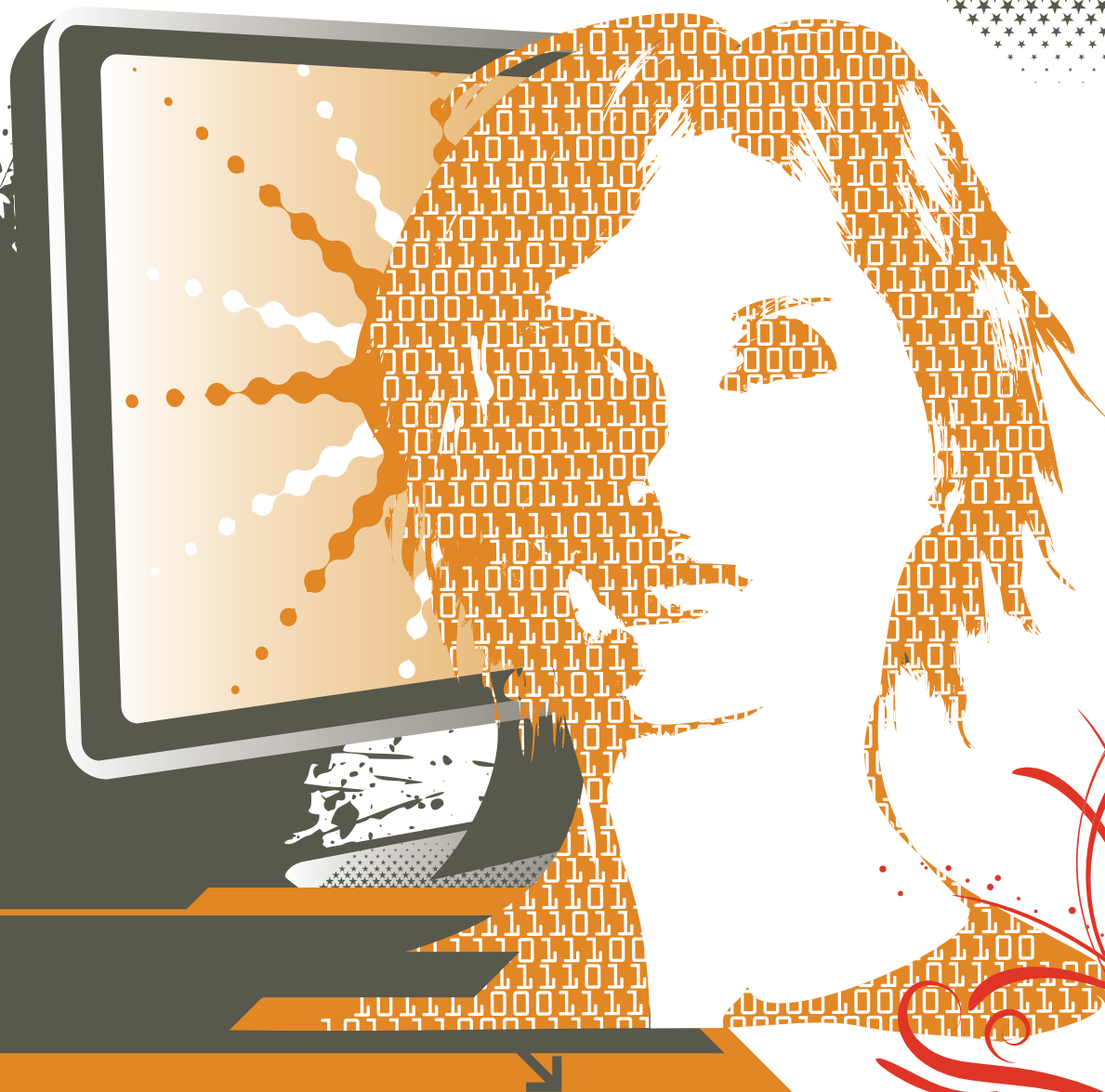


INFOTEHNOLOOGIA - ISE VÄIKE, KUID JÕUD ON SUUR

EESTI FOKUSES
4/2010



IT+HARIDUS



EST_IT@2018 RAPORT INFOTEHNOLOOGIA KASUTAMISEST HARIDUSES

ARENGUFOND
ESTONIAN DEVELOPMENT FUND

EST_IT@2018 hariduse töörühma juhtis

Ene Koitla, Eesti Infotehnoloogia Sihtasutuse e-Öppe Arenduskeskuse juhataja. Ene on tegelema e-öppe valdkonnaga üle seitsme aasta. Ta usub, et Eesti haridust on võimalik muuta interdistsiplinaarseks ja innovatiivseks ning koostöö erinevate haridustasemetete vahel tõstab hariduse konkurentsivõimet.

Töö tulemused kirjutab raportiks

Aune Valk (PhD psühholoogias), rahvusvahelise täiskasvanute pädevuste uuringu (PIAAC) Eesti koordinaator ja Eesti Bologna ekspertide meeskonna liige. Aune on õpetanud õpetajaid ja kirjutanud artikleid mitmekultuurilisest koolist. Varem on ta aastaid töötanud Tartu Ülikoolis avatud ülikooli ja õppeosakonna juhina ning olnud Eesti e-Ülikooli üks initsiaatoreid.

EST_IT@2018 hariduse töörühmas osalesid:

Heli Aru, haridus- ja teadusministeerium
Marily Hendrikson, Eesti Infotehnoloogia Sihtasutus
Janar Holm, haridus- ja teadusministeerium
Katrín Kiisler, Sihtasutus Archimedes
Ülle Kikas, haridus- ja teadusministeerium
Vello Kukk, Tallinna Tehnikaülikool
Mart Laanpere, Tallinna Ülikool
Aimur Liiva, Tiigrihüppe Sihtasutus
Peeter Normak, Tallinna Ülikool
Margus Pedaste, Tartu Ülikool
Signe Piirsalu, Tiigrihüppe Sihtasutus
Katrín Pink, Microsoft Eesti
Kristjan Rebane, Eesti Arengufond
Tiit Roosmaa, Tartu Ülikool
Niilo Saard, Eesti Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Liit
Vilja Saluveer, haridus- ja teadusministeerium
Tanel Sits, Eesti Üliõpilaskondade Liit
Toomas Sõmera, Eesti Infotehnoloogia Sihtasutus
Kalle Tammemäe, Eesti Infotehnoloogia Kolledž
Annika Tina, haridus- ja teadusministeerium
Varje Tipp, Pärnumaa Kutsehariduskeskus
Kalle Toom, haridus- ja teadusministeerium
Terje Tuisk, Sihtasutus Archimedes
Anne Villems, Tartu Ülikool
Raportile andsid oma hinnangu: Marju Lauristin, Erik Terk, Jaak Anton ja Ott Pärna

Keeletoimetaja: Silvia Sokk

Küljendaja: Katrin Leismann

Eesti Arengufond, 2010
Eesti fookuses seeria
ISSN 1736-6550 (trükis)
ISSN 1736-6569 (võrguväljaanne)

EST_IT@2018 raport infotehnoloogia kasutamisest hariduses
ISBN 978-9949-21-257-6 (trükis)
ISBN 978-9949-21-258-3 (võrguväljaanne)



Käesolev raport on avaldatud Creative Commons litsentsitingimuste alusel
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>



Saateks

2008. aasta kevadel käivitas Arengufond infotehnoloogia-alase seireprojekti eesmärgiga leida, millistes valdkondades suudavad info- ja kommunikatsioonitehnoloogiad (IKT) järgmise kümne aasta jooksul enim Eesti majanduse ja ühiskonna arengusse panustada (Arengufond, EST_IT@2018 seire). Tuvastati kuus valdkonda, kus IKT rakendamine aitaks enim kaasa nii heaolu kasvule Eestis kui avardaks ka ekspordivõimalusi. Need valdkonnad on haridus, tervishoid, energeetika, töötlev tööstus, finantsteenused ja IKT turvasüsteemid.

Kõik eelloetletud valdkonnad on piisavalt laiad ja olulised, et väärida omaette käsitlemist. Põhiküsimuseks kujunes, kuidas IKT-ga hariduse ees seisvatele väljakutsetele vastata ja tehnoloogia abil veel parem tase saavutada. Sellele küsimusele vastamiseks kutsus Arengufond kokku hariduse ja IKT asjatundjad nii riigi-, era- kui akadeemilisest sektorist, et koondada eripalgeline kogemus ning teadmised. Tulemusena visandati tulevikunägemus IKT kasutamise võimalustest hariduses järgmise kümnendi jooksul ja sammud selleni jõudmisel.

Meie koolid on IKT-infrastruktuuri osas maailmas võrreldavalt tublil tasemel ja on aeg asuda seda infoühiskonnale kohaselt kasutama. Tänapäevased IKT-vahendid lubavad juba enam kui sajand tagasi tööstusrevolutsiooni ajal tekkinud hariduseandmise paradigma muutmist, mille kestmisele pole muud põhjendust kui harjumused ja tavad. Samas viitab õpirõõmu puudumine koolis sellele, et vaatamata headele õpitulemustele ei ole meie koolikeskkond õpilasele motiveeriv ega tulevaseks eluks piisavalt ettevalmistav. Juba täna olemasolevad IKT võimalused lubavad seevastu märksa enam arvestada nii lapse individuaalsusega kui kompleksemaks muutuva maailmaga läbi eri õppeainete omavaheliste seoste loomise.

Käesolev raport kaardistab hetkeseisu ja tuleviku tõukejõud ning pakub otsustajale vaadet arenguvõimalustest IKT kasutamisel hariduses, kuid ei lahka minevikuarenguid ja praegusesse seisuga jõudmise põhjuseid. Loodame, et see haridus- ja tehnoloogiaekspertide ühistöös valminud tulevikuvaade inspireerib Sindki ja kui oled otsustaja hariduselus või IKT-sektoris, siis aitab Sul teha informeeritumaid ja paremaid valikuid oma valdkonnas.

Lõpuks soovin tänada Enet töörühma innustava eestvedamise, Aunet ühises mõtletegevuses väljakäidud ideede kirjasõnasse vormimise ning töörühma liikmeid oma ideede ja aja panustamise eest!



Kristjan Rebane
Arengufondi infoühiskonna ekspert



Kaassõna

Kaks aastat tagasi avaldas Arengufond raporti „Eesti majanduse konkurentsivõime hetkeseis ja tulevikuväljavaated“. See tõi Eesti tuleviku edutegurina välja inimeste muutumisvõime ning pidas ohtlikuks majanduse pehmet maandumist, mis lubab nii riigil, ettevõtetal kui ka inimestel

vana viisi jätkata. Ideaalstsenaariumiks oli „Põhjatäht“, mis eeldas kujunenud mõttemallide hülgamist ja senisest tunduvalt efektiivsemate koostöömudelite loomist haridus- ja teadusasutuste ning ettevõtete, poliitikute ja riigiametnike vahel. Nii kõva maandumist ei osanud Eesti majandusele kaks aastat tagasi veel keegi ennustada.

Majanduses vanamoodi edasi ei saa. Aga hariduses? Ka meie töörühm vaatas tulevikusihte otsides põhjala poole ning nimetas oma visioonistsenaariumi „Põhjamaiseks tiigriks“ – koostöövalmiks, võrdseid võimalusi pakkuvaks, avatuks, uuenduslikuks Eesti hariduseks aastal 2018.

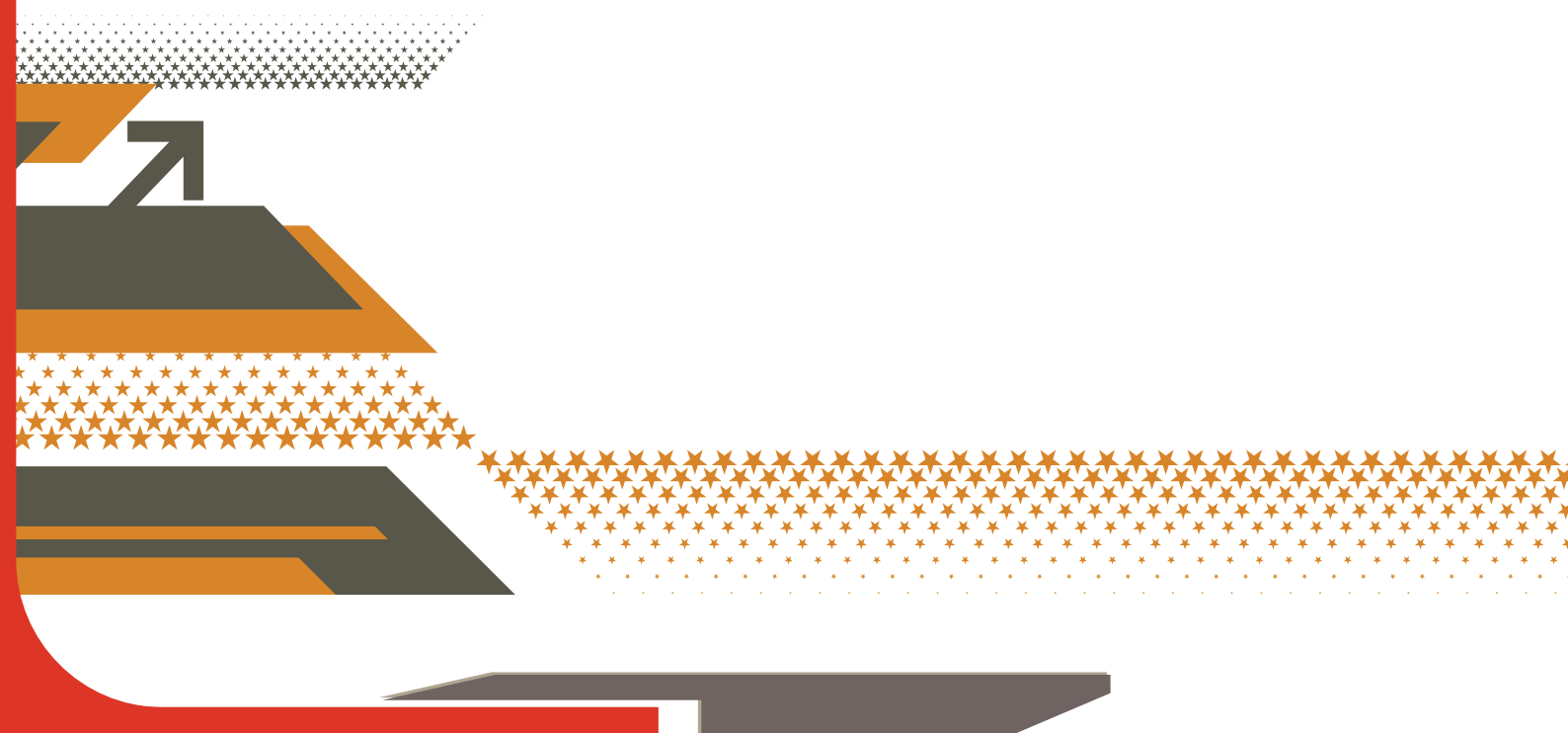
Keskendusime mõjusaimaid IKT rakendusvõimalusi otsides loodus- ja täppisteadustele üldhariduses. Neist alustades

vastame kõige paremini ühiskonna ja majanduse vajadustele. Edu korral saab saadud kogemust seda kindlamalt laiendada teistele õpivaldkondadele ja haridustasemetele.

Loodetavasti ei pea haridus ootama rahvastiku vähenemisest ja vananemisest ning poliitilisest kokkuleppimatusest tingitud kõva maandumist selleks, et paremat homset otsida. Tulevik algab täna. Järgmise kahe aasta jooksul tuleb astuda palju olulisi samme, et vabariigi saja-aastaseks saades poleks edukus Eestis mitte ainult tulevikuteema.

Teekaardi koostamisse oli selle erinevates etappides kaasatud palju osapooli: haridus- ja teadusministeerium, Eesti Infotehnoloogia Sihtasutus, Sihtasutus Archimedes, Tiigrihüppe Sihtasutus, infotehnoloogia ettevõtted, e-õppe ja õpetajakoolituse eestvedajad kõrgkoolidest, aga ka tegelikult koolis töötavad inimesed. Suur tänu kõigile töörühma liikmetele huvitava koostöö eest!

Ene Koitla ja Aune Valk
töörühma eestvedajad



EST_IT@2018 haridusraport sündis entusiastide ja ekspertide koostöös



Fookuse leidmine
hariduses
suvi '09

Stsenaariumid
sügis '09

Teekaart
talv '09

IT+haridus
raporti
kasutusalaad:

- Hariduspoliitika
- IKT rakendamine
hariduses
- Õpetajakoolitus
- Finantseerimine



Töörühmade
vedajatele jagas
meistriklassis
nõuandeid maailmas
tunnustatud
stsenaariumide
ekspert Gill Ringland
Suurbritanniast,
SAMI Consulting'ust
(2.-3. juuni 2009)

Hariduse töörühm
kogunes terve seeria
töötubade käigus,
nagu siin Võrtsjärve
ääres teekaarti arutamas
(7.-8. oktoober 2009)



Sisukord

Kokkuvõte	8
1. IKT hariduse väljakutsetele vastajana	12
1.2 Tööjõuvajadus ja haridus loodus-, täppisteaduste ja tehnoloogiaõppe valdkonnas	15
1.3 Koolikultuur ja õppijate individuaalsete vajadustega arvestamine	16
1.4 Õpetajate kvalifikatsioon ja enesetäiendamine	18
1.5 IKT kasutamine üldhariduses	19
2. Tulevikustsenaariumid ja visioon	22
2.1 Haridust mõjutavate trendide kaardistus	23
2.2 Hariduse tulevikustsenaariumid	26
2.3 Visioonistsenaarium „Põhjamaine tiiger“	28
3. Teekaart soovitud sihini	30
3.1 Teekaart IKT kasutamisest üldhariduses	31
3.2 Verstapostid ja seosed	31
3.3 Teekaardist otsusteni	35
3.4 Mõõdapääsmatud sammud teekaardi elluviimisel	40
4. Lisad	42
4.1 Metoodika	43
4.2 Eesti hariduse SWOT - tugevused ja nõrkused, võimalused ja ohud	45
4.3 Trendianalüüs	48
4.4 Visioonistsenaariumi realiseerumise mõõdikud	50
Kasutatud kirjandus	53
Joonised	
Joonis 1. Teekaart IKT kasutamisest hariduses (kompaktne versioon)	10
Joonis 2. SWOT-analüüsi komponentide jaotus väljakutse olulisuse ja IKT-ga mõjutatavuse alusel	14
Joonis 3. STEEPV trendide kaardistus	24
Joonis 4. Eesti üldhariduse tulevikustsenaariumid	27
Joonis 5. Teekaart IKT kasutamisest üldhariduses	32
Joonis 6. Teekaardi protsessi ajatelg	44
Tabelid	
Tabel 1. Visioonistsenaariumi realiseerumise hindamine	29
Tabel 2. Teekaardi elluviimine	35
Tabel 3. Eesti hariduse SWOT-analüüs	45
Tabel 4. Haridussüsteemist varakult lahkunud: 18-24-aastaste mitte enam kui põhiharidusega tasemehariduses ja koolitustel mitteõppivate noorte osatähtsus (%)	51
Tabel 5. LTT sisseastujate arv ja protsent kõigist sisseastujatest	52



Tulevikupilt: õppimine aastal 2018

Priit lõpetas 2018. a kevadel Tartu Ülikooli loodus- ja tehnoloogiateaduskonnas magistriõppe ning on uuesti uhke esmakursuslane – seekord doktoriõppes koos 12 eri riigi doktorandiga. Osadega kohtub Priit küll vaid ekraaniavatare vahendusel, kui neil on videoseminarid. Seda enam aga ootas ta talvist silmast silma toimuvat õppesessiooni, kui ka Maria Brasiiliast pidi kohale lendama. Maria oli olnud siin ka magistriõppes, kuid tiheda konkurentsi tõttu ei saanud ta jääda tasuta doktorantuuri. Ta valis osakoormusega, suuresti võrgu teel toimuva õppe ning läks kodulinna bioloogia-keemiaõpetajaks.

Priit alustas sügisel oma õpetajakarjääri: virtuaalkooli kuuendas klassis oli õpilasi üle 100, kellest 20 olid tema juhendamisel. Seekordne seltskond oli üsna Eesti-keskne: 9 last Vormsil, 4 kodusel õppel Eesti eri paigus, 3 Brüsselist ja siis veel üksikud maailma eri riikidest. Tore, et sellesse kampa juhtus ka üks pois Brasiiliast, temalt sai aeg-ajalt värskemaid teavet ilmast ja olulistest sündmustest, millega Mariat üllatada.

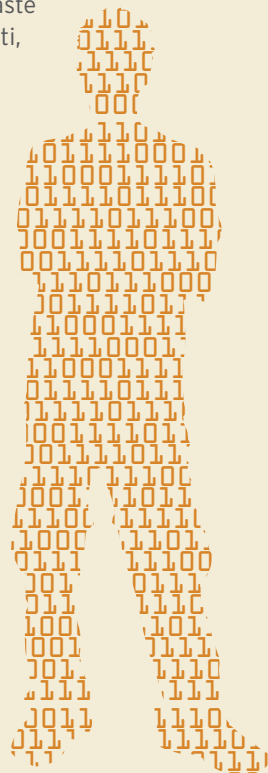
Kursus oli veebipõhiselt valmis tehtud ning Priidule tuttav. Tegelikult oli see suuresti sama materjal, mis kõigi õpilaste hulgas kasutusel olevas e-õpikus, ainult iseseisvaks tööks mõeldud ülesandeid oli siin enam kui tavakooli e-töövihikus. Kursusel oli mitu simulatsiooni ja projekti, mille Priidu kursusekaaslased magistrantuuri ajal koos pärisõpetajatega olid teinud. Arendusprojekte tegevad õpetajad otsisid endale ikka juhendajaid magistrantide ja doktorantide hulgast ning nii oli õpetajatest ja üliõpilastest kujunenud vahva seltskond: õpetajad käisid ülikoolis n-ö teadust tegemas ja üliõpilased koolis õpetamas. Priidu rühmal jäi video vanade kaevanduste taimestiku arengust suvel pooleli. Tema juhendatavad Roman ja Mikaela arvasid, et ehkki Eestis on vanu põlevkivikaevandusi piisavalt, on õpilastele oluline näidata ka teiste maade näiteid, ja nii otsustasid nad järgmiseks aastaks taotleda lisatoetust Venemaale ja Itaaliasse sõiduks. Venitamine Priidule ei meeldinud, kuid ta mõistis hästi Romani ja

Mikaela soovi vaadet laiendada: Roman õpetas venekeelses koolis ja tema klassis oli nii venelasi, eestlasi, ukrainlasi kui ka soomlasi, Mikaela õpetas eesti koolis ning tema klassis olid õpilased väga erinevatest maadest.

Priit pidi kuuendikke juhendama ette antud probleemide lahendamisel, mida tehti kolmest rühmades. Suur osa energiast kulus alguses rühma tööle saamisele. Ikka juhtus nii, et ajavõõndid või inimesed ei sobinud. Hiljem oli vaja jälgida, et mingi pisiasja peale liialt aega ei kulutataks, ja suunata vahel vajalike e-materjalide juurde. Muidugi juhtus ka nii, et õpilased ise andsid üksteisele põnevaid viiteid, mida keegi oli internetist leidnud. Vormsikatelt võis seda kindlasti oodata, nemad olid juba esimesest klassist alates looduse-tehnoloogia suunaga õppes ning eelmisel aastal ehitasid iseliikuvaid LEGO kaevandusmasinaid. Sealte see kaevanduse taimestiku videoidee pärineski.

Peale selle pidi Priit lapsi ka hindama. Kuuendaks klassiks oli laste enesehinnang paigas ning harva juhtus seda, et laste endi hinnang, mis iga töö lõpus tehti, erines õpetaja omast üle 1 palli. Samas pidi ta töid siiski hoolikalt lugema ning materjalide usaldusväärsust kontrollima. Kohati läksid ideed väga lennukaks ning polnud päris kindel, kas internetiavarustest leitud materjalid olid ikka tõsiseltvõetavad. Peale suhete korraldamise oligi juhendamise juures üks keerulisemaid asju lastele selgitada, millist infot usaldada, millist mitte. Ja muidugi tahtsid kõik lapsed, et nende iganädalastel videoseminaridel just neid kiidetaks. See oli nii inimlik.

„Maria, sa näed nii hea välja oma uues pluusis,“ oli esimene asi, mida Priit telefoni vastu võttes ütles.



Kokkuvõte

Paljud ühiskonna ees seisvad väljakutsed - rahvastiku vähenemine ja väljaränne, globaliseerumine ja mitmekultuurilisuse kasv, vajadus loovuse ja innovatiivse mõtlemise järele jms - peegelduvad ka hariduses ning mõningaid neist saab info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) abil lahendada. Selleks, et eeltoodud tulevikupilt teoks saaks, mõtlesime, kuidas IKT-d hariduses paremini kasutada - kus saame ja peame läbimurde saavutamiseks sekkuma isevoolu arengutesse.

Eesmärgiks oli määratleda, millistele Eesti hariduse võtmeprobleemidele ja tulevikuväljakutsetele on võimalik leida IKT abil lahendusi.

Analüüside ja arutelude tulemusel seati teekaardi **fookusesse**:

- õppijate individuaalsete huvide ja vajaduste arvestamine, mis aitab parandada õpihuvi, vähendada väljalangemist ja tõsta õpilaste kooliga rahulolu;
- õpetajate oskused ja valmisolek muuta IKT abil õpet loovaks ja probleemipõhiseks ning selleks vajalikud tugisüsteemid;
- IKT kasutamine õppeprotsessis, mh õppematerjalide (tekstis, helis ja pildis) kättesaadavuse tagamine igale õpilasele, sõltumata elukohast, koolist või perekonna majanduslikust olukorrast;
- ühiskonna ja majanduse vajadustega seostuv loodus-, täppisteaduste ja tehnoloogiaõpe (LTT).

Asjakohane on siin tähelepanu juhtida tööühma otsusele keskenduda **üldharidusele**, kuivõrd meie kõrghariduses on IKT kasutuselevõtt märksa edukamalt läinud kui 90-ndatel Tiigrihüppe käivitamisega eeskuju näidanud üldhariduses. Üldhariduses on omakorda esile tõstetud **loodus-, täppisteaduste ja tehnoloogiaõpe**, mis oma reaalsüsteemide sisu tõttu ühest küljest on paljudele õpilastele proovikiviks õppimisest rõõmu tundmisele ja teisalt sobib hästi IKT kasutamist esmalt demonstreerima.

Suurimad probleemid, mida IKT abil lahendada saab, on õpihuvi suurendamine õpitava huvitavaks muutmise kaudu ning koolides pakutava hariduse kvaliteedierinevuste vähendamine.

Oleme arvuti edukalt koolimajja toonud. Nüüd on viimane aeg liikuda järgmisele tasemele.

Teadmispõhise majanduse arendamiseks on Eestis suur vajadus oskustöötajate, sh teadlaste ja inseneride järele. Eesti laste teadmised (sh ennekõike loodusteadustes ja matemaatikas) on rahvusvahelises võrdluses üsna head, samas kui laste huvi õppida on väike. Koolirõõmu

iseloomustavate näitajate hulgas oleme mitmetes uuringutes viimaste hulgas. Peale põhikooli või gümnaasiumi lõppu ei jätkata ligi kolmandik elanikkonnast oma õpinguid ning jääb kutse- või erialase ettevalmistuseta. Õpihuvi vähesuse taga on tõenäoliselt vananenud õpetamisviisid ja sellest johtuv õppimise igavus: vähene interdistsiplinaarsus, seostamatus reaalse elu probleemidega ning suutmatus läheneda õpilastele individuaalselt. Üheks võimaluseks, mis aitab eeltoodud probleeme leevendada - muuta õpet huvitavamaks, nüüdisaegsemaks, interdistsiplinaarsemaks ning õppijate individuaalseid vajadusi arvestavamaks, on IKT kasutus õppeprotsessis.



Oleme IKT rakendamisel koolis käivitanud eelnevatel aastatel mitmeid edukaid tegevusi. Tiigrihüppe Sihtasutuse toel on enam kui kümne aasta jooksul koolides jõudsalt paranenud nii arvutite (1 arvuti 5 õpilase kohta võrrelduna edukaimatega Skandinaavias, kus on vastav suhe 1 : 3¹), internetiühenduste kui ka e-õppevahendite levik. Vaata Maailma Sihtasutuse käivitatud eKool² on suutnud koolielu osaks saada, muutes tavaarusaamist päevikust. Hariduslik andmesidevõrk EENet on olnud suureks toeks koolidesse tasuta või mõistliku hinnaga internetipüsiühenduste 100% levikuni jõudmisel, õpilaste ja õpetajate arvutikasutusprotsent läheneb Eestis sajale, aastate jooksul on IKT kasutamises koolitatud tuhandeid õpetajaid, sadu koolijuhte jt. Oleme arvuti edukalt koolimajja toonud. Nüüd on viimane aeg liikuda järgmisele tasemele, kus arvuti, interneti ja muude IKT-vahendite kasutamine on loomulik koolilelu osa, aidates igas aines muuta õpet meeldivamaks, intuitiivsemaks ja individuaalseid eripärasid arvestavamaks.

IKT vahendid võimaldavad uut taset hariduse andmisel, mis tähendab iga lapse annete ja vajaduste paremat arvestamist.

Klassikaline haridusmudel on püsinud vaid väheste muudatustega sama sisuliselt 19. saj tööstusrevolutsiooni päevilt, mil tekkis tänaseni tuntud klassiõppe vorm. Personaalarvuti ja interneti levik viimase paarikümne aasta jooksul on loonud võimaluse õpetamise viimiseks uuele tasemele – sellisele, mis muudab õppeprotsessi efektiivsemaks, põnevamaks ning individuaalseid võimekusi ja huvisid arvestavamaks. Eksamitulemused lühisõnumi teel või hinded internetis kättesaadavatena on vaid esimesed pääsukesed sellest, mis tulemas. Õppematerjal ei pruugi olla enam ainult sõna ja pilt kõvade kaante vahel, vaid üha enam ka video ja heli. Samm sellest edasi on õppematerjalid, mis arvestavad õpilase individuaalset õppimisstiili ja huve. Infotehnoloogiast on õpetajalegi abi, kui see võtab temalt rutiinsete tööde (administratiivsed kohustused või nt testide kontrollimine) koormust vähemaks, jättes enam aega iga õpilasega individuaalseks tegelemiseks. Koolijuht saab operatiivse info abil teha paremaid otsuseid kooli heaks ning infotehnoloogia abil võimaldada õpilastele mitmekülgsemat õppeprogrammi kui seda tavapärase koolikeskkonna võimalused lubavad. Lapsevanem on huvitatud oma järelkasvu käekäigust ning juba täna saab eKooli (virtuaalne klassipäevik) abil paremini ning lihtsamalt kui kunagi varem hoida silma peal oma lapse tegemistel koolis. Infotehnoloogia aitab parandada hariduse (ja õpetaja) kättesaadavust ehk vahet hea ja kehvema kooli vahel on võimalik vähendada ning hariduse omandamisel ei ole määravaks perekonna elukoht või majanduslik seis. Uus tase hariduse andmisel, mida IKT vahendid võimaldavad, tähendab iga lapse annete ja vajaduste paremat arvestamist.

Infotehnoloogia kiire areng jätkub ja selle laiem levik igapäevaelus töötab põhimõttelisi muudatusi ka hariduses. Kui arvutit on seni võetud kui olemasoleva õppe toetajat, siis info- tehnoloogias nähakse juba üha enam olemasoleva õppeparadigma (õppeainekeskne klassitund) muutjat.

IKT õpetajate ja koolijuhtide hinnangul on IKT kasutuse arendamiseks vaja ennekõike vastavaid meetoodilisi koolitusi, õppematerjale, tehnilist tuge (haridustehnoloog), aga ka üldist toetavat suhtumist kooli juhtkonna poolt ja muidugi aega. IKT ulatuslik rakendamine eeldab ka sellealaseid infotehnoloogilisi oskuseid, mistõttu on oluline nii oskustöötajate olemasolu (insenerid, IKT-spetsialistid) kui ka nende järelkasv (kõrgkoolis teadlaste ja professorite uus generatsioon).

1 Vt joonealust märkust 9 lk 19.

2 Vaata <http://www.ekool.ee/>.

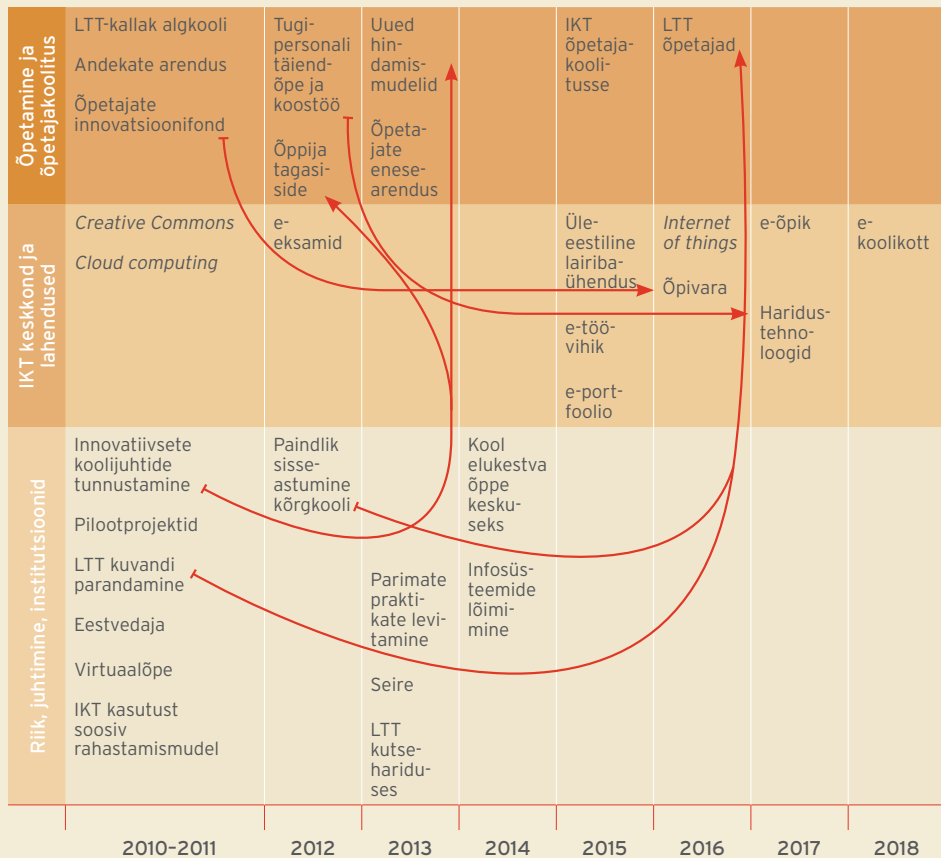
Eelnevaga haakub ka IKT potentsiaal leevendada demograafilise kriisi mõjusid, tehes hariduse kättesaadavaks regioonides, kus õpilaste hulk langeb alla kooli ülalpidamiseks mõistliku

Visioon „Põhjamaine tiiger“:
 üldhariduses on olemas uuendus-
 meelsust toetav eestvedamine,
 IKT-alased oskused ja tugisüsteem,
 mis toetavad interdistsiplinaarsust,
 õppijate individuaalsust ning LTT
 õpihuvi.

majandusliku piiri. Ent see ei pea jääma ühekordseks ajutiseks abinõuks, vaid samadel põhimõtetel on Eesti õpilastele võimalik IKT abil koju tuua parim teadmine maailmast. See puudutab nii õppematerjale, parimate kogemuste kasutuselevõttu, huvitavaid välisõpetajaid, õpilaste omavaheliste suhtlusvõrgustike arendamist nii koolitöö tegemiseks kui ka väljaspool seda, rahvusvahelist projektipõhist õpet jne.

Kõrvutades siinseid probleeme ja arenguid üleilmsete megatrendidega, jõudsime peamiste dimensioonideni, mis pakuvad raamistiku haridusmaastiku olulisimatele valikutele. Neid Eesti hariduse võimalikke tulevikuteid kirjeldavad stsenaariumid on siinse teekaardi lähtekohaks. Soovitavaimaks ehk visioonistsenaariumiks on „Põhjamaine tiiger“, mida iseloomustab pikaajalise vaatega hariduspoliitika ning avatuse ja loovuse toetamine koolis ja ühiskonnas tervikuna. Need väärtused põhinevad uudishimul ja uute asjadega

Teekaart „IKT hariduses“



Visioon
 Üldhariduses on olemas IKT-alased oskused, tugisüsteem ja materjalid, mis toetavad nüüdisaegset, loovat ja õppijate individuaalseid vajadusi arvestavat õpet ning LTT õpihuvi.

Joonis 1. Teekaart IKT kasutamisest hariduses (kompaktne versioon)

(sh tehnoloogiatega) eksperimenteerimisel, toetavad avatust ja hindavad individuaalsust. Selle stsenaariumi realiseerumise visiooniks on, et üldhariduses on olemas uuendusmeelsust toetav eestvedamine, IKT-alased oskused, tugisüsteem ja materjalid, mis toetavad interdistsiplinaarset, kaasaegset ja õppijate individuaalseid vajadusi arvestavat õpet ning LTT õpihuvi.

Teel visiooni poole on olulisemateks **verstapostideks**:

- IKT hariduses kasutamise koordineerimise ja vastutuse ühte kohta koondamine riigi tasemel;
- kooli tasemel liidrirolli suurem tähtsustamine, uuendusmeelsete inimeste kooli toomine ning innovatiivsete koolijuhtide tunnustamine;
- LTT-kallaku rõhutamine ja uudishimu tekitamine uute tehnoloogiate ning nende pakutavate võimaluste vastu juba algkoolis;
- õpivara arendamine: IKT-põhised õppe- ja tugimaterjalid ning kesksete oluliste infosüsteemide arendamine, sh õpilaste initsiatiivist tulenevate;
- haridustehnoloogilise toe tugevdamine igale õpetajale;
- õpetajate innovatsioonifondi loomine, mis võimaldab õpetajatel arendada IKT-põhiseid õppematerjale ning katsetada uusi tehnoloogiaid ja meetodeid;
- õpetajatele IKT kasutusoskuse andmine põhiõppes ja täienduskoolitustel;
- õppijate enesehindamisoskuse ja õppetööle tagasiside andmise süsteemi loomine;
- pilootprojektide algatamine IKT pakutavate võimaluste katsetamiseks õppeprotsessis ning sellejärgne kogemuste ja lahenduste levitamine.

Lisaks nimetatud tegevustele on oluline ka hariduse infosüsteemide arendamine ja rahvusvahelistes võrdlusuuringutes osalemine, nii et need võimaldaksid arengu pidevat jälgimist. Tuntud ütluse järgi saame me seda, mida mõõdame. Kui me seni oleme mõõtnud tükke, ühikuid ja muid lihtsalt kokkuloetavaid asju hariduses (nt arvutid, täiendkoolituse tunnid), siis tulevikus peame vaatama, kui uuenduslikud meie koolid on sisuliste muudatuste elluviimises, näiteks õppeainete interdistsiplinaarsuse või individuaalõppe võimaluste sissetoomises. Seetõttu ilmestavad käesolevat teekaarti mõõdikud, millest ligi kolmandikul puuduvad hetkel arvulised näitajad.

Mõõdikud on jagatud nelja teema vahel:

- õpetamise kvaliteet (nüüdisaegsus, IKT kasutamine);
- IKT-põhised materjalid ja haridustehnoloogiline tugi;
- õpilaste rahulolu ja nende individuaalsusega arvestamine;
- LTT tulemused ja (edasi-)õppimise huvi.

Soovitud „Põhjamaise tiigri“ stsenaariumi käivitamiseks on kriitiline leida või luua **eestvedaja**, kes IKT kasutamist hariduses sihikindlalt soovitud suunas tüürima hakkaks: seda nii õpivara loomise, õpetajate innustamise, õpilaste kaasamise kui ka koolijuhtide motiveerimisega.

Raporti koosneb kolmest peatükist

Esimene keskendub seiretöö fookuse täpsustamisele, määratledes haridusväljakutsed, millele saab IKT abil kõige paremini vastata.

Erinevad võimalikud hariduse tulevikud joonistatakse välja **teises** peatükis.

Neist üks – visioonistsenaarium – on aluseks **kolmandas** peatükis kirjeldatud IKT kasutuselevõtu teekaardile. Teekaarti täiendab tegevuskava: kes, mida ja millal oma töös arvestama peab.

Põhiosast välja jäänud materjalid on raporti lõpus **lisadena**.



I. IKT hariduse väljakutsetele vastajana

Olulised teemad hariduses, mida IKT abil mõjutada saab, on:

- võrdsed ja mitmekesised haridusvõimalused;
- individuaalsust ja andekust arvestavad õppimisvõimalused;
- interdistsiplinaarsuse, loovuse ja algatusvõime arendamine;
- uudishimu kasvatamine uute tehnoloogiate ja lahenduste vastu.



1.1 Peamised väljakutsed hariduses ja IKT võimalused

PISA (*Programme for International Student Assessment*) uuringute põhjal koostatud ülevaade „Kuidas maailma tulemuslikumad haridussüsteemid on jõudnud tippu“ (Barber, Mourshed, 2007) toob kümne maailma paremiku kuuluva haridussüsteemi kogemuse põhjal välja, et koolide tulemuslikkuse tõstmise kõige olulisemateks eeldusteks on peale heade õpetajate ka õppijate individuaalsuse arvestamine, ehk:

- õigete inimeste leidmine õpetajaametisse;
- tingimuste loomine nende kujunemiseks headeks õpetajateks-juhendajateks;
- suutlikkus tagada iga õpilase õpetamine parimal võimalikul viisil.

Eelnimetatud eeldused on vajalikud lahendamaks ka Eesti inimressursi arendamise rakendusavas (2007) välja toodud Eesti hariduse peamisi probleeme, milleks on:

- õpingute katkestamine üldhariduses ja kutseõppes;
- haridussüsteemi väljund ei vasta ühiskonna ja majanduse vajadustele;
- õpetajate ja koolijuhtide täienduskoolitus ning motivatsioonisüsteem ei toeta piisavalt õpetajate professionaalset arengut;
- täiskasvanute vähene osalus õppes;
- kutsekvalifikatsioonisüsteem ei toeta elukestva õppe printsiipi;
- teavitamis- ja nõustamisteenuste piiratud kättesaadavus, noorsootöö teenuste vähene kättesaadavus;
- mitte-estlaste madalam konkurentsivõime tööjõuturul;
- nõrgad tugisüsteemid hariduslike erivajadustega õppurite hariduses ja koolituses ning ebapiisavad õpivõimalused üldharidusjärgses õppes.

Koolide tulemuslikkuse tõstmise kõige olulisemateks eeldusteks on head õpetajad ja õppijate individuaalsusega arvestamine.

Pikaajaline (kuni aastani 2030) riiklik arengukava „Säästev Eesti 21“ nimetab Euroopa (sh Eesti) teadmusühiskonna olulisemate haridusvajadustena:

- tööealise elanikkonna üldise haridustaseme tõstmist vähemalt keskhariduseni;
- kogu elanikkonna hõlmamist elukestva õppega;
- uute teadlaste ja inseneride põlvkonna piisava arvukuse tagamist ja neile atraktiivsete rakendusvõimaluste loomist Euroopas;
- ülikoolide teadustegevuse intensiivistamist ja teadlaste järelkasvu tagamist.

Selleks, et jõuda oma töös täpsema fookuseni, analüüsisime lisaks kehtivatele arengukavadele ka Eesti hariduse tugevusi, nõrkusi, võimalusi ja ohte (vt SWOT-analüüsi³ lisas 4.2) ning kaalusime SWOT-analüüsi käigus välja toodud komponente kahel skaalal:

- väljakutse olulisus Eesti hariduse lähituleviku ja ühiskonna arengu seisukohast ning
- IKT roll väljakutsele vastamisel (vt joonis 2).

Kuna SWOT-analüüsis välja toodud tegurid on suures enamuses tähtsad, siis jäi **eristavaks skaalaks ennekõike IKT mõju**. Hindamise käigus on komponentide sõnastust lühendatud ja teemasid koondatud. Oluliste komponentidena, mida on võimalik IKT abil mõjutada, joonistusi välja:

- haridusvõimaluste mitmekesisus ja võrdsus;
- tegelemine individuaalsuse, (poiste) õpihuvi ja andekusega;
- interdistsiplinaarsuse, loovuse, tehnoloogiahuvi ja algatusvõime arendamine.

3 SWOT – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* ehk tugevuste-nõrkuste ja võimaluste-ohtude analüüs.

Haridusväljakutsed, mida saab IKT kaasabil mõjutada



Joonis 2. SWOT-analüüsi komponentide jaotus väljakutse olulisuse ja IKT-ga mõjutatavuse alusel

Eraldi teemaks on konkurents (selle puudumine) õppematerjalide tootmises ning vabavara roll seejuures. Toetuda saab IKT kasutamise populaarsusele ja õppimisharjumustele, olemasolevale haridustehnoloogide võrgustikule ja asjaolule, et IKT on riiklik prioriteet.

Arvestades erinevaid arengukavasid ning SWOT-analüüsis välja toodud olulisi ja IKT-ga mõjutatavaid komponente, fookustasime teekaardi:

- üldharidusele ja seejuures ennekõike LTT õppele, mis on seotud ühiskonna ja majanduse vajadustega (vt ptk 1.2);
- õppijate individuaalsete huvide ja vajadustega arvestamisele, mis aitab parandada õpihuvi, vähendada väljalangemist ja tõsta õpilaste kooliga rahulolu (vt ptk 1.3);
- õpetajate oskustele ja valmisolekule muuta õpet loovaks ja probleemipõhiseks ning neile tingimuste ja toe loomisele IKT kasutamisel õppetöös (vt ptk 1.4);
- IKT kasutamine õppeprotsessis, mh õppematerjalide (tekstis, helis ja pildis) kättesaadavuse tagamine igale õpilasele, sõltumata elukohast, koolist või perekonna majanduslikust tasemest (vt ptk 1.5).

Asjakohane on siin tähelepanu juhtida otsusele keskenduda **üldharidusele**, kuivõrd meie kõrghariduses on IKT kasutuselevõtt märksa edukamalt läinud kui 90-ndate Tiigrihüppe käivitamisega eeskujuna näidanud üldhariduses. Üldhariduses on omakorda esile tõstetud **LTT õpe**, mis oma reaalinete sisu tõttu ühest küljest on paljudele õpilastele proovikiviks õppimisest rõõmu tundmisele ja teisalt sobib hästi IKT kasutamist esmalt demonstreerima.

1.2 Tööjõuvajadus ja haridus loodus-, täppisteaduste ja tehnoloogiaõppe valdkonnas

Teadmistepõhise ühiskonna toimimiseks on vajalikud oskustöötajad, kelle teadmised, oskused ja kogemused on ühiskonna arengu ja konkurentsivõime tagatiseks. Inimressursi arendamise rakenduskava (2007: 31) väidab, et senise teadlaste ja inseneride arvu juures pole võimalik teadmistepõhisesse majandusse liikuda: „Mitmetes Eesti majandussektorites on tootlikkuse kasvu ja ettevõtete konkurentsivõime arengut pärssinud ettevõtete madal tehnoloogiline ja arendusalane võimekus. Ebapiisav on kaasaegseid kõrgtehnoloogiaid valdavate inseneride ja spetsialistide arv. Kuigi teadlaste ja inseneride arvu 1000 elaniku kohta täistööaja arvestuses iseloomustab kasvutrend, jääb Eesti selles võrdluses arenenud riikidest ligikaudu kaks korda maha.“ Riiklik tööjõuvajaduste prognoos (MKM, 2009) sedastab samamoodi kasvava nõudluse nii elektri- ja optikaseadmete tootmise (puudu 2000 töötajat) kui ka postside ja telekommunikatsiooni valdkondades (puudu 1200 töötajat, neist valdav osa sidesektoris) kuni aastani 2016 ehk keskmiselt on sel ajal vaja praegusest umbes 15% võrra enam töötajaid. Säästva arengu näitajaid analüüsiv kogumik (SA, 2009) toob 2007. aasta andmete põhjal välja, et Eestis oli keskkõrg- ja kõrgtehnoloogilises töötlevas tööstuses hõivatute osatähtsus üks Euroopa Liidu riikide väiksemaid – Eestis 4%, EL-is keskmiselt 6,7%. Nimetatud probleemiga seostub otseselt loodus-, täppisteaduste ja tehnoloogiaõppe (LTT) õppimise populaarsus ning LTT lõpetajate arv. Viimasel kümnendil on LTT lõpetajate osakaal kõigi kõrgkoolilõpetajate hulgas olnud Eestis tõusvas trendis, kõikides 18% ja 21% vahel. 2007. aastal oli Eestis 13 LTT lõpetajat tuhande 20-29-aastase kohta ehk sama palju kui Euroopa Liidu riikides keskmiselt.

Senise teadlaste ja inseneride arvu juures pole võimalik teadmistepõhisesse majandusse liikuda.

Teadlaste ja inseneride puudusel on palju põhjuseid. Teaduse populariseerimise programm TeaMe⁴ nimetab olulisemate probleemidena teadlaste- ja inseneriameti kehva mainet noorte seas

⁴ TeaMe abil suurendatakse noorte huvi teaduse ja tehnoloogia ning nendega seotud elukutsete vastu, levitatakse täppis- ja loodusteaduslikku mõtteviisi, tuuakse teadus inimestele lähemale ja meedias nähtavamale. Programmist loe lähemalt: <http://www.archimedes.ee/teadpop/index.php?leht=299>. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)

ning vähest teavet nende elukutsete olemusest ja võimalustest ning sellest tulenevat vähest huvi. PISA 2006⁵ uuringu tulemused näitasid, et Eesti õpilased väärtustavad loodusteadusi ja toetavad loodusteaduslikku uurimismeetodit. Samas huvi LTT õppimise vastu (57% nõustub üldiselt või täiesti, et nad on huvitatud teaduse õppimisest: *I am interested in learning about science*) jääb OECD⁶ keskmisele veidi (63%) alla. Vähem kui keskmiselt OECD riikides nägid õpilased end ka tulevikus loodusteadustega tegelemas: ainult 14% Eesti õpilastest (OECD riikides keskmine 21%) sooviks veeta oma elu tipp-teadusega tegeledes ja 26% Eesti õpilastest (OECD riikides keskmine 37%) sooviks töötada loodusteadustega seotud erialadel. Ligilähedane on ka nende noorte osakaal, kes LTT erialadele kõrgkooli õppima asuvad – 2008/2009. õppeaastal oli see 22% kõigist sisseastujatest (kümme aastat tagasi 30%), sh on viimasel kümnendil vähenenud ennekõike tehnika, tootmise ja ehituse erialadel õppijate osakaal.

Keskmisest madalama LTT edasiõppimise huvi taga võib lisaks teadmatusele ja valdkonna kehvale mainele olla ka LTT ainete vananenud õpetamisviisid: vähene interdistsiplinaarsus, seostamatus reaalseste probleemidega ning suutmatus läheneda õpilastele individuaalselt. Matemaatikat meeldib õppida vaid 14%-le õpilastest (rahvusvaheline keskmine 29%; PISA 2006), keemiat 17%-le ja füüsikat 11%-le (TIMSS 2003). Samas on Eesti laste tulemused loodusteaduslikus ja matemaatilises kirjaoskuses väga head. PISA 2006 järgi on keskmist tulemust arvestades Eesti 15-aastased õpilased loodusteaduslikus kirjaoskuses pingereas 5. kohal (vahemik 3.–8. koht) ja saavutustasemeid arvestades 2. kohal⁷. Väga nõrku (alla 2. taset) on vähe, kuid kahjuks ka väga tugevaid (5.–6. tase). Viienda ja kuuenda taseme saavutanud õpilasi oli loodusteaduslikus kirjaoskuses vastavalt 10,1% ja 1,4%. Matemaatikas olid Eesti õpilased keskmist tulemust arvestades 14. kohal (12.–16. koht), 5. ja 6. taseme saavutanuid oli vastavalt 10,0% ja 2,6%.

1.3 Koolikultuur ja õppijate individuaalsete vajadustega arvestamine

Koolikultuuri defineeritakse mitmeti, kuid selle alla kuuluvad kindlasti koolis valitsev vaimne õhkkond, väärtused, sümbolid, uskumused, harjumused, organisatsiooni ja koolijuhtide uuendusmeelsus (nt IKT kasutuse suhtes), õpilaste ja õpetajate suhted ja kaasatus, koolis

Kui õpilased näevad enda ümber toetavaid ja abivalmis õpetajaid ning koolis üldiselt väärtustatakse lisaks õppeedukusele ka heatahtlikkust ja hoolivust, saavad õpilased õppetöös paremini hakkama.

valitsev töökultuur ning õppimis- ja õpetamiskäsitused (Marandi, Luik, Laanpere, Adojaan, Uibu, 2002). Tuginedes PISA 2000 andmetele väidab Praxise aruanne kooli indikaatoritest (Kirss, 2008: 8), et „kooli kliimaga seotud tegurid on olulisemad kui ressursid ning kooli poliitikad. OECD riikides keskmiselt on 8% koolidevahelistest erinevustest õpilaste PISA lugemise kirjaoskuse tulemustes seletatavad koolikliima tegurite poolt (distsipliin, suhted, identiteet, motiveeritud ning pühendunud õpetajad)“.

5 Kõigi rahvusvaheliste võrdlusuuringute (PISA, TIMSS, SITES, TALIS) puhul on kasutatud raporti koostamise hetkel värskemaid avaldatud uuringu andmeid, kus ka Eesti on osalenud.

6 Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsioon (*Organization for Economic Co-operation and Development - OECD*), kuhu kuuluvad 30 arenenud riiki ja millega Eesti liitus 2010 aastal.

7 Õpilaste tulemusi PISA uuringus esitatakse kahel viisil: keskmiste tulemuste ja saavutustasemete järgi. Saadud punktide alusel jagatakse õpilased loodusteadustes ja matemaatikas kuue saavutustaseme vahel. Tasemed näitavad ülesannete raskusastet, kusjuures viies või kuues on kõrgeim ja esimene madalaim raskusaste. Õpilane paigutub vastavale saavutustasemele, kui ta lahendab õigesti üle poole selle taseme raskusastmega ülesannetest. Kõrgeks tasemeks loetakse viiendat ja kuuendat, baasoskuseks teist saavutustaset.



Õpilaste toimetulekut Eestis analüüsinud uuring toob samuti välja koolikliima keskse tähtsuse õpilaste käekäigu juures: õpilaste hakkamasaamist koolis mõjutab oluliselt õpetajate suhtumine ning nende poolt tulenev abi ja toetus, aga ka kooli väärtussüsteem. Kui õpilased näevad enda ümber toetavaid ja abivalmis õpetajaid ning koolis üldiselt väärtustatakse lisaks õppeedukusele ka n-õ pehmeid väärtusi (nt head suhted, hoolivus), saavad õpilased õppetöös hästi hakkama (Ruus jt, 2007).

Koolikultuuri terviklikuks mõõdikuks pakuvad Ruus ja tema kolleegid (2008; vt ka Henno, Reiska, Ruus 2008) koolide tüpoloogiat, mille aluseks on võetud koolikliimat iseloomustavad näitajad kooliti (õpilase pilgu läbi nähtuna), millele on lisatud õpilaste subjektiivsed heaolunäitajad, õppeedukus, õpilaste kooli nõuetega kooskõlas olev käitumine ja õpilaste toimetulekut iseloomustavad koondnäitajad. Kuuekümne viie kooli võrdluses eristus (aluseks klaster analüüs) kolm koolitüüpi:

- **edukaid-sooje-elujõulisi koole oli 15 (23%).** Neid iseloomustas teistest parem õppeedukus, õpilaste parem psühholoogiline ja kehaline heaolu ning õpilaste konstruktiivsed toimetulekustrateegiad, õpilaste kooli nõuetega kooskõlas olev käitumine, sõbralikud ja hoolivad, tõeliselt professionaalsed õpetajad, kooli selge sihiseade, avar väärtustespekter ja tugev koolikord;
- **keskmiselt edukaid-külmi-ellujääjaid koole oli 34 (52%).** Õppeedukuse poolest hõivasid need keskmise koha, kuid teistega võrreldes puudusid nende koolide õpilased põhjuseta kõige sagedamini ja jätsid oma kodutööd tegemata. Neid koole iseloomustas õpilaste halvim psühholoogiline ja kehaline heaolu, õpilaste arvates suhteliselt vähe hoolivad ja ebausaldatavad, mitte eriti professionaalsed õpetajad, kooli ebaselge sihiseade, vähene uuenduslikkus ning kitsas väärtustespekter. Ent nende koolide õpilaste tulevikuusk ei olnud alla keskmise ja ka toimetulekunäitajad olid ligikaudu keskmisel tasemel;
- **väheedukaid-sooje-heitunud koole oli 16 (ligikaudu 25%).** Neis koolides oli kõige madalam õppeedukus, õpilastele oli iseloomulik kõige väiksem tulevikuusk, seda just töö leidmise suhtes pärast kooli ning õpilaste toimetulekustrateegiad olid kõige ebakonstruktiivsemad. Samal ajal oli neis koolides suhteliselt hea koolikliima: avar väärtustespekter, sõbralikud õpetajad, keda õpilased usaldavad ja kelle professionaalsust nad tunnustavad. Suhteliselt head olid ka õpilaste heaolunäitajad ja osalemine igapäevases koolitöös.

Viimasest rahvusvahelisest õppimis- ja õpetamiskeskondade uuringust TALIS (2009) selgub, et 23 riigi hulgas oleme kõige paremal kohal, kui hinnata töömeeleolu ja eesmärgipärasust tunni pidamisel. Samas ei ole siinsete koolide õpetajate-õpilaste suhted sugugi head. Vastupidi, koos teiste Ida-Euroopa riikidega jääme selles osas kõvasti maha Skandinaavia maadest. Alati mitte laabuvad suhted on ilmselt üheks teguriks nii Eesti õpetajate tagasihoidliku tööga rahulolu kui ka Eesti õpilaste vähese koolirõõmu taga. Headest tulemustest hoolimata (nii TIMSS 2003 kui ka PISA 2006 uuringutes) oli õppimine meie laste jaoks ebahuvitav ja hinnang oma toimetulekule pigem madal. Oma suhtumises nii matemaatika kui ka loodusainete õppimisse olid Eesti õpilased võrreldavate riikide seas viimaste hulgas (TIMSS 2003). Õpilaste enesehinnang oli tegelike tulemustega võrreldes liiga madal matemaatikas, keemias ja füüsikas, ligikaudu riikide keskmisel tasemel maateaduses ja keskmisest kõrgem bioloogias. Samas on PISA uuringud tuvastanud, et kõrge enesehinnanguga õpilaste õpitulemused on paremad kõigis riikides.

Headest tulemustest hoolimata on õppimine meie laste jaoks ebahuvitav ja hinnang oma toimetulekule pigem madal.

Koolikultuuri iseloomustavad (kahjuks mitte väga positiivsest küljest) ka järgmised Viive-Riina Ruusi ja tema kolleegide uuringu (2007) tulemused:

- kolmandik õpilastest (33%) väitis, et ei taha koolis käia, sama palju (33%) ütles, et koolis on igav;
- kaks kolmandikku (67%) eitas, et õpetaja tunneb tema õppimise vastu huvi enamikus tundides, rääkimata igast tunnist;
- ligi pool õpilaskonnast (46%) väitis, et enamik õpetajaid ei õpeta oma ainet huvitavalt;
- 70%-le õpilastest on õppetöö koormus pidevalt või vahetevahel liiga suur;
- 67% õpilaskonnast tundis end pidevalt või sageli väsinuna.

Umbes kolmandik tööealisest elanikkonnast on kutse- või erialase ettevalmistuseta.

Vähene koolirõõm ja suutmatus õpilaste (ja eriti poiste) individuaalsete vajadustega arvestada peegeldub tõenäoliselt ka selles, kui paljud oma haridustee pooleli jätavad. Umbes kolmandik tööealisest elanikkonnast (25-64) on kutse- või

erialase ettevalmistuseta, sh iga viies põhihariduse või madalama haridusega mees ei jätkka õpinguid 18-24 aastaseks. Osad neist jõuavad küll täiskasvanute gümnaasiumide kaudu ka kõrgkooli, enamad ka kutsekooli, kuid ka elukestvas õppes osalemise määr on meeste hulgas ligi kaks korda madalam kui naistel. Keskkariduse omandanute osakaal Eestis (vanuserühmas 20-24 oli see 2005. aastal 83%) ületab küll Euroopa keskmist (78% - 2005), kuid jääb alla Põhjamaadele (Rootsi 87,5% ja Soome 84%).

1.4 Õpetajate kvalifikatsioon ja enesetäiendamine

Nagu eespool öeldud, on hea hariduse võtmeks head õpetajad. TALIS-e uuringu (2009) andmetel on enamikus Eesti koolides puudu kvalifitseeritud õpetajatest, kõigis osalenud riikides oli selliseid koole umbes kolmandik. EHIS-e⁸ andmetel on algklassides ligi 97% õpetajatest nõutava kvalifikatsiooniga ja kõrgemates astmetes umbes 93%, kusjuures puudu on ennekõike just LTT õpetajaid. Probleemiks on ka see, et enamik hetkel koolis töötavatest õpetajatest on saanud ettevalmistuse ühe aine õpetamiseks, kuid seoses laste arvu vähenemise ja koolivõrgu kokkutõmbumisega õpetavad nad juba praegu mitut ainet. Lähiaastatel see tendents süveneb veelgi. Kõige kriitilisem on olukord põhikooli kolmandas astmes ja väikestes gümnaasiumides, kus LTT ainete õpetajad ei saa oma koormust kätte.

Eestis kasutatav õpetajate täienduskoolituse rahastamissüsteem (3% palgafondist täienduskoolitusele) on eeskujuks paljudele riikidele. Samas on täienduskoolituses ka probleeme: õpetajatel puudub oskus oma koolitusvajadust määratleda ja teha valikut endale sobiva koolituse osas. Kurdetakse spetsiifiliste erialaste koolituste puuduse üle. Õpetajate motivatsioonisüsteem ei arvesta vajalikul määral enesetäienduse, eelkõige selle sisuga. TALIS-e uuringu (2009) järgi osaleb 23 riigi võrdluses Eesti õpetaja (93% õpetajatest viimase 18 kuu jooksul) keskmisest (88,5%) enam enesetäiendamises (koolitused, lugemine, erialaseltsides osalemine jne), samas on osaluspäevade arv (13 päeva) keskmisest (15 päeva) väiksem. 55% Eesti õpetajatest (TALIS-e keskmine 53%) oleks soovinud ennast enam täiendada. Seejuures soovitakse enim (nii Eestis kui ka teistes uuringus osalenud riikides) uusi teadmisi erivajadustega õpilaste õpetamiseks (Eestis 28%, TALIS-e keskmine 31%) ning IKT-alaseid oskusi (Eestis 28%, TALIS-e keskmine 25%).

Kirss (2008) toob hariduse indikaatorite analüüsi raportis välja, et õpetajate täienduskoolituse mahu kõrval võiks olulisemgi näitaja olla kaasõpetajatelt õppimine ning õpetajate erialane tegevus väljaspool kooli - osalus aineseltsides või võrgustikes, mille kaudu toimub uue erialase teabe vahetamine ja valdkonna edendamine. Kui konkreetselt kursustel osales 95% Eesti õpetajatest

8 EHIS - Eesti Hariduse Infosüsteem, <http://www.ehis.ee/>.



(TALIS-e keskmine 81%), siis TALIS-e keskmistele näitajatele jäädi alla just mentorluses ja kaasõpetajate jälgimises (Eestis 31,5%, TALIS-e keskmine 35%) ning individuaalses ja ühises uurimistöös (vastavalt 27% ja 35%). Erialavõrgustikes osales 43% Eesti õpetajatest (TALIS-e keskmine 40%). Ennast enam arendanud õpetajad hindasid kõrgemaks ka oma tõhusust.

1.5 IKT kasutamine üldhariduses

Ehkki arvutite arvult õpilaste kohta oli Eesti (7 arvutit 100 õpilase kohta) mõned aastad tagasi pigem Euroopa keskmisest (10 arvutit 100 õpilase kohta) allpool (Empirica, 2006), siis õpetajad ei pea ligipääsu peamiseks probleemiks IKT kasutamisel⁹. Peamine arvutitega seotud probleem koolis on õpetajate arvates nende endi ajapuudus (30% õpetajate arvates esmatähtis), direktorite arvates on olulisemad probleemid arvutikohtade vähesus (32%) ja emakeelse õpitarkvara vähesus (27%) (Tiiger luubis, 2004¹⁰). Õpitarkvara probleemid kinnitasid ka sülearvutite projektis (Luik, Tõnisson, Kukemelk, 2009) osalenud õpetajad, kes leidsid, et IKT-põhiste õppematerjalide leidmine on suur lisatöö, probleemiks on ka see, et need on enamasti võõrkeelsed ning nende kasutamine internetiühenduse ebakindluse tõttu riskantne. Ka tugimaterjali (täiendav materjal tunni ettevalmistamiseks) otsimisel piirduvad õpetajad enamasti eestikeelsete allikatega ning kuigi internetti kasutatakse palju, kontrollitakse leitud materjali usaldusväärsus kindlasti üle (Ugur, Pruumann-Vengerfeldt, Lauk, Raudvassar, Metsoja, 2008). Seega võib väita, et usaldusväärsuse, eestikeelsete, lihtsalt kasutatavate nii õppe- kui ka tugimaterjalide olemasolu on IKT kasutamiseks õppetöös üks kriitiline tingimus.

Eesti lapsed on ühed aktiivsemad arvuti- ja internetikasutajad Euroopas.

SITES (2006) näitas, et ainult IKT-le juurdepääs (arvutite arv õpilase kohta) ei ole otseselt seotud sellega, kui palju õpetajad seda õppetöös kasutavad. Pigem seostub arvutikasutus tehnilise toe olemasolu ja koolijuhi toetusega, viimased omakorda on aga seotud ka arvutite ligipääsuga. Praegu pakuvad haridustehnoloogilist tuge koolis peamiselt infojuhid ja arvuti- või informaatikaõpetajad. Samas pole hetkel kehtiva määruse kohaselt koolides infojuhi ametikohta ette nähtud, sellest tulenevalt pole haridus- ja teaduministerium paika pannud ka infojuhi ametiülesandeid ja nende ametijuhendid on kooliti väga erinevad (Lõhmus, 2009). Seega, ehkki infrastruktuur ise ei tee imet, on õpilaste ja õpetajate juurdepääs arvutitele ja internetile ning internetiühenduse töökindlus, esitlusvahendite olemasolu ning kooli poolt pakutavad teenused (nt intranet ja õpikeskkond) ja tugi (nii tehnoloogiline kui ka pedagoogiline) olulised tingimused IKT rakendamiseks (Pata, Laanpere, Matsak, Reiska, 2008).

Eesti õpetajad on võrreldes Taani ja Soome omadega enamasti väga optimistlikud IKT mõju osas õpilastele.

Õpilaste ja õpetajate arvutikasutusprotsent läheneb Eestis sajale, kusjuures Eesti lapsed on 97,8 %-ga ühed aktiivsemad arvuti- ja internetikasutajad Euroopas (MEDIAPPRO, 2006). Kuigi kodu osatähtsus arvuti kasutamise kohana on õpilaste hulgas aastate jooksul kasvanud, on kool siiski veel olulisel kohal, seda eriti maal. 2008. a kohta näitab Eurobaromeeter, et kooliarvuteid kasutab keskmiselt 44% Eesti koolilastest (Flash Eurobarometer, 2008), eristamata seejuures linna- ja maakoole. Poiste ja tüdrukute võrdluses selgub, et noormehed kulutavad internetile oluliselt enam aega kui neiu. Internetile kulutatud aeg tuleb peamiselt traditsioonilise meedia – televisiooni ja raadio, mitte koduste tööde, spordi

⁹ Arvutitega varustatus on Eestis paaril viimasel aastal oluliselt paranenud. 2008. a lõpu seis EHS-es näitab, et iga 100 õpilase kohta on juba 16 arvutit ning tõenäoliselt on see arv tõusnud tänaseks juba 18–19ni. Kahjuks pole nii värsked võrdlusandmed teiste riikidega kättesaadavad, 2006. a võrdluses oleksime sellise varustatusega esikolmandikus: Soome, Rootsi ja Suurbritanniaga võrreldaval tasemel. Kõige enam oli 2006. a arvuteid õpilase kohta Taanis: 27 arvutit 100 õpilase kohta.

¹⁰ Põhjalikku arvutikasutuse uuringut koolis „Tiiger luubis“ on korraldatud kaks korda: 2000. ja viimati 2004. aastal. Hilisemad analoogsed võrdlusandmed kahjuks puuduvad.

vm arvelt. Internetti peetakse üldiselt (72%) usaldusväärseks infoallikaks ning selles nähakse võimalust maailma tundma õppida. Kokkuvõtteks võiks öelda, et internetil on (eriti poiste) jaoks õpiallikana tohutu potentsiaal, ehkki praegune kasutus on suhtlemis- jm meelelahutuskeskne (Kalmus, 2008). Julgustada ja toetada tasub noorte initsiatiivi uute asjade kasutuselevõtuks õppetöös – pole saladus, et paljudes IKT kasutusvaldkondades (nt sotsiaalvõrgustikud, mobiilirakendused), on õpilased õpetajatest teadlikumad.

Õpetajatest kasutab arvutit 98% (Tiiger luubis, 2004), kusjuures ligi pooled (45,6%) neist kasutavad arvutit iga päev kooliga seotud ülesanneteks (tundide ettevalmistamiseks, kooli dokumentatsiooni täitmiseks, kolleegide ja lastevanematega suhtlemiseks). Lisaks on veel 35% neid õpetajaid, kes kasutavad arvutit paaril päeval nädalas. Kui viimati nimetatute hulk on jäänud nelja aasta jooksul pea samaks, siis iga päev arvutit kasutavate õpetajate hulk kasvas 2000.-2004. aastal 15% võrra. Eeldades sarnase kasvu jätkumist, võib oletada, et tänaseks on selles rühmas arvutikasutajate hulk ületanud 2/3 piiri. IKT-d õppetöös kasutanud loodusteaduste õpetajate osakaal on Eestis 54% ning see on SITES-i (2006) uuringus osalenud riikide hulgas üks madalamaid, olles väiksem nii meie naabriste Leedust (66%) ja Soomest (61%) kui ka selle valla tippudest Hongkongist (82%) ja Singapurist (84%). Samas on Eesti õpetajad võrreldes nt Taani ja Soome omadega enamasti väga optimistlikud IKT mõju (erialateadmised, suhtlemisoscused, motivatsioon jne) osas õpilastele. Eesti õpetajaid Soome omadega võrreldes kasutavad esimesed eri vahendite ja meetodite osas vähem vaid seda varustust ja materjale, millega saab ise midagi teha. Viimane tuleneb tõenäoliselt just vastavate võimaluste puudumisest.

Eesti loodusteaduste õpetajate IKT-kasutus sõltus ennekõike nende pedagoogilistest oskusest IKT-d õpetuses kasutada, IKT kasutamise toest, erialasest koostööst ja õpilaste hoiakutest. Samas ei sõltunud see puhtalt IKT-alasest täienduskoolitusest (kui koolitus polnud seotud õpetamisega) ja endi tajutud IKT-oskustest, vaid oluline oli omandada IKT oskused koos ainemetoodikaga (SITES 2006). Õpilaste hinnangul on IKT-kasutus eriti madal keemia- ja füüsikatunnis (Tiiger luubis, 2004), kus õppeaasta jooksul oli arvutit kasutanud vaid 15% 8. klasside õpilastest ning vastavalt 23% (keemia) ja 28% (füüsika) 11. klasside õpilastest.

Erinevates üldhariduskoolide arvutikasutusuuringutes on välja toodud, et Eestis pole küsimus mitte niivõrd tehnoloogias, vaid meetodites ja eesmärkides, mille nimel IKT-d õppimisse kaasatakse, ehk õpetajate õpetamisviisides ja paradigmas ning õppijate õpioskustes (Tiiger luubis, 2004). Sama kinnitas ka 2008.-2009. aastal Eestis korraldatud õpilaste sülearvutite uuring. Edukalt ellu viidud analoogsed sülearvutite kasutamise projektid teistes riikides on

Eestis pole küsimus mitte niivõrd tehnoloogias, vaid meetodites ja eesmärkides, mille nimel IKT-d õpetamises kasutatakse.

lähunud eeldustest, et „õpilastel ja lastevanematel on eelnevalt olemas vähemalt algtasemel arvutialased oskused, et koolid oleksid varustatud kvaliteetse Interneti ühendusega ning et õpetajad oleksid saanud eelneva väljaõppe, kuidas sülearvuteid tundides rakendada”

(Luik jt, 2009: 7). Kui need tingimused on täidetud, võib loota, et õpetamine muutub õpilasekessemaks ja kooperatiivsemaks, õpilasi kaasatakse enam hindamisse, kasutatakse enam aktiivõppe meetodeid ning paraneb ainete lõimimine (Lowther, Ross, Morrison, 2003). Ilma oskusteta võib tehnoloogias kasutus kaasa tuua hoopis negatiivseid tagajärgi.

SITES-i (2006) uuringu järgi sõltus IKT mõju õpilastele suuresti sellest, millist lähenemist õpetaja kasutas IKT rakendamisel. Paremini omandasid õpilased nn 21. saj oskusi, kui õpetajad pakkusid enam õppijakeskset juhendamist ja tagasisidet ning nõustasid õppijaid rühmatööde ja uurimistöde tegemisel. IKT kasutamine traditsioonilistes õpetamistegevustes ei seostunud tajutud õpiväljunditega. Samas selgub TALIS-e uuringust (2009), et enamikus maades kasutavad õpetajad enam traditsioonilisi õpetamisviise, mis on suunatud teadmiste edasiandmisele struktureeritud keskkonnas, mitte õppijakeskseid tegevusi. 2000. ja 2004. a korraldatud



võrdlusuuringus „Tiiger luubis“ kasvas õpetajate hinnang oma oskustele õpetamismeetodeid kasutada kõikides kategooriates, kusjuures suurem kasv oli just konstruktivistlike meetodite¹¹ osas. Enda hinnangul oskab (2004) keskmiselt üle 60% küsitletutest õppetööd diferentseerida, tööjuhiseid koostada, IKT-d ainesse lõimida, rakendada aktiiv- ja projektiõpet. Vähem oskavad õpetajad kasutada IKT-d õpilaste testimisel ja andmehalduses. Omaette küsimus on, kas tajutud oskused ka alati ellu rakenduvad. Õpilaste sülearvutite uuringust ilmnes, et õppeprotsess arvutikasutuse tõttu üldiselt ei muutunud. „Sülearvutit püüti enamasti rakendada õpiku, vihiku või töövihiku asemel, kasutades samu meetodeid, mis ilma sülearvutita tunnis. Vaid mõned õpetajad püüdsid rakendada just neid võimalusi, mida annab arvuti“ (Luik jt, 2009: 73). Seega võiks öelda, et meil on vaja ennekõike parandada õpetajate ja õppejõudude oskusi ja hoiakuid ning eestikeelsete IKT-põhiste materjalide kättesaadavust ning alles seejärel muretseda infrastruktuuri pärast.

Esmalt on vaja parandada õpetajate IKT oskusi ja hoiakuid ning eestikeelsete IKT-põhiste materjalide kättesaadavust ning seejärel muretseda infrastruktuuri pärast.

Kokkuvõtteks võib öelda: teadmiste põhise majanduse arendamiseks on Eestis suur vajadus oskustöötajate, sh teadlaste ja inseneride järele. Me vajame rohkem uuendustest innustavaid, tehnoloogiat tundvaid, interdistsiplinaarselt mõelda ja probleeme lahendada suutvaid, suhelda oskavaid ja maailma tundvaid ning seal kontakte omavaid inimesi. Praegu on umbes kolmandik tööealisest elanikkonnast ilma kutse- ja erialase ettevalmistuse. LTT lõpetajaid on Eestis sama palju kui Euroopa Liidus keskmiselt, samas oluliselt vähem kui Põhjamaades. Eesti õpilaste tulemused on rahvusvahelises võrdluses head, kuid puudu on õppimise rõõm: vähe lapsi peab koolis käimist toredaks ja õppimist huvitavaks. Samuti on vähe väga heade tulemustega lapsi. Eesti kool on viimastel aastatel teinud suuri edusamme, aitamaks nõrgematel toime tulla individuaalse õppekava ja tugiõppe pakkumise kaudu. Samas ei jätku aega, oskusi ega võimalusi tegelemaks andekatega ning pööratakse tähelepanu kõigi laste (ja ennekõike poiste) huvidele ja vajadustele. Arvestades õppijate mitmekesisusega tulevikus, on individuaalsusega arvestamine eriti oluline.

Eestis, nagu enamikus teisteski maades, kasutavad õpetajad enam traditsioonilisi õpetamisviise, mis on suunatud teadmiste edasiandmisele, mitte ennastjuhtiva õppija kujundamisele. Õpilased aga peavad sellist õpet igavaks, see ei toeta loovust ega reaalse elu probleemide lahendamise oskust. Üheks võimaluseks õpet nüüdisaegsemaks muuta, on IKT kasutus õppetöös, mis aitab arvestada individuaalsust, lõimida eri ainete õpet ja hindamist, muuta õpet interaktiivseks ning seostada seda laste igapäevaeluga. Õpetajate põhiõpe ei anna aga enamasti valmisolekut IKT õppetöös kasutamiseks, ka pole kasu üldistest IKT-alastest koolitustest. Õpetajate hinnangul oleks IKT kasutuseks vaja ennekõike eestvedamist ja innustamist, vastavaid metoodilisi koolitusi, nii tehnilist tuge (haridustehnoloog) kui ka üldist toetavat suhtumist ning muidugi aega, direktorid peavad seejuures tähtsaks eestikeelset õpivara ja tehnilist varustatust. Lisaks koolitustele on sama olulised enese arendamise viisid õppimine kaasõpetajatelt ning osalus aineseltsides või võrgustikes.

Üheks võimaluseks õpet nüüdisaegsemaks muuta, on IKT kasutus õppetöös, mis aitab arvestada individuaalsust, lõimida eri ainete õpet ja hindamist, muuta õpet interaktiivseks ning seostada seda laste igapäevaeluga.

¹¹ „Tiiger luubis“ (2004) järgis meetodite uurimisel SITES-i uuringu kontseptsiooni, mis eristab innovaatilist konstruktivistlikku ja traditsioonilist ehk klassikalist õpetamisstiili. „Konstruktivistlik õpetamisstiil seisneb selles, et arendatakse iseseisva õppimise oskust, sh oskust infot otsida ja analüüsida; õppimise käigus luuakse teadmus; õppimine on multidistsiplinaarne ja teadmised konteksti asetatud; õppimine ja õpetamine on korraldatud laste erinevaid võimeid ja taset arvestades; õpilased vastutavad oma õppimise eest, sh oskavad seada eesmärgid ja analüüsida oma toimetulekut (meta-kognitiivne õppimine); õppimine on koostöö. Klassikaline õpetamisstiil seisneb selles, et põhirõhk on valmisteadmiste äraõppimisel; õppematerjal ja õpitempo on kõikide jaoks ühesugune; õpetaja peab arvet õpilaste tegevuse ja saavutuste üle, sh planeerib, korraldab ja loob õppimise struktuuri“ (Tiiger luubis, 2004: 49).

2. Tuleviku- stsenaariumid ja visioon

Visioonistsenaariumi

„Põhjamaine tiiger“ iseloomustavad:

- pikaajalise vaatega hariduspoliitika;
- interdistsiplinaarsust, loovust ja individuaalsust väärtustav haridus;
- IKT jõuline kasutamine õppeainete sidususe suurendamisel ja hariduse kvaliteedi ühtlustamisel koolide, regioonide ja perede materiaalsete erisuste lõikes.



2.1 Haridust mõjutavate trendide kaardistus

Peale Eesti hariduse analüüsi ning võtmeprobleemide määratlemist kaardistasime maailma trende, mis lähikümnendil mõjutavad haridust üldse, aga ennekõike Eesti haridust. Tegime seda nn STEEPV meetodil, jagades mõjutegurid sotsiaalseteks (S), tehnoloogilisteks (T), majanduslikeks (E), keskkonnaga seotuteks (E), poliitilisteks (P) ning väärtustega seotuteks (V) (vt analüüsi tulemust lisas 4.3). Oluliste teemadena jäid kõlama väärtuste ja suhetega seotud trendid, mis rõhutasid elukvaliteeti, individuaalse eneseteostuse ja inimsuhete tähtsust. Murelikud noodid seostusid riigi konkurentsivõime, ajude äravoolu ja riigi rolliga hariduse kujundamisel. Teravalt tõstatus arengute järjekindlus ja populism poliitikas, mis hariduses kui väga pikaajalist perspektiivi nõudvas valdkonnas on eriti ohtlik. Selleks et leida olulisi trende, mille realiseerumine tulevikus poleks samas üheselt selge või raskesti mõjutatav (nt rahvastiku vananemine ja tehnoloogiline areng), jagasime STEEPV käigus välja tulnud trendid kahest dimensioonist lähtudes neljaks (vt joonis 3):

- olulised ja prognoositavad,
- olulised ja määramatud,
- ebaolulised ja prognoositavad,
- ebaolulised ja määramatud.

Liigituse eesmärk oli leida kaks kõige olulisemat ja samas määramatut trendi, mille põhjal koostada erinevaid tulevikustsenaariume. Prognoositavad trendid ei paku võimalust alternatiivsete tulevikurengute jaoks, kuna nende areng on ette ennustatav. Samas ebaolulisi (käesoleva töö kontekstis) trende pole mõistetavatel põhjustel mõtet aluseks võtta. Trendide valikul on tähtis, et nende alusel kujunevate tulevikustsenaariumide realiseerumist oleks võimalik teekaardis plaanitud tegevuste kaudu mõjutada.

Määramatute ja oluliste trendide hulgas joonistus välja kolm teemat:

- õppimine ja õpetamine: õpetajate vananemine ja õpetajaameti prestiiž, laste LTT õpiviivi;
- ühiskondlikud muutused ja väärtused, sh rahvusvahelistumine ja migratsioon;
- riigi roll ja poliitika hariduses.

Need on trendid, mis mõjutavad meie lähituleviku haridust, kuid mille areng pole üheselt selge. Kujutades ette nende trendide erinevaid võimalikke arenguid saab läbi mängida erinevaid stsenaariume Eesti hariduse tulevikust. Tulevikustsenaariumide leidmise aluseks valisime eelloetletutest kaks viimast trendide komplekti: (1) väärtused ja rahvusvahelistumine ning (2) riigi roll ja poliitika hariduses, mis on omakorda taustsüsteemiks õppimises ja õpetamises toimuvatele muutustele.

1) Väärtused: avatus ja loovus vs suletus ja normatiivsus

Väärtused ja eriti hariduse roll väärtuskasvatases on ühiskonnas viimasel ajal muutunud

väga oluliseks teemaks. Kas lapsed õpivad pigem selleks, et saada häid hindeid ning tasuv töö, või seetõttu, et õppimine on põnev ning see võimaldab oma võimeid huvitavas töös realiseerida? Eesti kooli edukuse võtmeks on peetud ranget korda, ühiskonnas on prevaleerinud pigem majandusliku edu kui enese arendamise ja võimete realiseerimisega seotud väärtused. Eesmärgiks on individuaalne toimetulek, liiga vähe on vastastikust hoolivust ja koostööoskust. Ühiskondlikud ja tööga seotud muutused ning uue põlvkonna pealetulek on viimasel ajal esile tõstnud kogukondlikud

Kas lapsed õpivad pigem selleks, et saada häid hindeid ning tasuv töö või seetõttu, et õppimine on põnev ning võimaldab oma võimeid huvitavas töös realiseerida?

Väärtused ja riigi tegevus hariduses: kõige olulisemad ja määramatu arenguga mõjutegurid



Joonis 3. STEEPV trendide kaardistus

väärtused - horisontaalse kollektivismi ja individualismi¹². Erinevalt vertikaalsest kollektivismist ei tähenda see kuuletumist autoriteedile ja normide ranget järgimist, vaid just erinevate inimeste kaasamist, nende individuaalsusega arvestamist ning võimete, huvide ja oskuste ära kasutamist. Rahvusvahelistumise kasvuga tõstatuvad mõned küsimused, nt vajadus avatuse järele, veel selgemalt kui varem. Ühiskonna väärtused on väga tihedalt seotud sellega, mis toimub koolis, kuid rääkida võib ka väärtustest kui osast koolikultuurist, mis mõjutab nii õpihuvi kui ka -tulemusi.

Trendid, mis seda telge iseloomustavad on:

- Suureneb vajadus loova lähenemise ja loovate lahenduste järele, sest elu ja töö määramatus kasvab.
- Kultuuris edukultus kui väärtus ja samas hirm eksida.
- Postmaterialistlike väärtuste, sh individuaalse eneseteostuse ja inimsuhete kasvav tähtsus.
- Ühiskonnas kasvab ebavõrdsus, mis võimendub veelgi majanduskasvu taastumisega.
- Elukvaliteet ja õnnetunne muutuvad olulisemaks.
- Suureneb vajadus immigrandide järele; migratsioonipoliitika muutub avatumaks ja seega võivad kasvada rahvuslikud pinged.
- Kasvab rahvusvahelistumine ning võimalus ja valmisolek arvestada enam rahvusvaheliste heade praktikatega.

2) Riigi roll ja poliitika hariduse kujundamisel: pikaajaline strateegia vs lühiajaliste poliitiliste eesmärkide järgimine

Innovatiivsus, kuid samas stabiilsus valitud teedes on hariduses väga oluline, sest kõik haridusmuudatuste viljad vajavad küpsemisaega. Iga muutus eeldab õpetajate koolitust ja see ei käi üleöö. Haridusse tehtavad investeeringud on mahukad ning peavad olema hästi läbimõeldud ja koordineeritud. Samas on üldharidus oma kõikehõlmavuse ja laia- ulatuslikkuse tõttu väga populismialdis. Kõik muutused saavad ühiskonnas laia kõlapinna osaliseks ning nii on oht lühiajalist perspektiivi silmas pidavate, poliitilistest eemärkidest lähtuvate otsuste tegemiseks reaalne.

Uuendused ja nende sihikindel elluviimine on hariduses väga olulised, sest kõik haridusmuudatused vajavad aega.

Trendid (määramatud ja olulised trendid STEEPV analüüsist), mis seda telge iseloomustavad on:

- Jätkuv populism poliitikas ning üldhariduse politiseeritus.
- Hariduse kommertsialiseerumise ja samas reguleerituse kasv.
- Haldus- ja koolireformi lõpuleviimine.
- Toimub nihe teadmiste- ja innovatsioonipõhisesse majandusse, mis arvestab Eesti eripäradega.
- Riik toimib majanduses muutuste aktiveerija, mõtestaja ja katalüsaatorina.
- Tegeletakse aktiivselt Eestis seni kasutamata maavarade leidmisega ja uute tehnoloogiliste lahenduste otsimisega nt energeetikas.

¹² Singelise, Triandise, Bhawuki ja Gelfandi (1995) välja pakutud kollektivismi ja individualismi jaotust vertikaalseks ja horisontaalseks on hiljem seostatud sotsiaalsete suhete põhivormide ning orienteeritusega edule või suhetele ning leitud (Green, 2006), et nii horisontaalne individualism kui ka kollektivism seostuvad nii saavutuste kui ka heade suhetega, samas kui vertikaalne individualism seostub vaid saavutuste ning vertikaalne kollektivism õieti ei kummagagi.

2.2 Hariduse tulevikustsenaariumid

Teades Eesti hariduse hetkeseisu, selle tugevusi ja nõrkusi ning tulevikku kujundavaid trende, on võimalik visandada edasiseks erinevaid arenguteid ehk tulevikustsenaariume. Alternatiivsete stsenaariumide kaardistamine võimaldab teadvustada eri arengute võimalikkust ja seeläbi pöörata tähelepanu tegevustele, mis aitavad arenguid soovitud suunda juhtida. Stsenaariumide koostamisel on oluline arvestada just olulisi, ent määramatuid tulevikku kujundavaid trende, sest need võimaldavad näha erinevaid arenguvõimalusi. Joonistasime eelnimetatud kahest trendide komplektist (riigi roll ja väärtused ühiskonnas) teljestiku (vt joonis 4) nelja võimaliku tulevikustsenaariumi kirjeldamiseks. Allpool on toodud stsenaariumide metafoorsed pealkirjad, lühikirjeldused ning võimalikud ajalehepealkirjad kümne aasta pärast, kui vastav stsenaarium realiseeruks. Soovitatav ehk visioonistsenaariumi on täpsemalt kirjeldatud järgmises alapeatükis.

1) Stsenaariumi „Põhjamaine tiiger“ võtmeks on pikaajalise vaatega hariduspoliitika, mis elab üle erinevad võimuvahetused. See omakorda tagab püsivad investeeringud ning stabiilse ja mahuka arendustöö (sh IKT-põhiseks õppeks ja LTT õpetamiseks), koolijuhtide motiveerituse, kindlustunde ja julguse võtta vastutust muutuste elluviimisel ning tagab sellest johtuvalt positiivse töömeeleolu koolis. Stabiilsemas keskkonnas on õpetajate võrgustikepõhine koostöö eri valdkondade vahel jätkusuutlikum ja areneb interdistsiplinaarsus ainete vahel. Loomulikult eeldab selline keskkond arengute analüüsimise vajadust nii kooli sees kui ka riigi tasandil (eriti nõrgemates koolides), uuendusmeelseid koolijuhte ning pidevat tagasisidet.

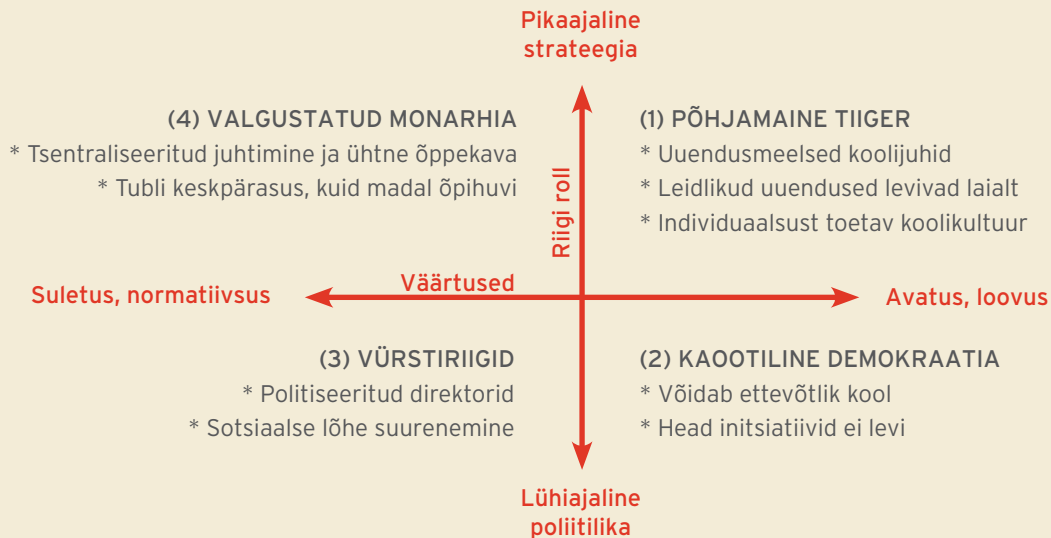
Stsenaariumi „Põhjamaine tiiger“ teine võti on selliste väärtuste prevaleerimine koolis ja ühiskonnas tervikuna, mis toetavad avatust ja loovust ning väärtustavad individuaalsust, olgu selleks siis õppimise stiil, teistsugune nahavärv, kodune keel, õpihuvid jne. Individuaalsuse toetamine pole vastuolus koostööga, vaid pigem soosib seda – just erinevused teevad koostöö huvitavaks ja vajalikuks, samas tuleb osata nendega arvestada, et koostöö oleks võimalik. Individuaalsuse ja õpihuvide ning õpilaste tagasisidega arvestamine peaks kasvatama lastes enese juhtimise oskust õppimisel (*self-directed learning*) ehk oskust oma õppimist ise planeerida, jälgida, hinnata ning ka ennast motiveerida. Tegelikult rakendub see IKT kasutuse ja õppimisvõimaluste mitmekesisuse kaudu: igal lapsel on mingis osas individuaalne õpiplaan, mille kujunemist toetab e-portfoolio¹³. Õppe käigus püstitatakse hüpoteese, planeeritakse ja sooritatakse ühiselt katseid, kogutakse ja analüüsitakse andmeid ning tehakse järeldused, mis on aluseks uute probleemide püstitamisel. Põhieesmärk on suunatud leidlikkuse ja probleemilahendusoskuste arendamisele ning meeskonnatöö toetamisele, et kooli lõpetanud oleks õpitust oma enesearengus kasu ja see aitaks kaasa tulevikuplaanide tegemisele.

Pealkiri ajalehest aastal 2018:
„Parima füüsilikaõpetaja klass ulatub üle Eesti“

¹³ E-portfoolio ehk elektrooniline õpimapp võimaldab õppijal demonstreerida ning reflekteerida enda teadmisi, oskusi ja kogemusi – õpetajal seega jälgida ja hinnata õppija arengut ja õpetamise efektiivsust. E-portfoolio sisaldab nii personaalset infot, õppimise eesmärgi, õpitegevusega seonduvaid materjale (lõputööd, projektid, kodutööd, arutelude kokkuvõtted jne), õpikogemuste reflektiooni ja enesehinnangut, tagasisidet (õpetajatelt, tööandjalt, kaaslastelt) ja soovitusi ning õpingute tulemusi (testide ja eksamite tulemused, aga ka diplomid ja tunnistused). See on organiseeritud, pidevalt täiendatav ning selle avalikustamine sõltub portfoolio omanikust. Portfoolio on vajalik nii õppijale – õppimise eesmärgistamiseks ja enda arengu paremaks jälgimiseks – kui ka teistele pooltele – õppimise hindamiseks või kvalifikatsiooni ja pädevuste tõendamiseks. (Marandi jt, 2006, <http://lepo.it.da.ut.ee/~triinm/e-louna/eportfolio.pdf>, viimati vaadatud 09.04.2010.)



Eelistatud stsenaarium on „Põhjamaine tiiger”



Joonis 4. Eesti üldhariduse tulevikustsenaariumid

2) Teise stsenaariumi nimetuseks on „Kaootiline demokraatia”, mida iseloomustab ühest küljest loovus ja ettevõtlikkus ning teisalt juhitamatu ja ennustamatu areng. Paljudes koolides on head initsiatiivid (sh IKT kasutamiseks) ja toimivad õpetajate võrgustikud, kuid need ei jõua poliitike ja rahastamise ebastabiilsuse tõttu laiemasse kasutusse. Suuremaid investeeringuid nõudvad ning kaugeleulatuvad arendused (nt LTT) jäävad tagaplaanile, sest riigil pole püsivaid prioriteete ja rahastamisplaani. Sellise stsenaariumi puhul toimuvad pidevad haridusreformid, mida suunavad erinevad lobirühmad. Hakkama saavad ettevõtlikud ja tugevad koolid. Lapse arengu seisukohast on oluline lapsevanema aktiivsus (ja rahakott). Edukad on need, kes leiavad oma lapsele hea kooli ning on valmis (tasuma õppemaksu ja) vedama last teise linna/maakonna serva või hoopis kolima perega välismaale.

Pealkiri ajalehest aastal 2018:
„Valdade e-töövihikud ei sobi kokku”

3) Kolmas stsenaarium nimetati „Vürstiriikideks”. Töörühma hinnangul iseloomustab see enim käesolevat olukorda Eesti hariduses. Muutuvates poliitultes on oluline koolijuhhi oskus võimudega läbi saada ja pidevates haridusreformides ellu jääda. Ebajärjekindlast hariduspoliitikast võidavad juba tugevad koolid, mis muutuvad veel tugevamaks. Nõrgematele ei jagu investeeringute raha ega tähelepanu või kui, siis enne valimisi lühikeseks ajaks. Koolidel pole ei vahendeid ega julgust uusi IKT-põhiseid õpetamismeetodeid katsetada ja kasutusele võtta. Areng on ebaühtlane ja sotsiaalne lõhe suureneb. Ühiskonnas valitsevate väärtushinnangute tõttu ei soosi aga ka eliitkool loovust, avatust ja individuaalsust - eesmärgiks on kooli hea maine ja koht riigeksamitulemuste võrdlustabelis. Keskmised ja nõrgemad koolid tegelevad mahajääjate

Pealkiri ajalehest aastal 2018:
„Eesti koolide edekabel”

järeleaitamisega ning nii pole ka seal jaksu ega valmisolekut andekama õpilase huvi arendada. Mingis mõttes tähendab see olemasoleva olukorra jätkumist: Eesti haridus on jätkuvalt tagaajaja seisus, sest igaüks püüab seda ise arendada, kuid ebajärjekindlalt ning eri suundades.

4) Stsenaariumi „**Valgustatud monarhia**“ iseloomustab sarnaselt „Põhjamaisele tiigrile“ stabiilne keskkond, kuid individuaalsete huvide ja loovuse toetamise asemel toodab see keskpärasust, sest ühiskond ei soosi erisuste esiletoomist (olgu selleks siis nt suunatult mitmekultuuriline kool või tehnika- ja loodusekallak juba algklassides). Koolielu iseloomustab tsentraalne juhtimine ja suur bürokraatia, ühetüübilisus nii õppekavas kui ka õpetajate täienduskoolituses. IKT-põhine õpe toimib süsteemselt, kuid meetodid on õpetajakesksed ning eesmärgiks on ettevalmistus eksamik. Sellise süsteemi pluss on hea mõõdetavus ja hinnatavus. Riigieksamite tulemused on head, sest kõik õpivad ühtsetel alustel ühtse õppekava järgi. Probleemiks on see, et märkamata jäävad õpilaste individuaalsed huvid ja anded, millega seostub õpilaste väike õpihuvi ja jätkuv väljangevus.

Pealkiri ajalehest aastal 2018:
„Kogenud õpetajad ja kõva kord viivad kooli esirinda“

2.3 Visioonistsenaarium „Põhjamaine tiiger“

Olemasolevatest stsenaariumidest kõige positiivsem elik soovitatavim ja ka realiseeritav stsenaarium on „Põhjamaine tiiger“, mida iseloomustab nii soodne ja stabiilne hariduskeskkond, individuaalsuse ja loovuse väärtustamine kui ka IKT oskuslik kasutamine õppeprotsessis. Seejuures peeti põhjamaisust iseloomustavateks märksõnadeks just stabiilset hariduspoliitikat, aga ka avatust, loovust ja individuaalsuse väärtustamist. Tiigri märksõna ei vaja Eesti hariduse (ja eriti IKT kasutamise) kontekstis pikemat selgitamist – siingi sümboliseerib see IKT nutikat kasutamist nii õppetöös kui ka haridussüsteemis üldisemalt. Tegemist on mitmeski mõttes ideaalstsenaariumiga, eriti arvestades, et olemasolevat olukorda hinnati üldiselt vastandlike märksõnadega: normatiivsus kasvatuses ja lühiajaline hariduspoliitika.

Kui olukorra muutmiseks teadlikke samme ette ei võeta, realiseerub Eestis suurema tõenäosusega stsenaarium „Vürstiriigid“ või „Kaootiline demokraatia“, mille puhul ei suudeta hariduse eesmärkides ja investeringutes pikaajaliselt kokku leppida. Uued valimised toovad kaasa uue õppekava, uued suunad õpetajakoolituses jne. „Kaootiline demokraatia“ suudab neis tingimustes aktiivsete lapsevanemate toel luua vähemusele häid õppimisvõimalusi ka väiksemates linnades, kuid hariduslik ebavõrdsus tervikuna suureneb. Stsenaariumi „Vürstiriigid“ realiseerumisel on aga nii enamiku koolide kui ka vanemate peaesmärk mitte loovus ja õpihuvi, vaid võistlus parimate riigieksamitulemuste ja kõrgkoolikohtade pärast.

„Põhjamaine tiiger“: soodne ja stabiilne hariduskeskkond, individuaalsuse ja loovuse väärtustamine ja IKT oskuslik kasutamine õppeprotsessis.

Järgmises peatükis on toodud rida tegureid, mis peaksid visioonistsenaariumi realiseerumist toetama. Samas on ka neid väliseid jõude, mida kiiresti või otseselt mõjutada pole

võimalik, nt poliitiline kultuur, ühiskonnas valitsevad väärtused ning riigi majanduslik olukord ja sellest johtuvad võimalused haridusse investeerida. Samas, nagu näitavad eespool viidatud uuringud ja analüüsid, on ka olemasolevates tingimustes võimalik luua positiivset koolikultuuri ja rakendada IKT-põhiseid õppemeetodeid. Seega pole unistus „Põhjamaisest tiigrist“ päris ebarealistlik.



Visioon aastaks 2018, mis kirjeldab stsenaariumi „Põhjamaine tiiger“ realiseerumist, on järgnev:

Üldhariduses on olemas IKT-alased oskused, tugisüsteem ja materjalid, mis toetavad nüüdisaegset, loovat ja õppijate individuaalseid vajadusi arvestavat õpet ning LTT õpihuvi. Seejuures peetakse nüüdisaegse õppe all silmas konstruktivistlikku õpetamisstiili, mis toetab ennastjuhtiva õppija kujundamist, õppimist läbi koostöö ning õpitu seostamist igapäevaeluga.

Visioonis välja toodud eesmärkide realiseerumise hindamiseks leiti rida mõõdikuid, mis jagati neljaks valdkonnaks. Vt hinnatavaid valdkondi ja teemasid tabelis 1 ning mõõdikute pikemat lahtikirjutust lisast 4.4.

Mis näitab, kas oleme õigel teel?

Hinnatavad valdkonnad alaeesmärkide kaupa	Hinnatavad teemad
Õpetamise kvaliteet ja nüüdisaegsus	Õpetajate enesetäiendamine: maht ja teemad
	Õpilaste kogemus õpetamismeetodite kasutamisest
IKT-põhised materjalid ja haridustehnoloogiline tugi	IKT-põhised õppe- ja tugimaterjalid
	Haridustehnoloogilise toe olemasolu
Õpilaste rahulolu ja õpihuvi	Individuaalne lähenemine
	Õpingute jätkamine peale põhiharidust
	Koolirõõm
LTT tulemused ja (edasi)õppimise huvi	LTT huvi, teadmised ja oskused õpilaste hulgas
	LTT õppimise populaarsus kõrgharidustasemel

Tabel 1. Visioonistsenaariumi realiseerumise hindamine

3. Teekaart soovitud sihini

Teekaardi elluviimise võtmetegurid on:

- riigi tasandil eestvedaja leidmine;
- koolijuhi innovatiivsus ja julgus muutuste elluviimiseks;
- kooli valmisolek IKT kasutamiseks õppeprotsessis;
- õpihuvi toetav ja muutustele avatud koolikultuur;
- õpivara olemasolu ja kättesaadavus.



3.1 Teekaart IKT kasutamisest üldhariduses

Käesolev peatükk aitab teekaardi abil mõista, millised otsused, tegevused ja investeeringud aitavad visioonistsenaariumi „Põhjamaine tiiger“ reaalsuseks muuta.

Teekaart koosneb ajateljele eri kihtidena paigutatud olulisematest verstepostidest alates tänasest kuni visioonini jõudmiseni ning otsustest, mida peab juba täna tegema selleks, et soovitud käsituse suunas liikumist alustada. Visioonini jõudmist kaardistati kolmes valdkonnas:

Teekaart näitab kuidas jõuda tänasest soovitud tulevikku.

- **õpetamine ja õpetajakoolitus** - olulisemad muudatused õpetajate koolituses ja õpetamises;
- **IKT keskkond ja lahendused** - olulisemad arengud IKT-s ja infrastruktuuris, mis loovad baasi uute lahenduste kasutuselevõtuks hariduses, ning IKT-põhised tooted ja teenused, mida saab hariduses kasutada;
- **riik, juhtimine ja institutsioonid** - olulisemad riigi tasandi otsused ja institutsionaalsed muudatused.

Joonisel 5 on toodud olulisemad teekaardi verstepostid eelnimetatud kolmes valdkonnas. Verstepostide seoseid ning seda, kuidas need aitavad kaasa visiooni eri osade realiseerimisele, selgitab alapeatükk 3.2. Verstepostide täpsemad kirjeldused koos nende saavutamiseks vajalike tegevuste ja tähtaegadega on lahti kirjutatud alapeatükis 3.3. Verstepostide puhul tuleb arvestada, et nad tähistavad uuenduse üldisesse kasutusse jõudmist (enam kui 50% kasutajaskonnast hõlmatud).

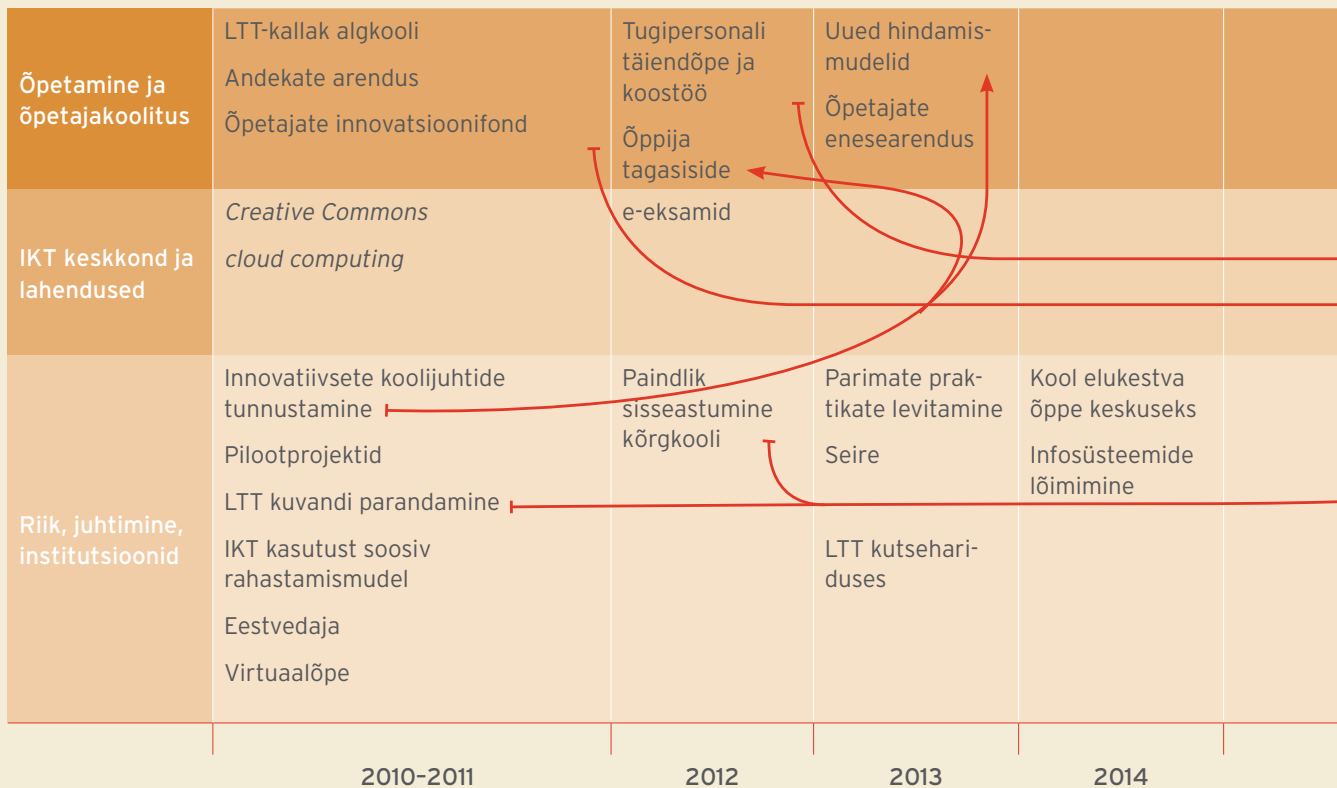
3.2 Verstepostid ja seosed

Kõik kolm teekaardi tasandit on omavahel seotud. Nii eeldab enamik otsuseid riigi sekkumist ja koolijuhtide innovatiivsust ning ühtegi ideed ei saa realiseerida õpetajate osaluseta. Sarnaselt on mitmel puhul oma roll eraettevõtlusel, kes on seotud õppeprotsessis vajaminevate teenuste ja toodete loomise, arendamise ja pakkumisega. Sama tasandi verstepostid on omavahel ajalises sõltuvuses, kuid väga tähtsad on seosed ka tasandite vahel, millest mõned on ka joonisel näidatud. Nii toetab nt õpetajate innovatsioonifondi loomine IKT-põhise õpivara loomist ja kasutamist ning täiskasvanute osaluse suurendamine LTT õppes aitab lahendada kvalifitseeritud õpetajate puudust.

Allpool on näidatud teekaardi eri kihtide ja verstepostide omavahelisi seoseid visiooni kolme osa lõikes:

- õpe on nüüdisaegne, loov ja individuaalseid vajadusi arvestav,
- olemas on IKT-alased oskused, tugisüsteem ja materjalid,
- paranenud on LTT õpihuvi.

Teekaart seob tänase olukorra soovitud tulevikuga



1. Õpe on nüüdisaegne, loov ja individuaalseid vajadusi arvestav

Õppijatele suunatud tegevused aitavad paremini arvestada iga lapse individuaalseid huve ja vajadusi. Kuna mahajääjate järeleaitamisega koolis juba tegeletakse, siis on siinkohal tähelepanu ennekõike suunatud annete avastamisele ja arendamisele ning selleks, et toetada

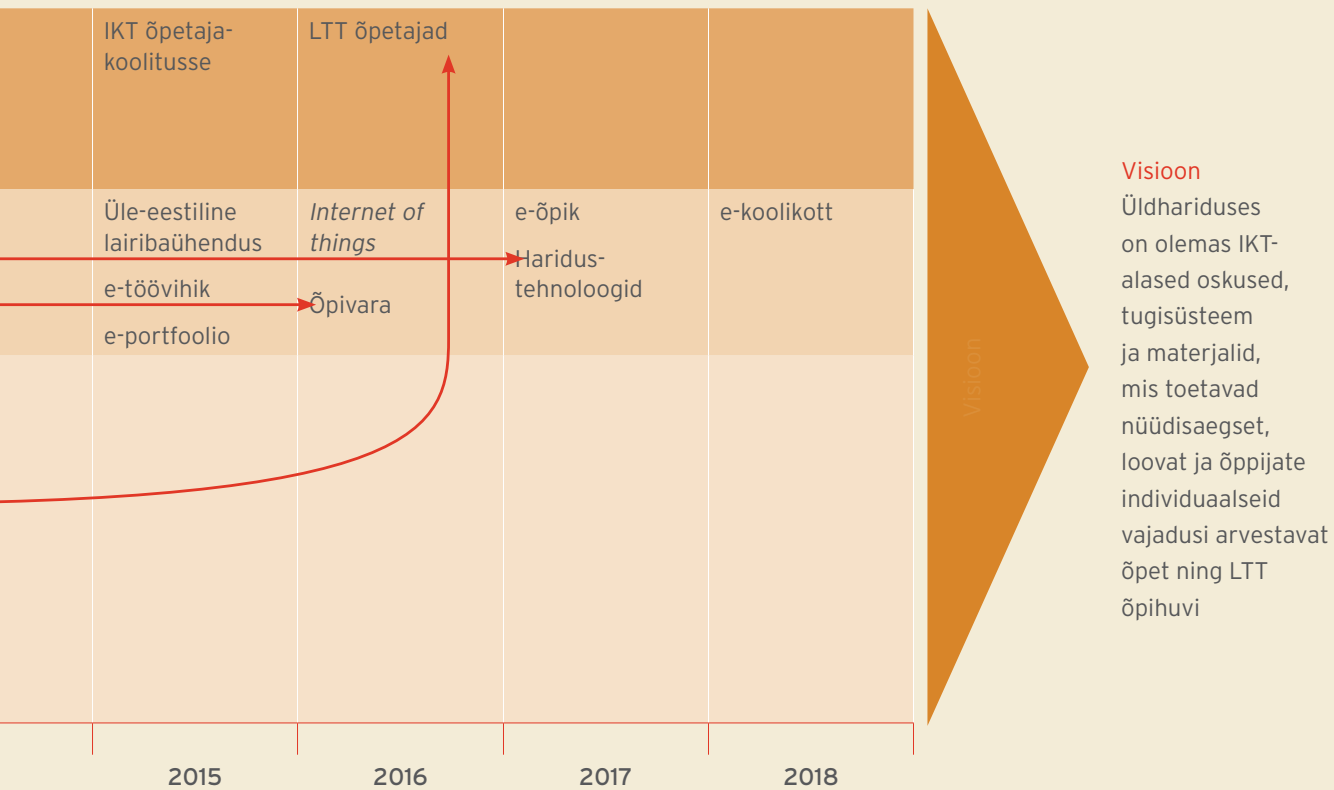
Õpilasekeskses koolis toimub annete avastamine ja sihipärane arendamine IKT abil.

varast tehnika- ja loodusehuvi. Verstapostideks on meetmed andekate arendamiseks, mille hulgas on täienduskoolitused õpetajatele töötamiseks andekatega. Samm-sammult tuuakse gümnaasiumidesse sisse õppijate tagasiside õppetöle ja enesehindamine, et rõhutada õppijakeskseid meetodeid ja

individuaalsete vajadustega arvestamist ning kasvatada vastutust oma õppimise eest. Seda lähenemist toetab e-portfolio kasutuselevõtt.

Õpetajate täienduskoolituses ja põhiõppes pööratakse tähelepanu meeskonnatööd soodustavatele õpetamismeetoditele ja IKT kasutamisoskusele õppetöös. Õppijate arvu vähenemisest ja perede mobiilsusest tulenevaid efektiivsusprobleeme väikestes koolides aitab lahendada e-õpe, mis toetab individuaalset lähenemist ja parimate õpetajate laiemat rakendamist (vt ptk 3.3 olevas tabelis „Õpetajate innovatsioonifond“ ja teemad „IKT keskkond ja lahendused“ all).





Joonis 5. Teekaart IKT kasutamisest üldhariduses

2. Olemas on IKT-alased oskused, tugisüsteem ja materjalid

Ootused IKT-le on väga suured – sellest oodatakse nii õppimise ja õpetamisviiside muutmist kui ka haridusliku ebavõrdsuse vähendamist. Kui seni on arvatud võetud kui õppe toetajat, siis tulevikutehnoloogias nähakse selles üha enam olemasoleva õppeparadigma (õppeainekeskne klassitund) muutjat. Eelseisvaid muudatusi sunnivad tegema ka meie ees seisvad muud elulised probleemid: õpilaste arvu vähenemine lähiaastatel poole võrra demograafilise mõõna tõttu, maakoole raskesse olukorda seadva regionaalse ebavõrdsuse süvenemine linnastumise tõttu, majandussurutisest tingitud vajadus efektiivsuse järele ka hariduses. Neile probleemidele on raske vastata väiksema tulevikukäsitusega kui olla „maailma parim ja nutikaim“ IKT võimaluste ärakasutaja. Siis ei ole mitte ainult igal õpilasel ja õpetajal juurdepääs infokirteele ning oskused seda parimal kombel ära kasutada, vaid IKT aitab igaühel õppida, sidudes parimal moel tema võimetele eri distsipliine ja õppestiile. IKT-st on abi ka väikese riigi väheste ressursside paremal ärakasutamisel, olgu selleks siis tublide õpetajate loodu jõudmine iga huviliseni või rutiinsete ülesannete automatiseerimisel, et jääks rohkem aega iga õpilasega silmast silma suhtlemisele.

IKT aitab igaühel õppida, sidudes individuaalsetele võimetele vastavalt eri distsipliine ja õppestiile.

Selleks, et toetada uute ideede kasutuselevõttu ja õpetajate-uurijate kujunemist, luuakse õpetajate innovatsioonifond, mis toetab individuaalsete või rühmaprojektide korraldamist ning uute õpetamismeetodite katsetamist. Selliste projektide käigus loodud õppematerjalid saavad kõigile kättesaadavaks õpivara koondavate repositooriumide kaudu. Sel viisil saab katsetada ja kasutusele võtta probleemipõhiseid ja ennast juhtivat õppijat toetavaid õpetamismeetodeid,

2018. aastal on lastel ranitsa asemel e-koolikott, milles on e-töövihikud ja e-õpikud.

e-portfooliot ja e-eksameid. Loodud või kohandatud on e-materjalide kättesaadavus varamus, toimib üleriigiline lairiba internetiühendus, saadaval on haridustehnoloogi tugi koolides ning nüüdisaegsete õpetamismeetodite tutvustamine õpetajate võrgustike kaudu muudab uuendused kasutatavaks

laiema hulga õpetajaskonna seas. 2018. aastal on enamusel lastel ranitsa asemel e-koolikotti, milles on e-töövihikud ja e-õpikud.

3. Paranenud on LTT õpihuvi

Inseneride ja teadlaste elukutse kuvand muutub atraktiivsemaks ning peale majandussurutisest väljatulekut kasvab nõudlus uute kõrgtehnoloogiliste töökohtade järele. Selleks ajaks on loodud eeldused (ettevalmistuskursused LTT valdkonnas, paindlikum ligipääs kõrgharidusele) täiskasvanute paindlikule õppele kõrghariduses, mis arvestab nende varasemaid õpinguid ja töökogemust, ning avatud uued riiklikud LTT õppekavad kutsehariduses. Need meetmed suurendavad LTT erialadele sisseastujate osakaalu ning pikemas perspektiivis LTT valdkondades töötajate kvalifikatsiooni. Paindlikum sisseastumisvõimalus, investeeringud LTT õpetajakoolitusse ning toetused koolidele LTT kallaku avamiseks tõstavad ka LTT õpetajaks soovida saajate huvi. E-õppe võimaldamine ning IKT-põhiste õppe- ja tugimaterjalide ning tugipersonali

Lisaks tasuvale tulevikutööle innustavad loodus- ja täppis-teadusi õppima huvitavad e-õppe materjalid.

(haridustehnoloogid, e-õppe tugisikud) olemasolu koolides viivad atraktiivse LTT õppe igasse kooli.

Lisaks kolmele nimetatud teemale peeti oluliseks ka muutuste koordineeritud eestvedamist, arengute jätkusuutlikkust ning algatatud protsesside juhtimiseks ja jälgimiseks vajalike infosüsteemide edasi

arendamist ning lõimimist. Selleks, et tagada, et mitmed head algatused ei lõpeks koos Euroopa Sotsiaalfondi (ESF) rahastuse lõppemise või järjekordsete Riigikogu valimistega, luuakse 2014. aastaks hariduse seiresüsteem, mis toetub selleks ajaks edasi arendatud ja lõimitud infosüsteemidele.



3.3 Teekaardist otsusteni

Allolev tabel selgitab teekaardi verstepostide sisu ning nende saavutamiseks vajalikke tegevusi vastutajate kaupa koos tähtaegade või teostusperioodidega (ajavahemike puhul). Iga versteposti puhul on välja toodud vaid olulisemad elluviijad, kuid enamasti on tegevustesse kaasatud riik (tellijana ja finantseerijana), koolid ja kutsekoolid (katsetaja ja kasutajana), kõrgkoolid (arendaja ja uurijana) ja (IKT-) ettevõtted (tehnilise teostajana).

Verstepostid „Põhjamaise tiigrini”

Verstepost ja elluviija	Tegevus	Tähtaeg
-------------------------	---------	---------

Õpetamine ja õpetajakoolitus

1. Andekate arendus - väljatöötatud meetmed andekate arendamiseks.		2010
• Riik	Meetmete väljatöötamine koostöös koolide ja kõrgkoolidega, täienduskoolituse rahastamine.	2010
• IKT-ettevõtted	LTT populariseerimine: praktikad, projektid, ringid ettevõtetes.	2010-2018
2. LTT-kallak algkooli - mänguline tehnoloogia ja looduse süvendatud õpe juba esimesest klassist.		2012
• Koolid	Koostöös riigi, kõrgkoolide ja ettevõtetega võimaluste loomine (uute õpetajate kaasamine, vahendite leidmine jne) LTT-kallaku avamiseks (arvukate muusika- ja keelekallakuga klasside kõrvale).	2010-2012
3. Õpetajate innovatsioonifond - luuakse fond, kust innovatiivsed õpetajad või õpetajate rühmad saavad koostöös õpilaste, kõrgkoolide ja IKT-ettevõtetega taotleda raha uute õpetamismeetodite ja IKT vahendite katsetamiseks, IKT abil ainete lõimimiseks ning IKT-põhiste tugi- ja õppematerjalide loomiseks.		2012
• Riik	Fondi loomine ja rahastamissüsteemi väljatöötamine koostöös koolide ja IKT-ettevõtetega.	2010-2011
4. Tugipersonali täiendõpe ja koostöö - riikliku koolitustellimuse suunamine üldhariduse tugipersonali (sh haridustehnoloogide) täiend- ja tasemeõppeks ning nende omavahelise koostöö edendamine.		2012
• Riik	Eestvedaja leidmine, kes koordineerib koolituste tellimist ning loob võimalused ja innustab tugipersonali omavahelist koostööd ja kogemuste vahetamist.	2012
• Kõrgkoolid	Koolituste ja õppekavade väljatöötamine ja pakkumine.	2012-2018
• IKT-ettevõtted	Uute tehnoloogiate katsetamine koolides, koostöö tugipersonaliga uute vahendite väljatöötamisel, praktika ettevõtetes.	2011-2018
5. Õppija tagasiside - ennastjuhtiva õppija kujundamiseks rakendub gümnaasiumis õppijate tagasiside arvestamine.		2012
• Riik	Süsteemi tellimine, erinevate osaliste (õpetajad, koolijuhid, õpilased, kõrgkoolid) kokkutoomine.	2010

Verstapost ja elluviija	Tegevus	Tähtaeg
6. Uued hindamismudelid - hindamismeetodite analüüs eri pädevuste (nii ainespetsiifilised kui ka ülekantavad, eri ainete õpiväljundid ühes hindamisviisis) seisukohast, mis võimaldab luua taaskasutatavad hindamismudelid. Õppijate enesehindamise arvestamine.		2013
• Riik	Finantseerimine (õpetajate innovatsioonifondi kaudu).	2011-2013
• Koolid, kutsekoolid, kõrgkoolid	Moodustunud on õpetajate kogukond, kes panustab mudelite väljatöötamisse ja katsetamisse.	2011
• IKT-ettevõtted	Tarkvara väljatöötamine hindamismudelite rakendamiseks.	2012
7. Õpetajate enesearendus - õpetajate enesearendussüsteem pöörab mh tähelepanu andekuse arendamisele, IKT-põhiste meetoditele, ennastjuhtiva õppija kujundamisele, meeskonnatööle. Koolituste kõrval muutuvad enda arendamisel olulisemateks osalus aineseltsides ja võrgustikes, mentorlus ja (ühine) uurimistöö (vt ka õpetajate innovatsioonifond).		2013
• Riik	Tegevuste rahastamine ESF programmi „Üldhariduse pedagoogide kvalifikatsiooni tõstmine“ raames.	2013
• IKT-ettevõtted	Uute õpitehnoloogiate tutvustamine õpetajatele ja õppejõududele (innovatsioonimesside organiseerimine koostöös haridusametustega).	2012-2018
8. IKT õpetajakoolitus - õpetajakoolituse õppekava lõpetanud saavad ettevalmistuse IKT kasutamiseks õppeprotsessis, sh interdistsiplinaarselt.		2015
• Kõrgkoolid	Õpetajakoolituse õppekavade ülevaatamine ja täiendamine.	2010-2018
9. LTT õpetajad - kõik LTT tunnid on kaetud kvalifitseeritud õpetajaga (vajadusel õpe IKT vahendusel).		2016
• Riik	LTT õpetajate koolituseks tugiprogramm kõrgkoolidele ja investeering üldhariduskoolide LTT õpetamisvahenditesse.	2011-2014
• Kõrgkoolid	Paindlikuma ligipääsu loomine kõrgharidusele (sh tähelepanu LTT õppel) kutsekoolide lõpetajatele ja täiskasvanuile (VÕTA - varasemate õpingute ja töökogemuse arvestamine).	2012

IKT keskkond ja lahendused

1. <i>Creative Commons</i> (CC) ¹ - kõigi riigi rahastatud õppe- ja tugimaterjalide avaldamine <i>Creative Commons</i> 'i litsentsi alusel.		2010
• Riik	Kõikidesse õppe- ja tugimaterjalide tellimustesse vastav nõue. Läbirääkimised õpikute kirjastajatega.	2010-2018
• EITSA	<i>Creative Commons</i> 'i litsentsi tõlkimine ja juriidiline kohandamine eesti keelde.	2010
2. <i>Cloud computing</i> - ühtses „pilves“ (internetis) asuvad ressursid võimaldavad hoida kokku riistvara infrastruktuuri investeeringutelt ning keskenduda soovitava tarkvara ja teenuse võrdsele kättesaadavusele ja kasutamisele erinevate koolide õppes ja halduses.		2011
• Riik	Haridusametustele regulatiivsete ja finantsiliste võimaluste loomine <i>cloud computing</i> 'u võimaluste kasutamiseks.	2011



Verstapost ja elluviija	Tegevus	Tähtaeg
• IKT-ettevõtted	Tehniliste lahenduste ja teadmiste pakkumine <i>cloud computing</i> 'u ressursside kasutuselevõtuks.	2011
3. E-eksamid - areneb e-eksamite, sh riigieksamite, süsteem: algselt tugi õpetajatele eksamite koostamiseks, hiljem individuaalsete eksamite tegemise võimalus, mis arvestavad varem antud vastuseid; õpilase enesehindamine.		2012
• Riik	Otsus e-eksamite tegemiseks ja sisulise tehnilise lahenduse spetsifikatsiooni koostamine koostöös koolide, kõrgkoolide ja IKT-ettevõtetega.	2010
4. Üle-eestiline lairibaühendus - kõigisse Eesti koolidesse lairiba internetiühendus, millega kaasneb infotöötuse ja salvestusvõimaluse piiride avardamine.		2015
• Riik	EstWin lairiba internetiühenduse projekt ² .	2015
• IKT-ettevõtted	Lairiba internetiühenduse infrastruktuuri paigaldamine ja teenuse pakkumine.	2015
5. E-töövihik - üldhariduskoolide töövihik IKT-põhiseks ja interaktiivseks õppeks.		2015
• Riik	E-töövihiku tellimine, erinevate osaliste kokkutoomine, läbirääkimine kirjastajatega.	2010
6. E-portfoolio - igale kodanikule luuakse võimalus kasutada elukestva õppe e-portfooliot, kus on ametlikud andmed tema haridusest, tunnistused (sh kutsetunnistused), aga ka personaalsed sissekanded, mis kirjeldavad töö- ja õpikogemusi. E-portfooliot saab kasutada nii enesearenguks kui ka haridustee jätkamiseks või töökoha taotlemiseks.		2015
• Riik (HTM, MKM) ³	E-portfoolio tellimine, erinevate osaliste (sh Europassi Keskus) kokkutoomine, lõimimine EHS-e jm info-süsteemidega.	2011-2014
• Koolid, kutsekoolid, kõrgkoolid	E-portfoolio katsetamine hindamisvahendina koolis, kõrgkoolis ja kutsekoolis.	2013
7. <i>Internet of Things</i> - „asjade internet“ tähistab tehnoloogiaseadmete kasvavast võrgustumisest oodatavat olukorda, kus suur osa neist seadmetest (kodus, tööl, avalikus ruumis) on võimelised teineteisega ühenduma ja teavet vahetama. Kasutajale (ka hariduses) tähendab see lihtsamat tehnoloogia kasutust ja avardunud eri kasutusfunktsioonide sidumisvõimalusi.		2016
• Riik	Rahvusvaheliste standardite kujundamises kaasärääkimine ja nende rakendamisele soodsa keskkonna loomine Eestis.	2016
8. Õpivara - üldhariduse õppekavad on kaetud interaktiivsete IKT tugi- ja õppematerjalidega. Õpivara on koondatud kõigile kättesaadavatesse repositooriumidesse ja tehtud laialdaselt kasutatavaks erinevatele haridustasemetele.		2016
• Riik	E-materjalide tellimine (loomine või adapteerimine), läbirääkimised kirjastajatega.	2011
• Koolid	Õpetajad panustavad e-materjalide loomisesse innovatsioonifondi projektide kaudu. Aineseltsid ja võrgustikud soovivad e-materjale adapteerimiseks, e-materjalide katsetamine.	2011-2016

Verstapost ja elluviija	Tegevus	Tähtaeg
9. Haridustehnoloogid - iga õpetaja saab kasutada haridustehnoloogi tuge, lisaks vajadusel teised tugiisikud, nt klassitöö korraldaja e-õppe puhul.		2017
• Riik	Haridustehnoloogi pädevuste kokku leppimine ja sellest tulenevalt koolituse tellimine.	2010-2017
• Koolid, kutsekoolid, kõrgkoolid	Haridustehnoloogi tööülesannete kirjeldus, koolitus ja ametikoha loomine.	2010-2017
10. E-õpik - üldhariduskoolide õpikud IKT-põhiseks ja interaktiivseks õppeks.		2017
• Riik	E-õpiku tellimine, erinevate osaliste kokkutoomine, läbirääkimine kirjastajatega, standardites (nõuded riistvarale, failiformaadid jms) kokkuleppimine.	2012
11. E-koolikott - sülearvuti ja iPod'i vahepealne seade, mis sisaldab nii e-töövihikuid kui ka e-õpikuid.		2018
• Riik	Erinevate osaliste kokkutoomine, läbirääkimine ettevõtete ja koolidega.	2012

Riik, juhtimine ja institutsioonid

1. Innovatiivsete koolijuhtide tunnustamine - koolikultuuri loomisel ja muudatuste elluviimisel on kriitiline roll innovatiivsetel koolijuhtidel. Koolijuhtide motiveerimiseks ja hea praktika levitamiseks on oluline leida viisid selle tunnustamiseks, nt programmi „Tiiger 2.0“ eestvedaja auhind edumeelsetele koolijuhtidele tehnoloogia ja uuenduste rakendamisel.		2010
• Riik	Programmi „Tiiger 2.0“ auhinnastatuudi väljatöötamine koostöös koolijuhtide, IKT-inimeste ja tulevikukäsituste loojatega.	2010
2. LTT kuvandi parandamine - inseneri ja teadlase kuvandi parandamise kava.		2010
• Riik (TeaMe programm ⁴)	Kava väljatöötamine ja eluviimine, mille abil suurendatakse noorte huvi teaduse ja tehnoloogia ning nendega seotud elukutsete vastu, levitatakse täppis- ja loodusteaduslikku mõtteviisi, tuuakse teadus inimestele lähemale ja meedias nähtavamale.	2010-2013
• Ettevõtted	Osalevad aktiivsel kava tutvustamisel ja elluviimisel koolides.	2010-2013
3. Virtuaalõpe - süsteemi loomine virtuaalõppe korraldamiseks ja rahastamiseks üldhariduskoolis.		2010
• Riik	Erinevate osaliste kokkutoomine, süsteemi ja rahastamismudeli väljatöötamine.	2010
4. Eestvedaja - teekaardi elluviimiseks on vaja leida organisatsioon, kes juhiks riigi tasemel muudatusi eri haridustasemetel ja vastutaks IKT juurutamise ning populariseerimise, meetodika levitamise, metodoloogilise toe, koolitamise, õpivara hankimise, loomise ja süstematiseerimise eest.		2011
• Riik	Määrab eestvedaja ning annab talle volitused ja vahendid.	2010



Verstapost ja elluviija	Tegevus	Tähtaeg
5. Pilootprojektid - algatatakse ja viiakse ellu kaks jätkusuutlikku pilootprojekti linna- ja regioonikooli koostöös nüüdisaegsete infotehnoloogiate maksimaalseks rakendamiseks üldhariduskoolis.		2011-2013
• Riik ja algatuses osalevad koolid	Töötatakse välja lähteülesanne ning leitakse linnadest ja regioonidest koolid (2 + 2), kus ühistööna ning välise intensiivse ekspertiisi toel viiakse kolme aasta vältel ellu pilootprojektid uute infotehnoloogiliste lahenduste kasutamisest õppetöös.	2011-2013
6. IKT kasutust soosiv rahastamismudel - laste arvu vähenemisega seoses ei vähene siiski koolide rahastamine. Uus rahastamismudel pakub finantstuge pilootprojektidele, täiendavat tuge innovatiivsele LTT õppele, preemiat koolidele, kes suunavad õpilasi õpetajakoolitusse, tugiteenuste, sh haridustehnoloogi rahastamist ning õpetajate tunnikoormuse ja palga lahtisidumist. Lisaks vajalik investering LTT õpetamisvahenditesse.		2011
• Riik	Rahastamismudeli väljatöötamine.	2010-2011
• Koolid	LTT-kallaku avamine juba algkoolis.	2010-2012
7. Parimate praktikate levitamine - pilootprojektidest välja kasvanud parimate tehnoloogiarakenduste ja lahenduste standardimine ja laiendamine teistesse üldhariduskoolidesse.		2013+
• Riik ja üldhariduskoolid	Tehakse pilootprojektide lõppanalüüs ja otsustatakse, milliseid lahendusi on põhjust standardida ja kõikidesse üldhariduskoolidesse integreerida. Kirjeldatakse ja luuakse vajalikud eeldused (organisatoorsed, tehnoloogilised ja rahalised) parimate praktikate rakendamiseks kõigis Eesti üldhariduskoolides.	2013+
8. Paindlik sisseastumine kõrgkooli - paindlikuma ligipääsu loomine kõrgharidusele (sh tähelepanu LTT õppel) kutsekoolide lõpetajatele ja täiskasvanuile, kel on varasemad õpingud pooleli jäänud. VÕTA-ga on võimalik asendada sisseastumisel nõutavat kvalifikatsiooni. Vaimsete võimete testi laialdasem kasutamine riigeksamite asemel.		2012
• Riik	Vajalike seadusemuudatuste tegemine. Tellimuse esitamine LTT osakoormusega õppele.	2010-2011
• Kõrgkoolid	Paindlikuma ligipääsu loomine kõrgharidusele (sh tähelepanu LTT õppel) kutsekoolide lõpetajatele ja täiskasvanuile (VÕTA), valmisolek õpetada täiskasvanuid.	2012
• Ettevõtted	VÕTA võimaluste tutvustamine ning töötajate suunamine haridust jätkama.	2010-2013
9. LTT kutsehariduses - luuakse uued LTT õppekavad kutsehariduses, mis lõimivad aineõpetuse IKT pädevustega, tehnoloogiaõppe ühismoodulid kutsekoolide ja gümnaasiumide õpilastele kutsehariduskeskuste tehnoloogilise keskkonna baasil.		2013
• Riik	Riiklike õppekavade loomine.	2011-2013
• Kutsekoolid	Luuakse töörühmad ühismoodulite loomiseks ja õpivara väljatöötamiseks.	2011-2013

Verstapost ja elluviija	Tegevus	Tähtaeg
10. Seire - et head algatused ei sumbuks koos ESF rahastuse lõppemisega, tuleks välja töötada seiresüsteem haridusarengute jälgimiseks.		2013
• Riik	Seiresüsteemi väljatöötamine, sh rahvusvahelistes võrdlusuuringutes osalemise kava.	2011-2013
11. Infosüsteemide lõimimine - EHIS-e uuendamine ja lõimimine ETIS-ega ⁵ . Kõigil haridustasemetel on õppeinfosüsteem (ÕIS), mis on lõimitud EHIS-e ja teiste infosüsteemidega.		2014
• Riik	EHIS-e arendus, standardid ÕIS-ide liidestamiseks EHIS-e jt infosüsteemidega.	2010-2014
12. Kool elukestva õppe keskuseks - seoses õpilaste arvu vähenemisega ja elukestva õppe tähtsuse kasvuga muutub üldhariduskooli roll eriti maapiirkondades. Käesoleva teekaardi seisukohast on äärmiselt oluline, et üldhariduskool kaasaks lapsevanemaid (laste huvide märkamine ja suunamine) ning pakuks haridustee pooleli jätnutele edasiõppimise võimalusi, nt ettevalmistust õpingute jätkamiseks kutse- või kõrgkoolis.		2014
• Riik	Üldhariduskooli elukestva õppe keskuse kontseptsiooni koostamine ja rahastamismudeli väljatöötamine.	2011
• Koolid, kutsekoolid, kõrgkoolid	Õpetajate koolitamine, kursuste väljatöötamine.	2012-2018
• Ettevõtted	Kohaliku vajaduse väljatoomine, praktikavõimaluste pakkumine.	2012-2018

Tabel 2. Teekaardi elluviimine

Märkus: ¹ *Creative Commons* (CC) - loomingu litsentsimiseks loodud autoriõiguste raamistik, mille litsentsiversionid võimaldavad loodut (tasuta) jagada, muuta ja levitada.

CC on mittetulunduslik organisatsioon, mille rajas 2001. aastal Ameerika professor, õigusteadlane ja mõtleja Lawrence Lessig. Ta tuli välja uue initsiatiiviga, mille nimeks sai *Creative Commons* ('loovad kodanikud'). Algselt ühe autorikaitsealase toimingu sooritamise abivahendina loodud organisatsioon sai kiiresti tuule tiibadesse ning 2002. aasta detsembriks valmis esimene komplekt litsentse. CC tegevuse eesmärgi võib kokkuvõtlikult leida veebilehelt <http://creativecommons.org/international/>: „*Creative Commons* loodab kasvatada ühiskonda, kus inimesed võivad tunda end vabalt, kasutada lisaks ideedele ka sõnu, pilte ja muusikat, selleks eraldi luba küsimata - kuna luba on antud kõigile.”

² Vt lisa Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutuse veebilehelt <http://www.elasa.ee/>

³ HTM - haridus- ja teadusministeerium; MKM - majandus- ja kommunikatsiooniministeerium.

⁴ TeaMe programmist loe edasi: <http://www.archimedes.ee/teadpop/index.php?leht=299> (Viimati vaadatud 09.04.2010.)

⁵ ETIS - Eesti Teadusinfosüsteem, <http://www.etis.ee/>

3.4 Möödapääsmatud sammud teekaardi elluviimisel

Eespool loetletud nimekiri tegevustest ja otsustest pole kindlasti ammendav. On rida olulisi laiemaid protsesse, mis teekaardi elluviimist mõjutavad ning mis võivad olla ka juba toimumas, nt uue õppekava rakendamine või muudatused koolide töökorralduses. Samuti on teekaardis välja toodud tegevuste hulgas mõned olulisemad kui teised. Järgnevalt on välja toodud möödapääsmatud sammud teekaardi elluviimisel, ilma milleta visioonistsenaarium „Põhjamine tiiger“ ei realiseeru.



1) Inspireeriva ja koordineeriva eestvedaja leidmine

Esimese asjana on vaja leida või luua teekaardi elluviimise eest vastutav organisatsioon, kes koordineeriks suuremate infosüsteemide, IKT-lahenduste ja tarkvara hankimist koolidele ning algataks jätkusuutlikke IKT-alaseid juhtprojekte üldhariduses koostöös kutse- ja kõrgharidusega. Koolide võimekus IKT-lahenduste hankimisel ja arendamisel on piiratud ja/või väga erinev, seepärast tasub standardsete lahenduste loomise nimel olulisemate süsteemide arendamist keskselt koordineerida ning nõustada.

2) Süsteemse, interaktiivse ja elulise õpivara loomine

Ilma süsteemse ja interaktiivse õpivarata ei saa tekkida e-õpik ega e-töövihik ning kui pole õpivara, siis pole mõtet koolitada ka õpetajaid seda kasutama. Seega on üks teekaardi elluviimise kriitilisi edutegureid see, kas lähiaastatel õnnestub luua süsteemne alus e-õpivara loomiseks, hoidmiseks ja kasutamiseks. Olemasolevate õppematerjalide alusel tuleks luua elektroonsete materjalide baas, millele tuginedes saab hakata koostama e-õpikuid ja e-töövihikuid. Sellele baasile saaks lisada olemasolevaid interaktiivseid IKT-põhiseid materjale (nt Waramust¹⁴), hankida ja õppeprotsessi lõimida mujal maailmas koostatud elektroonsete materjale ning ennekõike ise uusi materjale luua. Olemasolevate materjalide katsetamisele, lõimimisele ja uute loomisele aitab kaasa õpetajate innovatsioonifond.

3) Õpetaja IKT kasutusoskuste edasiarendamine

Paralleelselt materjalide väljatöötamisega tuleb koolitada õpetajad neid kasutama, st muutusi nii õpetajakoolituse põhiõppes kui ka täienduskoolituses. Õpetajakoolituse põhiõpe peaks tagama oskused ja valmisoleku IKT-d oma aines kasutada. Vanemad (ja mitte ainult) õpetajad vajavad lisaks täienduskoolitusele ka haridustehnoloogi tuge, abiks võiks olla ka mentor või teised õpetajad, samuti tasub rohkem tähtsustada (infotehnoloogiat hästi kasutada oskava) õpilase rolli uuenduste sisseviimisel õppeprotsessi, st oluline on arendada oskust kaasata õpilasi õpikeskkonna loomisesse. IKT oskuste kõrval on vähemalt sama tähtis nüüdisaegsete õpetamismeetodite kasutamine ning koostöö eri ainete vahel.

4) Õpilase aktiivne osalemine õppeprotsessis

Neljandaks eduteguriks on selliste muudatuste algatamine, mis toetavad õpilastes oskust ja valmisolekut oma õppe eest ise vastutada: enesehindamine, õpilaste tagasiside õppetöle, enam individuaalseid elulähedasi projekte ja ülesandeid. Rohkem tuleb tähtsustada (infotehnoloogiat hästi kasutada oskava) õpilase rolli uuenduste sisseviimisel õppeprotsessi, st oluline on arendada oskust kaasata õpilasi õpikeskkonna loomisesse.

5) Koolijuhi rolli tähtsustamine uuendusmeelse koolikultuuri loomisel

Organisatsioonide avatus uuendusmeelseteks muutusteks algab liidrist kui innustajast ja eestvedajast. Seega tuleb senisest enam motiveerida koolijuhte muutusi esile kutsuma, uudseid tehnoloogiaid õppeprotsessis kasutusele võtma ning tunnustada positiivseid samme üldhariduse koolikultuuris, mis soodustavad ja motiveerivad õpihuvi, koostööd ja loovust. Samuti on oluline koolijuhi rolli ja ameti populariseerimine ning eri valdkondadest tulevate visiooniga inimeste meelitamine koolijuhtimise juurde.

14 Vt <http://ait.opetaja.ee/MetadataPortal/browse/by/keywords> (viimati vaadatud 09.04.2010).

4. Lisad

- Metoodika
- Eesti hariduse SWOT - tugevused ja nõrkused, võimalused ja ohud
- Trendianalüüs
- Visioonistsenaariumi realiseerumise moodsikud



4.1 Metoodika

Seire IKT kasutamisest hariduses keskendus võtmeprobleemidele ja tulevikuväljakutsetele ning neile IKT abil lahenduste leidmisele. Töö ehitati üles eesmärgiga jõuda esmalt kitsama fookuse ja seejärel visioonini. Ühendades teekaardi abil soovitud tulevikupildi praegusega, selgitati välja visioonini jõudmiseks vajalikud otsused ja tegevused.

Fookuse leidmine

Arvestades, et haridus on äärmiselt lai ja mitmekesine valdkond, siis esmalt piiritleti seiretöö kitsama raamiga. Fookustamine kujunes hariduse tööühmas üheks raskemaks ülesandeks, millega tegeleti kolmel esimesel kokkusaamisel. Esimesel kokkusaamisel, mille teemaks oli IKT erinevates hariduse arengukavades, esitasid kõik 16 osalejat oma tulevikukäsituse Eesti haridusest ning sellega praegu seotud probleemid ja ohud. Fookust aitas täpsustada SWOT-analüüs (lisa 4.2), mille osiseid kaaluti ja rühmitati olulisusest ja IKT rollist lähtuvalt teisel kokkusaamisel. Kõige olulisemaid IKT-ga seotud teemasid analüüsid jõuti äratundmisele, milline raam on mõttekas seiretööle seada, et see ei muutuks liiga laialivalguvaks või üleliia spetsiifiliseks. Seejuures otsustas tööühm vahepeal vaid kitsalt LTT-õppele suunatud fookust laiendada kogu üldharidusele. Keskendudes fookuses nimetatud teemadele, koostati ülevaade Eesti hariduse hetkeseisust ja arengutest (ptk 1).

Stsenaariumid

Stsenaariumide koostamist alustati teisel kokkusaamisel STEEPV analüüsist (lisa 4.3), mille käigus loetletud trendid kaardistati olulisuse ja määramatuse teljestikule (ptk 2.1). Nende hulgast selgus kaks kõige olulisemat ja määramatumat trendi, millest moodustusid teljed nelja stsenaariumi ehitamiseks. Igaüht neist kirjeldati üldiste tunnusjoonte abil, neile anti nimi ja lisati ilmestamiseks võimalikke pealkirju tulevikumeediast (ptk 2.2). Viimase sammuna hinnati, milline stsenaariumidest on soovitatavim ja samas siiski realistlik ning sõnastati selle põhjal Eesti hariduse tulevikuvision.

Visioon

Visioon kujutab endast tuleviku ankrupunkti olukorra kirjeldusena, kus soovitakse pikas perspektiivis olla. Visioonistsenaarium kirjutati detailsemalt lahti ja sellest tulenes haridusvaldkonna järgmise kümne aasta visioon (ptk 2.3). Nimetatud tulevikupildist kasvasid välja täpsemad eesmärgid ning neid konkretiseerivad mõõdikud, mille abil on hiljem võimalik visiooni poole liikumist jälgima hakata.

Teekaart

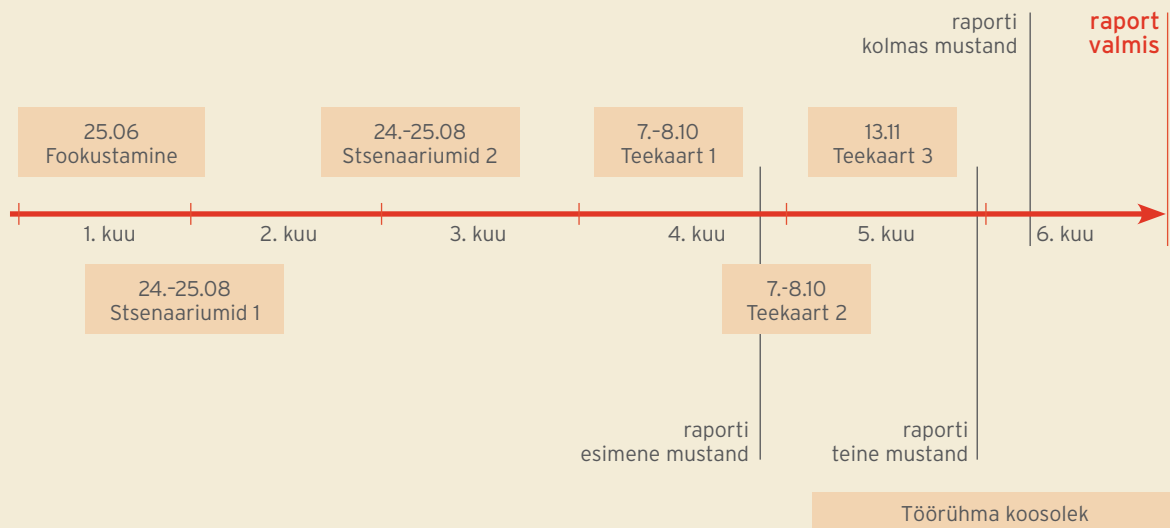
Teekaart (ptk 3.2) koosneb ajateljele eri kihtidena paigutatud olulisematest verstepostidest alates praegusest kuni visioonini jõudmiseni (2018). Teekaardi kokkupanemisel läheneti ülesandele kihthaaval, arvestades IKT arengusuundumusi, riigi strateegiadokumente ja õpetajate koolitusvajadusi. Teekaardi koostamisel kasutati tulevikku vaatamiseks mh dokumenti „*Map of Future Forces Affecting Education 2006-2016*“ (KWFDN, 2006), Hollandi IKT arenguproгноosi 2030 (ICTRegie, 2009); Futurelabi (2007) koostatud stsenaariume „*Future Scenarios for Education in the Age of New Technologies*“, EST_IT@2018 seire (Arengufond, 2009) lisasid ning mitmeid arengukavasid. Teekaardi verstepostid said paika tööühma kolmandal kokkusaamisel, millele järgneval üritusel toimus verstepostide rühmitamine ja seostamine. Ajateljele kaardistatud verstepostide seosed ja sõltuvused viivad kriitilise rajani visioonini jõudmisel. Lisaks aitavad seosed tuua esile olulised otsused, mida peab tegema selleks, et soovitud visioonini jõuda.

Tegevused ja möödapääsmatud sammud

Töörühma viimaseks ülesandeks teekaardi loomise järel oli sellest tulenevate vajalike tegevuste kaardistamine koos võimalike teostajate määramisega (ptk 3.3).

Alljärgnev joonis illustreerib kokkuvõtlikult seireprotsessi.

Nii sündis teekaart IKT kasutamisest Eesti üldhariduses



Joonis 6. Teekaardi protsessi ajatelg

4.2 Eesti hariduse SWOT - tugevused ja nõrkused, võimalused ja ohud

SWOT-analüüsi aluseks on riiklikus arengukavas sisalduv Eesti SWOT (riiklik struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007-2013), millest jäeti alles haridust puudutavad komponendid ning täiendas seda erinevatele uuringutele ning töörühma eksperditeadmistele toetudes. Lisaks jagati STEEPV¹⁵ analüüsist (vt lisa 4.3) välja tulnud haridust mõjutavad olulised trendid võimaluste ja ohtude vahel.

Eesti hariduse SWOT-analüüs

TUGEVUSED	NÕRKUSED
<ul style="list-style-type: none"> • Haridus on väärtustatud nii strateegiates kui ka ühiskonnas. • Kõigil haridustasemetel on olemas oma strateegia. • Elanike keskmine haridustase on suhteliselt kõrge: vähemalt keskhariduse omandanud elanike osakaal ning kõrghariduse omandanud elanike osakaal ületab OECD riikide keskmist. • Rahvusvaheliselt korraldatavates hindamistes (PISA, TIMSS) on üldhariduse tasemel õppijate tulemused edukamate riikide hulgas. • Hariduse omandamise võimalused on mitmekesised, hõlmates erinevaid õppimise viise ja vorme. • IKT areng on prioriteet, selles nähakse võimalust riigi edulooks. • Väljakujunenud tugev võrgustik kutse- ja kõrgkoolide haridustehnoloogidest, õppejõududest ja õpetajatest ning nende valmidus arendada ühiselt e-õpet. • Üldhariduses on välja kujunenud tugevad aineõpetajate võrgustikud. • Noorte inglise keele oskus paraneb. • Olemas on riiklikult rahastatud õpetajate täienduskoolitussüsteem ning õpetajate ühtsed, kõrged kvalifikatsiooninõuded. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eesti hariduses on vähe autoriteetseid visionääre. • Õpetajaskond vananeb, puudus ennekõike LTT õpetajatest. Õpetajaks õppimise ja õpetajaameti valimise jätkuv ebapopulaarsus, eriti noormeeste hulgas. • Puudub terviklik haridusstrateegia: erinevate haridustasemete ja liikide arengukavade seostatus on nõrk. • Tasemeõppekavade õpiväljundid ei vasta piisavalt järgmise haridustaseme ja tööelu vajadustele. • Üldhariduse kvaliteedisüsteem Eestis sisuliselt puudub. • Inertsuse ja sisemise konkurentsi prevaleerimine hariduses, haridustasemete koostöö nõrk. • Teadus- ja arendustegevuse töökeskkond ja palgatase pole konkurentsivõimeline. • Loovust, initsiatiivi ja interdistsiplinaarsust on õppeprotsessis vähe, selleks puuduvad meetodilised oskused ja vahendid ning õpetajate ja õppejõudude motiveerimise meetmed. • Õpetajakoolitus ei taga oskust IKT-d õppetöös kasutada.

15 STEEPV - *Social, Technological, Economic, Environmental, Political, Values* ehk ühiskondlike, tehnoloogiliste, majanduslike, keskkondlike, poliitiliste ja väärtustrendide analüüs.

TUGEVUSED	NÕRKUSED
<ul style="list-style-type: none"> Eesti inimesel on olemas huvi tehnika vastu (IKT kasutamine on populaarne), õppimise harjumus (kool on (aine)õppimiskeskne) ning hea muutustega kohanemise võime. Kutse- ja rakenduskõrgharidusõppes toimib hea koostöö ettevõtlusega. Eestis on häid, missioonitundega õpetajaid. Eesti hariduse kuvand välismaailmas on hea. Üldhariduses toimib laiaulatuslik erivajadustega (v.a andekad) õppijate toetussüsteem (individuaalne õpe, Tootsi klassid jms). Olemas võimalused (konkursipõhised vahendid) uute ideede ja arendusprojektide elluviimiseks ning teadus- ja arendustegevuseks. Koolidel on suhteliselt laiad rahvusvahelised koostöösidemed. 	<ul style="list-style-type: none"> Eesti koolis puudub võimekate laste toetamise süsteem, mistõttu oluline osa andeid jääb välja arendamata. Haridussüsteem ei toeta õpilaste enese juhtimise oskust õppimisel. Kool ei arvesta piisavalt õpilaste individuaalsete huvide ja erineva võimekusega. Poiste õpihuvi ei realiseeru üldhariduses, mida kinnitab suurem väljalangevus, vähesem edasiõppimine järgmisel haridustasemel, meeste keskmiselt oluliselt madalam haridustase ning madalam osalus kõrghariduses võrreldes naistega. Puudub kvaliteetsete õppematerjalide ja emakeelse õpitarkvara loomist motiveeriv süsteem. Õpetajate motivatsioonisüsteem ei arvesta vajalikul määral enesetäiendusega, puudus erialaspetsiifilistest koolitustest. Ülikoolid ei ole motiveeritud pakkuma ressursimahukat täienduskoolitust õpetajatele. Õpetajate ühiskondlikud kutseorganisatsioonid on nõrgad. Karjääriõpe ja -nõustamine on puudulik. Suureneb põhiharidusest või ainult põhiharidusega piirduvate inimeste osakaal. Haridus sarnaselt ülejäänud ühiskonnaga rõhub individualismile ja konkurentsile, vähe õpetatakse rühmatööd ja teiste arvamusega arvestamist, mis on meeskonnatööoskuse aluseks.
VÕIMALUSED	OHUD
<ul style="list-style-type: none"> Ühiskond on väike, paindlik ja uuendustele avatud. Eesti on nii heade praktikate allikas kui ka mujal saadud hea praktika rakendaja. Teadus- ja arendustegevus kui haridus-uuenduste algataja. Hästi arenenud telekommunikatsiooni-võrk, uute toodete, teenuste ja tehnoloogiate arendamine ning rakendamine muudab Eesti kvalifitseeritud spetsialistide jaoks ahvatlevaks töö- ja elukohaks. Eesti on omandanud kõrgetasemelise haridusega riigi maine; siin õppimine on ihaldusväärne. 	<ul style="list-style-type: none"> Vähenev rahvaarv ja vananev rahvastik. Sotsiaalsest ebavõrdsusest tulenev haridusvõimaluste ebavõrdsus, digitaalse lõhe risk. IKT-vahendite olemasolu ja kasutamise lõhe kooliti. Nüüdisaegseid kõrgtehnoloogiaid valdavate inseneride ja spetsialistide arv on ebapiisav. Projektipõhiste arendustegevuste finantseerimise jätkusuutlikkus ei ole tagatud.



VÕIMALUSED	OHUD
<ul style="list-style-type: none"> • Elukestev õpe muutub olulisemaks ja laiaulatuslikuks, õppijaskond mitmekesisustub. • Vabavara levik (kättesaadavus) suureneb, millega kaasneb õppevahendite ja keskkondade mitmekesistumine. • LTT õpetajate võrgustikud muutuvad õpetamise uuenduslikkuse põhiallikateks. • Keeletehnoloogia areng suurendab eesti keele kasutamist internetis ja muudes digitaalsetes rakendustes. Täieneb eestikeelne TA inforuum. • Eesti osalemine Euroopa kosmoseprogrammis suurendab huvi LTT valdkonna õppimise vastu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Heatasemelise hariduse jaoks vajalikuks teadus- ja arendustegevuseks ei jätku piisavalt ressursse. • Eesti arengu, sh hariduse jätkuv regionaalne tasakaalustamatus, atraktiivsed haridusvõimalused jäävad vaid suurtesse linnadesse. • Riigi rolli vähenemine, avalike teenuste, sh hariduskulude vähendamine. • Eesti majanduse struktuur ei arene, mistõttu nõudlus kvalifitseeritud spetsialistide järele on väike. Ajude äravool. • Noored ei soovi LTT-d õppida, mistõttu spetsialistide väike arv LTT erialadel pärsib majanduse ümberstruktureerimist. • Vähene ettevõtlusalane teadlikkus ja valmisolek ettevõtlusega tegelemiseks.

Tabel 3. Eesti hariduse SWOT-analüüs

SWOT-analüüsis ilmnes mitmes võtmes õpihuvi vähesus ja individuaalsete erinevustega arvestamise puudulikkus. Õppijate individuaalsusega arvestamise all pidasime silmas mitte ainult andekate ja järeleaitamist vajavate õpilastega eraldi tegelemist, vaid ka iga õpilase isikliku õppimisstiili arvestamist. Harvardi psühholoog Howard Gardner tõi oma mitmikintelligentsuse teoorias välja kaheksa mõtlemismalli (Gardner, 2006):

- keeleline - võime mõelda sõnades ja kasutada keelt keerukate süsteemide kirjeldamisel;
- matemaatilis-loogiline - võime arvutada, mahte, proportsioone ja suuruseid hinnata ning teostada keerukaid matemaatilisi operatsioone;
- ruumiline - võime mõelda kolmedimensiooniliselt, taasesitada ja muuta kujundeid, suunata end ja teisi läbi ruumi, luua ja mõtestada graafilist infot;
- kehaline - võime manipuleerida asjadega ja osavalt ära kasutada füüsilisi oskuseid;
- musikaalne - võime eristada ja luua takti, meloodiat, rütmi ja tooni;
- isikutevaheline - võime mõista ja efektiivselt suhelda teistega;
- isikukeskne - võime panna kokku täpne minapilt ning kasutada seda oma elu planeerimisel ja juhtimisel;
- looduslik - võime jälgida mustreid looduses, tuvastada ja klassifitseerida objekte ning mõista looduslikke ja inimloodud süsteeme.

Nii on ilmne, et matemaatilis-loogilise mõtlemisstiiliga õpilane saab hästi hakkama matemaatikas, kus õpetamisviis sobib tema õppimisstiiliga, samas ei pruugi ta edeneda mõnes loovaines. Ehkki mitte esimeses järjekorras (ennekõike on digitaalsed õppematerjalid vaja luua), on IKT abil võimalik kohandada õppematerjalid ja meetoodika igale (enam levinud) õppimisstiilile. See lubab arvesse võtta individuaalseid erinevusi mitte ainult õpinguis üldiselt, vaid igas õppeaines eraldi.

4.3 Trendianalüüs

Alljärgnevalt on analüüsitud maailma trende, mis mõjutavad haridust üldse, aga ennekõike Eesti haridust. Kasutatud on nn STEEPV meetodit, jagades mõjutegurid sotsiaalseteks (S), tehnoloogilisteks (T), majanduslikeks (E), keskkonnaga seotuteks (E), poliitilisteks (P) ning väärtustega seotuteks (V). Igas jaotuses on olulisemad tegurid toodud eespool, olulised ja samas määramatud tegurid (mille realiseerumine ühte- või teistpidi pole üheselt kindel) on alla joonitud. Mitmed trendid on ilmselgelt omavahel seotud ning nii mõndagi oli raske klassifitseerida nt kas sotsiaalseks või väärtustega seotuks, kas majanduslikuks või poliitiliseks, mistõttu esineb üksikuid korduvaid teemasid.

Sotsiaalsed mõjutegurid

- 1) Rahvastik vananeb, laste arv väheneb.
- 2) Suureneb vajadus immigrantide järele ja võivad kasvada rahvuslikud pinged.
- 3) Õppijaskond mitmekesistub (vanus, kultuur, keel) ja elukestev õpe muutub tavapäraseks.
- 4) Ühiskonnas kasvab ebavõrdsus, mis võimendub veelgi majanduskasvu taastumisega.
- 5) Heade õpetajate puudus: paljud õpetajad siirduvad pensionile. Õpetajaameti prestiiž on madal ning LTT õpetajate osas mõjutab seda äratõmme erasektoris ja välismaale.
- 6) Koolivõrgu muudatused, koolide arvu vähenemine.
- 7) Koolikeskkond on destruktiivne, laste keskendumisvõime väheneb.
- 8) Jätkuvalt on probleemiks poiste väljalangevus koolist ja õpingute mittejätkamine.

Tehnoloogilised mõjutegurid

- 1) Õppevahendid ja keskkonnad mitmekesistuvad, vabavara kättesaadavus paraneb ja platvormist sõltumatus suureneb.
- 2) Jätkub tehnoloogiline võrgustumine, materjalide digitaliseerimine (sh ka veebipõhiste õppematerjalide kasv).
- 3) Tehnoloogilised keskkonnad muutuvad intelligentsemaks, arenevad tõlketehnoloogiad.
- 4) Tehnoloogiakasutus individualiseerib: *one to one computing* - igaühel oma kättesaadav, mugav seade; *real time web* - veebis personifitseeritud reaajas otsing.
- 5) Lairiba internetiühendus üle Eesti.
- 6) Suureneb vajadus tehnoloogilise kompetentsuse järele.
- 7) Suureneb vajadus haridustehnoloogilise toe järele (koolis).
- 8) Küberkuritegevuse kasv.

Majanduslikud mõjutegurid

- 1) Majanduskriisist taastumine võtab aega, jätkuvad majandusmullistused ja Eesti majanduse konkurentsivõime ei parane.
- 2) Toimub nihe teadmiste- ja innovatsioonipõhisesse majandusse, mis arvestab Eesti konteksti.
- 3) LTT õppijatel on head karjäärivõimalused.
- 4) Riik toimib majanduses muutuste aktiveerija, mõtestaja ja katalüsaatorina.
- 5) Palgakonkurents on jätkuvalt Eesti kahjuks, ajude äravool jätkub.

Keskkonnaga seotud mõjutegurid

- 1) Urbaniseerumine, maal hõre asustus ning suurenev vahemaa koolist.
- 2) Tegeletakse aktiivselt Eestis seni kasutamata maavarade leidmisega ja uute tehnoloogiliste lahenduste otsimisega nt energeetikas.
- 3) Virtuaalkeskonna rolli suurenemine, mille tõttu õpikeskkond muutub nii ajalisel kui ka ruumiliselt paindlikumaks.



- 4) Keskkonnareostuse kasv.
- 5) Kliimamuutused, üleujutused, looduskatastroofid.
- 6) Biosfääri muutus.
- 7) Pole loodusvarasid, millele rajada Eesti jõukus.

Poliitilised mõjutegurid

- 1) Kasvab rahvusvahelistumine ning võimalus ja valmisolek arvestada enam rahvusvaheliste heade praktikatega.
- 2) Riigi rolli ja avalike teenuste vähenemine, majanduskriisi tõttu kasvab majanduskeskkonna teadlik kujundamine riigi poolt.
- 3) Jätkuv populism poliitikas ning üldhariduse politiseeritus.
- 4) Hariduse kommertsialiseerituse kasv.
- 5) Haldus- ja koolireformi lõpuleviimine.
- 6) Migratsioonipoliitika muutub avatumaks.
- 7) Poliitikas toimub põlvkondade vahetus, noorte tulekuga suureneb toetus strateegilistele e-uuendustele.
- 8) Väikeriikide huvidega arvestatakse rahvusvaheliselt üha vähem.

Väärtustega seotud mõjutegurid

- 1) Postmaterialistlike väärtuste, sh individuaalse eneseteostuse ja inimestevaheliste suhete kasvav tähtsus.
- 2) Elukvaliteet ja õnnetunne muutuvad olulisemaks.
- 3) Noored ei soovi LTT erialadel õppida.
- 4) Kultuuris edukultus kui väärtus ja samas hirm eksida.
- 5) Interdistsiplinaarsuse väärtustamine.
- 6) Suureneb vajadus loova lähenemise ja loovate lahenduste järele, kuna elu ja töö määramatus kasvab.
- 7) Elukestev õpe on väärtustatud.
- 8) Noorte ja keskealiste vaheline väärtuskonflikt: pragmaatika ja edukultus vs pehmed väärtused ja uskdogukondlikkus.
- 9) Globaalsete eluhoiakute ja popkultuuri mõju kasv, uute tehnoloogiliste võimaluste kiire levik noorte hulgas.
- 10) Üksteiselt õppimine väärtustatud.
- 11) Traditsiooniliste elukutsete vähene avatus muudatusteks.

4.4 Visioonistsenaariumi realiseerumise moodsikud

I. Õpetamise kvaliteet ja nüüdisaegsus

1. Õpetajate enesetäiendamine: maht ja teemad

TALIS-e (2009) järgi on Eesti õpetajad viimasel 18 kuul osalenud 13 päeva täienduskoolituses (aasta kohta 56–64 tundi sõltuvalt koolituspäeva pikkusest), rahvusvaheline keskmine on 15 päeva. Eesti LTT õpetajad osalevad koolitustel keskmisest isegi veidi enam.

Koolituses osalemisel jäädi TALIS-e keskmistele näitajatele alla just mentorluses ja kaasõpetajate jälgimises (Eesti õpetajatest osales 31,5%; TALIS-e keskmine 35%) ning individuaalses ja ühises uurimistöös (vastavalt 27% ja 35%). 55% Eesti õpetajatest tahaks saada enam täienduskoolitust.

Eesmärk: hoida rahvusvaheliselt keskmist taset enesetäiendamise mahus ning pöörata ennekõike tähelepanu osalemisele erialavõrgustikes ja mentorlusprogrammis ning õpetajate uurimistöele.

Teemade järgi ei ole praegu õpetajate täienduskoolituse kohta infot – ettepanek EHIS-e arenduseks. Uurida võiks osalust järgmiste teemadega täienduskoolituses: IKT kasutus aineõppes ja õppijakesksete õpetamismeetodite kasutamine. Oluline oleks eristada ka eri täienduskoolitusvorme, nt koolituskursus, osalemine võrgustikes ja aineseltsides, õppimine kaasõpetajalt või mentorilt.

Eesmärk: tõsta õpetajate osalust õppijakesksete ja IKT-põhiste õpetamismeetodite kursustel, tõsta õpetajate arvu, kes osalevad võrgustikes ja aineseltsides ning õpivad kaasõpetajatelt.

2. Õpilaste kogemus õpetamismeetodite kasutamisest

Selle kohta praegu head näitajat pole, kuid nt ligi pool õpilaskonnast (46%) väidab, et enamik õpetajaid ei õpeta oma ainet huvitavalt (Ruus jt, 2007). Ettepanek õpilaste uuringuks.

Eesmärk: õpetajad on loonud innovatiivse õpikeskkonna ning õpilased tajuvad enda rolli ja vastutust õppeprotsessis.

II. IKT-põhised materjalid ja haridustehnoloogiline tugi

3. IKT-põhised õppe- ja tugimaterjalid

Selle kohta praegu head näitajat pole. Tallinna Ülikooli poolt välja töötatud repositooriumis Waramu¹⁶ on 3000 kvaliteetset e-õppe materjali, millega on kaetud 14% õppekavast (andmed ja hinnang Martin Sillaotsa ettekandest). LTT-s on materjalidega kaetus ja materjalide arv järgmine:

- füüsika 13%, 107
- informaatika 30%, 202
- loodusõpetus 3%, 126 (koos keemiaga)
- bioloogia 36%, 286
- matemaatika 10%, 153
- keemia 21%, 126 (koos loodusõpetusega)

Eesmärk: õppekavad on aastaks 2018 suures ulatuses kaetud IKT-põhiste õppematerjalidega, mida õpetajad saavad kasutada oma aine õpetamisel.

16 Vt <http://ait.opetaja.ee/MetadataPortal/browse/by/keywords> (viimati vaadatud 09.04.2010).



4. Haridustehnoloogilise toe olemasolu

Selle kohta praegu head näitajad pole. Hetkel (2009 sügis) on kuues üldhariduskoolis olemas haridustehnoloog, ent haridustehnoloogi funktsiooni täidavad ka nt infojuhid. Ettepanek EHS-e arenduseks - koguda andmeid muu tugipersonali hulgas ka haridustehnoloogide kohta.

Eesmärk: õpetajatel on võimalik kasutada haridustehnoloogi abi, keskmiselt töötab 1 haridustehnoloog 60 õpetaja kohta.

III. Õpilaste rahulolu ja õpihuvi

5. Individuaalne lähenemine

Selle kohta praegu head näitajad pole, ettepanek õpilaste uuringuks. Küsida võiks õpilase hinnangut oma valikuvõimalustele koolis.

6. Õpingute jätkamine peale põhiharidust

Põhiharidusega piirdujate hulka tuleb vähendada

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2013	2018
Kõik	12,9	13,1	13,4	13,5	14,4	14	13,9	12	10
Mehed	17	18,6	17,1*	19,8*	21,7	19,8	18,4	16	13
Naised	8,6	7,8	*	*	*	8,2	9,3	9	7

Tabel 4. Haridussüsteemist varakult lahkunud: 18-24-aastaste mitte enam kui põhiharidusega tasemehariduses ja koolitustel mitteõppivate noorte osatähtsus (%)

Märkus: * Väheusaldusväärsed või ebakindlad andmed.

Allikas: Eurostat 2003-2009, tööühma hinnang 2013, 2018

Eesmärk: vähendada nende noorte (ennekõike meeste) osakaalu, kes ei jätka pärast põhihariduse omandamist õpinguid.

7. Koolirõõm

HBSC (*Health Behaviour in School-aged Children*) 2005.-2006. aasta rahvusvahelise raporti „*Inequalities in young people's health*” andmetel on Eesti lapsed kõigis uuritud vanuseastmetes (11, 13, 15) kõige väiksema koolirõõmuga ehk neid lapsi, kellele meeldiks koolis käia, on Eestis vähem kui kuskil mujal.

11. a - Eesti eelviimasel kohal: 19%-le tüdrukutest ja 12%-le poistest meeldib koolis käia (HBSC 41 riigi keskmine vastavalt 43% ja 33%).

13. a - Eesti viimasel kohal: 7%-le tüdrukutest ja 4%-le poistest meeldib koolis käia (keskmine vastavalt 27% ja 22%).

15. a - Eesti viimasel kohal: 6%-le tüdrukutest ja 5%-le poistest meeldib koolis käia (keskmine vastavalt 22% ja 18%).

Nimetatud uuring ei aita hästi mõista, miks Eesti lapsed ei taha koolis käia. Nt selliste näitajate nagu tajutud toimetulek koolis, läbisaamine klassikaaslastega ja koolitööpinge (samas uuringus) osas ollakse uuritud maade hulgas keskel (poiste tajutud toimetulek on veidi alla keskmise ning vanuses 11 ja 15 tajutud koolitööpinge üle keskmise).

V.-R. Ruusi ja tema kolleegide (2007) uuringus väitis kolmandik õpilastest (33%), et ei taha koolis käia, sama palju (33%) ütles, et koolis on igav.

Eesmärk: vähendada nende laste hulka, kes ei taha koolis käia ja peavad seda igavaks 10%-ni.

IV. LTT tulemused ja (edasi)õppimise huvi

8. LTT teadmised ja oskused õpilaste hulgas.

PISA 2006 tulemuste järgi on Eesti 15-aastased õpilased keskmist tulemust arvestades loodusteaduslikus kirjaoskuses pingereas 5. kohal (vahemik 3.-8. koht) ja saavutusastameid arvestades 2. kohal. Väga nõrku on vähe, samuti nagu väga tugevaid. 5. ja 6. taseme saavutanud õpilasi oli vastavalt 10,1% ja 1,4%. Matemaatikas olid Eesti õpilased keskmist tulemust arvestades 14. kohal (vahemik 12.-16. koht), 5. ja 6. taseme saavutanuid oli vastavalt 10,0% ja 2,6%.

Eesmärk: tõsta tippude (st PISA testis 5. ja 6. taseme saavutanute) osakaalu matemaatikas ja loodusteadustes.

9. LTT õppimise populaarsus kõrgharidustasemel

LTT sisseastujate protsent kõigist kõrgkooli sisseastujatest 2008/2009. õppeaastal oli 22% (vt tabel 5).

Eesmärk: tõsta LTT sisseastumise osakaalu, nii et see tagaks vajaliku lõpetajate osakaalu.

LTT õppijate langustrend on vaja tõusule pöörata

	1998/99	2006/07	2007/08	2008/09	Siht 2013/14	Siht 2018/19
Kõik	4920	7336	8030	7855		
Loodus- ja täppisteadused	516	963	956	1028		
Loodus ja täppisteaduste protsent	10,5	13,1	12	13,1		
Tehnika, tootmine ja ehitus	982	774	780	702		
Tehnika, tootmise ja ehituse protsent	20,0	10,6	9,7	8,9		
LTT + TTE protsent	30,4	23,7	21,6	22,0	24	27

Tabel 5. LTT sisseastujate arv ja protsent kõigist sisseastujatest
Märkus: * Väheusaldusväärsed või ebakindlad andmed.
Allikas: EHS 1998-2009, tööühma hinnang 2013, 2018



Kasutatud kirjandus

- Arengufond = Tiits, M., Rebane, K. (2009). *EST_IT@2018: Eesti infotehnoloogia tulevikuvaated*. Eesti Arengufond.
http://www.arengufond.ee/upload/Editor/EST_IT/Eesti_Infotehnoloogia_tulevikuvaated__Marek_Tiits_&_Kristjan_Rebane.pdf. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- Barber, M., Mourshed, M. (2007). *Kuidas maailma tulemuslikumad haridussüsteemid on jõudnud tippu*. McKinsey&Company. OECD.
- Empirica (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006: Final Report from HeadTeacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries*. European Commission.
http://www.empirica.biz/publikationen/documents/No08-2006_learnInd.pdf. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- Flash Eurobarometer (2008). *Towards a safer use of the Internet for children in the EU - a parents' perspective*.
http://ec.europa.eu/information_society/activities/sip/docs/eurobarometer/analyticalreport_2008.pdf. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- Futurelab (Daanen, H., Facer, K.) (2007). *Opening education. 2020 and beyond. Future scenarios for education in the age of new technologies*.
http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/opening_education/2020_and_beyond.pdf. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- Gardner, H. (2006). *Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Green, E. G. T. (2006). Successful or friendly? Inferring achievement and relational competence from individualist and collectivist attitudes. - *Swiss Journal of Psychology / Schweizerische Zeitschrift für Psychologie / Revue Suisse de Psychologie*, Vol 65(1), 25-36.
- Henno, I., Reiska, P., V.-R. Ruus (2008). *Üldhariduse olukorrast hariduse tulevikukujundajatele*. Riigikogu Toimetised, 18.
<http://www.riigikogu.ee/rito/index.php?id=13561&op=archive2>. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- HBSC 2005/2006 = Health Behaviour in School-aged Children (2008). *Inequalities in young people's health. Health behaviour in school-aged children*.
<http://www.euro.who.int/Document/E91416.pdf>. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- ICTRegie (2009). *Synopsis of ICT2030.nl ICT agenda for the future of the Netherlands*.
http://www.ictregie.nl/publicaties/09-NROI-221_Synopsis_ICT2030.pdf. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- Inimressursi arendamise rakenduskava (2007).
http://www.struktuurifondid.ee/public/OP1_21juuni2007_EST.pdf. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- Kalmus, V. (2008). Riskialtid tiigrikutsud: eesti lapsed kui (uue) meedia kasutajad. Raamatus L. Ots (toim.) *Uued ajad - uued lapsed*, 35-62. Tallinn: Tallinna Ülikooli Kirjastus.
- Kirss, L. (2008). *Gümnaasiumid avalikkuse pilgu all. Mille alusel Eesti gümnaasiume võrrelda?* HTML.
- KWFDN = KnowledgeWork Foundation (2006). *Map of future forces affecting education*. The 2006-2016 knowledgeworks foundation and the institute for the future.
<http://www.kwfdn.org/map/map.aspx>. (Viimati vaadatud 09.04.2010)
- Lowther, D. L., Ross, S. M., Morrison, G. R. (2003). When Each One Has One: The Influences on Teaching Strategies and Student Achievement of Using Laptops in the Classroom. - *Educational Technology Research and Development* 51(3), 23-44.
- Luik jt = Luik, P., Tõnisson, E., Kukemelk, H. (2009). *Sülearvuti õpilastele*. Tiigrihüppe Sihtasutuse uurimuse lõppraport.
<http://panther.tiigrihype.ee/sylearvuti/sylearvutiuring.pdf>. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)

- Lõhmus, A. (2009). *Infojuhi roll ja ülesanded Eesti üldhariduskoolides*. Magistritöö. Tallinna Ülikooli Informaatika Instituut.
- Marandi, T., Luik, P., Laanpere, M., Adojaan, K., Uibu, K. (2004). *IKT ja Eesti koolikultuur*. http://www.tiigrihype.ee/static/files/12.koolikultuuri_aruanne.doc. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- MEDIAPPRO (2006). *The appropriation of new media by youth*. <http://www.mediapro.org/publications/finalreport.pdf>. (Viimati vaadatud 09.10.2010.)
- MKM = Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium (2009). *Tööjõuvajaduse prognoos aastani 2016*. http://www.mkm.ee/public/Toojou_vajaduse_prognoos_aastani_2016.pdf. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- Pata, K., Laanpere, M., Matsak, E., Reiska, P. (2008). *IKT ja teised läbivad teemad üldhariduskooli õppekavas*. Tallinna Ülikooli informaatika instituudi haridustehnoloogia keskus. <http://www.tiigrihype.ee/static/files/49.Labivteema.pdf>. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- PISA = Kitsing, M. (2006). PISA 2006. *Eesti tulemused*. HTM.
- Ruus jt = Ruus, V.-R., Veisson, M., Leino, M., Ots, L., Pallas, L., Sarv, E.-S., Veisson, A. (2007). Õpilaste edukus, toimetulek ja heaolu koolis. Raamatus M. Veisson ja V.-R. Ruus (koost.), Kuurme, T. (toim.) *Eesti kool 21. sajandi algul. Kool kui arengukeskkond ja õpilaste toimetulek*. Tallinn: Tallinna Ülikooli Kirjastus.
- SA = Statistikaamet (2009). *Säästva arengu näitajad. Indicators of Sustainable Development*. Statistikaamet, <http://www.stat.ee/31383>. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- Singelis, T. M., Triandis, H. C., Bhawuk, D. P. S., Gelfand, M. J. (1995). *Horizontal and vertical dimensions of individualism and collectivism: A theoretical and measurement refinement*. *Cross-Cultural Research*, 29(3), 240-275.
- SITES = Second Information Technology in Education Study (2006). *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the SITES 2006 Study*. <http://www.sites2006.net/exponent/index.php?section=1>. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- Säästev Eesti 21 (2005). *Eesti säästva arengu riiklik strateegia*. http://www.riigikantselei.ee/failid/Saastev_Eesti_21.pdf. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- TALIS = Teaching and Learning International Survey (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments. First Results from TALIS*. OECD, http://www.oecd.org/document/54/0,3343,en_2649_39263231_42980662_1_1_1_1,00.html. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- Tiiger luubis = Toots, A., Plakk, M., Idnurm, T. (2004). *Infotehnoloogia Eesti koolides*. <http://www.tiigrihype.ee/static/files/11.TL2004.pdf>. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- TIMSS = Trends in International Mathematics and Science Study (2003). *Highlights from the Trends in International Mathematics and Science Study*. <http://nces.ed.gov/pubs2005/2005005.pdf>. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- Ugur, K., Pruulmann-Vengerfeldt, P., Lauk, E., Raudvassar, L., Metsoja, A. (2008). *Kool suhtluskeskkonnana: õpetajate suhtlemistavad*. Tiigrihüppe Sihtasutuse uuringu „Õpetajate suhtlemistavad“ lõpparuanne. <http://www.tiigrihype.ee/static/files/50.suhtlemistavad.pdf>. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)
- Varblane, U. (2008). *Eesti majanduse konkurentsivõime hetkeseis ja tulevikuväljavaated*. Eesti Arengufond. <http://www.arengufond.ee/upload/Editor/Publikatsioonid/Publikatsioonide%20failid/Arengufoorumile%202008%20raport.pdf>. (Viimati vaadatud 09.04.2010.)



IT+HARIDUS



IT tormiline areng ja kasutuselevõtt on maailma palju muutnud ja loonud tohutult uusi võimalusi. Oleks suur viga seda tõsiasja haridusvaldkonnas mitte arvestada.

Tõnis Lukas, haridusminister

Õppekava ei ole kunagi takistanud õpetamist. Nüüdisaegne ühiskond ühes arenevate tehnoloogiatega on kaasa toonud vajaduse pidevalt elu jooksul uusi oskusi omandada ning vajadusel ka vahetada elukutset ja olla valmis õppima midagi uut.

Toomas Kruusimägi, Eesti Koolijuhtide Ühenduse esimees
Keskus 6/2010



Eesti Arengufond
Tornimäe 5, 10145 Tallinn
Tel 616 1100
info@arengufond.ee
www.arengufond.ee

Eesti Arengufond on Riigikogu poolt ellu kutsunud, et leida arenguseire abil uue majanduskasvu allikaid ning investeerida uut moodi mõtlevatesse ja ambitsioonikalt tegutsevatesse Eesti teadusmahukatesse tehnoloogiaettevõtetesse.

Loe lisaks:

EST_IT@2018 seireraport "Eesti infotehnoloogia tulevikuvaated" analüüsib maailma IT suundumuste taustal Eesti olulisemaid väljakutseid ning seda, millistes valdkondades suudab IKT järgmise kümne aasta jooksul enim Eesti majanduse ja ühiskonna arengusse panustada. Üks sellistest valdkondadest on haridus, millele ongi pühendunud käesolev raport "IT+Haridus".

