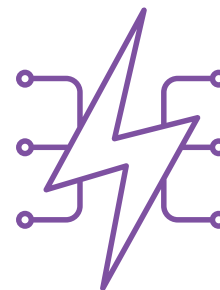
Viiruskriisiga seoses on eriti teravalt esile kerkinud vajadus haridusvaldkonna digilahenduste järele. Eestis juba luuakse maailma tippklassi lahendusi, mis toetavad õpetajaid ja õpilasi õppetöös. Oluline oleks mõelda ka erinevate haridusvaldkonna digilahenduste akrediteerimissüsteemi või metoodika loomisele, et tagada hariduse digilahenduste kvaliteeti (sh tuua välja tehnoloogiaga seotud riskid, turvalisuse ja isikuandmete kaitsega seotud riskid) ja soodustada selle kaudu ka nende digilahenduste ekspordi. Eestil on head võimalused kujuneda testkeskkonnaks, kus katsetada ekspordipotentsiaaliga digilahenduste toimivust.

Oluline suund on **õppe- ja teadusmaterjalide muutmine interaktiivseks**, isikule suunatuks ning mugavalt ajast ja asukohast sõltumatuks kättesaadavaks tegemine. Kaaluda võiks **ühislahendust tasemeõppe ja täienduskoolituse pakkumiseks** ühiskonnale (ettevõtetele ja kodanikele).

Digilahendused ja -metoodikad, mis toetavad organisatsioonides pädevusvajaduse määramist ja nende pädevuste efektiivset arendamist. See hõlmab ka töökohapõhist õpet ja kompetentsihaldust toetavaid digilahendusi. Kompetentsihaldus toetaks töötajate teadmiste ja oskuste paremat kooskõlastamist tööelu nõuetega. Lisaks erinevad **digilahendused, sh virtuaalreaalsuse, liitreaalsuse ja ruumilise interneti keskkonnad**, mis toetavad distants- ja interaktiivset õpet ning õppuri ja õpetaja suhtlust, sh digilahendused, mis aitavad kaasa **mikroraadide omandamisele, töökohapõhisele õppele**. Eesti keelt mittevaldavate inimeste paremaks integreerimiseks Eesti ühiskonda on oluline **eesti keele õpet toetava interaktiivse õpikeskkonna, selle kasutamise metoodikate ja digilahenduste arendamine**. Vaja on rakendusuuringuid, mis keskenduks **digilahenduste mõju ja efektiivsuse suurendamisele** ning analüüsiks juba olemasolevate digilahenduste kasutuselevõtu võimalusi, sh juba loodud **prototüüpide edasiarendamist** teenuseks.

⁷ Seos fookusvaldkonnaga „Elujõuline Eesti ühiskond, keel ja kultuuriruum”, mille alavaldkondadeks on keel ja kultuur, haridus ja ühiskondlikud protsessid. „Elujõulise Eesti” fookusvaldkond puudutab humanitaar- ja sotsiaalteaduste ning kunstide valdkonna teadus- ja arendustegevust. Näiteks keeletehnoloogia valdkonnas käsitletakse „Elujõulise Eesti” teekaardil keeletehnoloogia valdkonna vajalike baaskomponentide ja keeleressursside arendamist, digivaldkonna teekaardi fookuses on eelkõige rakenduslik vaade, nt keeletehnoloogilised lahendused keeleõppes.

Kestlikud digilahendused energeetikas, ehituses ja transpordis



Panus fookusvaldkonna arengusse

- Teadus- ja arendustegevuse toel luuakse ühiskonna vajadustest lähtuvaid digi- ja tehnoloogilisi lahendusi, mis parandavad elukeskkonda ja vähendavad ressursikasutust.
- Aitab kaasa Euroopa rohelise kokkuleppe eesmärgi saavutamisele: muuta Euroopa 2050. aastaks kliimaneutraalseks, hoogustada majandust keskkonnanahoidliku tehnoloogia abil, luua jätkusuutlik tööstus ja transport ning vähendada saastet.

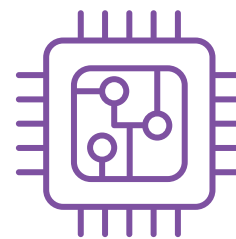
Eeldused ja võimaldajad

- **Inimressursi arendamine.** Vajalike oskustega spetsialistide juurdekasvu tagamine.
- **Piloteerimisvõimaluste loomine** (taristu ja laborite võimekuse suurendamine).
- **Riigil on targa tellija roll** digilahenduste fookusvaldkonna arendamisel.
- **Tehnoloogiate testimise ja sertifitseerimise keskkondade arendamine.**

Suuna sisukirjeldus ja võimalused

Olulised teadus- ja arendussuunad on seotud digilahendustega, mis aitavad kaasa **intelligentse transpordi** (sh isejuhtivate sõidukite) testimiskeskonna loomisele Eestis (sh piloteerimisega seotud projektid), **intelligentsete transpordisüsteemide arendamisele** (kütuse kokkuhoid, logistika, keskkonnasõbralikkus), **müra ja heitgaaside monitoorimiseks, targa tänavavalgustuse arendamiseks ja kaugeireks. Ehituse digitaliseerimisega seotud lahendused ehitise elukaare ulatuses** (alates planeerimisest kuni lammutamiseni): nt tehaselise tootmise, tehaselise tootmise väljaõppel digitaalsete kaksikute/simulatsioonide, modulaarsuse, robotiseerimise, automatiseerimise võimaluste arendamine ja rakendamise edendamine. **Asjade internetiga (Internet of Things, IoT) ja ressursside taaskasutusega** seotud digilahendused (targad kodud, avalikud hooned, staadionid). Vähem tähtis ei ole ka juba **olemasolevate lahenduste kohandamine** (vastavalt keskkonnale), rakendamine ja integreerimine ning **lahendused, mis loovad sünergiat** juba olemasolevate infosüsteemide vahel (sh olemasolevate andmete väärindamine). **Lahendused (raamistikud, andmemudelid) keskkonnasäästlikkuse mõõtmiseks** (elurikkus, maakasutus, jäätmete vähendamine ja taaskasutus, KHG emissioonid ja sidumine, teadlik tarbimiskäitumine), et toetada digilahendustega keskkonnahoidu.

Teadus- ja arendustegevus digilahendusi võimaldavate elektroonikaseadmete ja -süsteemide arendamiseks ja kasutuselevõtuks



Panus fookusvaldkonna arengusse

- Digilahendused põhinevad elektroonikaseadmetel ja -süsteemidel, millela pole võimalik informatsiooni hankida, digitaliseerida, edastada, analüüsida ega kasutada.
- Panustab digi- ja rohepöörde elluviimisse.

Eeldused ja võimaldajad

- **Inimressursi arendamine.** Inseneriharidusega tööjõu laialdasem koolitamine ning doktoriõpe elektroonika ja süsteemitehnika valdkonnas, samuti kasutajakogemuse ja kasutajaliidese valdkonna (UX, UI jms) spetsialistide koolitamise vajadus ja protsessiinnovatsioonide toetamine.
- **Interdistsiplinaarse koostöö** soodustamine, sh ettevõtjate ja teadlaste koostööprojektide ning rahvusvahelise võrgustumise toetamine.
- Elektroonikatööstuse **omatoodete hulga kasvamine** teadus- ja arendustegevuse ning tootarenduse toetamise abil.
- **Digi- ja rohepöörde** elluviimisel on elektroonikal oluline roll.

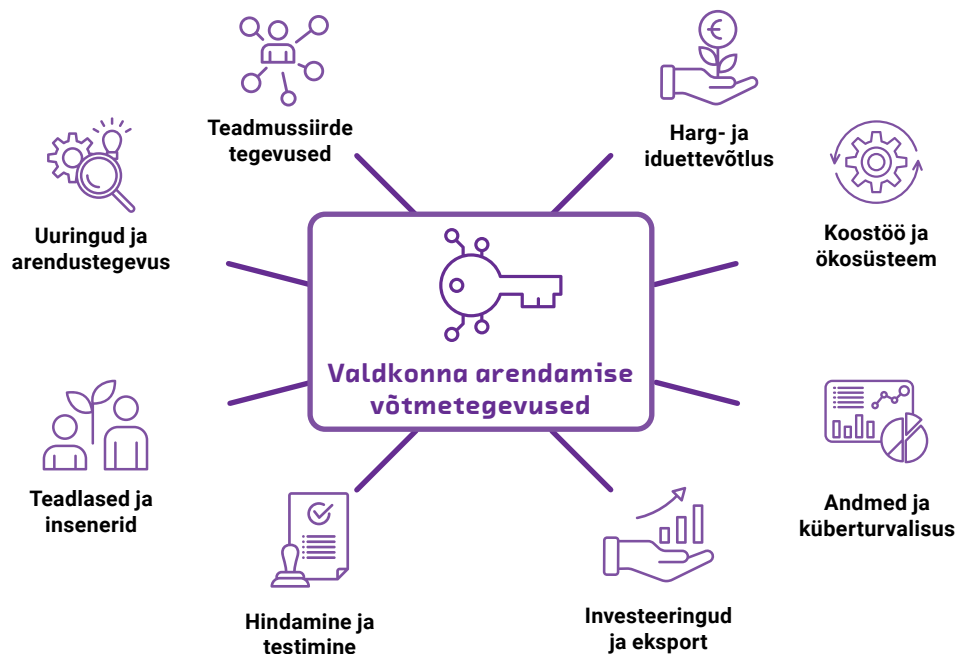
Suuna sisukirjeldus ja võimalused

Eesti elektroonikasektor on valdavalt ekspordile orienteeritud, olles edukas nii originaaltoodete kui mitmesuguste modulaarsete elektroonikaseadmete tarnimisel maailmaturule. Sektori edulugude kasvatamiseks on vaja toetada elektroonika-alast teadus- ja arendustegevust ning arenduskoostööd, samuti piisavas mahus ja kvaliteedis riistvaraarendust.

Eesti elektroonikasektori jaoks olulised teadus- ja arendussuunad digilahenduste valdkonnas on IoT (*Internet of Things*) seadmete ja süsteemide ühenduvus ja turvalisus, IoT rakenduste energiatõhusus, uudsed andurid, töökindlad elektroonikaseadmed, uudsed madala voolutarbega sidetehnoloogiad, pilditöötlus ja AIoT (*Artificial Intelligence of Things*), uudsed raadiosageduslikud (RF) materjalid, närvivõrgustikud, iseõppivad süsteemid ja servervutus, raadioelektroonika- ja sideseadmed ning -meetodid, masinõppimis- ja optikarakendused, navigatsiooniseadmed ja -süsteemid, tootmisprotsesside meetoodika, tööstuse digitaliseerimine ja masinõppe, keskkonnahoidlik ja jätkusuutlik tootmine, jõuelektroonika komponendid ja seadmed, autonoomsed liiklusvahendid, sardtarkvaraarenduse tõhusus, kompleksüsteemide arendus, tõhusad elektroonika jahutuslahendused, robotkullerid ja logistikasüsteemid, innovaatilised mõõteseadmed ja -süsteemid.

4. Fookusvaldkonna võtmetegevused ja meetmed nende toetamiseks

Fookusvaldkonna **võtmetegevused** sõnastati ühiselt koos teadusasutuste, ettevõtjate, ministriumide ja teiste partnerorganisatsioonide esindajatega. Võtmetegevusi tehakse erinevate rahastusmeetmete toel. Võtmetegevused on seotud tegevustega, mis jäävad väljapoole teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ja ettevõtluse valdkonda, neid on kajastatud **lisas 6**.

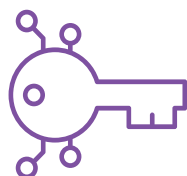


Esile on toodud **spetsiaalselt fookusvaldkonna toetuseks suunatud HTM ja MKM rahastusmeetmed ja nn horisontaalsed teadussüsteemi ja ettevõtluskeskkonna baasvõimekuse rahastuse meetmed**, kus temaatilisi fookusi ei arvestata, kuid mis samuti toetavad fookusvaldkonna arengut (st digilahendustega seotud projektid ja tegevused saavad toetust sarnaselt teiste valdkondade samalaadsete tegevustega). Spetsiaalselt fookusvaldkonna toetuseks suunatud rahastust kasutatakse toetuse eesmärgist ja sisust tulenevalt tegevuste rahastamiseks **kas valdkonna prioriteetsetes suundades (nt teadus- ja arendusprojektid, mille teemad vastavad prioriteetsetele suundadele) või laiemalt fookusvaldkonnas (nt teadustaristu teenuste arendamine, rahvusvaheline teaduskoostöö jms)**.

Lisanduvad veel võimalikud teiste ministriumide ja Riigikantselei meetmed ja sekkumised⁸, mida siin käsitletud ei ole.









8 Riigikantselei elluviidav avaliku sektori innovatsioonivõimekuse tõstmise meede, millest toetatakse „Eesti 2035“ dokumendis toodud arenguvajaduste leevendamiseks uuenduslike lahenduste arendamist ja katsetamist koostöös teadusasutuste ja ettevõtjatega. Toetatakse nii innovatsiooniprojektide ettevalmistamist kui elluviimist. Tulemuseks on uued lahendused arenguvajadustele ning innovatsioonivõimekuse kasv avalikus sektoris ning läbi avaliku sektori tugevama nõudluse ka erasektoris. Meede on suunatud TAIE fookusvaldkondadele, sh digilahenduste fookusvaldkonnale.

Võtmetegevused valdkonna arendamisel



Rahastusmeetmed võtmetegevuste toetamiseks

4.1. HTM meetmed ja sekumised

	 Alus- ja rakendusuringute ning eksperimentaal-arenduste ning tootearenduse toetamine	 Teadmus- ja tehnoloogia siiret toetavad tegevused*	 Harg- ja iduettevõtete toetamine	 Koostöö (sh rahvusvaheline koostöö) ja ökosüsteemi toetamine*	 Tehnoloogiate ja rakenduste hindamine, piloteerimine ning sertifitseerimine*	 Investeeringud ja eksport	 Andmete ja küberturvalisusega seotud tegevused*	 Valdkonna teadlaste ja inseneride järel- ja juurdekasv*
Temaatilised TA-programmid	●	●		●			●	●
Tippkeskuste ja teadustaristu teenuste meede	●	●		●	●		●	●
Riigi TA võimekuse meede (RITA+)	●	●		●			●	●
Institutsionaalse teadmussiiirdevõimekuse meede (ASTRA+)		●	●	●	●			
Sektoritevaheline mobiilsus, sh teadmussiiirde doktorantuur (SekMo)		●		●				●
TA rahvusvahelise teaduskoostöö ja teadlasmobiilsuse meede (Mobilitas++)		●		●	●			●
Uurimistoetused	●							●
TA-asutuste baasfinantseerimine		●		●				
Arendusgrandid (<i>proof-of-concept</i>)	●			●	●		●	●
Teaduse tippkeskused	●						●	●
Teadustaristu toetused ⁹		●		●	●		●	
Teaduskommunikatsioon ja teaduse populariseerimine		●		●				





⁹ Teadustaristud on vahendid (labor, aparatuur, seadmed, kollektioonid, andmebaasid, arhiivid, andmekogud, struktureeritud informatsioon või nende kompleks) ning nende vahenditega seotud tingimused, oskusteave, meetodid, materjalid, tegevused ja teenused, mida kasutatakse teadus- ja arendustegevuses uute teadmiste loomisel, teadmiste ülekandmiseks, vahetamiseks ja/või säilitamiseks.

Rahastusmeetmed võtmetegevuste toetamiseks

4.2. MKM meetmed ja sekumised

Rakendusüüriprogrammi (RUP)	●	●		●	●		●	
Arendus- ja innovatsiooniosak	●			●	●		●	
Tootearenduse toetus	●	●					●	
Ettevõtete arenguprogramm	●				●	●		
Innovatsiooni edendavate hangete toetamine	●	●		●	●		●	
Ettevõtete TAI teadlikkuse ja võimekuse tõstmine		●		●	●			
TAI-mahukate välisinvesteeringute Eestisse toomine				●		●		
Rahvusvahelised võrgustikud (ESA, partnerlused)	●			●			●	
E-DIH (AIRE) ¹⁰				●	●		●	
Teadus- ja tehnoloogiamahukate iduettevõtete kiirendi			●				●	
Accelerate Estonia		●	●	●			●	
Erasektori tehisintellekti pilootprojektid				●			●	
Startup Estonia tegevused			●	●				
Ettevõtete ekspordi arendamise tegevused				●		●		
Finantsinstrumendid		●	●			●		
Küberkompetentsikeskuse programm							●	
Ettevõtete digipöörde toetus						●	●	

*Arutelude käigus enam esile tõusnud võtmetegevused

	Rahastaja HTM		Fookusvaldkonnale suunatud meetmed
	Rahastaja MKM		Horisontaalsed meetmed (fookusvaldkond muude valdkondade seas)

10 European Digital Innovation Hub: AI ja Robotics Estonia (AIRE)

5. Teekaardi elluviimine, seire ja uuendamine

Teekaart kinnitatakse **3–4 aastaks**. Teekaardil määratletud sihte, prioriteetseid suundi ja tegevusi arvestatakse rahastusinstrumentide tingimuste ja meetmete komplekti kavandamisel.

HTM ja MKM seiravad fookusvaldkonda **nii kvantitatiivsete kui kvalitatiivsete andmete alusel igal aastal** (vt ka **lisa 7**) ja esitavad seire tulemused TAIE juhtkomisjonile. TAIE juhtkomisjon annab soovitusel teekaardi täiendamiseks, tegevuste lõpetamiseks ja alustamiseks. Muu hulgas põhinevad soovitusel teekaartide regulaarsest seirest saadaval sisendil.

Fookusvaldkonna tegevuste elluviimisel ja arengu jälgimisel osalevad **siht- ja sidusrühmade esindajad** valdkondlike ekspertrühmade, (meetmete) hindamis- ja juhtkogude jm tööformaatide kaudu. Teekaardi uuendamiseks algatatakse iga 3–4 aasta tagant uus teekaardi koostamise protsess (vt **lisa 8**), mille puhul kaasatakse siht- ja sidusrühmi ning arvestatakse fookusvaldkonna seire tulemusi.

Lisa 1. Fookusvaldkonna strateegilised lähtealused

Digilahenduste fookusvaldkonna TAIE vajadused on kajastatud mitmes riiklikus arengu- ja tegevuskavas. Teekaardi koostamisel lähtuti järgmiste pikaajaliste strateegiatega suunistest:

- Riigi arengustrateegia „Eesti 2035“
- Digiühiskonna arengukava 2030
- Eesti tehisintellekti strateegia ehk kratikava aastateks 2022–2023
- Küberturvalisuse strateegia 2019–2020
- Avaandmete tegevuskava
- ELi digipoliitika programm „Path to the Digital Decade“

Riigi arengustrateegia „Eesti 2035“ toob arenguvajadusena välja, et Eesti tööjõu tootlikkus on küll kasvanud, kuid piirkondlikult ebaühtlaselt ja alla oodatud tempo. Tootlikkust suurendab uute tehnoloogiate kasutuselevõtt, aga digitehnoloogiate integreerimine ettevõtlussektoris on Eestis kesine. Üldiselt jääb Eesti ettevõtete teadus- ja arendustegevuse kulutuste osakaal SKPs tunduvalt alla ELi keskmisele. Uute kvaliteetsete toodete ja teenuste väljatöötamisel, aga ka olemasolevate lahenduste ajakohastamisel peab Eestis märgatavalt kasvama teadus- ja arendustegevus ning koostöö teadlaste, ettevõtete ja teiste asutuste vahel.

Eesti digiühiskonna arengukava 2030 eesmärk on suurendada Eesti digiväge: digiriigis on tagatud parim kogemus, Eestis on ülikiire internet kõigile soovijatele kättesaadav ning meie küberruum on turvaline ja usaldusväärne. See hõlmab küberturvalisuse tagamist nii avalikus sektoris kui ka majanduses laiemalt.

Eesti tehisintellekti strateegia ehk kratikava aastateks 2022–2023 eesmärk on toetada krattide kasutuselevõtu baasvõimekuste loomist nendes avaliku sektori asutustes, mis seni ei ole neid rakendanud, ning võimes-tada asutusi, kellel on võimekus juba olemas, kuid kes ei ole lahendusi protsessides juurutanud. Erasektoris on põhitähelepanu teadlikkuse tõstmisel tehisintellekti võimalustest ettevõtetes lisandväärtuse kasvatamisel ning nende võimekate ettevõtete toetamisel, kes juba soovivad tehisintellektipõhiseid lahendusi arendada ja katsetada. Seda tehakse hariduse ning teadus- ja arendustegevuse, aga ka vajaliku õigusruumi kujundamise abil. Eesmärk on juurutada Eestis inimkeskse ja usaldusväärse tehisintellekti põhimõtted krattide arendamisel ja rakendamisel. Lisaks on käesolevas kratikavas uue eraldiseisva fookusvaldkonnana „andmed kui võimaldajad“, mille eesmärk on laiemalt toetada andmete leitavust, taaskasutatavust ja kvaliteeti nii era- kui ka avaliku sektori poolel.

Küberturvalisuse strateegia 2019–2022 visioon on, et Eesti oleks kõige küberturvalisem digitaalne riik. Eesti suudab küberohtudega tõhusalt toime tulla tagada digitaalse ühiskonna turvalise ja tõrgeteta toimimise, toetudes riigiasutuste ühisele võimekusele, teadlikule ja osalevale erasektorile ning väljapaistvale teaduskompetentsile. Eesti on küberturvalisuse valdkonnas rahvusvaheliselt hinnatud suunanäitaja, mis toetab riigi julgeolekut ja aitab kaasa valdkonnas tegutsevate ettevõtete globaalse konkurentsivõime kasvule. Ühiskond tervikuna tajub küberturvalisust ühise vastutusena, kus igaühel on täita oma roll.

Avaandmete tegevuskava 2021–2022 peamine eesmärk on suurendada avaandmete avalikustamist ja kasutamist ning seeläbi muuta protsessid läbipaistvamaks, innustada uute ärimudelite loomist, toetada kogukonnast juhitud arendust, suurendada usaldust valitsemise vastu ning toetada sellesse panustamist.

ELi digipoliitika programm „**Path to the Digital Decade**“, milles ettevõtete digiülemineku osas on seatud eesmärgiks, et a) vähemalt 75% liidu ettevõtetest on võtnud kasutusele pilvandmetöötlusteenused, suurandmed, tehisintellekti (möödetakse DESI raportiga); b) üle 90% liidu väikestest ja keskmise suurusega ettevõtetest (VKEdest) saavutab vähemalt algtasemel digimahuluse (möödetakse DESI raportiga) ja c) üksisarvikute arv vähemalt kahekordistub.

Lisa 2. Fookusvaldkonnaga seotud uuringud, statistiline taust ja praegune olukord

Fookusvaldkonna teekaardi koostamisel lähtutakse järgmiste valdkondlike uuringute suunistest:

- Valdkonnuuring: Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (OSKA, 2022)¹¹
- RITA4: TAI poliitika seire. Nutika spetsialiseerumise seiresüsteem ja tõhus valitsemine (Tartu Ülikooli sotsiaalteaduslike rakendusuuringu keskus RAKE, 2021)¹²
- Rakendusuuringu toetusprogramm (RUP) ja selle valdkondade määramine Eestis (Madis Raukas, 2020)¹³
- Eesti võimalused Euroopa Liidu ühishuvides strateegiliselt olulistel väärtusahelatel võrgustikes osalemise uuring (KPMG, 2019)¹⁴
- Nutika spetsialiseerumise kasvualade edenemise uuring (TalTech, TÜ, Technopolis group, 2018)¹⁵
- RITA4: TAI poliitika seire. Eesti ettevõtete osalemine rahvusvahelistes väärtusahelates ja poliitikameetmed kõrgemat lisandväärtust andvate tootmisprotsesside toetamiseks (Taltech, TÜ, TLÜ, 2018)¹⁶
- Nutika spetsialiseerumise analüüs (Meelis Kitsing, 2015)

Digilahenduste fookusvaldkonna praegune olukord¹⁷

Valdkonna probleemid ja arengubarjäärid

- Valdonna ettevõtete suhtelise lisandväärtuse (töötaja kohta) tase võrrelduna EL-27 keskmisega on suhteliselt madal (53%).
- Nii ettevõtete kui ka TA asutuste usaldus teineteise suhtes TA alase koostöö tegemiseks ei ole viimastel aastatel kuigivõrd kasvanud.
- Tööjõupuudus digivaldkonnas. Digivaldkonnas on suurim murekoht kvalifitseeritud töötajate puudus.
- Õppejõudude ja teadlaste puudus ülikoolides, riigisektoris, ettevõtetes. Akadeemiliste töötajate lahkumine ülikoolidest ja järelkasvu puudumine, mille peamine põhjus on konkurentsivõimetu töötasu.
- Digikompetentside puudus muudes majandusvaldkondades. Eri majandussektorites on puudu teadmistest, mis võimaldaksid paremini kasutada digitaaliseerimise tööriistu, näha vajadusi andmete järele ning kasutada andmeid juhtimises, protsessides ja teenuste kujundamisel. Selliste teadmiste kasv aitab ka IT ettevõtetel oma portfelli laiendada.
- Madal võimsustarve, kõrge töökindlus, remonditavus ja ringmajanduse nõuetele vastavus pole seni olnud riistvara arenduses vaikumisi prioriteetsed.
- Digisõltuvuse ja vaimse tervise probleemi teadvustamise vajadus.

11 <https://oska.kutsekoda.ee/uuring/info-ja-kommunikatsioonitehnoloogia/>

12 https://skytte.ut.ee/sites/default/files/2022-04/01_NS_seire_Uuringu_aruanne.pdf

13 <https://docplayer.ee/214803266-Rakendusuuringu-toetusprogramm-rup-ja-selle-valdkondade-m%C3%A4%C3%A4ramine-eestis.html>

14 <https://docplayer.ee/199260395-Eesti-v%C3%B5imalused-euroopa-liidu-%C3%BChishuvides-strateegiliselt-oluliste-v%C3%A4%C3%A4rtusahelate-v%C3%B5rgustikus-osalemisel.html>

15 https://skytte.ut.ee/sites/default/files/2022-05/kasvualade-edenemise_uuring_lopparuanne_loplik.pdf

16 <https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2018/06/Eesti-ettev%C3%B5tete-osalemine-rahvusvahelistes-v%C3%A4%C3%A4rtusahelates.pdf>

17 Digilahenduste fookusvaldkonna praeguse olukorra ülevaade põhineb valdkonna uuringute ja analüüside tulemustel (vt eespool), esitatud on nende sünteesitud kokkuvõte. Peamine allikas on uuring „Nutika spetsialiseerumise seiresüsteem ja tõhus valitsemine” (RAKE, 2021) <https://datadoi.ee/handle/33/356>

Valdkonna tugevused

- Ettevõtete rahvusvaheline konkurentsivõime on kasvanud. Valdkonna ekspordi osakaal moodustas 2019. aastal 42,1% müügitulust. Näitaja on teiste valdkondadega võrreldes märgatavalt suurem.
- Valdkonna teaduse baasvõimekus on hea. Avaldatud kõrgetasemeliste artiklite arv on suurenenud kiiremini kui referentsriikidel Soomel, Rootsil ja Taanil.
- Valdkond on olnud samuti suhteliselt edukas välisettevõtetele TA rahastuse kaasamisel.
- Valdkonna TA asutuste teenuste müük ettevõtetele on võrreldes teiste valdkondadega märkimisväärselt suur. 2019. aastal oli see näitaja 2,4 miljonit eurot.
- Ettevõtete teadlikkus uusi ärivõimalusi loovatest trendidest ja turumuutustest on suurenenud. Positiivne roll on selles nii erialaliidul, klastril kui ka valdkonna ettevõtete ärivõrgustikul.
- Digivaldkonna kiiret kasvu toetab ettevõtluskogumi struktuurimuutus. Digivaldkonna iduettevõtetes töötab 2021. aasta alguse seisuga 48% kõigist iduettevõtete töötajatest.
- Eesti hea maine digiriigi ja küberturvalisuse kompetentsi hoidjana.
- Eesti väiksus ja pandlikkus, mis võimaldab uusi lahendusi võrdlemisi kiirelt välja töötada ja testida, Eesti potentsiaal piloteerimisriigina.

Valdkonna olulisemad turumuutused

- Digivaldkonna turumuutused on sageli tihedas sõltuvuses globaalmajanduslikest arengutest eri tööstussektorite (nt masinaehitus jt) turgudel. Eri sektorites rakendatavad uued ärimudelid ja turumuutused avavad digivaldkonna jaoks uusi turge ja kujundavad nende dünaamikat.
- Turumuutusi suunab olulisel määral tehnoloogia areng (nt 5G arendamine, tehisintellekti arendamine, kaugemas tulevikus ilmselt ka kvantarvutid).
- Turumuutustes tõusevad üha olulisemale kohale isikute privaatsusega seotud küsimused ja andmekaitse regulatsioonid.
- Eri regioonides või riikides loodud digiteenuste (territoriaalne) kohaldamine. Eesti digivaldkonna ettevõtete jaoks puudutab see väljakutse nii eksporti kui ka importi.
- Varasemast suurem rõhuasetus erinevatel mobiilsetel seadmetel põhineval (sünergilisel) teenuste pakkumisel; kasvav keskkondade, isikute ja seadmete seire andmete kasutamine asjade interneti (IoT) vahendusel ning operatiivtehnoloogiate (OT) laienev kasutuselevõtt erinevates rakendusvaldkondades.
- Tarbijate kasvav kaasav rolli teenuste ja ka ärimudelite väljatöötamisel ja rakendamisel.
- e-kaubanduse ja digitellimuse kasv teenindussektoris. Seda muutust on oluliselt mõjutanud COVID-19 kriis.
- Tehisintellektirakenduste kasvav tähtsus nii tootmises kui ka tarbimises.
- Isikutuvastusteenuste kiire areng.

Vastavalt nutika spetsialiseerumise seireuuringu tulemustele hinnatakse valdkonna

- teadus- ja arendusvõimekust **heaks**;
- teadmussiirdevõimekust **heaks**;
- üldist ettevõtluse ja ettevõtete teadmismahukuse arengut **heaks**

Lisa 3. Fookusvaldkonna teadus- ja arendustegevuse ning ettevõtluse kaardistus

- **Seitse positiivselt evalveeritud teadus- ja arendusasutust**¹⁸, mille tegevust saab seostada digilahendustega: Tallinna Tehnikaülikool, Tartu Ülikool, Tallinna Ülikool, Estonian Business School, STACC OÜ, Cybernetica AS, AS Metrosert¹⁹.
- **73 uurimirühma**²⁰, mille tegevussuundade hulka kuuluvad: 3D printimine, andmeanalüütika ja haldus, asjade internet, digielu sotsiaalmajanduslikud aspektid, digilahendused hariduses, digipädevus, e-teenused, isejuhtivad sõidukid, küberkaitse ja infoturve, liitreaalsus, masinõpe ja tehisintellekt, mobiilside, mudeldamine, nutikas tootmine, robotika, tark linn, tarkvara ja programmeerimise arendus.
- Digilahenduste valdkonnas oli 2020. aasta seisuga **5927 ettevõtet**²¹ ning ettevõtete arv on perioodil 2015–2020 kasvanud 80%. Digilahenduste **valdkonna müügitulu väärtus oli 2020. aastal 2,3 mld eurot ja lisandväärtus 1,1 mld eurot**. Müügitulu väärtus on perioodil 2015–2020 kasvanud 80% ning lisandväärtus samal perioodil 167%. Valdkonna **töövõljalikus lisandväärtuse alusel hõivatu kohta oli 2020. aastal 50 000 eurot**. Aastatel 2015–2020 on see näitaja kasvanud 47%. Müük mitteresidentidele kasvas samal ajal kolm korda 400 mln eurolt 1,2 mld euroni.
- **Iduettevõtteid on digilahenduste kategoorias** (Business software & HR, FinTech, CyberTech, Gaming, TravelTech, CleanTech) **539 ettevõtet 1298-st** (Estonian Startup Database). **Eestis oli 2018. aasta seisuga 67 hargettevõtet, millest 16% oli seotud** infotehnoloogia valdkonnaga. Peamiselt on Eesti spin-off'id seotud Tartu Ülikooliga, 11 TTÜ-ga ja üks EMÜ-ga (teadusasutuste kodulehed ja statistika). Digivaldkonna iduettevõtetes töötab 2021. aasta alguse seisuga 48% kõigist iduettevõtete töötajatest.
- **Neli klassist**
 - **Eesti IKT klaster** on Eesti IKT ettevõtete rahvusvaheliselt tunnustatud koostöövõrgustik ja tugi äri arendamiseks. IKT klasteri eesmärk on toetada ettevõtete äri arendamist ja kasvu eksporditurgudel ning leida uusi äri võimalusi koostöös teiste majandusvaldkondadega. Klaster on rahvusvahelisel tasandil nn *one-stop shop* avaliku ja erasektori e-teenuseid pakkuvate ettevõtete leidmiseks. Fookusteemasid, millega klaster praegu tegeleb, on kolm: digitaliseerimine nii tööstuse kui ka transpordi-logistika valdkonnas ning e-riigi lahenduste ekspordimine. Eesti IKT klasteril on 86 liiget.
 - **Digitalehituse** klaster arendab nüüdisaegsete tehnoloogiliste vahendite abil ehitussektorit ning populariseerib ausate äritavade ja -mudelite kasutamist, et toetada klasteri liikmete äritegevust nii kodu- kui välismaal. Klaster keskendub teadmuspõhise ehituse arendamisele, kaasates selleks valdkonna parimaid juhte ja spetsialiste ning tehes koostööd riigi ja kohalike omavalitsustega. Klaster korraldab rahvusvahelise kogemuse omandamiseks õppereise ja koolitusi ning edendab koostööd tehnoloogiliste arenduste ja toetava regulatiivse raamistiku loomiseks. Praegu kuulub klasterisse 49 ettevõtet ja 3 kõrgkooli.
 - **Targa linna klaster** ehk Smart City Lab ühendab ettevõtteid, linnakodanikke, avaliku võimu, teadus- ja arendusasutused ning innovatsiooni tugistruktuurid, keskendudes linnaelu erinevaid valdkondi hõlmavate uuenduslike targa linna (smart city) lahenduste arendamisele ja ekspordile. Klaster moodustavad 24 partnerorganisatsiooni. Klasteri fookuses on IKT ja uute tehnoloogiate efektiivne ja ressursisäästlik kasutamine linnaelu erinevate valdkondade arengus energiasäästust kuni sotsiaal- ja tervishoiuteenusteni.
 - **Lennundusklasteri** eesmärk on luua lennundusest Eestis kõige kiiremini kasvav majandussektor, rajada koostöös teiste sektoritega Eesti oma lennundustööstus, muuta Eesti lennundus kõige atraktiivsemaks tööandjaks, meelitada Eesti lennundusse välismaiseid otseinvesteeringuid ning võtta kasutusele dronid, elektrilennukid ja luua valdkonnale soodne kasvukeskkond.

18 2021. a seisuga ETISE andmete põhjal

19 Metrosert pakub ka riigietalonide baasil metrooloogilisi teenuseid ning teadus- ja arendusteenusid (lühima jälgitavusahelaga täppismõõtmise ja kalibreerimise teenuseid riigietalonidega, metrooloogiliselt jälgitavate mõõtemeetodite väljatöötamist ja katsetamist, mõõtemääramatuse hindamise algoritmide uurimist, koostamist ja hindamist, täppismõõtevahendite kujundamist, konstrueerimist ja katsetamist).

20 2021. a seisuga ETISE andmete põhjal

21 Digilahenduste valdkond hõlmab EMTAK-i järgi elektroonilise side ja programmeerimise teenuste pakkuumise, tarkvara publitseerimise ning andmeanalüüsi ja andmehaldusega tegelevaid ettevõtteid.

- **Kolm erialaliitu**

- **Eesti Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Liit** ühendab 114 info- ja kommunikatsioonitehnoloogiaga (IKT) tegelevat ettevõtet ja organisatsiooni. Erialaliitu kuuluvate ettevõtete käive moodustab üle 75% Eesti IKT-sektori kogukäibest. ITLi eesmärk on teha Eesti IKT-ettevõtete tegutsemine lihtsamaks: soodustada IKT sektori äri Eestis, pakkuda lisandväärtust Eesti majandusele ning hõlbustada ettevõtete vahelist koostööd. ITLi visioon infoühiskonnast 2030 toetub kolmele sambale: 1) nutikas ja julge majandus: koostööle orienteeritud, maailma agiilseim uute lahenduste ning teadus- ja arendustegevuse tulemuste rakendaja ja selle kogemuse eksportija; 2) nutikas rahvas: laulev tehnoloogiaühiskond, kes on suurem oma väiksusest tänu kõigil elualadel rakendatavale tehnoloogiale ning targa tööjõu arendamisele ja kasutamisele; 3) nutikas ja visiooniga riik: mugavaima äri- ja elukeskkonna ning efektiivseima riigikorraldusega riik.
- **Eesti Elektroonikatööstuse Liidu (EETL)** eesmärk on muuta maailma ühe kiiremini areneva tööstussektori Eestis tegutsevate ettevõtete ning teadus- ja haridusasutuste koostöö sisulisemaks, et tagamaks tagada sektori konkurentsivõime. Elektroonikatööstus panustab Eesti digi- ja rohepöördesse. Elektroonikatööstusel on nii digi- kui analoogkomponentide ja -süsteemide arendaja ja tarnijana võtmeroll ÜRO strateegiliste arengueesmärkide saavutamises kogu maailmas. Liidu visiooni kohaselt peab Eesti saama aastaks 2035 tugevaks ja jätkusuutlikuks kõrgtehnoloogiliseks tööstusriigiks.
- **Eesti Infoturbe Assotsiatsioon (EISA)** asutati valdkonnaülese koostöö edendamiseks Eesti erasektori, akadeemiliste ringkondade ja valitsuse vahel. Koostööga soovitakse tugevdada sidemed Eesti küberturvalisuse partnerite vahel, hoogustada koostöös osalemist, samuti mõjutada Euroopa ja rahvusvahelist küberjulgeolekupoliitikat.

- **Teised olulised riiklikud võrgustikud ja algatused digivaldkonnas**

- **Bürokratt** on riiklike infosüsteemide külge loodud avaliku sektori tehisintellektirakenduste ja ka erasektori pakutavate tehisintellektirakenduste koosvõimeline võrgustik, mis kasutaja vaates toimib ühtse kanalina avalike otseste ja infoteenuste saamiseks.
- **Tehisintellekti- ja robotikakeskus AIRE** (AI and Robotics Estonia) toob kokku tööstusettevõtted, lahenduste pakkujad, ülikoolid ja teaduspargid, kes kõik töötavad pühendunult Eesti tööstusettevõtete konkurentsivõime tõstmise nimel. AIRE on tulevikus Eesti riigi ettepanekul osa EDIH (European Digital Innovation Hubs) võrgustikust, tänu millele saab Eestisse tuua ka uusi teadmisi oma partneritelt (200+ keskust üle Euroopa).
- **Tehnopoli tehisintellekti arenguprogrammi** eesmärk on aidata Eesti ettevõtetel kasutusele võtta tehisintellekti (*Artificial Intelligence*, AI) lahendusi, tõstes sellega nende konkurentsivõimet ja tagades Eesti majanduse kestlikkuse ka tulevikus. Selleks käivitati tehisintellekti arenguprogramm, mille tegevuste hulgas on kaks arendusmaratoni, tehisintellektipõhiste pilootprojektide rahastamine, tehisintellekti kiirendi ja kogemuslugude jagamine. Arenguprogramm teeb sisulist koostööd tehisintellekti ja robotikakeskusega AIRE. Kahte sõltumatut organisatsiooni ühendab eesmärk tõsta Eesti tööstusettevõtete ja majanduse konkurentsivõimet, toetades tehisintellekti ja robotikalahenduste kasutuselevõttu. Arenguprogramm on loodud koostöös Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumiga kratitehnoloogiate kasutuselevõtuks Eestis.
- **IT Akadeemia programm 2021–2030** on Eesti riigi, ülikoolide ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogia sektori ettevõtete koostööprogramm, mille eesmärk on tagada valdkonna jaoks vajalik tööjõuresurs ja luua eeldused majanduskasvu saavutamiseks IKT abil. Perioodil 2021–2030 on programmi üks põhifookus ülikoolides IKT-ga seotud doktoriõpe, sh eelduste loomine doktoriõppe mahu ja tulemuslikkuse oluliseks kasvuks. Eesti majandusstruktuur on muutunud: ülikoolides koolitavad kõrgetasemelised (doktorikraadiga) spetsialistid on hädavajalikud lisaks ülikoolides IKT kõrghariduse ja teaduse kestlikkuse tagamisele ka ettevõtlussektoris kõrgema lisandväärtusega toodete ja teenuste väljaarendamiseks. Oluline on laiendada ülikoolide ja ettevõtete koostöös läbiviidavat doktoriõpet (nn teadmussiirde doktorantuuri). Muutuvas maailmas on tekkinud vajadus ka uute kompetentsidega inimeste järele (küberkaitse, tehisintellekt, asjade internet jne). Jätkatakse erialaspetsiifiliste IKT oskuste edendamist mitte-IKT erialadel, informaatikaõpetajate järelkasvu tagamist ning stipendiumide väljaandmist, IKT kutsehariduse toetamist ja IKT teadusvõimekuse suurendamist ülikoolides.

- **Digiriigi Akadeemia.** Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ning Tallinna Tehnikaülikooli koostöös on valminud veebikursuste platvorm Digiriigi Akadeemia. Tegemist on esimese korraga, kui digiriiki käsitlevaid teadmisi ja oskusi arendatakse keskse e-õppe platvormi abil. Digiriigi Akadeemia eesmärk on arendada avaliku sektori töötajate digiriigi ja -teenuste arendamise alaseid teadmisi, et kõik oskaksid digiriigi kiire arenguga sammu pidada. Digiriigi Akadeemia on eelkõige suunatud avalikule sektorile, kuid kursusi on tasuta võimalik läbida kõigil soovijatel.
- Ettevõtluse ja Innovatsiooni Sihtasutuse juurde on kavandamisel **ettevõtjate andmepõhiste teadus- ja arendusprojektide teenindamise võimekus**, et soodustada uute toodete ja teenuste teket (sh digivaldkonna tooted ja teenused), mille tulemusena kasvab välisinvesteeringute maht ning loodavate toodete ja teenuste eksport.

Lisa 4. Fookusvaldkonna teadustegevuse ja ettevõtluse jaoks olulise taristu ja rahvusvaheliste initsiatiivide kaardistus

Eesti teadustaristud

- Eesti Genoomikakeskus (EGK)
- ELIXIR Eesti – eluteaduste andmete teadustaristu
- Eesti Teadusarvutuste Infrastruktuur (ETAIS)
- Infotehnoloogiline mobiilsusobservatoorium (IMO)
- Loodusteaduslikud arhiivid ja andmevõrgustik (NATARC)
- Meretehnoloogia ja hüdrodünaamika teadustaristu (SCC)
- Nutika tootmise tuumiktaristu (SmartIC)
- Eesti e-varamu ja kogude säilitamine (e-Varamu)
- Eesti teaduse ja hariduse andmeside optiline magistraalvõrk

Eesti osalemine rahvusvahelistes teadustaristutes

- BBMRI ERIC: biopankade ja biomolekulaarressursside infrastruktuur (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure)
- ELIXIR: eluteaduste andmete teadustaristu (A Distributed Infrastructure for Life-Science Information)
- NeIC: Põhjamaade e-infrastruktuuride koostööorganisatsioon (Nordic e-Infrastructure Collaboration)
- DiSSCo: Euroopa loodusteaduslike kollektsioonide võrgustik (Distributed Systems of Scientific Collections)
- Euroopa Kosmoseagentuur (European Space Agency (ESA))
- Euroopa Tuumauringute Keskus (European Organisation for Nuclear Research (CERN))
- Euroopa Molekulaarbioloogia Laboratoorium (European Molecular Biology Laboratory (EMBL))

Fookusvaldkonna jaoks olulised rahvusvahelised TAI algatused (missioonid, partnerlused, programmid jms)

- „Euroopa horisondi“ klaster 4 (digivaldkond, tööstus ja kosmos)
- „Euroopa horisondi“ missioonid: kliimaneutraalsed ja targad linnad
- ERA algatus „Accelerate the green/digital transition of Europe’s key industrial ecosystems“
- EIT KIC Digital
- NordForski programmid
- COST programmid
- Küberkompetentsikeskuse programm
- IPCEI pilvetehnoloogiad
- AIRE (*AI and Robotics Estonia*)

H2020 ERA-NETid

- QuantERA II
- CHIST-ERA IV
- FLAG-ERA

Euroopa partnerlused

- *European Open Science Cloud (EOSC)*
- *European High Performance Computing (EuroHPC JU)*
- *Key Digital Technologies (KDT JU)*
- *Metrology (EURAMET)*
- *Innovative SMEs (INNOVSMES)*
- *Smart Networks & Services (SNS JU)*
- *AI, Data and Robotics*
- *Photonics*

Eesti teadustaristud

Eesti Genoomikakeskus (EGK). Eesti Genoomikakeskuse ülesanne on tagada Eesti teadus- ja arendustegevuse vajadused genoomianalüüsi osas, sh konkurentsivõimeliseks osaluseks rahvusvahelises koostöös ning rakendusteks tervishoius ja ettevõtluses. Maailmatasemel genoomianalüüsi aparatuur võimaldab kiirelt ja efektiivselt ellu viia teadusprojekte ning pakkuda teenust nii Eesti kui välismaa teadusasutustele, laboritele, haiglatele ja ettevõtetele. Taristu raames loodav temporaalne genoomiandmete referentsbaas on avatud kogu maailma teadlaskonnale populatsioonigeneetilisteks uuringuteks. See annab olulise väljundi varjatud sugupuude identifitseerimiseks, mille abil on võimalik suurendada geneetiliste assotsiatsiooniuringute statistilist võimsust. Taristu on üks suuremaid Eesti teadusarvutuste infrastruktuuri arvutusvõimsuse kasutajaid. Nende suuremahuline ja kvaliteetne digitaalne andmestik ning kiire ja kompetentne geenianalüüs nii andmete tootmiseks kui ka nende statistiliseks ja bioinformaatiliseks töötlemiseks annavad olulise panuse paljude teadussuundade, sh geneetika, meditsiini, farmakogeneetika, sotsiaalteaduste ja ökoloogia arenguks.

ELIXIR Eesti – eluteaduste andmete teadustaristu. Teadustaristu kasutajad on **molekulaarbioloogia, keskkonnateaduste, põllumajanduse** ja arstiteaduse teadlased. Kõik need teadlased loovad väga eriomelisi andmeid, mille analüüsiks on vaja tipptasemel tarkvarateenuseid ja halduseks kestlikke andmebaase. ELIXIRi teadustaristu eesmärk on ühendada eluteaduste andmete, tööriistade, arvutiressursi, standardite ja koolituse teenusepakkujad ühtseks taristuks, mille liikmetel on bioloogiliste andmete esitamise ja juhtimise kaasvastutus. Et pakkuda parimaid teadmisi ja luua globaalselt konkurentsivõimelisi teenuseid, osaleb Eesti rahvusvahelises bioinformaatika teadustaristus ELIXIR. ELIXIR Eesti keskendub peamiselt tipptasemel teenuste ja tööriistade arendamisele ja käigushoidmisele, eluteadlaste andmeanalüüsi suutlikkuse parandamisele koolituste abil ning andmete haldamisele.

Eesti Teadusarvutuste Infrastruktuur (ETAIS). ETAISI ülesanne on pakkuda terviklahendust teadusliku andmetöötluse probleemidele, sh salvestuspinna ja analüüsivõime tagamine, erialaspetsiifiliste rakenduste tugi, andmete haldamine nende kogu elutsükli jooksul ja eksperditeadmiste vahendamine. Teenused on avatud kõigile teadus- ja arendustegevuse asutustele ning teaduspõhise ettevõtluse jaoks. ETAISI kasutavad kõige sagedamini bioinformaatika ja personaalmeditsiini, andmekaeve, keeletehnoloogia, keemia- ja materjaliteaduse, kliimauuringute ning keeleteaduse valdkonna teadlased.

Infotehnoloogiline mobiilsusobservatoorium (IMO) loob tervikliku teadusliku andmetaristu rahvastiku ruumilise mobiilsuse uuringute korraldamiseks, kasutades nii traditsioonilisi statistikaandmebaase kui nüüdisaegseid infotehnoloogilisi andmeallikaid. Ühtsesse andmetaristusse tuuakse andmebaasid, mille abil saab analüüsida inimeste igapäevaseid liikumisi, ruumilise mobiilsuse seoseid tööturumuutuste ja transpordikasutusega ning samuti pikaajalisi muutusi rahvastiku ruumilises mobiilsuses ja selle mõjutegureid. Teadustaristu raames on laiendatud sensorite ja loendusseadmete võrku, täiendatakse olemasolevaid ja luuakse uusi andmestikke, mille kaudu avanevad võimalused mobiilsusmuutrite detailseks hindamiseks ja visualiseerimiseks.

Loodusteaduslikud arhiivid ja andmevõrgustik (NATARC) on loodusteaduslikel kogudel ja avaandmetel põhinev integreeritud taristu. NATARCis arendatav avaandmete infosüsteem hõlmab terviklikult kõik Eesti loodusteaduslike kollektioonidega seonduvad andmed. NATARCi kogude ja infosüsteemi põhjal saab luua valdkondadevahelisi teadusuuringuid ja loodushariduslikke rakendusi ning hinnata liikide ja ökosüsteemide ohustatuse seisundit. Üheks rahvusvaheliselt enimkasutatavaks teenuseks on kujunenud teaduse avaandmete halduse platvorm PlutoF. NATARC teenindab Eesti ametnikke, ettevõtjaid ja ühiskonda elurikkuse ning maapõue arhiivide ja infosüsteemide teenustega. Taristu annab nii avalikule sektorile kui ka eraettevõtetele juurdepääsu usaldusväärsetele keskkonnaandmetele.

Meretehnoloogia ja hüdrodünaamika teadustaristu (SCC) edendab Eesti meretööstust. Taristu tuum on väikelaevaehituse kompetentsikeskus Kuressaares, kus asub Balti riikide ainus laevade mudelkatsebassein. SCCi taristus ühendavad teadlased mudel- ja materjalikatsed arvutuslike ja virtuaalsete meetoditega. Meretehnoloogia ja laevaehitus põhinevad rakendusteadustel nagu laevateooria, tootearendus ja tootmistehnika, laevade süsteemid jne, mis omakorda toetuvad klassikalistele alusteadustele nagu füüsika, mehaanika ja materjaliteadused. Uusi materjale, disainilahendusi ja tehnoloogiaid luuakse ulatuslike eksperimentaaluurimiste käigus ja arvutisimulatsioonide abil. SCCis on olemas võimalused laevade mudelkatseteks basseinis ja avaveel, arvutisimulatsioonideks, materjalide ja tootmistehnoloogiate hindamiseks merelises kliimas ja lainekoormustes. SCCi laboreid täiendatakse uusimate meetoditega, arendades muuhulgas autonoomsete laevamudelite avavee katseala ning virtuaal- ja liitreaalsust rakendavaid projekteerimis- ja katsevõimalusi.

Nutika tootmise tuumiktaristu (Smart Industry Centre, SmartIC) eesmärk on parandada nutika tootmise valdkonna teadustööd ja infrastruktuuride ristikasutamist nii Eestis (ülikoolid ja koostööpartnerid) kui ka rahvusvaheliselt (teadus- ja arendustegevuse koostööprojektid, rakendusuuringud rahvusvaheliste ettevõtetega nt lennunduses, autotööstuses, laevanduses jm), kasutades selleks pöördprojekteerimise põhimõtteid ja nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogilisi (IKT) vahendeid nagu virtuaalreaalsus, suurandmete töötlus jne. Tuumiktaristus kuuluvad paindtootmise ja robotika demokeskus, mehaanika ja metroloogia katselabor, kompuutertomograafia labor, mõõtelabor, isejuhtivate sõidukite ja autonoomsete süsteemide labor, akustika-labor jne. Laborid toetavad kvaliteedikontrolliga seotud teadustööd, keskendudes SmartIC raames enim kihtli-sandustehnoloogia valdkonnale. 3D-printimise ja XCT kombineeritud uuringud pakuvad huvi töötleva tööstuse ettevõtetele, kellega koostöös saab uudseid rakendusuuringuid praktikas kasutada. Tuumiktaristu kasutusvõimalused on tõesti suured, pakkudes erinevate materjalide (metall, plast, orgaanilised ja mitte-orgaanilised) töötlemise võimalusi.

Eesti e-varamu ja kogude säilitamine (E-Varamu) tagab Eesti teadus- ja mäluasutustes säilitatava ning loodavate teadus-, arendus- ja loometegevuseks oluliste inforessursside kättesaadavuse. Arendatakse kolme teenust: kogude digiteerimist, füüsilist säilitamist ja info kättesaadavaks tegemist E-Varamu portaalis. E-Varamu taristu koosneb järgmistest osadest: E-Varamu veebivärv teeb ühest kohast kättesaadavaks Eesti mäluasutuste – raamatukogude, arhiivide ja muuseumide – elektroonilised ressursid; digiteerimiskeskuses tehakse digiteeritud ja tekstivastustarkvaraga töödeldud failid kättesaadavaks raamatukogu e-teadusraamatukogus ETERA; audio- ja visuaalteavikute digiteerimiskeskuses on loodud võimalused kultuurilooliselt oluliste analoogkandjatel olevate audio- ja visuaalteavikute digiteerimiseks, heli- ja videosalvestamiseks ning taasesitamiseks; arendatakse failirepositooriumi KIVIKE, et tagada audiovisuaalse ainese kättesaadavus E-Varamu portaalis; massneutraliseerimise keskuses töödeldakse liighappelistel paberil olevaid teadus- ja kultuuriloolise väärtusega trükiseid, et pikendada nende füüsilist eluiga ja ennetada hävimist; digitaalarhiivi DIGAR arendamine võimaldab vastu võtta teiste asutuste digiteeritud ja digitaalselt loodud materjale, rikastada neid automaatselt metaandmetega ning tagada e-teavikute pikaajaline säilivus ja juurdepääs nendele.

Eesti teaduse ja hariduse andmeside optiline magistraalvõrk (EENet). Eesti teaduse ja hariduse andmeside optiline magistraalvõrk on alustaristu kõikidele teadus- ja arendusasutustele ning teadustaristutele, mis vajavad piiriülest koostööd, kiiret andmeedastust ning suurte andmemahtude ülekandmist. Taristuobjekti põhifunktsioon on pakkuda Eesti kõrgkoolidele ja teadusasutustele vajalikku nüüdisaegset andmesideühendust, mille kaudu saavad Eesti akadeemilisele kogukonnale kättesaadavaks uusimad andmesidelahendused ja nõudlikemad internetiteenused. Tavalisest internetiühendusest märksa mahukamat ja kvaliteetsemat andmesideteenust vajavad Eesti teadus- ja arendusasutuste töötajad paljudes loodus- ja täppisteaduste valdkondades, näiteks arvutuslik keemia, füüsika, materjaliteadused jms.

Eesti osalemine rahvusvahelistes teadustaristutes

BBMRI ERIC: biopankade ja biomolekulaarressursside infrastruktuur (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure). BBMRI ERIC on ühtne üleeuroopaline biopankade ja biomolekulaarressursside teadustaristu, mille esmaülesanne on harmoniseerida Euroopa biopankade tegevust, sh leppida kokku ühtsed andmestandardid, luua rahvusvaheline koostöövõrgustik ning edendada teadustaristu efektiivset kasutamist. BBMRI ERIC tagab eelkõige turvalise juurdepääsu kliinilistele andmekogudele, hõlbustades teadusuuringute korraldamist ning andes hoogu rahvusvahelisele koostööle biotehnoloogias, meditsiinis ja farmaatsiatööstuses. BBMRI ERICu tegevusi viib Eesti riikliku keskusena ellu Tartu Ülikooli Eesti Geenivaramu.

ELIXIR: eluteaduste andmete teadustaristu (A Distributed Infrastructure for Life-Science Information). ELIXIR on 23 riiki ühendav Euroopa eluteaduste teadustaristu, mille kasutajad on sajad tuhandet molekulaarbioloogia, keskkonnateaduste, põllumajanduse ja arstiteaduse teadlased. Teadustaristu eesmärk on ühendada eluteaduse andmete, tööriistade, arvutiressursi, standardite ja koolituse teenusepakkujad ühtseks taristuks, mille liikmetel on bioloogiliste andmete esitamise ja juhtimise kaasvastutus. Selleks, et pakkuda parimaid teadmisi ja luua globaalselt konkurentsivõimelisi teenuseid, osaleb Eesti rahvusvahelises bioinformaatika teadustaristus ELIXIR.

NelC: Põhjamaade e-infrastruktuuride koostööorganisatsioon (Nordic e-Infrastructure Collaboration). NelC on Põhjamaade Ministrite Nõukogu teadusorganisatsiooni NordForsk alluvuses tegutsev koostööorganisatsioon, mille eesmärk on Põhjamaadele huvipakkuvates valdkondades kõrgetasemeliste e-infrastruktuuride teenuste arendamine ja opereerimine. Eesti täisliikmelisus aitab oluliselt suurendada Eesti teadusarvutuse võimsust ja panustada tipptasemel rahvusvahelisse koostöösse (seotud ka ELIXIR Eestiga ja Eesti Genoomikeskusega (EGK)).

DiSSCo: Euroopa loodusteaduslike kollektsoonide võrgustik (*Distributed Systems of Scientific Collections*) on üleeuroopaline loodusteaduslike kollektsoonide haldavate teadus- ja arendusasutuste konsortsium, mille eesmärk on Euroopa loodusteaduslike kollektsoonide (herbariumid, entomoloogilised kogud, biopangad, DNA-kogud jne) digitaalne ühendamine, et luua eeldused nende ühis- ja riskasutuseks eesliiniteaduses ning innovatsioonis. Konsortsiumisse kuulub 21 Euroopa riigi 115 teadus- ja arendusasutust. Võrgustiku keskmes on NATARCi raames välja arendatud ja kollektsoonidel põhinevaid tipptasemel e-teenuseid pakkuv andmehaldussüsteem PlutoF. DiSSCo võrgustiku töös osalemine lubab Eestil ülemaailmsete IT-lahenduste väljatöötamiseks pakkuda NATARCi elluviimise käigus omandatud konkurentsieelist ja kompetentsi. Eesti üks oluline eesmärk on viia PlutoF Euroopa Teaduspilve (EOSC – European Open Science Cloud) teenuseks, et suurendada Eestis välja arendatud avaandmete digitaristu nähtavust ja kättesaadavust.

Euroopa Kosmoseagentuur (*European Space Agency (ESA)*). Euroopa Kosmoseagentuur (ESA) on 1975. aastal asutatud rahvusvaheline organisatsioon, mis koordineerib kosmose rahumeelset uurimist ja kasutamist Euroopas. ESA tegutseb paljudes valdkondades: kosmoseteadus, Maa-vaatlused, satelliitnavigatsioon, telekommunikatsioon, mehitatud kosmoselennud, kanderaketid, haridusprogrammid jms.

Euroopa Tuumauuringute Keskus (*European Organisation for Nuclear Research (CERN)*). Keskus on Šveitsi ja Prantsusmaa piiril Genfi linna lähedal asuv rahvusvaheline teadus- ja tehnoloogiakeskus, mille peamine uurimissuund on eksperimentaalne osakeste füüsika. CERNi tehnoloogiasirdeprogrammid liikmesriikidesse ei piirdu osakeste füüsikaga. Ülikoolide ja firmade koostöö CERNiga annab uusi rakendusi CERNis väljatöötatud metodoloogiatele ja seadmetele ka infotehnoloogia, turvalisuse, materjaliteaduse ja keskkonna- ning tervishoiutehnoloogia valdkonnas, panustades seeläbi tehnoloogiasirdesse ja ühiskonna arengusse mitmel tasandil. CERNi tehnoloogiasirdeprogrammid liikmesriikidesse ei piirdu vaid osakestefüüsikaga.

Euroopa Molekulaarbioloogia Laboratoorium (*European Molecular Biology Laboratory (EMBL)*). EMBLi täisliikme staatus võimaldab saada laiemalt kasu Euroopa ühisest teadusruumist ja pääseda ligi teenustele, mis Eestis on puudu või mis vajavad tõhustamist (nt struktuuribioloogia ja kiirekanalid; siirdemeditsiini ja genoomika teenused; bioinformaatika ja teadlastele mõeldud IT-teenused). Eesti saab kasu paranenud ligipääsust teadusaparatuurile, teadmisele ja koolitusele. EMBLi liikmesus avab uusi koostöövõimalusi Eesti väike- ja keskmise suurusega ettevõtetele ning võimaldab otsekontakte EMBLi võrgustikku kuuluvate maailma juhtivate suurtööstustega.

Fookusvaldkonna jaoks olulised rahvusvahelised TAI algatused (missioonid, partnerlused, programmid jms)

„Euroopa horisondi“ programmi teise samba **teemavaldkonna „digi, tööstus ja kosmos“** projektikonkursside kaudu tellib Euroopa Komisjon uuringuid ja uudseid lahendusi. „Euroopa horisondi“ digi, tööstuse, kosmose teemavaldkonna ehk 4. klasteri tegevustega toetatakse eelkõige konkurentsivõimeliste ja usaldusväärsete tehnoloogiate välja arendamist Euroopa tööstuse jaoks. Nende tehnoloogiate abil tagatakse võtmevaldkondades ülemaailmne juhtroll, tootmise ja tarbimise koormuse vähendamine meie planeedile ning maksimaalne kasu kõigile ühiskonna osadele.

Euroopa Komisjoni kliimaneutraalsete ja nutikate linnade missioon. Euroopa Liidu missioonide eesmärk on kaasata avaliku ja erasektori osalejaid nagu EL liikmesriigid, piirkondlikud ja kohalikud ametiasutused, uurimisasutused, ettevõtjad ja investorid, et luua mõjukaid lahendusi suurtele probleemidele. Missioonid toimivad tegevuste portfelliga (nt uurimistoetused, poliitikakujundamise meetmed, seadusandlikud algatused). Kliimaneutraalsete ja nutikate linnade missiooni fookuses on avaliku sektori, kohalike omavalitsuste, kodanike, ettevõtete ja investorite kaasamine ning teadus- ja arendustegevuse suunamine rohepöörde ja digipöörde kiirendamiseks linnades.

Euroopa Teadusruumi algatuse **Accelerate the green/digital transtion of Europe's key industrial ecosystems** strateegiline fookus on tööstuse ja tööstuses tehtava teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni (TAI) roll kaksiküleminekul ja vastupanuvõime suurendamisel. Tegevuse eesmärk on luua tugevam seos TAI poliitika ja tööstuspoliitika vahel ning toetada TAI tulemuste süsteemset kasutuselevõttu Euroopa tööstuse ökosüsteemis. Tegevuse käigus luuakse madala süsinikusaldusega tehnoloogia ning energiantensiivse, ehitusvaldkonna ja tekstiilivaldkonna tööstuse teekaardid ja ärimudelid. Algatuse käigus arendatakse ka poliitikaraamistikku tööstuses tehtava madala tehnoloogia valmidustasemega teaduse jaoks ning toetatakse sotsiaalset kohanemist rohe- ja digiüleminekuga, sh vajadust uute oskuste järele.

Euroopa Innovatsiooni- ja Tehnoloogiainstituudi (EIT) Digital-KIC. EIT põhieesmärk on edendada innovatsiooni Euroopa Liidu liikmesriikides. Oma tegevuste raames toetatakse dünaamiliste pikaajaliste üleeuroopaliste partnerluste arendamist juhtivate ettevõtete, teaduslaborite ja ettevõtete seas. Neid partnerlusi nimetatakse innovaatikakogukondadeks (KIC – *Knowledge and Innovation Community*) ja igaüks neist tegeleb lahenduste otsimisega konkreetsele ülemaailmsele probleemile. **Digiarengu innovaatikakogukonna (Digital-KIC)** eesmärk on leida lahendusi, mis tugevdavad järgmise põlvkonna digitaalseid ettevõtmisi ning pakuvad digitaalseid tooteid ja teenuseid, aidates ettevõtetel ja ettevõtjatel olla digitaalse innovatsiooni eesliinil. Tegevusi toetatakse viie fookusteema lõikes: digitehnoloogiad, digitaliseeritud linnad, digitööstus, digiheaolu ja digirahandus. EIT Digital-KICil on loodud Tallinnasse oma esindus (TalTechis).

NordForsk programmid. NordForsk on Põhjamaade (Island, Norra, Rootsi, Taani ja Soome ning autonoomsete piirkondade Fääri saarte, Gröönimaa ja Ahvenamaa) teaduse ja teaduspoliitika arendamise platvorm, mille eesmärk on edendada Põhjamaade teaduse kvaliteeti, mõju ja kuluefektiivsust ning edendada koostööd teaduse infrastruktuuri arendamisel. **Üheks programmiks on Digitaliseerimine (Digitalisation)**, mille all toetatakse teadus- ja arendustegevust avaliku sektori digitaliseerimise eesmärgiga, keskendudes lahenduste sotsiaalsetele mõjudele ja kasutajakogemusele.

COST (European Cooperation in Science and Technology) on Euroopa vanim valitsustevaheline koostööprogramm teaduse ja tehnika valdkonnas. COSTi idee on erialasid, sektoreid, eluetappe ja riigipiire ületava koostöö edendamine. Eesmärk on tuua eri maadest ning eriala- ja sektoriüleselt kokku mingi võrdlemisi konkreetse probleemiga tegelejad, nii teadlased kui ka sidusrühmade esindajad. Koostöö toimub nelja-aastaste võrgustikuprojektide (COST Actions) raames. Rahaliselt toetab COST just koostööd, mitte teadust vm projekti keskmes olevaid sisutegevusi, ent COSTi projektis süvenenud koostöö suurendab taotluste eduvõimalusi teistes programmides. COSTi kaudu toetatakse mh digivaldkonna tegevusi.

Küberkompetentsikeskuse programm. Euroopa nõukogu ja parlamendi määrusega 2021. aastal loodud Euroopa küberkompetentsikeskuse ja riiklike koordineerimiskeskuste (*national coordination centre ehk NCC*) võrgustiku Eesti keskuse rolli täidab Riigi Infosüsteemi Ameti küberturvalisuse teenistuse teaduse ja arenduse koordineerimisosakond. Selle osakonna (ja Eesti NCC) põhiülesanne on toetada Eesti ja Euroopa küberturvalisuse turusektori arengut ja innovatsiooni. Aastatel 2023–2024 keskendub Eesti NCC küberturvalisuse sektori konkurentsivõime kasvatamisele fookusega teadus- ja arendustegevustel, Eesti ühiskonna küberkerksuse edendamisele (fookusega väikestel ja keskmise suurusega ettevõtetel), valdkonna järelkasvu ja spetsialistide hulga suurendamisele ning küberturvalisuse ökosüsteemi arengu seiramisele ja toetamisele.

Eesti panustab üle-euroopalist strateegilist tähtsust omavate suurprojektide toetajana **pilvetehnoloogiade projekti (IPCEI)**.

Tehisintellekti- ja robotikakeskus AIRE toob kokku tööstusettevõtted, lahenduste pakkujad, ülikoolid ja teaduspargid, kes kõik töötavad pühendunult Eesti tööstusettevõtete konkurentsivõime tõstmise nimel. AIRE on tulevikus Eesti riigi ettepanekul osa EDIH (*European Digital Innovation Hubs*) võrgustikust, tänu millele saame Eestisse tuua ka uusi teadmisi oma partneritelt (200+ keskust üle Euroopa). AIRE toetab tööstusinnovatsiooni loomist, tuues kokku ülikoolide teadmised ja ettevõtete vajadused. Koos ülikoolide ja teadusasutustega ühendatakse teadmised IT, inseneeria, robotika ja elektroonika vallast, et luua ettevõtetele digitaliseerimise ja automatiseerimise arendamise platvorm.

QuantERA II programm on Euroopa juhtiv võrgustik, mis koosneb 39 riiklikust teadust rahastavast organisatsioonist (31 riigist). QuantERA toetab kvantitehnoloogiatega seotud uuringuid, arendust ja innovatsiooni. Programmi eesmärk on edendada kvantitehnoloogiate valdkonna kõrge kvaliteetseid uuringuid, soodustada riikidevahelist koostööd, kaardistada riiklikke, piirkondlikke ja Euroopa-üleseid poliitilisi sekkumisi selles valdkonnas ning toetada teadusuuringute tulemuste levikut Euroopa teadusruumis.

CHIST-ERA on nende teadust rahastavate organisatsioonide võrgustik Euroopas ja mujal, kellel on programme info- ja kommunikatsiooniteaduse ja -tehnoloogia valdkonnas. **CHIST-ERA IV** eesmärk on toetada riikidevahelisi uurimisprojekte, mis käsitlevad pikaajalisi teaduslikke väljakutseid IKT valdkonnas või IKT ja muude valdkondade vahel, soodustada teemakohaste uurimisteemade küpsemist ja valdkonna kogukondade struktureerimist. Eesmärk on ka julgustada avatud teaduse parimate tavade levikut, tõsta teadlikkust vastutustundlikest teadusuuringutest ja innovatsioonist ning toetada CHIST-ERA rahastatud uurimisprojektide rakendamist tööstuses.

FLAG-ERA võrgustik koordineerib tuleviku ja esilekerkivate tehnoloogiate riiklikku ja piirkondlikku rahastamist lipulaeva juhtalgatustes grafeeni (*FET Flagship Graphene*) ja inimaju-uuringute (*FET Flagship Human Brain Project*) valdkondades. FLAG-ERA koondab enamikku Euroopa piirkondlikke ja riiklikke rahastusorganisatsioone, luues sünergiaid tuleviku ja esilekerkivate tehnoloogiate arengu toetamiseks. FLAG-ERA eesmärk on luua mehhanisme riiklikult/piirkondlikult rahastatud teadusuuringute integreerimiseks lipulaeva juhtalgatuste tööplaanidesse, koondada ülevaade lipulaeva valdkondade rahastamise võimalustest ja teadusmaastikust, kohandada riiklikke/piirkondlikke uurimiskavasid vastavalt valdkondlikele vajadustele, käivitada sihtotstarbelisi rahvusvahelisi algatusi ning soodustada koostööd ja teabelevikut siht- ja sidusrühmade vahel.

European Open Science Cloud (EOSC). Partnerluse eesmärk on pakkuda Euroopa teadlastele, ettevõtetele ja kodanikele ühendatud ja avatud multidistsiplinaarset keskkonda, kus nad saavad avaldada, leida ja taaskasutada andmeid, tööriistu ja teenuseid teadusuuringute, innovatsiooni ja hariduse eesmärkidel. Huvipakkuvate tegevuste alla kuuluvad andmete analüüsi, visualiseerimise, pikaajalise säilitamise ja kasutuselevõtu jälgimise lahendused.

European High Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU). Partnerlus on loodud eesmärgiga olla Euroopa teejuhiks superarvutite vallas. Tegevuste alla kuuluvad turvaliste ja ühendatud superarvutite, kvantandmetöötluse, teenuste ja andmetaristu ökosüsteemi arendamine, juurutamine ja laiendamine; nõudlusele orienteeritud ja kasutajapõhise uuendusliku ja konkurentsivõimelise superarvutisüsteemi väljatöötamine ja kasutuselevõtt.

Key Digital Technologies Joint Undertaking (KDT JU). Partnerlus „Võtmetähtsusega digitehnoloogiad“ on avaliku ja erasektori koostöö alus teadusuuringute, arendustegevuse ja innovatsiooni alal elektroonikakomponentide ja -süsteemide (ECS) valdkonnas ning rahastab projekte, mille eesmärk on tagada maailmatasemel teadmised nende võtmetehnoloogiate vallas, mis on olulised Euroopa konkurentsivõimelise juhtpositsiooni tagamiseks digimajanduses.

Metrology (EURAMET). Partnerluse missioon on arendada ja levitada integreeritud, kulutõhusat ja rahvusvaheliselt konkurentsivõimelist mõõteinfrastruktuuri Euroopas, võttes arvesse tööstuse, ettevõtete ja valitsusasutuste vajadusi. Oma tegevustega toetatakse partnerluse liikmete riiklike nõuete täitmist ja tasakaalustatud Euroopa mõõtmiste taristu loomist.

Partnerluse „Innovaatilised VKE-d“ (Innovative SMEs, INNOVSMES) eesmärk on toetada väike ja keskmiste ettevõtete innovaatilisi teadus- ja innovatsiooniprojekte ning võimaldada neil osaleda rahvusvahelises koostöös. Partnerluse tulemusena suureneb VKE-de konkurentsivõime, stimuleeritakse majanduskasvu ja töökohtade loomist ning panustatakse EL ühiskonna ja keskkonna väljakutsetesse. Fookuses on uute toodete, protsesside ja teenuste arendamine ja nende toomine turule (toetakse selgelt turule orienteeritud tegevusi). Partnerluse taotlusvoorud on teemaülesed, seega võivad potentsiaalsed taotlused käsitleda kõiki TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.

Smart Networks & Services Joint Undertaking (SNS JU). Partnerluse eesmärk on tagada Euroopa juhtpositsioon 5G ja 6G võrkude valdkonnas.

AI, Data and Robotics. Partnerlus on üks „Euroopa horisondi“ partnerlustest „digi, tööstuse ja kosmose“ teemavaldkonnas. Eesmärk on edendada tehisintellekti, andmetöötluse ja robotika lahenduste ning uuenduslike tehnoloogiate loomist ja kasutuselevõttu.

Photonics Public-Private Partnership. Partnerlus ühendab enamikku juhtivaid fotoonikatööstusi ning asjakohaseid teadus- ja arendusasutusi kogu Euroopa väärtusahelate ulatuses. Eesmärk on kujundada Euroopa liidripositsiooni fotoonikatehnoloogiate arendamisel ja kasutuselevõtul erinevates rakendusvaldkondades. Partnerlus koordineerib fotoonikaalaste teadusuuringute prioriteete ning panustab Euroopa teadusuuringute raamprogrammi „Euroopa Horisont“ eesmärkidesse.

Lisa 5. Fookusvaldkonna arendamise võtmetegevused ja rahastusmeetmed

Alus- ja rakendusuringute, eksperimentaalarenduste ning teadusmahuka tootearenduse toetamine



Alus- ja rakendusuringute rolli ei saa digilahenduste rakenduste loomisel alahinnata. Oluline on interdistsiplinaarne teadus- ja arendustegevus ning koostöö ettevõtlussektoriga.

Meede/sekkumine vajaduse katmiseks	Vastutav ministeerium	Mida ja kuidas täpsemalt toetatakse
Temaatilised teadus- ja arendustegevuse programmid fookusvaldkondades	HTM	Valik erinevatest toetatavatest tegevustest, kuhu kuuluvad ka alus- ja rakendusuringud ning eksperimentaalarendused valdkonna määratletud prioriteetsetes suundades. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse (valdkonna spetsialistide järel- ja juurdekasvu toetamine). Teadus- ja arendustegevus on ka kvaliteetse kõrghariduse sisendiks. Digivaldkonna toetamiseks viiakse ellu eraldi TA-programmi.
Tiiptasemel teadmiste ja teadustaristu teenuste pakkumise parendamine era- ja avaliku sektori nõudlusest tulenevate vajaduste rahuldamiseks (tippkeskuste ja teadustaristu teenuste meede)	HTM	Oluline meede eelkõige digilahendusi puudutavate tippkeskuste uuringute ja arenduste kontekstis. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse (valdkonna spetsialistide järel- ja juurdekasvu toetamine). Teadus- ja arendustegevus on ka kvaliteetse kõrghariduse sisendiks. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.
Riigi teadus- ja arendustegevuse võimekuse arendamine (RITA+)	HTM	Oluline meede eelkõige digilahenduste valdkonnas Eesti arenguvajadustele lahendusi loovate strateegiliste sektoriteüleste ja interdistsiplinaarsete rakendusuringute kontekstis. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas
Uurimistoetused	HTM	Uurimistoetus on positiivselt evalveeritud teadus- ja arendusasutuses töötava isiku või uurimisrühma kõrgetasemelise teadus- ja arendustegevuse projekti elluviimiseks eraldatav toetus. Konkurentsipõhine toetus, kus temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digivaldkonna teadusprojekte. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse (valdkonna spetsialistide järel- ja juurdekasvu toetamine). Teadus- ja arendustegevus on ka kvaliteetse kõrghariduse sisendiks.

Alus- ja rakendusüüringute, eksperimntaalarenduste ning teadusmahuka tootarenduse toetamine

Arendusgrandid (<i>proof-of-concept</i>)	HTM	Arendusgrantide eesmärk on eksperimntaalarendusprojektide toetamise kaudu edendada tehnoloogiaüiret, teadustulemuste rakendamist ettevõtutes ja ühiskonnas laiemalt ning suurendada teaduse ühiskondlikku ja majanduslikku mõju. Võimendab teadusasutuste, kõrgkoolide ja ettevõtete koostööd suure lisandväärtusega toodete ja teenuste arendamisel. Konkurentsipõhine toetus, kus temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digilahenduste valdkonna projekte. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse (valdkonna spetsialistide järel- ja juurdekasvu toetamine).
Teaduse tippkeskused	HTM	Tippkeskuste toetamisel temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digivaldkonnaga seotud tippkeskusi. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse (valdkonna spetsialistide järel- ja juurdekasvu toetamine). Teadus- ja arendustegevus on ka kvaliteetse kõrghariduse sisendiks.
Rakendusüüringute programm (RUP)	MKM	Rakendusüüringute programm toetab ettevõtete vajadustest lähtuvate rakendusüüringute ja tootarenduse elluviimist, et arendada ettevõtte jaoks välja innovaatilisi tooteid, tehnoloogiaid, protsesse või teenuseid. Rakendusüüringute programmi üks fookusvaldkond on digilahendused igas eluvaldkonnas.
Arendus- ja innovatsiooniosakud	MKM	Arendus- ja innovatsiooniosakud on väike- ja keskmise suurusega ettevõtetele (VKE-dele) suunatud toetusmeede, mille eesmärk on võimaldada VKE-del koos pädeva teenusepakkujaga arendada uuenduslikke ja kõrgema lisandväärtusega tooteid, teenuseid ja tehnoloogiaid. Arendus- ja innovatsiooniosakute abil on muuhulgas võimalik sisse osta vajalikku teadus- ja arendustegevust. Uuel perioodil on arendus- ja innovatsiooniosakute üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas.
Tootarenduse toetus	MKM	Tootarenduse toetuse eesmärk on julgustada ettevõtete investeringuid arendustegevustesse, mille tulemusel töötatakse välja uued konkurentsivõimelised tooted ja teenused. Uuel perioodil on tootarenduse toetuse üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas ja antud valdkonnas erinevate teenuste, protsesside ja toodete väljatöötamine.
Ettevõtete arenguprogramm	MKM	Ettevõtete arenguprogramm toetab ambitsioonikate ettevõtete pikaajalist läbimõeldud arengut, tegevuste paremat planeerimist ja innovatsiooni rakendamist. Programm toetab mh toote- või teenuse arendamist, mille käigus saab toetust kasutada ka arendustegevusteks vajalike eeluüüringute, rakendusüüringute ja tootarenduse läbiviimiseks. Uuel perioodil on ettevõtete arenguprogrammi üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas.
Innovatsiooni edendavate hangete toetamine	MKM	Innovatsiooni edendavate hangete toetuse eesmärk on pakkuda praktilise innovatsiooni toetava hanke kogemust, et suurendada avaliku sektori nõudlust innovaatiliste lahenduste järele ja sellealast teadlikkust ning arendada innovaatiliste lahenduste turgu. Lisaks hanke läbiviimist toetavatele tegevustele antakse toetust ka innovaatilise toote, teenuse või lahenduse hankimiseks, st teostatavusüüringu, rakendusüüringu ja tootarenduse hankimiseks. Uuel perioodil on innovatsiooni edendavate hangete üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas.
Rahvusvahelised võrgustikud	MKM	MKM toetab ettevõtete osalemist Euroopa Liidu ülestes rahvusvahelistes TAI võrgustikes, näiteks ESA ja CERN ning „Euroopa horisondi“ partnerlustes „Innovaatilised VKE-d“ ja „Võtme digitehnoloogiaid“. Enamik eelpool nimetatud võrgustikest on horisontaalsed, pakkudes osalusvõimalusi ka digivaldkonda kuuluvatele ettevõtetele.

Teadmus- ja tehnoloogiasiidet toetavad tegevused



Vajadus väga laia ja mitmekesise tegevuste paketi järele, nt intellektuaalomandi kaitse ja jagamine (sh reeglistiku ja praktikate, mudelite väljatöötamine, akadeemilise ja tugipersonali koolitus teadmussiirde alal jms); tegevused, mis soodustavad patenteerimist ja litsentsimist, väärtuspakkumiste koostamine koostöösoovidele, kontaktide vahendamine jms süsteemne ja koordineeritud teadmussiirdetegevus asutustes; IKT doktoriõppe kvaliteedi tõstmine; teadmussiirde doktorantuur (ettevõtlus/tööstusdoktorantuur); ühistegevuste arendamine; (välis)spetsialistide kaasamine teadmussiirde võimekuse kasvatamiseks; inimeste liikumine sektorite vahel; teadusmahukate hargettevõtete tekkimise ja tegutsemise toetamine ülikoolides, sh selleks vajalik tugisüsteem ja ülikooli enda sisene toetus jms tegevused. Ettevõtete innovatsioonivõimekuse toetamise tegevused. Tähelepanu tuleb pöörata ka ettevõtjate digioskuste arendamisele ja innovatsioonivõimekuse toetamisele (sh arendusnõunike kaasamine toetamine ja koostööplatvormide arendamine, koolitused). Ettevõtjate valmisolek uute digilahenduste ja tehnoloogiate arendamiseks ning rakendamiseks sõltub nende digivõimekusest, juhtimisoskustest, strateegilise vaate ja ressursside (inimressurss aga ka rahaline ressurss) olemasolust.

Tegemist on ühe olulisema võtmetegevusega valdkonna arendamisel.

Meede/sekkumine vajaduse katmiseks	Vastutav ministeerium	Mida ja kuidas täpsemalt toetatakse
Teadus- ja arendusteenuste ning institutsionaalse teadmussiirde võimekuse suurendamine teadus- ja arendusasutustes ja kõrgkoolides (ASTRA+)	HTM	Teadusasutuste ja kõrgkoolide institutsionaalse teadmus- ja tehnoloogiasiidetvõimekuse suurendamine ja teadmussiirdeteenuste arendamine, akadeemilise ja tugipersonali teadmussiirdeoskuste arendamine; toetatakse nii asutusepõhiseid tegevusi kui asutustevahelisi koostöötegevusi (nt ühislaborite arendamine, Adapter-tüüpi tegevused jms).
Temaatilised teadus- ja arendustegevuse programmid fookusvaldkondades	HTM	Valik tegevusi, kuhu kuuluvad ka alus- ja rakendusuringud ning eksperimentaalarendused digivaldkonna määratletud prioriteetsetes suundades, mis peavad silmas ettevõtluse ja avaliku sektori huvisid ja soodustavad koostööd. Eesmärk on ettevõtluse ja avaliku sektori huvidest kantud TA-võimekuse ja kasvatamine teadusasutustes. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse (valdkonna spetsialistide järel- ja juurdekasvu toetamine). Teadus- ja arendustegevus on kvaliteetse kõrghariduse sisendiks. Digivaldkonna toetamiseks viiakse ellu eraldi programmi.
Tiipkasemal teadmiste ja teadustaristu teenuste pakkumise parendamine era- ja avaliku sektori nõudlusest tulenevate vajaduste rahuldamiseks (tippkeskuste ja teadustaristu teenuste meede)	HTM	Tippkeskuste ja teadustaristu teenuste arendamine ja kättesaadavaks tegemine teadmussiirde soodustamiseks. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist tippkeskuste tegevustesse (valdkonna spetsialistide järel- ja juurdekasvu toetamine). Teadus- ja arendustegevus on ka kvaliteetse kõrghariduse sisendiks. Vt ka lisa 3 ja lisa 4. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.
Riigi teadus- ja arendustegevuse võimekuse arendamine (RITA+)	HTM	Oluline meede eelkõige digivaldkonnas Eesti arenguvajadustele lahendusi loovate strateegiliste sektoriüleste ja interdistsiplinaarsete rakendusuringute kontekstis ja avaliku sektori TA-võimekuse suurendamiseks, sh teadus- ja arendusnõunike võrgustikutegevuste kaudu, et tugevdada riigi kui targa tellija ja koostööpartneri rolli valdkonnas. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.

Teadmus- ja tehnoloogiasektori toetavad tegevused

Teadmusvõrgustike ning äri- ja akadeemiliste ringkondade vaheliste sidemete arendamine teadus- ja arendustöötajate liikumise kaudu akadeemilise, era- ja avaliku sektori vahel (sektoritevaheline mobiilsus, sh teadmussiirde doktorantuur, SekMo)	HTM	Spetsialistide kahe-suunaline liikumine sektorite vahel (teadlased ettevõttesse ja avalikku sektorisse, spetsialistid ettevõtlusest ja avalikust sektorist akadeemiasse) kompetentsi ja kogemuste saamiseks ja edasiandmiseks, võrgustike tekkeks ja koostöö soodustamiseks; teadmussiirde doktorantuuri toetamine valdkonna teadlaste järel- ja juurdekasvu ning teadmus- ja tehnoloogiasektori toetamiseks. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.
Teadus- ja arendustegevuse rahvusvahelistumise toetamine: osalemine Euroopa Teadusruumis (teadlasmobiilsus ja osalemine missioonides, partnerlustes, programmides jm rahvusvahelistes TAI initsiatiivides, Mobilitas++)	HTM	Toetatakse teadlasmobiilsust ja rahvusvahelist teaduskoostööd, teadmiste ringlust, rahvusvaheliste kontaktide ja võrgustike arendamist ning suurendatakse Eesti teadussaavutuste ja väärtuspakkumiste nähtavust rahvusvahelisel tasandil (vt ka lisa 4). Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.
TA-asutuste baasfinantseerimine	HTM	Baasfinantseerimine on teadus- ja arendustegevuse finantseerimine positiivselt evalveeritud teadus- ja arendusasutuste strateegiliste arengueesmärkide realiseerimiseks, sh riigisiseste ja -väliste projektide kaasfinantseerimiseks, uute uurimissuundade avamiseks ning taristusse investeerimiseks. Toetus, kus temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, eesmärgiks on teadusasutuste ja teadussüsteemi baasvõimekuse tagamine mh digilahenduste valdkonnas.
Teadustaristu toetused	HTM	Valdkonnas toimuva kvaliteetse teadus- ja arendustöö, teadmussiirde toimimise ja TA-teenuste arendamise ja pakkumise eelduseks oleva teadustaristu baasvõimekuse tagamine. Temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digivaldkonnaga seotud taristut (vt ka lisa 4).
Teaduskommunikatsioon ja teaduse populariseerimine	HTM	Teaduse populariseerimise ja teadushariduse eesmärk on tuua Eesti elanikud, sh noored teaduse ja tehnoloogia juurde, tekitada valdkonna vastu huvi ja seda hoida, et toetada teadusliku mõtteviisi levikut ühiskonnas, tagada teaduse ja teadlaskonna innustunud järelkasv ning suurendada teadustegevuse ja selle väljundite nähtavust ühiskonnas laiemalt (sh erinevatest allikatest rahastatud teadusprojektide tulemuste avalikult kättesaadavaks tegemine), soodustades nii teaduspõhise ühiskonna arengut. Temaatilisi fookusi ja prioriteete digivaldkonnale otseselt ei seata, kuid toetatakse süsteemseid teadust populariseerivaid tegevusi loodus-, täppis- ja tehnika- valdkondades.
Ettevõtete TAI teadlikkuse ja võimekuse tõstmine	MKM	Ettevõtete TAI teadlikkuse ja võimekuse tõstmise eesmärk on arendada Ettevõtluse ja Innovatsiooni Sihtasutuse omateenusid, sh innovatsiooni tugiteenused, ettevõtete kompetentside ja koostöövõrgustike arendamine. Uuel perioodil on ettevõtete TAI teadlikkuse ja võimekuse tõstmise üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas. Ettevõtjate valmisolek uute digilahenduste ja tehnoloogiate arendamiseks ning rakendamiseks sõltub nende digivõimekusest, juhtimisoskustest, strateegilise vaate ja ressurside (inimressurss aga ka rahaline ressurss) olemasolust.

Teadmus- ja tehnoloogiasektori toetavad tegevused

Tootearenduse toetus	MKM	Tootearenduse toetuse eesmärk on julgustada ettevõtete investeeringuid arendustegevustesse, mille tulemusel töötatakse välja uued konkurentsivõimelised tooted ja teenused. Uuel perioodil on tootearenduse toetuse üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas ja antud valdkonnas erinevate teenuste, protsesside ja toodete väljatootamine.
Arendus- ja innovatsiooniosakud	MKM	Arendus- ja innovatsiooniosakud on väike- ja keskmise suurusega ettevõtetele (VKE-dele) suunatud toetusmeede, mille eesmärk on võimaldada VKE-del koos pädeva teenusepakkujaga arendada uuenduslikke ja kõrgema lisandväärtusega tooteid, teenuseid ja tehnoloogiaid. Arendus- ja innovatsiooniosakute abil on muuhulgas võimalik sisse osta vajalikku teadus- ja arendustegevust. Uuel perioodil on arendus- ja innovatsiooniosakute üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas.
Innovatsiooni edendavate hangete toetamine	MKM	Innovatsiooni edendavate hangete toetuse eesmärk on pakkuda praktilise innovatsiooni toetava hanke kogemust, et suurendada avaliku sektori nõudlust innovaatiliste lahenduste järele ja sellealast teadlikkust ning arendada innovaatiliste lahenduste turgu. Lisaks hanke läbiviimist toetavatele tegevustele antakse toetust ka innovaatilise toote, teenuse või lahenduse hankimiseks, st teostatavusuuringu, rakendusuuuringu ja tootearenduse hankimiseks. Uuel perioodil on innovatsiooni edendavate hangete üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas.
Rakendusuuuringute programm (RUP)	MKM	Rakendusuuuringute programm toetab ettevõtete vajadustest lähtuvate rakendusuuuringute ja tootearenduse elluviimist, et arendada ettevõtte jaoks välja innovaatilisi tooteid, tehnoloogiaid, protsesse või teenuseid. Rakendusuuuringute programmi üks fookusvaldkond on digilahendused igas eluvaldkonnas.
Accelerate Estonia	MKM	Accelerate Estonia toob kokku era- ja avaliku sektori, et koostöös lahendada kompleksseid globaalseid väljakutseid. Programm toob idufirmaliku mõtteviisi avalikku sektorisse, et testida, valideerida ja rakendada lahendusi, mis loovad Eestile rahvusvahelise konkurentsivõime ja millel on globaalne skaleeritavuse võimalus. Accelerate Estonia otsib lahendusi ühiskonda häirivatele nurjatutele probleemidele, sh digivaldkonnas.
Finantsinstrumendid	MKM	Laenu, käendused, riski- ja erakapitali meetmed (finantsinstrumendid) on loodud ettevõtjate kapitalile ligipääsu parandamiseks ja ettevõtete äritegevuse finantseerimiseks olukorras, kus krediidiasutused ei soovi riski võtta. Tegemist on horisontaalsete meetmetega, st digivaldkonna ettevõtjaid toetatakse võrdsetel alusetel teiste valdkondadega.

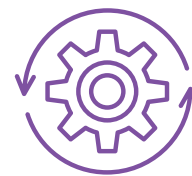
Harg- ja iduettevõtete toetamine

Digilahenduste valdkonnas on harg- ja iduettevõtted eriti olulised ning vajavad rahastust ja tugiteenuseid. *Public private partnership* projektide toetamine on olulisel kohal.



Meede/sekkumine vajaduse katmiseks	Vastutav ministerium	Mida ja kuidas täpsemalt toetatakse
Teadus- ja arendusteenuste ning institutsionaalse teadmussiirde võimekuse suurendamine teadus- ja arendusasutustes ja kõrgkoolides (ASTRA+)	HTM	Teadusasutuste ja kõrgkoolide institutsionaalse teadmus- ja tehnoloogiasiidetevõimekuse suurendamine ning teadmussiirdeteenuste arendamine, akadeemilise ja tugipersonali teadmussiirdeoskuste arendamine; toetatakse nii asutusepõhiseid tegevusi kui asutustevahelisi koostöötegevusi. Toetatavad tegevused hõlmavad mh kommertsialiseerimis- ja hargettevõtluse mudelite arendamist asutuses, et teadusasutustes tekiks võimekus toetada hargettevõtete teket (sh tagada selleks vajalikud teenused ja tugi asutuses).
Startup Estonia	MKM	Startup Estonia eesmärk on arendada idufirmade ökosüsteemi. Startup Estonia programm on iduettevõtete arendamisele suunatud teenuste kogum, mis aitab iduettevõttel läbida teekond alates ideest kuni laiapõhjalise kasvu saavutamiseni võimalikult lühikese aja jooksul. Meetme sihtgrupp on nii tegutsevad kui potentsiaalsed iduettevõtete asutajad ning nende esindajad. Tegu on nn horisontaalse meetmega, st digilahenduste valdkonna iduettevõtteid toetatakse võrdsetel alustel teiste valdkondade ettevõtetega.
Teadus- ja tehnoloogiamahukate iduettevõtete kiirendi	MKM	Teadus- ja tehnoloogiamahukate iduettevõtete kiirendi eesmärk on teadmuspõhise iduettevõtluse ökosüsteemi arendamine, teadus- ja tehnoloogiamahukate ärikontseptsioonide testimine ja prototüüpide arendamine ning teadmuspõhiste ettevõtjatele suunatud äriarendusteenused.
Accelerate Estonia	MKM	Accelerate Estonia toob kokku era- ja avaliku sektori, et koostöös lahendada kompleksseid globaalseid väljakutseid. Programm toob idufirmaliku mõtteviisi avalikku sektorisse, et testida, valideerida ja rakendada lahendusi, mis loovad Eestile rahvusvahelise konkurentseelise ja millel on globaalse skaleeritavuse võimalus. Accelerate Estonia otsib lahendusi ühiskonda häirivatele nurjatud probleemidele sh probleemidele, mida saab lahendada digitehnoloogiate kasutuselevõtuga.
Finantsinstrumendid	MKM	Laenud, käendused, riski- ja erakapitali meetmed (finantsinstrumendid) on loodud ettevõtjate kapitalile ligipääsu parandamiseks ja ettevõtete äritegevuse finantseerimiseks olukorras, kus krediidiasutused ei soovi riski võtta. Tegemist on horisontaalsete meetmetega, st digivaldkonna ettevõtjaid toetatakse võrdsetel alustel teiste valdkondadega.

Koostöö (sh rahvusvaheline koostöö) ja ökosüsteemi loomine ja toetamine



Teadlaste, riigi ning IKT-sektori ettevõtete vahelise ja rahvusvahelise koostöö tugevdamine ning interdistsiplinaarse koostöö soodustamine; võrgustikes osalemise toetamine (sh rahvusvahelised võrgustikud); *public private partnership* projektide toetamine; koostööklustrite moodustamine, kus oleks fookuses nii eksport kui ka teadus- ja arendustegevus. Digivaldkonda on vaja tuua lisavahendeid, nt EL (NCCC, Horizon Europe, Kaitsepakett, Kaitsefond, „Euroopa horisondi“ kolmas klaster, kosmose teemavaldkond), ESA, EUSPA, NATO (DIANA, CCDCOE, NIF).

Tegemist on ühe olulisema võtmetegevusega valdkonna arendamisel.

Meede/sekkumine vajaduse katmiseks	Vastutav ministerium	Mida ja kuidas täpsemalt toetatakse
Temaatilised teadus- ja arendustegevuse programmid fookusvaldkondades	HTM	Valik tegevusi, kuhu kuuluvad ka alus- ja rakendusuringud ning eksperimentaalarendused määratletud prioriteetsetes suundades, mis peavad silmas ettevõtluse ja avaliku sektori huvisid ja soodustavad koostööd. Eesmärk on ettevõtluse ja avaliku sektori huvidest kantud TA-võimekuse ja kasvatamine teadusasutustes. Digivaldkonna toetamiseks viiakse ellu eraldi TA-programmi.
Teadus- ja arendusteenuste ning institutsionaalse teadmussirde võimekuse suurendamine teadus- ja arendusasutustes ja kõrgkoolides (ASTRA+)	HTM	Teadusasutuste ja kõrgkoolide institutsionaalse teadmus- ja tehnoloogiasirdevõimekuse suurendamine ja teadmussirde teenuste arendamine, akadeemilise ja tugipersonali teadmussirde oskuste arendamine; toetatakse nii asutusepõhiseid kui asutustevahelisi koostöötegevusi (nt ühislaborite arendamine, Adapter-tüüpi tegevused jms). Toetab asutuste võimekuse kasvu koostööks ettevõtete ja avaliku sektori asutustega, teadmus- ja tehnoloogiasirdeks.
Riigi teadus- ja arendustegevuse võimekuse arendamine (RITA+)	HTM	Oluline meede eelkõige digivaldkonnas Eesti arenguvajadustele lahendusi loovate strateegiliste sektoriüleste ja interdistsiplinaarsete rakendusuringute kontekstis ja avaliku sektori TA-võimekuse suurendamiseks, sh teadus- ja arendusnõunike võrgustikutegevuste kaudu, et tugevdada riigi kui targa tellija ja koostööpartneri rolli valdkonnas. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.
Tiiptasemel teadmiste ja teadustaristu teenuste pakkumise parendamine era- ja avaliku sektori nõudlusest tulenevate vajaduste rahuldamiseks (tippkeskuste ja teadustaristu teenuste meede)	HTM	Oluline meede tippkeskuste ja teadustaristu tegevuste kontekstis, mis on kantud ettevõtluse ja avaliku sektori huvidest ja TA-teenuste arendamise ja pakkumise toetamiseks, toetab koostööd ettevõtete ja avaliku sektori asutustega. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.
Teadmusvõrgustike ning äri- ja akadeemiliste ringkondade vaheliste sidemete arendamine teadus- ja arendustöötajate liikumise kaudu akadeemilise, era- ja avaliku sektori vahel (sektoritevaheline mobiilsus, sh teadmussirde doktorantuuri, SekMo)	HTM	Spetsialistide kahe-suunaline liikumine sektorite vahel (teadlased ettevõttesse ja avalikku sektorisse, spetsialistid ettevõtlusest ja avalikust sektorist akadeemiasse) kompetentsi ja kogemuste saamiseks ja edasiandmiseks, võrgustike tekkeks ja koostöö soodustamiseks; teadmussirde doktorantuuri toetamine valdkonna teadlaste järel- ja juurdekasvu ja teadmus- ja tehnoloogiasirde toetamiseks. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digivaldkonda.

Koostöö (sh rahvusvaheline koostöö) ja ökosüsteemi loomine ja toetamine

Teadus- ja arendustegevuse rahvusvahelistumise toetamine: osalemine Euroopa Teadusruumis (teadlas mobiilsus ja osalemine missioonides, partnerlustes, programmides jm rahvusvahelistes TAI initsiatiivides, Mobilitas++)	HTM	Koostöö ja ökosüsteemi loomine ja toetamine rahvusvahelises mõõtmes (rahvusvaheline teaduskoostöö, teadmiste ringlus, rahvusvaheliste kontaktide ja võrgustike arendamine, rahvusvaheline nähtav koostöö arendamiseks). Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.
TA-asutuste baasfinantseerimine	HTM	Baasfinantseerimine on teadus- ja arendustegevuse finantseerimine positiivselt evalveeritud teadus- ja arendusasutuste strateegiliste arengueesmärkide realiseerimiseks, sh riigisiseste ja -väliste projektide kaasfinantseerimiseks, uute uurimissuundade avamiseks ning taristusse investeerimiseks. Toetus, kus temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, eesmärgiks on teadusasutuste ja teadussüsteemi baasvõimekuse tagamine ökosüsteemi osa ja koostöövõimekuse jaoks, mh digivaldkonna tegevusi arvestades.
Arendusgrandid (<i>proof-of-concept</i>)	HTM	Arendusgrantide eesmärk on eksperimentaalarendusprojektide toetamise kaudu edendada tehnoloogiasiret, teadustulemuste rakendamist ettevõtluses ja ühiskonnas laiemalt ning suurendada teaduse ühiskondlikku ja majanduslikku mõju. Võimendab teadusasutuste, kõrgkoolide ja ettevõtete koostööd suure lisandväärtusega toodete ja teenuste arendamisel. Konkurentsipõhine toetus, kus temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digivaldkonna projekte.
Teadustaristu toetamine	HTM	Valdkonnas toimuva kvaliteetse teadus- ja arendustöö, teadus-siirde toimimise ja TA-teenuste arendamise ja pakkumise eelduseks oleva teadustaristu baasvõimekuse tagamine. Temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digivaldkonna taristut (vt ka lisa 4).
Teaduskommunikatsioon ja teaduse populariseerimine	HTM	Teaduse populariseerimise ja teadushariduse tegevused on suunatud Eesti elanike, sh noorte teaduse ja tehnoloogia juurde toomisele, valdkonna vastu huvi tekitamisele ja hoidmisele selleks, et toetada teadusliku mõtteviisi levikut ühiskonnas, et teadusel ja teadlaskonnal oleks innustunud järelkasv ja teadustegevus ja selle väljundid oleks nähtavad ühiskonnas laiemalt (mh on eesmärgiks teha avalikult kättesaadavaks erinevatest allikatest rahastatud teadusprojektide tulemusi), soodustades nii teaduspõhise ühiskonna arengut. Temaatilisi fookusi ja prioriteete digivaldkonnale otseselt ei seata, kuid toetatakse süsteemseid teadust populariseerivaid tegevusi loodus-, täppisteaduste ja tehnika valdkondades.
Rakendusuringute programm (RUP)	MKM	Rakendusuringute programm toetab ettevõtete vajadustest lähtuvate rakendusuringute ja tootearenduse elluviimist, et arendada ettevõtte jaoks välja innovaatilisi tooteid, tehnoloogiaid, protsesse või teenuseid. Rakendusuringute programm toetab koostööd ettevõtete või ettevõtete ja teadus- ja arendusasutuste vahel. Rakendusuringute programmi üks fookusvaldkond on digilahendused igas eluvaldkonnas.

Koostöö (sh rahvusvaheline koostöö) ja ökosüsteemi loomine ja toetamine

Arendus- ja innovatsiooniosakud	MKM	Arendus- ja innovatsiooniosakud on väike- ja keskmise suurusega ettevõtetele (VKE-dele) suunatud toetusmeede, mille eesmärk on võimaldada VKE-del koos pädeva teenusepakkujaga arendada uuenduslikke ja kõrgema lisandväärtusega tooteid, teenuseid ja tehnoloogiaid. Arendus- ja innovatsiooniosakute abil on muuhulgas võimalik sisse osta vajalikku teadus- ja arendustegevust. Uuel perioodil on arendus- ja innovatsiooniosakute üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas.
Innovatsiooni edendavate hangete toetamine	MKM	Innovatsiooni edendavate hangete toetuse eesmärk on pakkuda praktilise innovatsiooni toetava hanke kogemust, et suurendada avaliku sektori nõudlust innovaatiliste lahenduste järele ja sellealast teadlikkust ning arendada innovaatiliste lahenduste turgu. Lisaks hanke läbiviimist toetavatele tegevustele antakse toetust ka innovaatilise toote, teenuse või lahenduse hankimiseks, st teostatavusuuringu, rakendusuuuringu ja tootearenduse hankimiseks. Uuel perioodil on innovatsiooni edendavate hangete üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas.
Ettevõtete TAI teadlikkuse ja võimekuse tõstmine	MKM	Ettevõtete TAI teadlikkuse ja võimekuse tõstmise eesmärk on arendada Ettevõtete ja Innovatsiooni Sihtasutuse omateenuseid, sh innovatsiooni tugiteenused, ettevõtete kompetentside ja koostöövõrgustike arendamine. Uuel perioodil on ettevõtete TAI teadlikkuse ja võimekuse tõstmise üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas. Ettevõtjate valmisolek uute digilahenduste ja tehnoloogiate arendamiseks ning rakendamiseks sõltub nende digivõimekusest, juhtimisoskustest, strateegilise vaate ja ressurside (inimressurss aga ka rahaline ressurs) olemasolust.
E-DIH AIRE	MKM	AIRE eesmärk on tõsta Eesti tööstusettevõtete konkurentsivõimet, aidates neil kasutusele võtta tehisintellekti- ja robotikalahendusi. Selleks toetatakse tööstusinnovatsiooni loomist, tuues kokku ülikoolide teadmised ja ettevõtete vajadused. AIRE keskendub ettevõtete digitaliseerimise ja automatiseerimise arendamisele.
Accelerate Estonia	MKM	Accelerate Estonia toob kokku era- ja avaliku sektori, et koostöös lahendada kompleksseid globaalseid väljakutseid. Programm toob idufirmaliku mõtteviisi avalikku sektorisse, et testida, valideerida ja rakendada lahendusi, mis loovad Eestile rahvusvahelise konkurentsivõime ja millel on globaalne skaleeritavuse võimalus. Accelerate Estonia otsib lahendusi ühiskonda häirivatele nurjatutele probleemidele mh digilahenduste abil.
Erasektori tehisintellekti pilootprojektid	MKM	Erasektori tehisintellekti (AI) pilootprojektide eesmärk on Eesti ettevõtete AI kasutuselevõtu võimekuse parendamine, valdkondliku tootearendus- ja teadusarendustegevuse võimendamine ning uusettevõtete tekitamine. Programmi raames viiakse kokku AI vajadusega ettevõtted ja potentsiaalsed lahenduste pakkujad, sh iduettevõtted, VKEd, ülikoolid, teadus- ja arenduskeskused, et käivitada pilootprojekte. Programm on avatud kõikide valdkondade ettevõtetele.

Koostöö (sh rahvusvaheline koostöö) ja ökosüsteemi loomine ja toetamine

Startup Estonia	MKM	Startup Estonia eesmärk on arendada idufirmade ökosüsteemi. Startup Estonia programm on iduettevõtete arendamisele suunatud teenuste kogum, mis aitab iduettevõttel läbida teekond alates ideest kuni laiapõhjalise kasvu saavutamiseni võimalikult lühikese aja jooksul. Meetme sihtgrupp on nii tegutsevad kui potentsiaalsed iduettevõtete asutajad ning nende esindajad. Tegum on nn horisontaalse meetmega, st digilahenduste valdkonna iduettevõtteid toetatakse võrdsetel alustel teiste valdkondade ettevõtetelega.
Rahvusvahelised võrgustikud	MKM	MKM toetab ettevõtete osalemist Euroopa Liidu ülestes rahvusvahelistes TAI võrgustikes, näiteks ESA ja CERN ning „Euroopa horisondi“ partnerlustes „Innovaatilised VKE-d“ ja „Võtme digitehnoloogiad“. Enamik eelpool nimetatud võrgustikest on horisontaalsed, pakkudes osalusvõimalusi ka digivaldkonda kuuluvatele ettevõtetele. Digivaldkonda on vaja tuua lisavahendeid, nt EL (NCCC, Horizon Europe, Kaitsepakett, Kaitsefond, „Euroopa horisondi“ kolmas klaster, kosmose teemavaldkond), ESA, EUSPA, NATO (DIANA, CCDCOE, NIF).
TAI-mahukate välisinvesteeringute Eestisse toomine	MKM	TAI-mahukate välisinvesteeringute Eestisse toomise eesmärk on kujundada Eestist atraktiivne investeerimiskeskond, tuua siia uusi välisinvesteeringuid ning pakkuda siin juba tegutsevatele investoritele laienemise võimalusi. Tegevused hõlmavad regionaalsete investorkonsultantide, atraktiivse ärikeskkonna, äridiplomaatia, välispetsialistide palkamise, e-residentsuse programmi toetamist. Tegevused on avatud kõikide valdkondade ettevõtetele, sh digitehnoloogiate valdkonnas.
Ettevõtete ekspordi arendamise tegevused	MKM	Ettevõtete ekspordi arendamise tegevused hõlmavad sihtturgude tutvustamist, eksporditeenuseid (ekspordiprogramm, turupõhine nõustamine, messidel osalemine, kontaktreisid), sobiva rahastuse leidmist. Tegevused on avatud kõikide valdkondade ettevõtetele, sh digivaldkonnas.

Tehnoloogiate ja rakenduste piloteerimise ja testimise tugi



Toetus tehnoloogiate hindamise meetoodika arendamiseks, katsetuste läbiviimiseks ja sertifitseerimiseks, digilahendustega kaasnev keskkonnamõju hindamise meetoodika arendus, tehnoloogiate testimise ja sertifitseerimise keskkondade loomine, sh vajalik piloteerimistaristu arendamine.

Tegemist on ühe olulisema võtmetegevusega valdkonna arendamisel.

Meede/sekkumine vajaduse katmiseks	Vastutav ministerium	Mida ja kuidas täpsemalt toetatakse
Teadus- ja arendusteenuste ning institutsionaalse teadmussiirde võimekuse suurendamine teadus- ja arendusasutustes ja kõrgkoolides (ASTRA+)	HTM	Teadusasutuste ja kõrgkoolide institutsionaalse teadmus- ja tehnoloogiasiiddevõimekuse suurendamine ja teadmussiirdeteenuste arendamine. Toetab teadusasutuste ja kõrgkoolide võimekuse kasvu ettevõtluskoostööks, sh tugi tehnoloogiate ja rakenduste hindamise ja sertifitseeritud laborite teenuste pakumiseks.
Tiptasemel teadmiste ja teadustaristu teenuste pakumise parendamine era- ja avaliku sektori nõudlusest tulenevate vajaduste rahuldamiseks (tippkeskuste ja teadustaristu teenuste meede)	HTM	Oluline meede tippkeskuste ja teadustaristu tegevuste kontekstis, mis on kantud ettevõtluse ja avaliku sektori huvidest ja TA-teenuste arendamise ja pakumise toetamiseks, toetab koostööd ettevõtete ja avaliku sektori asutustega. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digivaldkonda.
Teadustaristu toetamine	HTM	Valdkonnas toimuva kvaliteetse teadus- ja arendustöö, teadmus-siirde toimimise ja TA-teenuste arendamise ja pakumise eelduseks oleva teadustaristu baasvõimekuse tagamine. Teemaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digivaldkonna taristut (vt ka lisa 4).
Arendusgrandid (<i>proof-of-concept</i>)	HTM	Arendusgrantide eesmärk on eksperimentaalarendusprojektide toetamise kaudu edendada tehnoloogiasiiret, teadustulemuste rakendamist ettevõtluses ja ühiskonnas laiemalt ning suurendada teaduse ühiskondlikku ja majanduslikku mõju. Võimendab teadusasutuste, kõrgkoolide ja ettevõtete koostööd suure lisandväärtusega toodete ja teenuste arendamisel. Konkurentsipõhine toetus, kus teemaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digivaldkonna projekte.
Rakendusuringute programm (RUP)	MKM	Rakendusuringute programm toetab ettevõtete vajadustest lähtuvate rakendusuringute ja tootearenduse elluviimist, et arendada ettevõtete jaoks välja innovaatilisi tooteid, tehnoloogiad, protsesse või teenuseid. Rakendusuringute programmis toetatakse ka teostatavusuuringuid ja intellektuaalse omandi kaitsega seotud tegevusi ning pakutakse eelnõustamist. Rakendusuringute programmi üks fookusvaldkond on digilahendused igas eluvaldkonnas.
Arendus- ja innovatsiooniosakud	MKM	Arendus- ja innovatsiooniosakud on väike- ja keskmise suurusega ettevõtetele (VKE-dele) suunatud toetusmeede, mille eesmärk on võimaldada VKE-del koos pädeva teenusepakujaga arendada uuenduslikke ja kõrgema lisandväärtusega tooteid, teenuseid ja tehnoloogiad. Arendus- ja innovatsiooniosaku toetuse abil on võimalik tellida mh metroloogia, akrediteerimise, standardiseerimise, vastavushindamise ja sertifitseerimise alast nõustamist, toote- ja teenusearenduse tehnoloogilist nõustamist ja intellektuaalomandi õiguskaitse nõustamist. Uuel perioodil on ettevõtete arenguprogrammi üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas.

Tehnoloogiate ja rakenduste piloteerimise ja testimise tugi

Ettevõtete arenguprogramm	MKM	Ettevõtete arenguprogramm toetab ambitsioonikate ettevõtete pikaajalist läbimõeldud arengut, tegevuste paremat planeerimist ja innovatsiooni rakendamist. Programmis toetatakse mh arendustegevusega seotud nõustamist, projekteerimist ja prototüüpimist, intellektuaalomandi hankimist ning arendatava tootega seotud testimist ja sertifitseerimist. Uuel perioodil on ettevõtete arenguprogrammi üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas.
Innovatsiooni edendavate hangete toetamine	MKM	Innovatsiooni edendavate hangete toetuse eesmärk on pakkuda praktilise innovatsiooni toetava hanke kogemust, et suurendada avaliku sektori nõudlust innovaatiliste lahenduste järele ja sellealast teadlikkust ning seeläbi arendada innovaatiliste lahenduste turgu. Lisaks hanke läbiviimist toetavatele tegevustele antakse toetust ka innovaatilise toote, teenuse või lahenduse hankimiseks, mis võib sisaldada teostatavusuuringu, rakendusuuuringu ja tootearenduse hankimist. Uuel perioodil on innovatsiooni edendavate hangete üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas.
Ettevõtete TAI teadlikkuse ja võimekuse tõstmine	MKM	Ettevõtete TAI teadlikkuse ja võimekuse tõstmise eesmärk on arenda Ettevõtluse ja Innovatsiooni Sihtasutuse omateenuseid, sh innovatsioonialased tugiteenused, ettevõtete kompetentside kasvatamine ja koostöövõrgustike arendamine. Uuel perioodil on tegevuste üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas.
E-DIH AIRE	MKM	AIRE eesmärk on tõsta Eesti tööstusettevõtete konkurentsivõimet, aidates neil kasutusele võtta tehisintellekti- ja robotikalahendusi. Selleks toetatakse tööstusinnovatsiooni, tuues kokku ülikoolide teadmised ja ettevõtete vajadused. AIRE pakub ettevõtetele kooolitus- ja nõustamisteenust, uue tehnoloogia või tarkvara testimist ja digitaalse küpsuse hindamist. AIRE keskendub ettevõtete digitaliseerimise ja automatiseerimise arendamisele.

Investeeringud ja eksport



Toetus eksportimisel ja väliturule sisenemisel, nt ettevõtete mentorlus, võrgustikutegevused, kontaktide leidmine, regulatsioonide täitmine. Vajalik on investeeringute suurendamine arendustegevuste läbiviimiseks.

Meede/sekkumine vajaduse katmiseks	Vastutav ministerium	Mida ja kuidas täpsemalt toetatakse
Ettevõtete arenguprogramm	MKM	Ettevõtete arenguprogramm toetab ambitsioonikate ettevõtete pikaajalist läbimõeldud arengut, tegevuste paremat planeerimist ja innovatsiooni rakendamist. Programmi raames toetatakse mh ettevõtete organisatsiooni ja töötajate arengut (mentorlus) ning müügi- ja turundustegevuse arendamist (sh eksport välisriikidele). Uuel perioodil on ettevõtete arenguprogrammi üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas.
Finantsinstrumendid	MKM	Laenud, käendused, riski- ja erakapitali meetmed (finantsinstrumendid) on loodud ettevõtjate kapitalile ligipääsu parandamiseks ja ettevõtete äritegevuse finantseerimiseks olukorras, kus krediidiasutused ei soovi riski võtta. Tegemist on horisontaalsete meetmetega, st et digilahendustega tegelevaid ettevõtjaid toetatakse võrdsetel alusetel teiste valdkondade ettevõtjatega.
TAI-mahukate välisinvesteeringute Eestisse toomine	MKM	TAI-mahukate välisinvesteeringute Eestisse toomise eesmärk on kujundada Eestist atraktiivne investeerimiskeskond, tuua siia uusi välisinvesteeringuid ja pakkuda siin juba tegutsevatele investori-tele laienemisvõimalusi. Tegevused hõlmavad regionaalsete investorkonsultantide, atraktiivse ärikeskkonna, äridiplomaatia, välispetsialistide palkamise, e-residentsuse programmi toetamist ning on avatud kõikide valdkondade ettevõtetele, sh digivaldkonnas.
Ettevõtete ekspordi arendamise tegevused	MKM	Ettevõtete ekspordi arendamise tegevused koosnevad sihtturgude tutvustamisest, eksporditeenustest (ekspordiprogramm, turupõhine nõustamine, messidel osalemine, kontaktreisid), sobiva rahastuse leidmisest. Ettevõtete ekspordi arendamise tegevused hõlmavad sihtturgude tutvustamist, eksporditeenuseid (ekspordiprogramm, turupõhine nõustamine, messidel osalemine, kontaktreisid), sobiva rahastuse leidmist. Tegevused on avatud kõikide valdkondade ettevõtetele, sh digilahendustega tegelevatele ettevõtetele.
Ettevõtete digipööre	MKM	Toetuse andmise eesmärk on ettevõtete digitaliseerimine, tehnoloogiate juurutamine, reaalamajanduse lahenduste kasutuselevõtmine. Tegevused on avatud kõikide valdkondade ettevõtetele, sh digilahendustega tegelevatele ettevõtetele.

Andmete ja küberturvalisusega seotud tegevused



Andmekvaliteeti tõstvate ja andmeid targalt väärindavate lahenduste ja koostöömudelite arendamine, sh tehisintellekti ja robotika rakendamine, automatiseerimine jms. Andmekaeve ja andmeanalüütiline võimekus.

Eeldab spetsialiste, väljaõpet (nt andmeanalüütika, andmete tõlgendamine), tööriistu (kogumine, töötlemine, jagamine jne) jms.

Tegemist on ühe olulisema võtmetegevusega valdkonna arendamisel.

Meede/sekkumine vajaduse katmiseks	Vastutav ministerium	Mida ja kuidas täpsemalt toetatakse
Temaatilised teadus- ja arendustegevuse programmid fookusvaldkondades	HTM	Valik tegevusi, sh alus- ja rakendusuuringud ning eksperimentaalarendused määratletud prioriteetsetes suundades. Eesmärk on ettevõtluse ja avaliku sektori huvidest kantud TA-võimekuse suurendamine teadusasutustes. Digivaldkonna toetamiseks viiakse ellu eraldi TA-programmi.
Tiipsemel teadmiste ja teadustaristu teenuste pakkumise parendamine era- ja avaliku sektori nõudlusest tulenevate vajaduste rahuldamiseks (tippkeskuste ja teadustaristu teenuste meede)	HTM	Digivaldkonnaga seotud tippkeskuste uuringute ja arenduste ning teadustaristu teenuste kontekstis oluline meede, puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse (valdkonna spetsialistide järel- ja juurdekasvu toetamine). Teadus- ja arendustegevus selles vallas on ka kvaliteetse kõrghariduse sisend. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.
Riigi teadus- ja arendustegevuse võimekuse arendamine (RITA+)	HTM	Oluline meede eelkõige digilahenduste valdkonnas Eesti arenguvajadustele lahendusi loovate strateegiliste sektorite ülest ja interdistsiplinaarsete rakendusuuringute kontekstis, mis võib potentsiaalselt puudutada ka spetsiifilisemalt andme- ja küberturvalisuse temaatikat. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.
Uurimistoetused	HTM	Uurimistoetus on positiivselt evalueeritud teadus- ja arendusasutuses töötava isiku või uurimisrühma kõrgetasemelise teadus- ja arendustegevuse projekti elluviimiseks eraldatav toetus. Konkurentsipõhine toetus, kus temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digivaldkonna ja andmeteaduste teadusprojekte. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse (valdkonna spetsialistide järel- ja juurdekasvu toetamine). Teadus- ja arendustegevus selles valdkonnas on kvaliteetse kõrghariduse sisend.
Arendusgrandid (<i>proof-of-concept</i>)	HTM	Arendusgrantide eesmärk on eksperimentaalarendusprojektide toetamise kaudu edendada tehnoloogiaülevõtte, teadustulemuste rakendamist ettevõtluses ja ühiskonnas laiemalt ning suurendada teaduse ühiskondlikku ja majanduslikku mõju. Võimendab teadusasutuste, kõrgkoolide ja ettevõtete koostööd suure lisandväärtusega toodete ja teenuste arendamisel. Konkurentsipõhine toetus, kus temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh andmeteaduse ja digivaldkonna projekte.

Andmete ja küberturvalisusega seotud tegevused

Teaduse tippkeskused	HTM	Tippkeskuste toetamisel temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh andmeteaduste ja digivaldkonna tippkeskusi. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse (valdkonna spetsialistide järel- ja juurdekasvu toetamine). Teadus- ja arendustegevus on ka kvaliteetse kõrghariduse sisend.
Teadustaristu toetused	HTM	Valdkonnas toimuva kvaliteetse teadus- ja arendustöö, teadus-siirde toimimise ja TA-teenuste arendamise ja pakkumise eelduseks oleva teadustaristu baasvõimekuse tagamine, sh arvestades Eesti osalust rahvusvahelistes teadustaristutes. Temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digivaldkonnaga seotud taristut (vt ka lisa 4).
Rakendusuringute programm (RUP)	MKM	Rakendusuringute programm toetab ettevõtete vajadustest lähtuvate rakendusuringute ja tootearenduse elluviimist, et arendada ettevõtete jaoks välja innovaatilisi tooteid, tehnoloogiaid, protsesse või teenuseid. Rakendusuringute programmis toetatakse ka teostatavusuuringuid ja intellektuaalse omandi kaitsega seotud tegevusi ning pakutakse eelnõustamist. Rakendusuringute programmi üks fookusvaldkond on digilahendused igas eluvaldkonnas, seega toetatakse mh erinevate andmepõhiste ja küberturvalisuse lahenduste väljatöötamist.
Arendus- ja innovatsiooniosakud	MKM	Arendus- ja innovatsiooniosakud on väike- ja keskmise suurusega ettevõtetele (VKE-dele) suunatud toetusmeede, mille eesmärk on võimaldada VKE-del koos pädeva teenusepakkujaga arendada uuenduslikke ja kõrgema lisandväärtusega tooteid, teenuseid ja tehnoloogiaid. Arendus- ja innovatsiooniosaku toetuse abil on võimalik tellida mh metroloogia, akrediteerimise, standardiseerimise, vastavushindamise ja sertifitseerimise alast nõustamist, toote- ja teenusearenduse tehnoloogilist nõustamist ja intellektuaalomandi õiguskaitse nõustamist. Uuel perioodil on ettevõtete arenguprogrammi üks fookus digilahendused igas eluvaldkonnas, seega toetatakse mh erinevate andmepõhiste ja küberturvalisuse lahenduste väljatöötamist.
Tootearenduse toetus	MKM	Tootearenduse toetuse eesmärk on julgustada ettevõtete investeeringuid arendustegevustesse, mille tulemusel töötatakse välja uued konkurentsivõimelised tooted ja teenused. Uuel perioodil on tootearenduse toetuse üks fookus digilahendused igas valdkonnas, seega toetatakse mh andmepõhiste ja küberturvalisust tagavate lahenduste, teenuste, protsesside ja toodete väljatöötamist.
Innovatsiooni edendavate hangete toetamine	MKM	Innovatsiooni edendavate hangete toetuse eesmärk on pakkuda praktilise innovatsiooni toetava hanke kogemust, et suurendada avaliku sektori nõudlust innovaatiliste lahenduste järele ja sellealast teadlikkust ning seeläbi arendada innovaatiliste lahenduste turgu. Lisaks hanke läbiviimist toetavatele tegevustele antakse toetust ka innovaatilise toote, teenuse või lahenduse hankimiseks teadus- ja arendusasutustelt või erasektorist. Uuel perioodil on innovatsiooni edendavate hangete üks fookusvaldkond digilahendused igas valdkonnas, seega toetatakse mh erinevate andmepõhiste ja küberturvalisuse lahenduste väljatöötamist.

Andmete ja küberturvalisusega seotud tegevused

Rahvusvahelised võrgustikud	MKM	MKM toetab ettevõtete osalemist Euroopa Liidu ülestes rahvusvahelistes TAI võrgustikes, näiteks ESA ja CERN ning „Euroopa horisondi“ partnerlustes „Innovaatilised VKE-d“ ja „Võtme digitehnoloogiad“. Enamik eelpool nimetatud võrgustikest on horisontaalsed, pakkudes võimalusi ka andmepõhiste ja küberturvalisuse lahenduste loomiseks. Digivaldkonda on vaja tuua lisavahendeid, nt EL (NCCC, Horizon Europe, Kaitsepakett, Kaitsefond, „Euroopa horisondi“ kolmas klaster, kosmose teemavaldkond), ESA, EUSPA, NATO (DIANA, CCDCOE, NIF).
E-DIH AIRE	MKM	AIRE eesmärk on tõsta Eesti tööstusettevõtete konkurentsivõimet, aidates neil kasutusele võtta tehisintellekti- ja robotikalahendusi. Selleks toetatakse tööstusinnovatsiooni, tuues kokku ülikoolide teadmised ja ettevõtete vajadused. AIRE keskendub ettevõtete digitaliseerimise ja automatiseerimise arendamisele.
Accelerate Estonia	MKM	Accelerate Estonia toob kokku era- ja avaliku sektori, et koostöös lahendada kompleksseid globaalseid väljakutseid. Programm toob idufirmaliku mõtteviisi avalikku sektorisse, et testida, valideerida ja rakendada lahendusi, mis loovad Eestile rahvusvahelise konkurentsielise ja millel on globaalse skaleeritavuse võimalus. Accelerate Estonia otsib lahendusi ühiskonda häirivatele nurjatutele probleemidele mh arendades turvalisi andmepõhiseid lahendusi.
Erasektori tehisintellekti pilootprojektid	MKM	Erasektori tehisintellekti (AI) pilootprojektide eesmärk on Eesti ettevõtete AI kasutuselevõtu võimekuse parendamine, valdkonna tootearenduse ja teadus-arendustegevuse võimendamine ning uusettevõtluse tekitamine. Kokku viiakse AI vajadusega ettevõteted ning potentsiaalsed lahenduse pakkujad, sh startupid, VKE-d, ülikoolid, teadus- ja arenduskeskused, et käivitada katseprojekte. Programm on avatud kõikide valdkondade ettevõtetele.
Teadus- ja tehnoloogiamahukate iduettevõtete kiirendi	MKM	Teadus- ja tehnoloogiamahukate iduettevõtete kiirendi eesmärk on teadmuspõhise iduettevõtluse ökosüsteemi arendamine, teadus- ja tehnoloogiamahukate ärikontseptsioonide testimine ja prototüüpide arendamine ning teadmuspõhiste ettevõtjatele suunatud äriarendusteenused. Tegu on nn horisontaalse meetmega.
Küberkeskuse programm	MKM	Programmi alusel toimub Eesti küberturvalisuse valdkonna tööstuse, tehnoloogia ja teadusuuringute koordineerimisüksuse tegevuse käivitamine, sh küberturvalisuse sektori konkurentsivõime kasvatamine (fookusega teadus- ja arendustegevustel); Eesti ühiskonna küberkerkuse edendamine (fookusega väikestel ja keskmise suurusega ettevõtetel ja valdkonna järelkasvu ja spetsialistide hulga suurendamisel; küberturvalisuse ökosüsteemi arengu seiramine ja toetamine Eestis.
Ettevõtete digipööre	MKM	Toetuse andmise eesmärk on ettevõtete digitaliseerimine, tehnoloogiate juurutamine, reaalamajanduse lahenduste kasutuselevõtmine. Tegevused on avatud kõikide valdkondade ettevõtetele, sh digilahendustega tegelevatele ettevõtetele.

Valdkonna teadlaste ja inseneride järel- ja juurdekasv



IKT doktoriõppe kvaliteedi tõstmine, sh teadmussiirdedoktorantuur (ettevõtlus/tööstusdoktorantuur); välisteadlaste ja tippspetsialistide kaasamine kompetentside täiendamiseks, teadlasmobiilsus teadmiste ja oskuste täiendamiseks, teadlaste liikumine sektorite vahel.

Vajadus tõsta valdkonna spetsiifiliste oskustega teadustöötajate ja inseneride taset (vajaliku tööjõu ja kompetentside ettevalmistamine); tööjõu liikuvuse ja rakenduslike oskuste täiendamise toetamine ning vajalike kompetentside kaasamine välismaalt.

Tegemist on ühe olulisema võtmetegevusega valdkonna arendamisel.

Meede/sekkumine vajaduse katmiseks	Vastutav ministerium	Mida ja kuidas täpsemalt toetatakse
Temaatilised teadus- ja arendustegevuse programmid fookusvaldkondades	HTM	Valik tegevusi, kuhu kuuluvad ka alus- ja rakendusuuringud ning eksperimentaalarendused jms digilahenduste valdkonna määratletud prioriteetsetes suundades. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse. Digivaldkonna toetamiseks viiakse ellu eraldi TA-programmi.
Tiptasemel teadmiste ja teadustaristu teenuste pakkumise parendamine era- ja avaliku sektori nõudlusest tulenevate vajaduste rahuldamiseks (tippkeskuste ja teadustaristu teenuste meede)	HTM	Oluline meede eelkõige digilahendusi puudutavate tippkeskuste uuringute ja arenduste kontekstis. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.
Riigi teadus- ja arendustegevuse võimekuse arendamine (RITA+)	HTM	Oluline meede eelkõige digilahenduste valdkonnas Eesti arenguvajadustele lahendusi loovate strateegiliste sektorite ülest ja interdistsiplinaarsete rakendusuuringute kontekstis. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.
Teadmusvõrgustike ning äri- ja akadeemiliste ringkondade vaheliste sidemete arendamine teadus- ja arendustöötajate liikumise kaudu akadeemilise, era- ja avaliku sektori vahel (sektoritevaheline mobiilsus, sh teadmussiirde doktorantuur, SekMo)	HTM	Spetsialistide kahesuunaline liikumine sektorite vahel (teadlased ettevõttesse ja avalikku sektorisse, spetsialistid ettevõtlusest ja avalikust sektorist akadeemiasse) teadmiste ja kogemuste saamiseks ja edasiandmiseks, võrgustike tekkeks ja koostöö soodustamiseks; teadmussiirdedoktorantuuri toetamine. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.
Teadus- ja arendustegevuse rahvusvahelistumise toetamine: osalemine Euroopa Teadusruumis (teadlasmobiilsus ja osalemine missioonides, partnerlustes, programmides jm rahvusvahelistes TAI initsiatiivides, Mobilitas++)	HTM	Toetatakse teadlasmobiilsust (sh doktorandid-nooremteadurid) ja rahvusvahelist teaduskoostööd, teadmiste ringlust, rahvusvaheliste kontaktide ja võrgustike arendamist ja suurendatakse Eesti teadussaavutuste ja väärtuspakkumiste nähtavust rahvusvahelisel tasandil. Toetatakse TAIE fookusvaldkondi, sh digilahendusi igas eluvaldkonnas.

Valdkonna teadlaste ja inseneride järel- ja juurdekasv

Uurimistoetused	HTM	Uurimistoetus on positiivselt evalveeritud teadus- ja arendusastutes töötava isiku või uurimisrühma kõrgetasemelise teadus- ja arendustegevuse projekti elluviimiseks eraldatav toetus. Konkurentsipõhine toetus, kus temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digivaldkonna ja andmeteaduste teadusprojekte. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse (valdkonna spetsialistide järel- ja juurdekasvu toetamine). Teadus- ja arendustegevus on kvaliteetse kõrghariduse sisend.
Arendusgrandid (proof-of-concept)	HTM	Arendusgrantide eesmärk on eksperimentaalarendusprojektide toetamise kaudu edendada tehnoloogiaarengut, teadustulemuste rakendamist ettevõtluses ja ühiskonnas laiemalt ning suurendada teaduse ühiskondlikku ja majanduslikku mõju. Võimendab teadusastutuste, kõrgkoolide ja ettevõtete koostööd suure lisandväärtusega toodete ja teenuste arendamisel. Puudutab ka doktorantide-nooremteadurite kaasamist projektidesse. Konkurentsipõhine toetus, kus temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digivaldkonna ja andmeteaduste teadusprojekte.
Teaduse tippkeskused	HTM	Tippkeskuste toetamisel temaatilisi fookusi ja prioriteete ei seata, toetatakse mh digivaldkonnaga seotud tippkeskusi. Teadus- ja arendustegevus on kvaliteetse kõrghariduse sisend.
Teaduskommunikatsioon ja teaduse populariseerimine	HTM	Teaduse populariseerimise ja teadushariduse tegevused on suunatud Eesti elanike, sh noorte teaduse ja tehnoloogia juurde toomisele, valdkonna vastu huvi tekitamisele ja hoidmisele selleks, et toetada teadusliku mõtteviisi levikut ühiskonnas, et teadusel ja teadlaskonnal oleks innustunud järelkasv ja teadustegevus ja selle väljundid oleks nähtavad ühiskonnas laiemalt (mh on eesmärgiks teha avalikult kättesaadavaks erinevatest allikatest rahastatud teadusprojektide tulemusi), soodustades nii teadmuspõhise ühiskonna arengut. Temaatilisi fookusi ja prioriteete digivaldkonnale otseselt ei seata, kuid toetatakse süsteemseid teadust populariseerivaid tegevusi loodus-, täppisteaduste ja tehnika valdkonnades.

Lisa 6. Fookusvaldkonna väljakutsete lahendamise ja võtmetegevuste elluviimise eeldused, võimaldajad ja taustategurid

Inimressursi arendamine

- **Digivaldkonna tööjõupuuduse leevendamiseks tuleb koolitada spetsialiste ja kasutada rohkem kaugtöö võimalusi.** Üha rohkem konkureeritakse tööjõu värbamise osas globaalselt. Tuleb mõelda, kuidas Eesti saaks kaugtööl tuginevat värbamise turumuutust ära kasutada. Traditsioonilised tööjõupuuduse vähendamise meetmed digisektoris on suuresti seotud hariduspoliitiliste otsustega, kuid lõhe tööstuse ja akadeemia vahel on endiselt tugev (doktorikraadiga inimesi on tööstusesse, sektorisse ja akadeemilisse maailma juurde vaja). Lisaks on kindlasti vaja kujundada ja rahastada erinevaid IT õppimist toetavaid algatusi, nt „Vali IT“ jms. Väga oluline on näha IKT spetsialistide koolitamist avaralt, s.t vaja pole mitte ainult nn koodikirjutajad, vaid ka kasutajakogemuse ja kasutajaliidese (UX, UI) spetsialiste ning teenusedisainereid. On oluline, et täiendusõpe oleks mõlemasuunaline: tõsta IKT-spetsialistide teadmisi teistest valdkondadest ja pakkuda teiste valdkondade spetsialistidele IKT alast täiendusõpet (nt üheaastased magistritaseme õppekavad või mikrokraadid). Erialaorganisatsioonidel on oluline roll oma liikmete ja töötajaskonna koolitamisel ning ümberõppel seoses digiteemadega.
- **Õppekavade ja õppematerjalide uuendamine vastavalt tööturu vajadustele** ja kiireid digiarenguid silmas pidades. Oluline on IKT spetsialistide koolitamine, sh elektroonika-, tööstus- ja tootearendusinseneride juurdekasvu tagamine ning kutse- ja kõrgharidusõppe lõpetajate vastavus tööturu ootustele. Võimalusi pakuksid töökohapõhised „korporatiivkõrgkoolid“ ettevõttespetsiifilise tööjõuvajaduse rahuldamiseks ja õppurite kiireks kaasamiseks tööturule. Samuti on suurendada IKT õppekavade interdistsiplinaarsust (nt praktilised õppekavade ülesed ühisprojektid), mis võimaldaks erinevaid valdkondi algusest peale omavahel paremini siduda. Oluline on mõista, et mh tuleb lähendada nn tehnika- ja inseneriteadusi ning sotsiaal- ja humanitaarteadusi.
- **Akadeemiliste töötajate järelkasvu tagamiseks** tuleks leida võimalusi konkurentsivõimelise töötasu maksmiseks ja vastava valdkonna TA tegevuse toetamiseks.
- **Inimeste digipädevust tuleb suurendada.** Digipädevuse puudus teistes majandussektorites on probleem, mida oskusliku poliitika ja meetmetega on võimalik tõhusalt vähendada. OSKA analüüs näitab, et mujal Euroopas on ligikaudu 60% IT spetsialiste teistes majandussektorites, aga Eestis on see suhe vastupidine. Tööstuse digitaliseerimine eeldab nõ puhaste IT spetsialistide olemasolu teistes majandusharudes. Digipädevuse kasvatamine peaks toimuma nii riikliku haridussüsteemi kui ka koolitussüsteemi kaudu. Inimeste IKT alaste teadmiste ja oskuste arendamine (andmebaaside loomine, avaandmete metaandmete kirjeldamine, andmetega seotud ohukohtade märkamine, andmete esitlemine, küberturvalisuse alased oskused, sh küberriskide analüüsivõimekuse tõstmine) ning tehnoloogia targa kasutamise hoiakute kujundamine peavad olema olulised eesmärgid erinevate haridustasemetete õppekavades, aga ka täiskasvanuhariduses. Vaja on tõsta ühiskonna erinevate gruppide, sh ettevõtjate IKT alast teadlikkust (andmebaaside loomine, avaandmete metaandmete kirjeldamine, andmetega seotud ohukohtade märkamine, andmete esitlemine, küberriskidega toimetulek, nende märkamise oskus), koolitada IKT spetsialiste.
- Tähelepanu tuleb pöörata ka **ettevõtjate digipädevuse arendamisele ja innovatsioonivõimekuse toetamisele** (sh arendusnõunike kaasamise toetamine ja koostööplatvormide arendamine, koolitused). Ettevõtjate valmisolek uute digilahenduste ja tehnoloogiate arendamiseks ja rakendamiseks sõltub nende digipädevusest, juhtimisoskustest, strateegilise vaate ja ressursside (inimressurss, aga ka rahaline ressurss) olemasolust.

Õigus- ja maksukeskkonna arendamine

- Ettevõtete teadus- ja arendustegevuse toetamiseks T&A investeeringutele **maksusoodustuste kehtestamine** sarnaselt OECD riikide parimatele praktikatele.
- **Innovatsioonihangete soodustamine ja lihtsustamine** riigi kui targa tellija rolli võimendamiseks.
- **Andmetega seotud õigusruumi lihtsustamine** ja/või standardiseeritud protsesside väljatöötamine andmete kättesaamiseks ja taaskasutamiseks (sh andmekaitse, privaatsuse tagamine, andme-eetika jm).
- Valdonna kvalifitseeritud välistööjõu riiki lubamise lihtsustamine interdistsiplinaarsete kompetentside sissetoomiseks.
- Kindlasti tuleks õiguskeskkonna arendamisel tähelepanu pöörata ka **veebipõhiste, sh metaversumis tekkivate ettevõtlusvormide õiguslikele aspektidele**. Veeb 3.0is ja metaversumis tekivad uued ettevõtlustüübid, mis ei sobi aktsiaseltsi ja osahingu määratluse alla. Samuti vajavad tähelepanu virtuaal-, liit- ja segareaalsusmaailma ja pärismaailma vahelised juriidilised suhted.

Riigi kui targa tellija rolli tugevdamine

Digivaldkonna innovatsiooni ja uute lahenduste kasutuselevõttus mängib olulist rolli avalik sektor, kes saab ja ka peab olema ise eeskujuks toodete ja teenuste ostjana. Riik saab kasutada **innovatsioonihankeid**, võtta riigile oluliste digilahenduste **piloteerimisel riskid** enda kanda ning kujundada **toetusmeetmed**, mis seda võimaldaks.

IT platvormide ja võrkude arendamine

- **5G ehk mobiilside tehnoloogia viienda põlvkonna väljaarendamine ja sellel tuginevate võimaluste ära kasutamine**. Arenguhüppe saavutamiseks on oluline ära kasutada ka 5G väljaarendamisest tekkivad võimalused.
- **Riigi IT platvormide uuendamine**. Kriitiline küsimus digisektori arenguhüppe tegemisel on ka riigi IT platvormide kaasajastamine.

Digivaldkonna teadustegevuse ja kõrghariduse jätkusuutlik rahastamine

Rahastamise **järjepidevus ja paindlikkus** on olulised. Pikaajaline ja osaliste vahel kokkulepitud rahastamine annab kindluse, tähendab vähem projektipõhisust ja ebakindlust nii teadlastele kui ettevõtjatele.

Lisa 7. Valdkonna seire ja arengut peegeldavad mõõdikud

1. Fookusvaldkonna arengu seire lähtealused

Fookusvaldkondade arengu seiramisel on aluseks võetud Haridus- ja Teadusministeeriumi (HTM) ja Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi (MKM) ühise **teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035 (TAIE arengukava) mõõdikute raamistik**²². TAIE arengukava mõõdikud käsitlevad mh järgmist:

- erasektori TA kulutused;
- lisandväärtuse kasv töötaja kohta;
- kaupade ja teenuste ekspordi maht;
- ettevõtete investeringud mittemateriaalsesse põhivarasse;
- teaduspublikatsioonid;
- teadusasutuste lepingulise koostöö maht;
- inimressursi mõõde (teadlased ja insenerid, nende järel- ja juurdekasv).

Kuna TAIE fookusvaldkonnad on TAIE arengukava lahutamatu osa, on arengukava mõõdikuid kohandatud ka fookusvaldkondade arengu seireks. Teiseks lähtekohaks on valdkondade seireuuring²³, milles on tehtud ettepanekuid fookusvaldkondade seireks.

2. Seire üldised põhimõtted

- **Kasutatav mõõdikute komplekt on tööriist, juhtimislaud (juhtimisinstrument)**, nn tähelepanu juhtimise instrument TAIE juhtkomisjonile. See tähendab, et **seireks sobilik lähenemine, mõõdikud ja meetodika peavad olema kergesti kasutatavad**, samuti arvestama seda, milliseid andmeid juba praegu kogutakse, mida saab kasutada ja kui töömahukas on andmeanalüüs. Seireks sobilik lähenemine peab olema piisavalt lihtne ja kasutatav iga-aastaselt. Vajaduse korral saab teha täiendavaid süvaanalüüse või uurimusi. Pakutud lähenemisel on oma puudused ja piirangud ning seda arvestatakse ka andmete tõlgendamisel.
- **Lähenemise eesmärk ei ole detailselt (metoodiliselt ja statistiliselt) ja ammendavalt kõike katta, vaid jälgida suuri trende valdkondade arengus**. Lähenemine järgib n-ö valgusfoori põhimõtet – tuua esile, mis on üldjoontes hästi ja mis vajaks tähelepanu. Näiteks fookusvaldkondade statistika seires on olulised kriitilised ja kesksed teadus- ja ettevõtlusvaldkonnad, ilma milleta fookusvaldkonna areng ei ole võimalik.
- Oluline on teadvustada, et statistilisi tulemusi **kombineeritakse kvalitatiivse lähenemisega, st andmete tõlgendamiseks ja hinnangute andmiseks on olulised ka eksperthinnangud, valdkonna siht- ja sidusrühmade peegeldus ja arutelu**. Fookusvaldkondade seire koosneb seega kahest komponendist: kvantitatiivsest ehk nn statistilisest trendianalüüsist ja kvalitatiivsest ehk eksperthinnangul põhinevast osast.
- Oluline on teadvustada, et **fookusvaldkondade statistika seire puhul ei ole tegemist rahastuseks kvalifitseerumise või projektide valiku kriteeriumidega**. See tähendab, et rahastust võivad taotleda ja saada ka ettevõtted või teadlased, kelle tegevus ei ole seotud seirataivate EMTAK või teadusvaldkondadega. Oluline on mitte välistada teatud valdkondade panust fookusvaldkondade arengusse. Samuti peab lähenemine olema paindlik, et arvestada valdkonna arengu ja muutuvate vajadustega.
- Silmas on peetud, et pakutud mõõdikute baasil oleks võimalik **vaadelda suuri trende ja üldisi arenguid kõikide fookusvaldkondade lõikes**, kohandades teatud juhtudel lähenemist valdkondade eripärasid arvestades (nt publikatsioonide puhul) ja tuues lisaks juurde sobivaid valdkonnaga seotud konteksti- või taustamõõdikuid (nt valdkonda puudutavad „Eesti 2035“ või valdkondlike arengukavade mõõdikud).

22 TAIE arengukava https://www.hm.ee/sites/default/files/taie_arengukava_kinnitatud_15.07.2021.pdf ja mõõdikute meetodika, vt Lisa 3 https://www.hm.ee/sites/default/files/taie_arengukava_lisad_15.07.2021.pdf

23 TÜ RAKE (2021) „Nutika spetsialiseerumise seiresüsteem ja tõhus valitsemine“. Uuringu raport on kättesaadav siin (vt eelkõige failid 02-03): <https://datadoi.ee/handle/33/356>

- **Lähenedamine on avatud muutusteks.** Seiresüsteem võib vajada muudatusi nii valdkondade määratluse, mõõdikute kui seire korraldamise osas.
- Lähenedamist täiendavad meetmete ja rahastusinstrumentide (tegevuste, sekkumiste) tasandi mõõdikud, mis kujunevad nende väljatöötamisel, ent tasub arvestada, et need keskenduvad konkreetse sekkumise eesmärgile ja mõjule ega käsitle fookusvaldkonda üldiselt. **Meetmete ja rahastusinstrumentide tasandi mõõdikud annavad täiendavat informatsiooni ja toetavad fookusvaldkondade seiret.**

3. Fookusvaldkonna määratlemine

Fookusvaldkonna statistilisel määratlemisel on lähtutud TAIE fookusvaldkondade kirjeldusest ja käesolevas teekaardis esitatust. Määratlemine ei kaardista kõikvõimalikke seoseid erinevate teadus- ja ettevõtlusvaldkondadega ega taotle ammendavat katvust, vaid toob esile valdkonna absoluutselt vajalikud aspektid. Fookusvaldkonna arengut peegeldavate mõõdikute seiramisel lähtutakse fookusvaldkonna statistilisest määratlusest:

Fookusvaldkond	Ettevõtlus	Teadus
Digilahendused igas eluvaldkonnas	EMTAK/NACE <ul style="list-style-type: none"> • J61 Elektroonilise side teenus • J62 Programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused; • J631 Andmetöötlus, veebihosting jms tegevused; veebiportaalide tegevus • J582 Tarkvara publitseerimine 	ETIS <ul style="list-style-type: none"> • 4.6. Arvutiteadused • 4.7. Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia • 4.8. Elektrotehnika ja elektroonika

4. Fookusvaldkonna arengut peegeldavad mõõdikud²⁴

Mõõdikud on valitud, lähtudes üldistest sihtidest fookusvaldkonna arendamisel:

- valdkonnas areneb teadusmahukas ettevõtlus ning loodav lisandväärtus ja eksport kasvab;
- valdkonna teadus- ja arendustegevus on kvaliteetne ja maailmatasemel ning annab vajalikku sisendit ettevõtluse ja avaliku sektori väljakutsete lahendamiseks;
- valdkonnas areneb ja kasvab koostöö teadusasutuste ja ettevõtete vahel;
- tagatud on valdkonna teadusmahukaks arenguks vajalik inimressurs – valdkonna spetsialistide järel- ja juurdekasv nii teadussüsteemi kui ettevõtlust silmas pidades.

Mõõdik	Selgitus	Aasta	Väärtus	Lisainfo
4.1 Ettevõtlusvõimekuse vaade: seiret teeb MKM				
Valdkonna ettevõtete TA kulutused (eurodes)	Peegeldab valdkonna ettevõtete teadusmahukust	2020	89 mln	Allikas: Statistikaamet ²⁵ Algaasta 2020, kasv Eesti keskmisest kiirem
Valdkonna ettevõtete lisandväärtuse kasv töötaja kohta (tuhanded eurodes)	Töötaja kohta loodud keskmine majanduslik lisandväärtus on valdkonna majanduskasvu peegeldaja. Teadusmahukus kasvatab lisandväärtust.	2020	50,2	Allikas: Statistikaame ²⁶ Algaasta 2020, kasv Eesti keskmisest kiirem

²⁴ TAIE arengukava mõõdikute alusel kohandatud valdkonnale sobivad ettevõtlus- ja teadusvõimekust peegeldavad mõõdikud

²⁵ Statistikaameti andmebaasis tabel TD024 programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused

²⁶ Statistikaameti andmebaasis tabel EM001

Valdkonna kaupade ja teenuste ekspordi maht (eurodes)	Peegeldab valdkonna ettevõtete rahvusvahelist konkurentsivõimet.	2020	1,2 mld	Allikas: Statistikaamet ²⁷ Algaasta 2020, kasv Eesti keskmisest kiirem, arvestades müüki mitteresidentidele
Valdkonna ettevõtete investeeringud mitteteriaalsesse põhivarasse (tuhat eurot)	Peegeldab valdkonna ettevõtete konkurentsivõimet	2018–2020 keskmine	62 830	Allikas: Statistikaamet ²⁸ Algaasta 2018–2020 keskmine, kasv Eesti 3 aasta keskmisest kiirem (libisev keskmine)

4.2. Teadusvõimekuse vaade: seiret teeb HTM

10% maailmas enamsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal valdkonnas (%) Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid (%)	Peegeldab valdkonna teaduse tipptaset ja vaadet, et rakendusteni jõudmine eeldab tipptasemel alusteadust. Peegeldab valdkonnas toimuvat koostööd avaliku ja erasektori vahel, ettevõtluse TA-küpsust ja innovatsioonisüsteemi avatust	2018–2020	Artiklite arv: 1238 ; mõjukuse indeks 1,12 ; 10% maailmas enamsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal valdkonnas 12,84% ; era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid 2,5%	Allikas: <i>Web of Science</i> Alla 50 autoriga (suured konsortsiumid välistatud) ja Eesti juhtivautoriga publikatsioonid (meie teadlased võiks olla praegusest enam juhtivas rollis, eestvedajad) ja seda ka valdkonna arengu kontekstis. Valdkondlik mõjukuse indeks (<i>category normalized citation impact</i> , keskmine = 1) peegeldab positsiooni, võrreldes teistega laiemas maailma perspektiivis, publikatsioonide arv taustatunnusena. Vaadatakse libisevat keskmist (3 aasta keskmine) juhuslike hüpote tasandamiseks.
Teadusasutuste lepingulise koostöö maht ettevõtetega (eurodes)	Peegeldab teaduse mõjukust ja teadus-siirde toimimist, TA-alast koostööd erasektoriga, TA teenuste ettevõtetele müügi mahtu/mahu kasvu. Mõõdik näitab TA-asutuste osalemist ühiskonna ees seisvate ülesannete lahendamises koostöös erasektoriga, iseloomustab TA-asutuste valmisolekut pakkuda erasektorile vajalikke konkurentsivõimelisi teenuseid	2020	1 255 498	Algaasta 2020, edaspidi jälgida trendi. Baasfinantseerimise andmed kajastavad lepingute infot, arvestatakse ettevõtluslepinguid mahus vähemalt 500 eurot. Andmetes on info teadusasutuste lepingupartnerite (Eesti ettevõtluspartnerite) registrikoodide kohta, mis seotakse EMTAK valdkonnaga ja selle kaudu fookusvaldkonnaga.
Valdkonna noorteadlaste (alla 35 a) suhtarv vanematesse teadlastesse (35 a ja vanemad)	Valdkonna inimressursi mõõde, TA-spetsialistide järel- ja juurdekasvu peegeldaja, valdkonna elujõulisus ja jätkusuutlikkus vanuselise struktuuri kontekstis. Eesti teadlaskonna vananemine on üldine trend ja kui fookusvaldkondades on noorteadlasi, peegeldab see valdkonna atraktiivsust ja potentsiaali.	2022	0,40	Allikas: ETIS Aluseks käimasolevate ETISes märgitud teadusprojektidega seotud inimeste (projektide täitjad, põhitäitjaid ja vastutavaid täitjaid) andmed. Fookusvaldkonda kuuluvateks loetakse projektid, kus vähemalt ühe fookusvaldkonna alla loetud valdkonna osakaal on vähemalt 50%. Kui projekt (järelikul ka täitja) on korruga mitmes fookusvaldkonnas, läheb projekt (täitja) arvesse mitmes fookusvaldkonnas. Leitakse isikute vanused projekti panustamise hetkel. Nt u 0,30 võiks olla hea seis, mis tähendaks et valdkonnas oleks ca 1/3 noori peale kasvamas.

27 Statistikaameti andmebaasis tabel EM001

28 Statistikaameti andmebaasis tabel EM001

Doktorantide ja kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas võrrelduna doktorantide ja kaitstud doktorikraadide koguarvuga	Valdkonna inimressursi mõõde, TA-spetsialistide järel- ja juurdekasvu peegeldaja, valdkonna elujõulisus ja jätkusuutlikkus, sh arvestades erasektori vajadusi (teadlaste ja inseteeride arvu kasv erasektoris on üks TAIE arengukava siht). Doktorantide arv peegeldab hetkeseisu, valdkonna atraktiivsust ja potentsiaali, kaitsmiste arv näitab pikemat perspektiivi, spetsialistide seisu tööturul.	2021	Doktorantide arv (teadusvaldkond märgitud) 188 (8% kõikidest doktorantidest) ; doktorikraadi kaitsnute arv 20 (9% kõikidest kraadi kaitsnute test) ²⁹	Allikas: EHIS EHISe andmed, mis on esitatud ISCED klassifikaatori alusel, on seos ka CERCS klassifikaatoriga, millest saab omakorda luua vastavuse ETIS klassifikaatori valdkondadega. Kui õppija või kraadi kaitsja puhul on määratletud korraka mitu valdkonda, on arvestatud ainult esimesena märgitud valdkonda, eeldades, et see on peamine. Praegu puuduvad andmed teadmussiirde doktorantide ja kaitstud doktorikraadide kohta, neid hakatakse koguma edaspidi.
Eesti patenditaotluse arv valdkonnas	Teadmus- ning tehnoloogiasirde seisukohalt oluline näitaja, seos ka investeringutega immateriaalsesse põhivarasse. Patenditaotlused peegeldavad paremini teadmussiirde alast aktiivsust valdkonnas.	2016–2018	25,7	Allikas: OECD (EPO, USPTO, PCT) OECD andmete IPC (International Patent Classification) patendite klassifikaatori koodid seostatakse patenditaotluste puhul fookusvaldkonnaga ning patenditaotlused summeeritakse aastate lõikes (aluseks patenditaotluste fraktsionaliseeritud arvestus, libisev keskmine, st viimase 3 aasta keskmine juhuslike hüpote tasandamiseks).

4.3. Fookusvaldkonna kontekstimõõdikud (taustamõõdikud)

Mõõdik	Aasta	Väärtus	Lisainfo
Digital Economy and Society Index (DESI)	2021	7. koht	Indeks mõõdab Euroopa Liidu liikmesriikide edusamme digivaldkonnas: inimkapitali saadavus, digitaalne ühenduvus, digitehnoloogiate kasutuselevõtt ettevõtluses ja digitaalsed avaliku sektori teenused. Siht 2035: kõrgem kui 7. koht

Mõõdikute komplekt võib ajas täieneda. Mõne mõõdiku kohta praegu andmed puuduvad, kuid neid hakatakse koguma edaspidi (nt teadmussiirde doktorantuur).

²⁹ Doktorantide arv valdkonnas on alates 2018. a näitamas kasvu (2018. a 5%, 2021. a 8% doktorantide koguarvust), doktorikraadi kaitsmiste arv on aastate lõikes aga pisut kõikunud ja jääb vahemikus 2018–2021 8–10% piiresse kõikide kaitsnute arvust. Kasv, mis on alates 2018. a näha doktorantide arvust, ei peegeldu (veel) kaitstud doktorikraadide arvust.

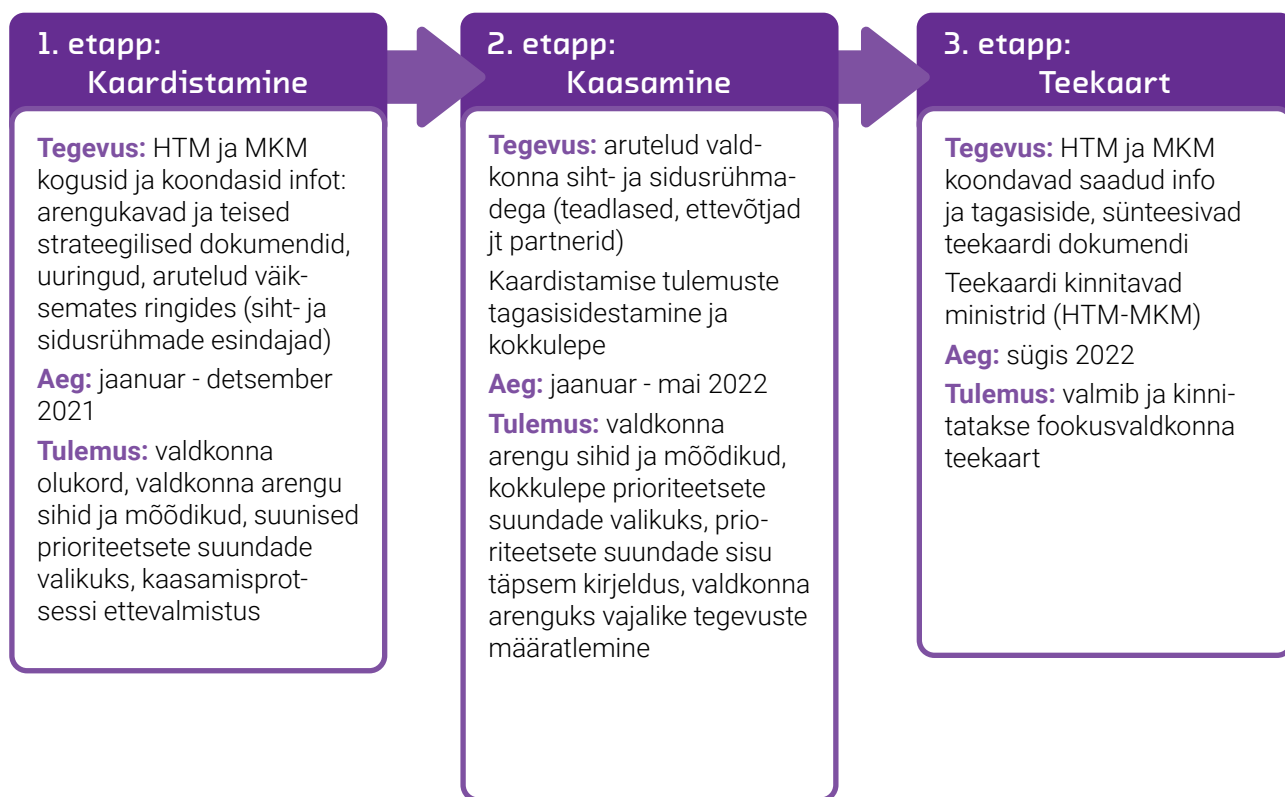
5. Seire korraldamine

Fookusvaldkonna seire koosneb kahest komponendist:

1. kvantitatiivsete andmete kogumine ja väljavõtted fookusvaldkonna mõõdikute ja metoodika alusel selleks, et välja selgitada olukord ja üldised suured trendid valdkondade arengus;
2. kvantitatiivseid andmeid kombineeritakse kvalitatiiivse osaga – olulised on eksperthinnangud, valdkonna siht- ja sidusrühmade peegeldus ning arutelu andmete tõlgendamiseks ja hinnangute andmiseks.

HTM ja MKM korraldavad kõigi fookusvaldkondade seiret igal aastal. Kvantitatiivsete andmete alusel korraldatakse **ekspertide arutelud** (kvalitatiivne komponent). Fookusvaldkonna jaoks luuakse ekspertrühmad, seega osalevad siht- ja sidusrühmade esindajad fookusvaldkondade tegevuste elluviimisel ja arengu jälgimisel valdkondlike ekspertrühmade, (meetmete) hindamis- ja juhtkogude jm tööformaatide kaudu. **Tulemused esitatakse TAIE juhtkomisjonile**, mille ülesandeid täidavad teadus- ja arendustegevuse korralduse seaduse muudatuste jõustumiseni teaduspoliitika komisjon ja innovatsioonipoliitika komisjon ühendkomisjonina. TAIE juhtkomisjon jälgib seiretulemuste alusel fookusvaldkondade arengut, teeb ettepanekuid ja soovitusi fookusvaldkondade ja sekkumiste kujundamiseks ja muutmiseks, sh teeb vajadusel ettepanekuid seire korraldamise, mõõdikute ja metoodika osas. Seiret täiendavad **meetmete ja rahastusinstrumentide (tegevuste, sekkumiste) tasandi mõõdikud**, mis kujunevad meetmete väljatöötamisel.

Lisa 8. Teekaardi koostamise kaasamisprotsessi ülevaade



Joonis 1. Teekaardi koostamise protsess

Arutelud siht- ja sidusrühmadega

Siht- ja sidusrühmade esindajad osalesid teekaardi koostamises intervjuude ja väiksemate aruteluringide kaudu (vt **joonis 1**), millele järgnesid laiapõhjalisemad arutelud valdkonna esindajatega.

Laiapõhjalisemate arutelude tulemusel

- tehti nn ideekorje valdkonna probleemide ja vajaduste kirjeldamiseks ja tagasisidestati eelmises etapis (1. etapp: kaardistamine) kogutud prioriteetsete suundade ettepanekud;
- sõnastati valdkonna arengu seisukohalt prioriteetsed suunad;
- kirjeldati prioriteetseid suundi põhjalikumalt (panus fookusvaldkonna arengusse, TAI komponendi ja panuse kirjeldus jms);
- kirjeldati fookusvaldkonna vajaduste seisukohalt vajalikke tegevusi (võtmetegevused);
- tagasisidestati ja sõnastati valdkonna arengu jälgimiseks vajalikke mõõdikuid.

Laiapõhjalisem arutelu toimus **5. mail 2022**. Pärast aruteluseminari oli võimalus esitada täiendusettepanekuid kirjalikult.

Teekaart sai **18. oktoobri 2022**. a teaduspoliitika komisjoni ja innovatsioonipoliitika komisjoni koosolekul heakskiidu kinnitamiseks.

Teekaardi aruteludes ja koostamises osalenud partnerid

Valitsusasutused ja nende allasutused, sh

Riigikantselei
Ettevõtluse ja Innovatsiooni Sihtasutus
Eesti Teadusagentuur
Haridus- ja Noorteamet
Startup Estonia
Küberkompetentsikeskus (RIA)

Teadusasutused ja kõrgkoolid, rakenduskõrgkoolid

Eesti Maaülikool
Tallinna Tehnikaülikool TalTech
Tartu Ülikool
Tallinna Ülikool
Eesti Ettevõtluskõrgkool Mainor
Eesti Lennuakadeemia
Eesti Keele Instituut
Cybernetica

Ettevõtted ja liidud, sh

Eesti Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Liit
Eesti Elektroonikatööstuse Liit
Eesti Keemiatööstuse Liit
Eesti Trüki- ja Pakenditööstuse Liit
Toiduliit
Digilogistika Keskus
Roadplan OÜ
OÜ Digiwise
Enersense
Ernst&Young Baltic
NJORD Advokaadibüroo

Muud valdkonna organisatsioonid, sh

Küberjulgeoleku nõukogu
Valdkondade ülene koostööplatvorm Rohetiiger
IT Akadeemia
AIRE keskus