



Eesti IKT kompetentsidega töajõu hetkeseisu ja vajaduse kaardistamine

Jürgenson, A., Mägi, E., Pihor, K., Batueva, V., Rozeik, H., Arukaevu, R.

Poliitikauuringute Keskus Praxis, 2013.

Käesolev lühikokkuvõte annab ülevaate uuringu taustast ja põhitulemustest.

Uuringu täisversiooniga saab tutvuda www.praxis.ee.

Kontakt:

Anne Jürgenson

majanduspoliitika programmi juht

Poliitikauuringute Keskus Praxis

anne.jyrgenson@praxis.ee

Taust

Info- ja kommunikatsioonitehnoloogiliste (IKT) lahenduste kiire areng ning laialdane levik kõikides majandusharudes ja riigivalitsemises on muutnud IKT-alaste teadmiste ja oskustega töajõu väga hinnatuks kogu maailmas. IKT-alaste pädevustega töajõu puuduse teema on ka Eestis püsinud päevakajalisena aastaid ning enamik valdkonnas tehtud uuringutest jõuab järeldusele, et IKT kompetentsidega töötajatest on suur puudus. Seni on olnud tegemist kvalitatiivsete hinnangutega, puudu on teadmine, kui kiire kasv kui suure töajõu puuduse täpsemalt kaasa toob. IKT-alase ettevalmistusega spetsialistide hõive struktuuri töötajate taustatunnuste ja töökohtade lõikes seni samuti analüüsitud ei ole. **Käesoleva uuringu eesmärk on hinnata IKT-alaste spetsialistide vajadust ametikohtade ja erialase ettevalmistuse lõikes nii IKT sektoris kui muudel tegevusaladel.** Samuti tuuakse välja peamised kitsaskohad IKT-alase töajõuvajaduse katmisel ning tehakse soovitusi kitsaskohtade leevendamiseks.

Metoodika

Metoodika osas valiti kombineeritud lähenemine, mis ühendab kvantitatiivsete töajõu prognoosimudelite elemente, tuginedes olemasoleva töajõu hetkestruktuurile ning sektori võimalikele arengutsenaariumitele, ja kvalitatiivseid oskuste ja vajaduste vastavuse hinnanguid. Töajõu struktuuri kohta koguti andmeid tööandjatelt endalt, aga vajadusel kasutati ka Statistikaameti andmeid. Teiseks oluliseks sisendiks olid tööandjate ja asjatundjate hinnangud haru tulevikuarengute kohta aga ka töajõu kvaliteedile, piisavusele ja vajalikele võtmekompetentsidele just tulevikku silmas pidades. Vastavaid hinnanguid koguti tööandjatega läbi viidud süva- ja fookusgruupiintervjuude käigus. Töajõu pakkumise kirjeldamiseks kasutati Haridus- ja Teadusministeeriumi andmeid.

Uuringus on nii IKT sektorit kui IKT spetsialiste defineerides lähtunud OECD määratlustest. **IKT spetsialistid** on võimelised arendama, rakendama ja haldama IKT süsteeme, IKT on nende töö põhisisu. **IKT sektor** hõlmab järgmisi töötleva tööstuse ja teenuste valdkonna alamsektoreid:

- Tootmine: elektronkomponentide tootmine ja trükkplaatide tootmine, arvutite ja arvuti välisseadmete tootmine, sideseadmete tootmine, tarbeelektronika tootmine, magnet- ja optiliste andmekandjate tootmine.
- Teenused: info- ja sidetehnika hulgemüük, tarkvara kirjastamine, telekommunikatsioon, programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused, andmetöötlus, veebihosting jms tegevused, veebiportaalide tegevus, arvutite ja sideseadmete parandus.

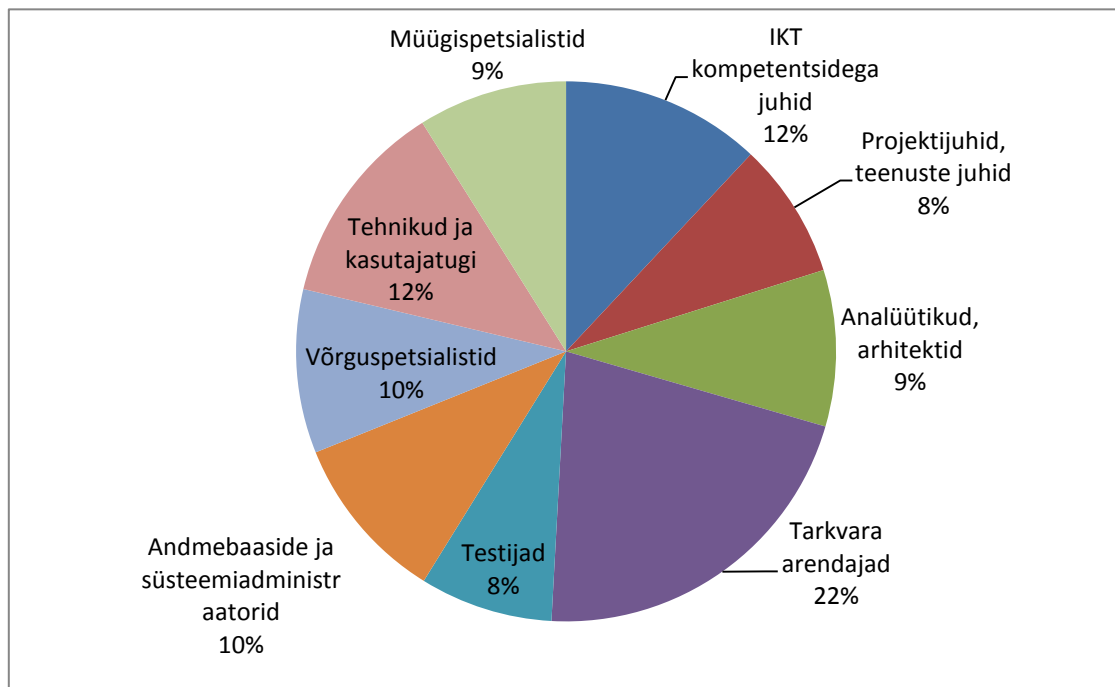
Käeolevas uuringus keskendutakse IKT spetsialistidele nii IKT sektoris endas kui väljaspool sektorit – teistest majandusvaldkondades ja avalikus sektoris.

Tulemused: tööjõu struktuur

Uuring keskendus vajadusele IKT spetsialistide järgi nii IKT sektoris kui muudel tegevusaladel. Selliseid IKT spetsialiste on Eestis hetkel kokku 16 287, kellest ligikaudu pooled (8474) töötavad IKT sektoris ja pooled muudel aladel (7813).

Tööjõu struktuuri täpsustati just IKT sektori teenuseid pakkuvate harude puhul (IT hulгимүүк, tarkvara kirjastamine, telekommunikatsioon, programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused, andmetöötlus, veebihosting jms tegevused). Kõige suurema osa IKT sektoris hõivatud IKT-alase ettevalmistusega töötajatest moodustavad **ametite** lõikes tarkvara arendajad (21%), kellele järgnevad juhid (12%) koos projektijuhtidega (8%). Järgmise suurema grupi moodustavad tehnikud, kasutajatoe spetsialistid (12%). Enam-vähem ühesuurused grupid moodustavad andmebaaside- ja süsteemadministraatorid (10%), testijad (8%), analüütikud ja arhitektid (9%), võrguspetsialistid (9,6%), müügispetsialistid (9%). Muudel tegevusaladel on võrreldes IKT sektoriga rohkem süsteemide haldamisega tegelevaid spetsialiste (tehnikuid, kasutajatoe spetsialistid, andmebaaside- ja süsteemadministraatorid).

Joonis 1. IKT teenuste sektori ettevõtete töötajad profiilide lõikes



Allikas: uuringu andmebaas

Hariduse osas selgus, et ligikaudu pooled IKT sektori IKT töötajatest omavad kõrgharidust. Ligi 80% on neid juhtide ja analüütikute ning arhitektide seas. Muudel tegevusaladel on kõrgharidusega töötajaid üldiselt sama palju, kuid vähem on erihariduseta spetsialiste (ligikaudu 10% vs 25% IKT sektoris). Erialase haridusega töötajate osakaalu sai uurida vaid IKT sektori teenuste valdkonna puhul. Selgus, et 60%-l IKT

spetsialistidest on olemas IKT valdkondlik haridus, 14%-l on omandatud eriala mingil määral seotud IKT-ga ning 26%-l on muudel erialadel omandatud haridus, mis ei ole IKT-ga seotud.

Välistöötajate osatähtsus IKT sektoris üsna marginaalne - 6%-l ei ole Eesti kodakondsust, nendest 3%-l on EL kodakondsus, 1,6%-l kolmandate riikide kodakondsus ning 1,5%-l SRÜ ja endiste SRÜ riikide kodakondsus.

Töötajavajaduse prognoos ning pakkumise mahu vastavus nõudlusele

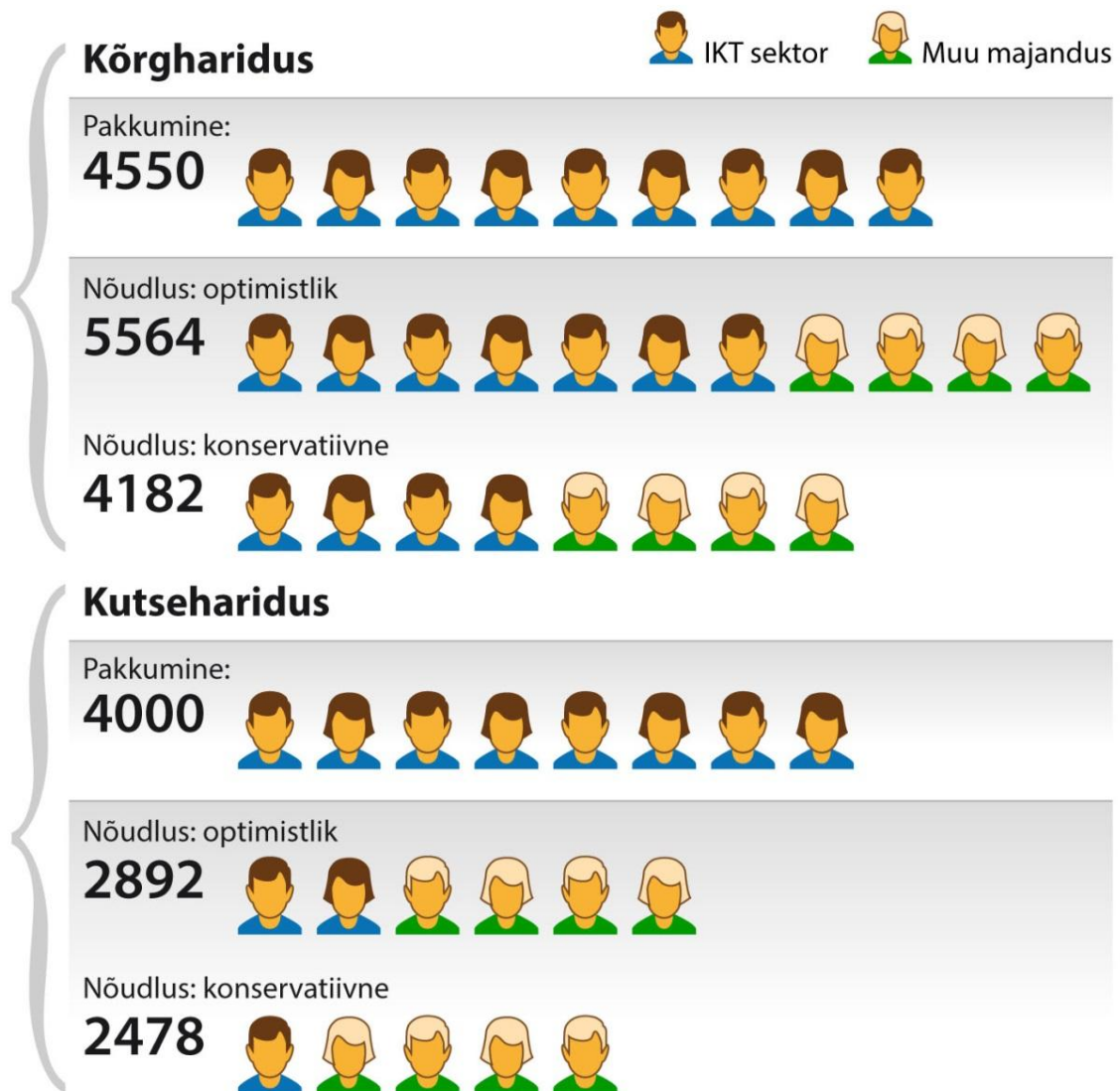
Arvestades seniseid töötajate proportsioone, töötajate käibeelastsusi ning sektori tulevikustsenaariume, koostati töötajavajaduse prognoos IKT sektori kohta. Leiti, et **IKT erialast ettevalmistust nõudvate ametikohtadele on IKT sektoris vaja töötajaid aastani 2020 juurde sõltuvalt sektori kasvustsenaariumist 2661-4456**. Kuna hetkel töötavad üksnes ligikaudu pooled IKT spetsialistid IKT sektoris, mõjutab vastava töötajate nõudlust väga tugevalt vajadus IKT spetsialistide järgi ka muudel tegevusaladel. Leiti, et aastaks 2020 kasvab IKT spetsialistide arv väljaspool IKT sektorit ligikaudu 4000 võrra. See prognoos ei tugine prognoosimudelil, vaid senisel statistikal ning eksperthinnangutel.

Kõrvutades IKT-alase ettevalmistusega töötajate vajaduse numbreid (6661–8456) töötajate pakkumise numbriga (8500) selgub, **avaliku sektori ja teiste majandussektorite nõudluse lisandumine võib viia olukorrani, et IKT erialade lõpetajate arv vastab enam-vähem täpselt optimistliku stsenaariumi realiseerumise puhul töötajate vajadusele**.

Töötajate ettevalmistuse vajaduse hindamisel ei piisa aga üksnes üldnumbritest, vaid on vaja täpsemat jaotust nii haridustasemetel kui ametite lõikes, kus nii vajadus kui pakkumine on väga erinevad. Erinevatel põhjustel ei osutunud väga täpne analüüs võimalikuks. Aga mõned nüansid saab välja tuua:

- **Kõrgharidusega lõpetajaid on vaja suurusjärgus 4200-5600 töötajani, pakkumine jääb samal ajal aga 4550 lõpetaja tasemele.** Ilmneb, et kõrgharidusega töötajate osas pakkumine vastab üldjoontes nõudlusele, optimistlikuma stsenaariumi korral võib aga tänaste õpetamismahtude juures süveneda spetsialistide nappus.
- **Küsitav on aga pakkumise ja nõudluse vastavus kõrghariduse puhul ametite lõikes.** Telekommunikatsiooni sektoris ei nähta suurt kasvu, mistõttu on ka täiendav vajadus nt võrguspetsialistide järgi väike. Samuti mõjutab see ka kõrgema taseme tehnikute, kasutajate spetsialistide, süsteemiadministraatorite ja müügispetsialistide vajadust. Samas vajatakse tarkvara arenduse vallas tuhandeid lisatöötajaid - arendajaid, testijaid, analüütikuid, arhitekte, vastava valdkonna juhte.
- **Kutseharidusega uute töötajate osas ulatub nõudlus 2500-2900 töötajani, samal ajal, kui pakkumine on suurusjärgus 4000 lõpetajat.** Lahknevust pakkumuse ja nõudluse vahel tuleks täpsemalt analüüsida - kas lõpetajad, kes ei asu IKT spetsialistina tööle, ei leiagi sobivat tööd või asuvad tööle ametikohtadele, millel nõutav põhikompetents ei ole IKT-alane, kuid samas moodustab IKT-alane kompetents siiski arvestatava osa töö sisust. Viimasel juhul on IKT spetsialistide nime alla toimunud pigem nõu arenenud kasutajate ettevalmistus.

Joonis 1. Nõudlus ja pakkumine IKT spetsialistide osas aastani 2020



Allikas: autorite koostatud

Tööandjate hinnangud tulevikus vajavate kompetentside osas

Numbrid üksi ei kirjelda kõiki töajõu vajadusega seotud aspekte. Tööandjatega räägiti sel teemal lähemalt, uurides nende hinnanguid töajõu kvaliteedile ja töötajate leidmise võimalikkusele täna ning vajaduste muutumisele tulevikus.

Selgus, et **olemasoleva töajõuga on tööandjad üldjoontes rahul**, mis on ilmselt seoses ka sellega, et nad on neid ise paljuski oma ettevõttes nõ välja koolitatud. Viimane kirjeldab tõsiasja, et valmis, piisavate teadmiste ja kogemustega IKT spetsialiste pole eriti lihtne leida. Tulevikku vaadates on üha enam **märgata vajadust multifunktsionaalsete töötajate järgi**, töötajatelt eeldatakse paindlikkust, töötajate värbamisel hinnatakse pea kõikide ametite puhul üha enam **üldpädevusi** – suhtlemisoskust, probleemi-lahendamisoskust, meeskonnatöö ja juhtimisoskust kombinatsioonis erialaste oskustega, mis on kooskõlas multifunktsionaalsete töötajate vajaduse teemaga.

Pea kõik intervjuueeritud mainisid ka **valdkondade vahelise integratsiooni olulisust**. Tulevikku vaadates arvatakse, et üha enam on vaja inimesi, kes on spetsialistid kahes valdkonnas – valdkonnas, kus toode/teenus probleemi lahendab (pangandus, meditsiin, erinevad tehnoloogiad, jne) ja IKTs.

Hinnangud IKT tasemeharidusele

Tööandjatel küsiti intervjuude käigus hinnanguid IKT-alasele tasemeharidusele juhul, kui neil oli olnud kokkupuuteid koolidega või äsja kooli lõpetanutega. Kasutades nii sel moel kogutud informatsiooni kui varem tehtud uuringute tulemusi ja hindamisaruandeid, analüüsiti hariduse vastavust nõudlusele. Olulisemad järeldused:

- **IKT spetsialistide ettevalmistuse kvaliteet ei ole õppurite arvu kasvule järgi tulnud**, mistõttu erialase hariduse olemasolu ei peegelda tööandjatele ilmingimata kvaliteeti. Vastuvõttu veelgi suurendades kannatab kvaliteet ilmselt veelgi enam nii õppe sisu kui vajalike eeldustega õppurite nappuse tõttu. **Kutsehariduse kvaliteediga** ollakse rahul vaid mõnede koolide puhul ja ettevõtjate hinnanguid kinnitab ka kutseõppe õppekavarühmade akrediteerimine.
- **Ühtset kriitikat pälvib aga IKT-alast haridust pakkuvate õppekavade lõpetajate üldpädevuste tase** (nt suhtlemis-, esinemis-, enesejuhtimise, projektijuhtimisoskus) ja vähene suutlikkus neid kombineerida erialaoskustega.
- Leitakse, et **õppe rakenduslik suund kõrghariduses on jäänud pigem tagaplaanile**, liiga suur osakaal on akadeemilise suunaga väljaõppel. Kohati on suunitlus ka õppurite enda jaoks algusest peale ebaselge, mis päädib pettumusega ja suurendab niigi kõrget katkestajate arvu.
- Absoluutselt ühel nõul on tööandjad **praktikasuualise kriitika osas nii kutse- kui kõrghariduses**. Etteheiteid tehakse nii praktika perioodi pikkusele, korraldusele kui sisulisele küljele. Märkata on ka väsimust – sisuliselt pole selles kriitikas midagi uut, seda sõnumit on tööandjad edastanud aastaid ja muutusi paremuse poole ei tunnetata.
- Ettevõtete ja koolide vahelise koostöö osas leidub küll edukaid näiteid nii kutse- kui kõrghariduses, kuid üldjuhul **ei tajuta koostööd süsteemse ja tulemuslikumana**. Oodatakse, et koostöö oleks järjepidevam, suureneks liikuvus ettevõtete ja akadeemia vahel õppejõudude tasemel, et praktikud jõuaks rohkem õppurite ette ning õppejõud – miks mitte – ettevõtetesse praktikale.

Peamised soovitusel

Soovitused tuginevad peamiselt tööandjate vaatel, kuigi kõrg- ja kutseharidust pakkuvate õppeasutuste hindamisprotokollide põhjal on kajastatud ka haridusvaldkonna ekspertide hinnangut. Siiski kajastavad soovitusel peamiselt neid kitsaskohti, millega peaks tööandjate seisukohast tegelema, et tasemeharidust ja tööturгу lähendada. Uuringule peaks järgnema mõttetöö selles osas, kuidas täpsemalt nende probleemidega tegeleda ja missuguseid lahendused võiksid parimad olla.

Kõrghariduse osas:

- **Õppurite arvu osas peab rõhuasetus olema tarkvaraarendusega seotud spetsialistide ettevalmistusel** (arendajad, testijad, analüütikud, arhitektid, vastava valdkonna juhid).
- Suure õppurite mahu juures tuleks kindlasti **ettevalmistuse kvaliteedi tagamisele** senisest enam rõhku panna. Üks esimesi aspekte on enama tähelepanu pööramine õppurite valikuprotsessile, teisalt oleks abi kindlasti kvaliteetsest karjäärinõustamisest.

- **Üldpädevuste** (nt suhtlemis-, esinemis-, enesejuhtimis-, projektijuhtimisoskus) arendamise ning praktilisemate teadmiste ja oskuste arendamisega tuleb selgelt enam tegeleda. See on võimalik läbi praktikasüsteemide tõhustamise, aktiivõppemeetodite aktiivsema kasutamise (projektipõhine õpe), **tihedama koostöö erialade vahel** (nt majanduse, inseneeria vms ja IT valdkonna õppurite koostööprojektid konkreetsetes ettevõtluses esinevate probleemide süstemaatiliseks lahendamiseks) ja vastavalt määratletud õpiväljundite seadmise.
- Süstemaatiliselt tuleb üle vaadata **praktikakorraldus**, eesmärgid, rahastamine, protsess, nõudmised ja kontroll nende täitmise üle. Vastavate tegevuste edasilükkamine või pisikeste edusammudestega piirdumine suurendaks lõhet kõrgkoolide ja ettevõtluse vahel.
- **Koostöö korraldus ettevõtjate ja haridusasutuste** vahel vajaks süstematiseerimist. Koostööprotsessi läbimõeldus, mõlemale poolele selgete eesmärkide ja väljundite määratlemine ning ajaline piiritus aitavad kaasa sellele, et mõlemad pooled tunneksid koostöö tulemuslikkust.

Kutsehariduse osas tuleb üle vaadata IKT-erialase kutsehariduse pakkumine nii **mahtude kui eelkõige õppe kvaliteedi osas**:

- Selgemalt tuleb läbi mõelda, mis on **IKT-alase kutsehariduse läbinute väljund ja tööandjate ootused sellele haridusele**. Hetkel kutsekoolides pakutava tasemega spetsialistide järgi IKT sektoris suurt vajadust ei ole, kuna õppe kvaliteet ei vasta vähemalt IKT sektori, aga ka avaliku sektori tööandjate ootustele. Seega on oluline vajadus kutseharidusega spetsialistide järele muudel tegevusaladel – mahud on teada, aga sisu vajaks täpsustamist.
- Osalt on IKT spetsialistide nime alla toimunud pigem **nõ arenenud kasutajate ettevalmistus**. Õppekavad tuleb korrastada, viia eriala nimetused vastavusse tegeliku õppe sisuga, mis lahendab osaliselt ka ületootmise probleemi. Seda tehes tuleb silmas pidada korduvalt mainitud **paindlikkust** – tugev IKT moodul tagab arenenud kasutajatele võimaluse liikuda õpitee järgmistes etappides soovi korral IKTga tihedamalt seotud aladele.
- **Kvaliteedi osas** on kindlasti oluline veel arendada lõpetajate üldpädevuste taset ja suutlikkust kombineerida üldpädevusi oma erialaoskustega, mis praegu ettevõtjate poolt kriitikat pälvis.
- **Praktika ning koolide ja tööandjate koostöö osas** on soovitud kõrghariduse suunas tehtud soovitustega samad (vt eelnevat).
- **Kutsekoolide omavahelise koostöö** kaudu oleks mõistlik toetada spetsialiseerumist kutsekoolide vahel, mis aitaks kompetentsi koondada ja tõsta lõpetajate ettevalmistuse kvaliteeti.

Üldhariduse osas:

- Üldpädevuste omandamine ja suutlikkus ise õppida on pikaajaliselt kujunevad pädevused, mille arendamine ja suunamine on võtmetähtsusega üldhariduses, et järgnevatel haridustasemetel oleks võimalik paindlikkuse ja elukestva õpihoiaku peale nn täiendavat baasi ehitada. Head õpioskused on õppekava eduka läbimise üheks oluliseks tingimuseks.

Uuringu korraldamist toetas Eesti info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kõrghariduse ning teadus- ja arendustegevuse riiklik programm 2011-2015 (IKTP) ja Eesti IKT klatri kaudu Euroopa Regionaalarengu Fond.