

Hariduse alustalad: haridustahe, inimkapital ja tugevad institutsioonid

Jüri Allik ja Maaja Vadi

PÕHISÕNUMID

- Haridustahe on rahva väärtustele tuginev valmisolek panustada hariduse omandamisse.
- Riigi majandusliku jõukuse ja rahvastiku keskmise intelligentsuse skoori vahel on väga tugev seos.
- Hariduse sisu kujundavad kool ja elukool.

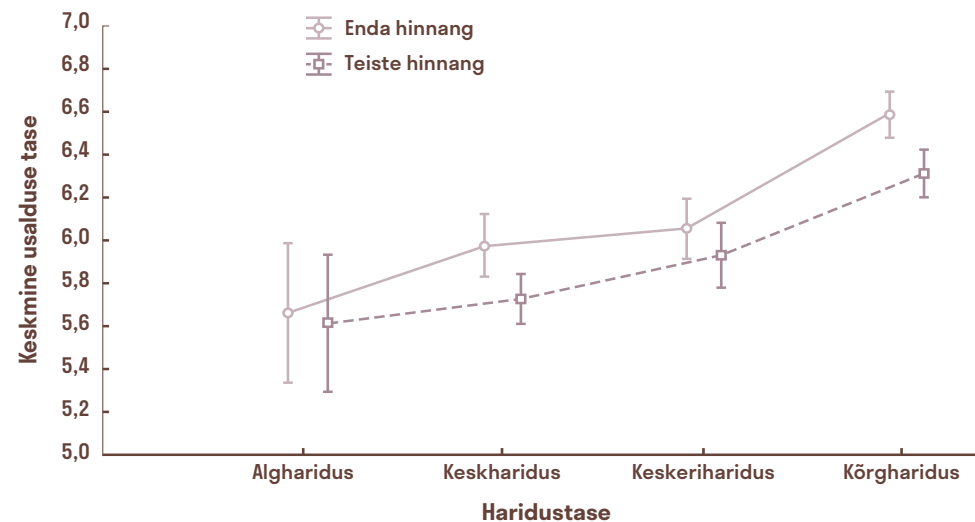
SISSEJUHATUS

Haridus on teadmiste, oskuste, vilumuste, hoia-kute ja käitumisharjumiste kogum, mille inimene elu jooksul omandab muu hulgas ühiskonna loodud haridusasutustes õppides. Haridusest saab aga mõelda ka kui võimest luua paremat maailma. Kõrgemini haritud inimestel on ühiskonnas vähem hõõrdumisi, sest nad usaldavad teisi inimesi. Seos hariduse ja usalduse vahel ilmneb Tartu Ülikooli Eesti geenivaramus läbi viidud uurimusest (joonis 1.1.1).

Usalduse ja haridustaseme seos näitab, et lisaks konkreetse elukutse andmisele võib hariduse

olulisemgi funktsioon olla demokraatliku kultuuri ja kodanikutunde kultiveerimine. Hariduse kasuks räägib tugev argument: see kasvatab inimese oskusi ja teadmisi, mis omakorda parandavad heaolu.¹ Kui arvesse võetakse oskustel põhinevaid teadmiste kapitali hinnanguid, suureneb pikaajalise majanduskasvu mudelite seletusjõud kolme neljandikuni. Mudelid, mis oskusi ei arvesta, selgitavad majanduskasvust vaid ühe neljandiku.² Haridus suurendab inimese teadmisi ja oskusi ning on otseselt seotud nii isikliku heaolu kui ka riigi majanduskasvuga.

Joonis 1.1.1 Usalduse seos haridustasemega



ALLIKAS: autorite joonis

MÄRKUS. Joonisel on esitatud inimeste keskmine usalduse tase haridustasemete järgi. Kõrvuti on esitatud vastajate hinnangud („enda hinnang“) ja iga vastaja puhul ühe teda hästi tundva inimese hinnang („teiste hinnang“). Vastajatelt küsiti: „Üldiselt hinnates, kas Teie arvates võib enamikku inimesi usaldada?“ Vastajat hästi tundvalt inimeselt küsiti, kas tema hinnangul vastaja arvab, et enamikku inimesi võib usaldada. Vastata sai 11-pallisel skaalal nullist („Üldse mitte“) kümneni („Täiesti nõus“). Andmeid koguti 3345 geenidoonorilt (keskmine vanus 46,5 aastat) ning tulemused näitavad, et kõrgemini haritud vastajate usaldus kasvab nii vastaja enda kui ka teda hästi tundva teise inimese hinnangutes. Samuti on enda ja teise antud hinnangute kokkulangevus suur (korrelatsioonikordaja $r = 0,34$).

Alljärgnevas toome välja, kuidas haridustahe on tekitanud õppimismotivatsiooni, teadmised ja oskused on loonud eeldused ning haridust toetavad institutsioonid on võimaldanud need realiseerida.

HARIDUSTAHE ON RAHVA VÄÄRTUSTELE TUGINEV VALMISOLEK PANUSTADA HARIDUSE OMANDAMISSE

Haridustahe on edasiviiv jõud ehk vedur, sest haridust peetakse Eestis jätkuvalt oluliseks väärtuseks ja selle nimel ollakse valmis pingutama. Ajalooline näide on Eesti Aleksandrikooli korjandus, millega koguti 1888. aastaks vabatahtlike annetustena 100 000 rubla. Hariduse väärtustamine sai hoo sisse 19. sajandi ärkamisajal ja

jätкус läbi Nõukogude aja, kui eestlased nägid haridust võimalusena hoida oma kultuuri ja keelt. Eesti ajaloos on haridus olnud oluline enesemääramise ja edasijõudmise vahend. Kõige keerulisematel aegadel on nimetatud head haridust kui Eesti rahvuskultuuri iseloomustavat tunnust³ ja kõrgelt hinnatud tõdemust „teadmised on eduks vajalikud“⁴.

Seda, et Eestis peetakse haridust oluliseks, kinnitab asjaolu, et hariduskulutused ületavad Euroopa Liidu keskmist taset umbes veerandi võrra ning on suuremad kui enamikus liikmesriikides, jäädes alla vaid Rootsi ja Belgia omadele. Lisaks on Eesti hariduskulutuste osakaal valitsussektori kogukulutustes Euroopa Liidu suurim, ületades liidu keskmist 50% võrra, mis näitab pikaajalist pühendumust hariduse rahastamisele. Eesti hariduskulude tase on olnud suhteliselt stabiilne,

püsides järjepidevalt keskmisest 20–30% kõrgemal.⁵

Eesti ajaloos on haridus olnud oluline enesemääramise ja edasijõudmise vahend.

Haridustahet võib suunata ka sund. Näiteks kehtestati Nõukogude Liidus 1965. aastal üldine 8-klassiline koolikohustus. 1960. aastal võeti kursis massilisele keskharidusele ning 1980. aastal oli keskhariduse omandanud juba 99% 18-aastaste vanusekohordist.⁶ Haridustahte mõõduks on koolikohustuse täitmine, st põhihariduse omandamine vanuses 7–18. Juba Riigikontrolli 2001. aasta auditi kohaselt oli koolikohustus täidetud 98,4% norm-intellektiga laste hulgas. Edasiõppijate osakaal põhikooli lõpetajatest oli 2023/24. õppeaastal 94,7%.⁷ Statistika kohaselt on Eesti 25–54-aastase elanikkonna seas keskharidusega inimeste osakaal 46%, mis on veidi kõrgem ELi keskmisest 43,4%⁸ ning näitab tahet jätkata haridusteed ka koduslikust haridusest kõrgemal astmel, kuid on siiski oluliselt madalam kui Slovakkias, Tšehhis, Horvaatias ja Poolas.

Kui võrrelda riike nende teadusrikkuse alusel, siis on Eesti tõusnud maailma viie kõige edukama riigi hulka.

Hariduse väärtus on nii sümbolne kui ka praktiline. Näiteks on palju inimeste jaoks kõrghariduse omandamine oluline mitte ainult oma professionaalsete võimaluste avardamiseks, vaid ka eneseteostuse ja ühiskondliku staatuse seisukohalt. Kõrgkooli lõpetamine on sageli seotud eneseuhkuse ja sotsiaalse staatusega. Ka vanemad tunnevad uhkust laste saavutuste üle. Vanemate põlvkondade esindajad näevad hariduse toetamist kui kohustust ja võimalust tagada laste ja lastelaste kindel tulevik. Nooremad põlvkonnad hindavad haridust kui abinõu omandada laiemat maailmapilti ja teha paremat karjääri.

Kõige paremini näitab haridustahet Eesti ülikoolide kvaliteet. Konkursid ülikooli astumiseks on paljudel erialadel jätkuvalt tihedad. Ülikooli kvaliteeti on aga kõige parem hinnata ülikoolide teadustöö tasemega. Kui võrrelda riike nende teaduse mõjukuse või teadusrikkuse alusel ehk seda, kui palju riigi teadlaste avaldatud artikkel viiteid kogub, siis on Eesti tõusnud maailma viie kõige edukama riigi hulka.⁹ Oluline on lisada, et Eesti teaduse kõrge koht ei ole saavutatud anomaalsel viisil (s.o eduga ühel erialal), vaid ühtlaselt kõrge arengutasemega kõigis teadusvaldkondades.¹⁰

RIIGI JÕUKUS JA RAHVASTIKU KESKMISE INTELLIGENTSUSE SKOOR

Hariduse üks alustala on inimkapital: inimeste võimed, oskused ja teadmised. Inimkapitali uuringud veavad eest haridusuuendust, näidates kätte sõlmpunkti, kus tuleb ressursse kohandada või protsesse ümber kujundada. Näiteks juba 1930. aastatel otsustasid Eesti haridusjuhid selgust saada Eesti laste vaimses võimekuses ning algselt haridussüsteemi ümberkujundamine. Koolijuhile Juhan Torgile anti ülesanne mõõta Eesti laste intelligentsust. Tork tuli selle ülesandega hiilgavalt toime, kaitstes 1939. aastal doktoritöö „Eesti laste intelligentsust“. Torgi järeldus andis lootust, sest saadud tulemused näitasid, et Eesti laste vaimne võimekus ei jää alla USA ja Suurbritannia eakaaslaste omale, vaid on sellest kohati isegi parem.

Vaimsete võimete uurijad märkasid juba üle poole sajandi tagasi, et samade testide keskmised skoorid lähevad riigiti aja jooksul paremaks. IQ-skooride kasvu hakati nimetama Flynn'i efekti.¹² Kuna kõik Torgi uuringu vastuste lehed olid arhiivis säilinud, oli Olev Mustal võimalik kasutada Torgi testi 63 aastat hiljem sama vanadel eesti lastel.¹³ Tulemused näitasid, et kuigi kaasaja lapsed on palju kehvemad peast arvutamises, kuid taibukamad loogikaülesannete lahendamises, pole poole sajandiga märkimisväärset skooride paranemist märgata.

Teine maailmasõda ja sellele järgnenud okupatsioon tõi kaasa mitu ebasoodsat rahvastiku-protsessi, seepärast oli oluline teada saada, millised on tänapäeva eestlaste vaimsed võimed.

Vastuse andis Helle Pullmanni uurimus¹⁴, milles ta tuvastas, et kuigi vaimse arengu kõverad on Eestis, Islandil ja Suurbritannias erinevad, on Eesti lapsed umbes 15. eluaastaks sama taibukad või taibukamadki kui eakaaslased mujal.¹⁵

Võib muidugi arvata, et sellel pole mingit tähtsust, et varsti terve sajand on Eesti laste vaimne võimekus olnud samal tasemel hästi arenenud lääneriikide omaga. Selle valguses muutuvad aga ootuspärasemaks Eesti õpilaste väga head tulemused PISA uuringutel.¹⁶ Seos pole üllatav, kuna riigi keskmised intelligentsuse skoorid on väga tugevalt ja otseselt seotud haridus-uuringute PISA, TIMSS ja PIRLS keskmiste tulemustega.¹⁷ Kuigi tulemuste interpretatsiooni on kritiseeritud, jääb fakt püsima: riigi majandusliku jõukuse ja rahvastiku keskmise intelligentsuse skoori vahel on väga tugev seos.¹⁸ Pole olemas väga jõukat riiki, mille kodanike keskmine vaimsete võimete skoor oleks väga madal. Uurijad on üksmeelel, et kaasaegse majanduse kasv ei sõltu enam väga palju geograafilistest ja looduslikest tingimustest. Peamised majanduskasvu mootorid on tehnoloogia areng ja inimkapital, mille üks osa on inimeste võime ümber käia uue tehnoloogiaga.

HARIDUSE SISU TULEB KOOLIST JA ELUKOOLIST

Kooli kui institutsiooni puhul on oluline küsimus õpetajate ja õpilaste suhtarv ehk mitme õpilasega peab üks õpetaja toime tulema. Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus sätestab põhikooli klassi täitumuse ülempiiriks 24 õpilast, mida võib koolipidaja otsusega suurendada. Olemasolevad andmed näitavad tõepoolest, et liiga suure õpilaste arvuga klassid viivad akadeemiliste tulemuste mõõdukale langusele.¹⁹ Andmed näitavad, et kui õpilaste ja õpetajate suhtarv on 1/30 asemel 1/25, suureneb hariduse tulemuslikkus 0,4 protsendipunkti võrra.²⁰ Samas pole mingeid tõendeid selle kohta, et 1/24 oleks optimaalne suhtarv. Rahvusvaheliselt kogutud andmed näitavad, et klassi suuruse negatiivne mõju ilmneb eelkõige maades, kus õpetajate palgad on väiksed ja hariduse kvaliteet on madal.²¹ Samuti on tõendeid, et kooli kvaliteet (õpetajate ja õpilaste suhtarv, õpetaja keskmine palk jne) mõjutab õpitulemusi vähemalt sellises suures riigis nagu USA.²² Kokkuvõttes võib öelda, et klasside suurus mõjutab

õpitulemusi, kuid optimaalne õpilaste arv klassis sõltub paljuski ka õpetajate palkade ja hariduse kvaliteedi tasemest.

Formaalõppeasutustel on hariduses tähtis osa. Siiski ei saa õpilaste akadeemilisi tulemusi (nt PISA testid) täielikult siduda ainult koolisüsteemi, õpetajate ja õppekavadega. Kui 2016. aastal avaldati PISA tulemused, kus Eesti koolilaste tulemused olid maailma parimate seas, arvasid ministeeriumi esindajad, et see tõendab Eesti hariduse tugevust ja võrdset kättesaadavust.²³ Sama arvamust korrati PISA 2018. aasta tulemuste tõlgendamisel, kui Eesti laste häid tulemusi esitati Eesti haridussüsteemi suure saavutusena.²⁴ Välisvaatlejad on seda interpretatsiooni suuremal või vähemal määral korranud.²⁵ Kahjuks ei ole see tõlgendus eriti tõenduspõhine.²⁶ Tõenduste puudulikkus seisneb selles, et Eesti laste edukas sooritus sõltub mitmest tegurist, milles formaalõppeasutuste kvaliteet on kindlasti oluline, kuid mitte ainumäärav.

Haridustahe on aidanud riigil kasvatada vaimselt ja kultuuriliselt isegi keerulistel aegadel.

Formaalõppeasutuste loomine ei vähenda teiste institutsioonide rolli, vaid pigem suurendab nende tähtsust. Vanematelt oodatakse, et nad valmistavad lapsed kooliks ette, õpetades neile näiteks tähti. Samuti eeldatakse, et osa koolitööst tehakse kodus. Seda haridust, mis saadakse väljaspool formaalseid institutsioone – kodus, eakaaslastelt ja praktikalist kogemustest –, nimetatakse elukooliks.

Näitena võib tuua tööd, milles uuriti võrdlevalt 31 maa koolilaste akadeemilist edukust.²⁷ Selgus, et akadeemilised teadmised on paremad nendes maades, kus laste kodune raamatukogu on suurem. Eesti lastel oli kodus raamatukogus keskmiselt 218 raamatut, kui 31 riigi keskmine arv oli 160. Loomulikult ei tee raamatute arv, mida lapsed tõenäoselt polnud ise kunagi lugenud, neid targaks, kuid tõenäoselt kajastab raamatute arv küllalt hästi tegevusi ja väärtusi, mida

laste kodudes praktiseeritakse. Ühtlasi on see näide sellest, et kahe asja koos esinemisest ei saa järeldada, et üks neist teise põhjustaks. Sellele vaatamata ei ole põhjust pessimismiks: keerulistes süsteemides, kus kõik on kõigega seotud, polegi võimalik tuvastada põhjuslikke seoseid.

Kui aga uurida, milline oli kooli (nn eliitkoolid võrreldes tavakooliga) mõju Eesti koolilaste PISA tulemustele, siis võttes arvesse vanemate haridust ja kodust vara, kaob igasugune kooli mõju ära.²⁸ Samas vajab küsimus, kas 28 riigigümnaasiumi annavad parema hariduse kui muud koolid, veel uurimist.

Elukool võib hõlmata töökogemust, sotsiaalset õppimist, kogukondlikku tarkust ja kultuuri-praktikaid, mis annavad inimestele oskusi ja teadmisi. Näiteks seksuaalkasvatuse puhul on elukool ametlikult kooliprogrammist sageli ees. Peeter Tulviste uuris seda, kuidas kooliharidus mõjutab inimese mõtlemist: üleminek argimõtlemiselt teaduslikule toimub just koolis.²⁹ Võrreldes algeliste ühiskondadega, mida Tulviste oma ekspeditsioonide käigus uuris, on paljud kooli funktsioonid üle läinud perekonnale. Nüüd on tavapärane, et laps õpib lugema või vähemalt tähti tundma juba enne kooli, kas lasteaias või kodus. Kui varem puutus laps teaduslike mõistetega kokku alles koolis, siis elu keerukamaks muutudes toimub teaduslike mõistetega tutvumine juba enne kooli.

Koolide olemasolu ei vabasta tööandjaid kunagi haridusülesannetest.

Liiga sageli hinnatakse hariduse headust või ka puudusi kitsalt praktiliste tulemuste põhjal. Näiteks kutse- või ametikoole on vähe ja need ei valmista ette piisavate oskustega keevitajaid või kraanajuhte. Tihti ei mõista aga need, kes selle üle kurdavad, et haridusasutuse spetsialiseerumine kitsalt ametiõppele oleks olulisemate haridusülesannete ahendamine. Siinse ülevaate eesmärk oli näidata, et haridusel on ka laiemad ülesanded, mille tähtsus ühiskonnale ja inimesele endale on palju olulisem kitsastest ametioskustest ja vilumustest. Tööandjad peavad leppima mõttega, et koolide olemasolu ei vabasta neid kunagi

haridusülesannetest ning paljud praktilised teadmised ja oskused on otstarbekas omandada töö käigus.

KOKKUVÕTE

Tavaliselt käsitletakse haridusest rääkides üksnes haridusasutusi või nendes tegutsevaid inimesi ja aset leidvaid tegevusi. Käesolev artikkel rõhutab vajadust laiema vaate järele, kuna ükski haridusasutus ei toimiks, kui õppuritel puuduks haridustahe ja võimed hariduse omandamiseks. Põlvkonnad on jaganud arusaama, et haridus on oluline ja et see on rahvuslik väärtus. Nagu kaitsetahe ei ole üksnes relvad, vaid ka inimeste tahe neid kasutada võõrriigi agressiooni korral, määrab haridustahe ära selle, kui palju on inimestel soovi haridust omandada kas haridusasutuses või omal käel.

Ajalugu on näidanud, et haridustahe on aidanud riigil kasvada vaimselt ja kultuuriliselt isegi keerulistel aegadel. Eestis on haridusse investeeritud rohkem kui paljudes teistes Euroopa riikides ja meie hariduskulutused ületavad Euroopa Liidu keskmise. Kõrgharidust väärtustatakse siin mitte ainult professionaalses mõttes, vaid ka isikliku arengu ja ühiskondliku staatuse seisukohalt.

Hariduse kvaliteedi areng on tugevalt seotud inimkapitaliga – vaimse potentsiaali ja oskustega, mis loovad eeldused majanduse ja ühiskonna arenguks. Olles õigusega uhked Eesti laste PISA tulemuste üle, unustatakse tihti ära, et üks edu põhjusi on laste päritud või ka kodus omandatud võimed, oskused ja teadmised, ilma milleta poleks selliseid tulemusi võimalik saavutada. Oluline on, et haridus ei piirduks ainult ametioskuste õpetamisega, vaid aitaks arendada ka laiemat ühiskondlikku ja isiklikku väärtust.

Hariduse alustalad – haridustahe, inimkapital ja institutsioonid – on vundament, millele rajada edukat ja kestvat ühiskonda. Kõik need kolm peavad olema omavahel kooskõlas, et haridus toimiks ja areneks. Haridustahe on tee, mis juhatab meid teadmiste maastikule, inimkapital on meie vaimne jõud, mis toidab iga sammu arengus, ning tugevad institutsioonid on sillaehitised, mis toetavad ja suunavad haridusteed.



Artikli kokkuvõttest loeme, et „haridustahe määrab ära selle, kui palju on inimestel soovi haridust omandada kas haridusasutuses või omal käel“. Eestlaste edu rahvusvahelises võrdluses on seni põhinenud vanaemade tarkusel, et ei õpita õpetajale, vaid iseendale. Teame, et eestlased on näiteks võõrkeelte omandamisel pidanud oluliseks omapoolset tööd. Suur osa võõrsilt tulnuid nimetab aga põhjusena, miks nad eesti keelt ei oska, et keegi pole neile seda õpetanud. See on haridustahte ja -tahtmatuse küsimus.

Tahtekultuuri noortele edasiandmisel peame olema nõudlikumad. Eesti pedagoogikas on Johannes Käisi ajast teada, et haridus omandatakse mitmekesiste ja õpilase huvisid arvestavate tegevustega. Ülo Vooglaid on rõhutanud, et suurem osa haridusest ja oskustest omandatakse väljastpoolt kooli – perelt, sõpradelt, huviringidest, meediast jm. Elukooli sidumine kooli õppekavaga õpilase arengut toetavaks ühtseks tervikuks olgu Eesti hariduskorralduse eesmärk. Samas ei tohi lapse haridustee ise olla ka nii pikk, et see tee üksi last rohkem õpetama hakkaks, kui kodu ja kool seda koos teha suudaksid.

Kokkuvõtte ütleb: „Oluline on, et haridus ei piirduks ainult ametioskuste õpetamisega, vaid aitaks arendada ka laiemat ühiskondlikku ja isiklikku väärtust.“ Üksnes inimesed, kes valdavad teadmiste seoseid, loovad sidusat ühiskonda, sest nad näevad tervikpilti, mida kitsalt spetsialiseerunud alati ei suuda. See järeldus läheb lahku nõudmistest, mida seavad haridussüsteemile ettevõtjad: ameti- ja kõrgkoolidest rohkem spetsialiste ja kiiresti! Kui ühiskonna sidusus kaob, võivad ühiskondlikud vastuolud nullida edu, mida tehnoloogilisest ja majanduslikust arengust lootsime. Seega ei tohi üldainete osa õppekavades vähendada.

Lauses „Haridustahe on tee, mis juhatab meid teadmiste maastikule, inimkapital on meie vaimne jõud, mis toidab iga sammu arengus, ning tugevad institutsioonid on sillahitised, mis toetavad ja suunavad haridusteed“ sisal-

dub artikli tuum. Haridustahe tuleb ühiskondlikest hoiakutest ja eeskujudest, mis on haridust väärtustanud juba mitmeid põlvkondi. Inimkapital on meil hea, kuid selle tihedust on ajalookulgu mõjutanud ja mõjutab ka tulevikus. Eesti rahvas kaotas eelmises sõjas ja sõja järel palju inimkapitali, suure osa oma intellektuaalsest baasist ja ettevõtlikest liidritest. See kahjustas genofondi ja võttis meilt eestvedajad, kahjustades ka institutsioone, sest noori inspireerivat akadeemilist järelkasvu oli vähem. Nüüd ongi meie ülesanne keskenduda õpetajate ja õppejõudude järelkasvule, et seda oleks eestikeelse kõrgetasemelise kultuuri- ja majandusruumi taastootmiseks piisavalt. Selleks peaksime nii magistriõppe stipendiumide kui ka doktorantuuriaegse nooremteaduri palga suurusega suutma noori eestlasi veenda sel teel jätkama. Samuti tuleb parimaile võõrtudengeile anda väljavaade näha oma tulevikku Eestis ja selle tarvis ka eesti keel omandada. Järelkasvuta hakkab kiduma haridussüsteem tervikuna, rändab välja inimkapital ning pikemas plaanis kuhtub tippude kaotuse järel ka rahva keskmine haridustahe.

Kui võimekas õpilane läheb kohe pärast gümnaasiumi lõpetamist võõrsile, võib katkeda tema tihedam side Eestiga ja kaduda tagasituleku motivatsioon. Meil on põhjust järelkasvule kinnitada, et siinsed ülikoolid, rakenduskõrgkoolid ja ka kutsekoolid on piisavalt kõrge tasemega, et õpinguid jätkata Eestis. Hiljemgi on piisavalt võimalusi kas vahetusõppurina või akadeemilise kraadi taotlejana lihvida oma teadmisi mujal. Sel juhul on suurem tõenäosus, et pärast rännuaastaid naastakse Eesti ühiskonda panustama ning säilivad eestikeelne haridus- ja kultuuriruum.

1. D. Acemoglu, S. Johnson, J. A. Robinson, Institutions as a fundamental cause of long-run economic growth. – P. Aghion, S. N. Durlauf (eds.), Handbook of economic growth. Handbooks in Economics 1 (Elsevier, 2005).
2. E. A. Hanushek, L. Woessmann, The knowledge capital of nations: Education and the economics of growth (MIT Press, 2015), 39.
3. P. Nurmi, R. Üksvärav, Estonia and Finland: Culture and management, a conjectural presentation. Publication Series A-9:1994 (Turku School of Economics, 1994).
4. K.-K. Niit, Eesti tudengite väärtused 1990. aastatel. – A. Valk (toim), Eesti ja eestlased võrdlevas perspektiivis: Kultuuridevahelisi uurimusi (Tartu Ülikooli Kirjastus, 2002).
5. J. Aaviksoo, Eesti hariduskulud 2022. Hariduskulude analüüsi tööühma raport (Haridus- ja Teadusministeerium, 2024).
6. K. Kõiv, Haridus elutee faktorina. – M. Titma (toim), Sõjajärgse põlvkonna elutee ja seda kujundanud faktorid (Tartu Ülikooli Kirjastus, 2001).
7. Tasemeharidus: Üldharidus: Lõpetajad, 2023/2024. – Haridussilm, <https://haridussilm.ee/ee/tasemeharidus/oppetasemed/yldharidus/lopetajad>.
8. Educational attainment statistics. – Eurostat, 2025, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Educational_attainment_statistics.
9. J. Allik, K. Lauk, Teadusrikkuselt on Eesti maailmas viie esimese riigi seas. – Postimees, 11.04.2023.
10. J. Allik, K. Lauk, A. Realo, Factors predicting the scientific wealth of nations. – Cross-Cultural Research 54 (4), 2020; J. Allik, K. Lauk, A. Realo, The scientific impact derived from the disciplinary profiles. – Frontiers in Research Metrics and Analytics 5 (6), 2020.
11. J. Tork, Eesti laste intelligents. Pedagoogiline, psühholoogiline ja sotsioloogiline uurimus (Koolivara, 1940).
12. J. R. Flynn, Are we getting smarter? Rising IQ in the twenty-first century (Cambridge University Press, 2012).
13. O. Must, A. Must, V. Raudik, The secular rise in IQs: In Estonia, the Flynn effect is not a Jensen effect. – Intelligence 31 (5), 2003.
14. H. Pullmann, The development of intelligence and personality traits among Estonian schoolchildren. Dissertationes Psychologicae Universitatis Tartuens 16 (University of Tartu, 2005).
15. H. Pullmann, J. Allik, R. Lynn, The growth of IQ among Estonian schoolchildren from ages 7 to 19. – Journal of Biosocial Science 36 (6), 2004.
16. M. Kitsing, K. Ploom, H. Kukemelk, Evaluation of teachers and PISA 2009 results in Estonia. – Journal of Education, Society and Behavioural Science 3 (3), 2013; G. Tire (toim), PISA 2018. Eesti tulemused (SA Innove, Haridus- ja Teadusministeerium, 2019); G. Tire (toim), PISA 2022. Eesti tulemused (Haridus- ja Noorteamet, 2023).
17. H. Rindermann, The g-factor of international cognitive ability comparisons: The homogeneity of results in PISA, TIMSS, PIRLS and IQ-tests across nations. – European Journal of Personality 21 (5), 2007.
18. R. Lynn, T. Vanhanen, IQ and the wealth of nations (Praeger, 2002).
19. R. G. Ehrenberg, D. J. Brewer, A. Gamoran, J. D. Willms, Class size and student achievement. – Psychological Science in the Public Interest 2 (1), 2001.
20. A. Krueger, D. Card, Does school quality matter? Returns to education and the characteristics of public schools in the United States. – Journal of Political Economy 100, 1992.
21. L. Wößmann, Bildungspolitische Lehren aus den internationalen Schülertests: Wettbewerb, Autonomie und externe Leistungsüberprüfung. – Perspektiven der Wirtschaftspolitik 7 (3), 2006.
22. E. Pas Isenberg, The effect of class size on teacher attrition: Evidence from class size reduction policies in New York State. US Census Bureau Center for Economic Studies Paper (2010); A. Krueger, D. Card, Does school quality matter? Returns to education and the characteristics of public schools in the United States. – Journal of Political Economy 100, 1992.
23. G. Tire (toim), PISA 2015. Eesti tulemused (SA Innove, Haridus- ja Teadusministeerium, 2016).
24. G. Tire (toim), PISA 2018. Eesti tulemused (SA Innove, Haridus- ja Teadusministeerium, 2019).
25. B. Jeffreys, Pisa rankings: Why Estonian pupils shine in global tests. – BBC, 2.12.2019; S. Butrymowicz, Is Estonia the new Finland? – The Atlantic, 23.06.2016.
26. J. Allik, U. Sutrop, Jüri Allik: PISA testi edukuse tagavad geenid ja raamatud. – Eesti Päevaleht, 19.12.2019; J. Allik, K. Täht, Mis seletab meie laste edu PISA testis? – Postimees, 26.12.2016.
27. J. Sikora, M. D. R. Evans, J. Kelley, Scholarly culture: How books in adolescence enhance adult literacy, numeracy and technology skills in 31 societies. – Social Science Research 77, 2019.
28. T. Strenze, Eesti koolide kvaliteet ja selle mõju õpilaste õpitulemustele. – A. Rämmer (toim), Vaateid teelahkelt (Tartu Ülikooli Kirjastus, 2008).
29. P. Tulviste, Mõtlemise muutumisest ajaloos (Valgus, 1984).