

TARTU ÜLIKOOL

Sotsiaal- ja haridusteaduskond

Sotsioloogia ja sotsiaalpoliitika instituut

Kadrin Kergand

RIIKIDE SOTSIAAL-MAJANDUSLIKUD ERISUSED JA HARIDUS

Magistritöö

Juhendaja: dotsent Olev Must

Juhendaja allkiri: _____

Sotsioloogia ja sotsiaalpoliitika instituudis registreeritud: “___” _____

Allkiri: _____

Tartu 2010

ABSTRACT	3
SISSEJUHATUS	5
1. SOTSIAAL-MAJANDUSLIKU HEAOLU KUJUNEMINE.....	9
1.1. Sotsiaal-majanduslike erinevuste ajalooline käsitlus.....	9
1.2. Intelligentsuse mudel.....	12
1.3. Hariduse ja võimete seosed	15
1.4. Hariduse rollid ja toimetehhanismid.....	19
1.5. Haridus ja sotsiaal-majanduslik dimensioon.....	21
1.6. Rahvusvahelised haridusuuringud	28
2. MEETOD	31
2.1. Andmed	31
2.2. Valim.....	33
2.3. Analüüs.....	34
3. RIIKIDEVAHELISTE SOTSIAAL-MAJANDUSLIKE ERINEVUSTE PROGNOOSIMINE <i>RAHVASTIKU INTELLIGENTSUSE NING HARIDUSSAAVUTUSE KAUDU</i>	37
3.1. Regressioonanalüüsi tulemused	37
3.1.1. Riigi jõukus	38
3.1.2. Kirjaoskuse määr	42
3.1.3. Kõrghariduses osalemise määr	44
3.1.4. Oodatav eluiga	46
3.1.5. Demokraatia.....	47
3.2. Tunnustevahelised seosed	49
4. ARUTELU.....	52
5. KOKKUVÕTE.....	59
KASUTATUD KIRJANDUS.....	61
LISAD.....	69

ABSTRACT

The aim of current thesis was to study how education influences the socio-economic development of countries and whether educational achievement can be used to explain the differences between the countries.

In empirical analysis the study conducted by Lynn and Vanhanen was repeated. To compare differences between the countries the term *educational achievement* was used instead of *national intelligence*. Educational achievement is measured by three PISA 2006 tests – mathematics, nature sciences and reading comprehension.

Education has great influence on the development of socio-economic differences between the countries. We can examine that influence from two viewpoints- individual and society. For an individual education gives a chance to move from one position to the other within the society (stratification). Education can also be considered as one form of cultural capital or value, which can be exchanged for different capital or values.

For a society education is one of the canals through which the new generation can socialize. From societal viewpoint we can also consider the social benefit of education, according to which the higher level of education encourages technological progress, smaller crime rate and bigger political activity. Society itself can influence the production of qualifications through education and therefore direct the development of specific fields of research or economy. The interaction between education and society is reciprocal for example; the society can also influence education through allocation of resources into education.

Empirical analysis showed that to project differences between the countries the educational achievement gives better projection to national wealth ($R^2 = 0,7$) and index of democracy ($R^2 = 0,5$). At the same time the rate of literacy, rate of participation in tertiary education and life expectancy show weaker link to educational achievement than to *national intelligence*. Weaker correlation can be attributed to relative homogeneity of the sample. For a better projection larger and more representative sample is required.

In conclusion – in current thesis it was explained, that in addition to national intelligence, used mainly by psychologists, it is possible to project certain fields of societal life through educational achievement. The author considers educational achievement to be even better explanative predictor as it is possible to understand both logically and in essence better education affects the development of society. In addition, using the educational achievement in research is simpler due to reliability of data. Further research on that field could give important input to improve comparative studies in differences between the countries and additional research-based evidence to the makers of educational policy.

Keywords: educational achievement, socio-economical development, national intelligence,

PISA

SISSEJUHATUS

Ühe kogukonna – olgu see siis küla, linn või riik – elanikke võime jagada väga rikasteks, väga vaesteks ja vahepealseteks. Selline jaotus on kehtinud juba aastatuhandeid ja seda kasutas vanakreeka filosoof Aristoteles juba rohkem kui 300 a eKr (Clayton 2004). Põhimõtteliselt võime sama jaotuspõhimõtet rakendada ka tänapäeval mitmetes eri kontekstides. Kui me püüaksime kirjeldada riikidevahelisi erisusi, siis võime seda teha erinevate kriteeriumite alusel: demokraatlikud ja mittedemokraatlikud riigid, arenenud riigid ja arengumaad, koloniaalriigid ja kolooniad jne. Lisakriteeriume võime välja tuua veelgi, kuid on tõsiasi, et üksikinimesed, inimgrupid, riigid ja regioonid erinevad oma jõukuse astme ning sotsiaal-majanduslike näitajate poolest.

Riik koosneb indiviididest. Kas me saaksime sellisel juhul võrrelda riike nende elanikkonna intelligentsuse alusel? Uuringutulemused kinnitavad, et see on teatud määral võimalik: lisaks indiviididele võime eristada riike elanike keskmise intelligentsuse ehk *rahvastiku intelligentsuse* poolest ning selle abil on võimalik prognoosida riigi jõukust, demokraatlikku arengut, kodanike oodatavat eluiga, ebavõrdsust. Riigi elanike keskmine intelligentsus on riigitasandil agregeeritud muutuja, mis on indiviidide intelligentsustestide tulemuste keskmine. Lynn ja Vanhanen kasutavad selle kohta mõistet *national intelligence* (Lynn ja Vanhanen 2002; 2006), mis käesolevas töös on tõlgitud *rahvastiku intelligentsuseks*. Selle mõiste sisu ja olemuse üle arutletakse töö esimeses osas.

Just viimastel aastatel on arutelu *rahvastiku intelligentsuse* ja riikidevahelise erisuste teemal muutunud väga elavaks eelkõige psühholoogiaalastes ajakirjades. Diskussioonis on osalenud ka Eesti teadlane Jaan Mikk (vt Hunt ja Carlson 2007; Lynn ja Mikk 2007; 2009; Lynn ja Vanhanen 2002; 2006; Rindermann 2008; Rindermann ja Ceci 2009; Wicherts jt 2009 jne).

Sotsioloogiaalases kirjanduses ei ole seevastu *rahvastiku intelligentsuse* valdkond viimasel ajal aktuaalne. Kuigi ligi sajand tagasi avaldas Francis Galton ajakirjades *Sociological Papers* ja *American Journal of Sociology* eugeenikaalased artiklid, milles ta kirjutas, et intelligentsusel võib olla oluline roll riigi arengus (Galton 1905a; 1905b). Tänapäeva

kontekstis on sotsioloogide huvi *rahvastiku intelligentsusega* seonduva vastu vähene, kuigi antud valdkonnas on piisavalt huvipakkuvat ka sotsioloogidele.

Võtmesõnaks on siinkohal haridus. Haridus on sotsioloogia uurimisobjektiks olnud juba alates 20. sajandi algusest (Ellwood 1927). Ka Eestis on see üks enim käsitletud valdkondi (nt Kenkmann 1998; 2005; Saar 1991; Titma ja Saar 1995; 1996; Titma jt 1990; 2001; 2002). Sotsioloogilise käsitluse üheks siduspunktiks hariduse ja intelligentsuse vahel on uuringutes kinnitust leidnud fakt, et haridus ja intelligentsus on omavahel tugevalt seotud. Näiteks on võrreldud kooliskäivate ja seal mitte käivate laste arengut. Esimesel juhul on intelligentsus kõrgem. Selleks, et intelligentsus saaks areneda, on vaja vaimset aktiivsust ja õppimine on selleks suurepärane võimalus. Gustafsson võtab kokku uuringute tulemused, mille kohaselt mõjutab iga kooliskäidud aasta intelligentsust ligikaudu kahe IQ-punkti ulatuses (Gustafsson 2001).

Indiviidi intelligentsuse puhul on oluline roll päritud võimekusel (Gottfredson 1997), mistõttu saame rääkida intelligentsusest kui bioloogiliselt determineeritud omadusest (Kohn 1996). Kui sellist mõtteviisi rakendada riikidevaheliste erinevuste põhjendamisel, siis lisandub riikidevaheliste erinevuste käsitlemisele bioloogiline aspekt.

Hariduse mehhanismid ja toime on seevastu esmapilgul selged ja tajutavad ka ilma uuringuteta. Inimesed õpivad, saavad targemaks ning panustavad oma tööga nii ühiskonna kui ka majanduse arengusse. Hariduse ja majanduskasvu seoseid on käsitletud arvukates majandusalastes uuringutes (nt Krueger ja Lindhal 2001, Steavens ja Weale 2003, Psacharopoulos ja Patrinos 2002).

Haridus on ühiskonna poolt kontrollitav protsess ning seda on võimalik suunata ja arendada. Nii saab mõjutada riigi sotsiaal-majanduslikku arengut. Haridust on võimalik mõõta, olgu siis selle aluseks kas kooliskäidud aastate arv, haridustase või mõni muu näitaja.

Probleemi püstitus

Juba 20. sajandi alguses kirjutati sotsioloogia ajakirjades, et intelligentsusel võivad olla olulised mõjud riikide arengule (Galton 1905a; 1905b). Pärast seda pole teadaolevalt sotsioloogias enam riikidevahelisi erinevusi sellest aspektist uuritud. Hoopis psühholoogid on hakanud oma maailmanägemise ja meetoditega ühiskondade arengut käsitlema. Käesoleva uurimistöö ajendiks on tõsiasi, et riikide ja ühiskondade erinevusi seletatakse bioloogilistest arengutest lähtuvalt. Sotsioloogia üks rajajatest Emil Durkheim on oma õpetuses ühiskonna kohta öelnud, et sotsiaalseid või „ühiskondlikke“ fakte tuleb seletada teiste sotsiaalsete faktide, mitte aga bioloogiliste või psühholoogiliste faktide abil (Hess jt 2000). Hiljem on Melvin Kohn oma kriitilises artiklis raamatule „*The Bell Curve*” öelnud, et kuna vaimse võimekusega seletatakse kõike seda, mis on sotsioloogia uurimisobjekti „südameks“, siis on see väljakutse sotsioloogidele (Kohn 1996). Käesoleva töö autor annab oma panuse riikidevaheliste sotsiaal-majanduslike erinevuste uurimisele. Psühholoogiliselt determineeritud fakti asemel kasutan riikidevaheliste erinevuste uurimisel sotsiaalselt mõjutatud fakti ehk haridust.

Probleemi püstituse lähtekohaks on uuringute tulemused, mille kohaselt kognitiivsetel võimetest, mis on osaliselt bioloogiliselt determineeritud, põhineva *rahvastiku intelligentsuse* ja sotsiaal-majanduslike erinevuste vahel on oluline, tugev seos (Lynn ja Vanhanen 2002; 2006). Probleemideks on *rahvastiku intelligentsuse* mõõtmine (ehk agregeeritud *rahvastiku intelligentsus*) ning selle kujunemise ja ühiskonna vaheliste seoste selgitamine. Lisaks tekib küsimus, kas riikide sotsiaal-majanduslike erinevuste selgitamine ühe bioloogiliselt determineeritud muutuja abil ei ole liiga lihtsustatud?

Haridus pakub paremat alternatiivi ühiskonna erinevuste selgitamisel. Esiteks on haridusvaldkond pika ajaloolise traditsiooniga uurimisteema. Teiseks on olemas ulatuslik teoreetiline baas, mis pakub võimaluse mõista, kuidas tekib hariduse kaudu majanduslik heaolu ja stratifikatsioon. Kolmandaks on riikidevahelistel võrdlustel haridustulemuste mõõtmiseks mitmeid usaldusväärseid võimalusi. Kuna uurimus on ajendatud kognitiivsete võimete rollist ühiskonna kujundamisel, siis on oluline fakt, et haridustulemused ning kognitiivne võimekus on omavahel seotud.

Töö eesmärk on uurida, kuidas on hariduse kaudu võimalik selgitada riikidevaheliste sotsiaal-majanduslikke erinevusi.

Töö eesmärgi saavutamiseks esitan järgmised ülesanded:

- selgitada erinevatele käsitlustele tuginedes, kuidas kognitiivsed võimed ning haridussüsteem on vastastikku seotud;
- anda uuringutele tuginedes ülevaade hariduse rollist ühiskonna kujundamisel, s.h heaolu loomisel;
- anda ülevaade rahvusvahelistest haridusuuringutest, mille tulemusi on võimalik kasutada haridustulemuste võrdlemiseks;
- hinnata empiirilisele analüüsile tuginedes haridustulemuste kasutamist sotsiaal-majanduslike erisuste prognoosimisel.

Töö hüpoteesi püstitamisel on lähtunud Lynni ja Miku poolt esitatud seosest rahvastiku intelligentsuse ja haridussaavutuste vahel. Mitmetes hilisemates uuringutes on eelpooltoodud seos leidnud kasutamist (Rindermann 2008; 2009; Gelade 2008; Rushton ja Templer 2009; Hunt ja Wittmann 2008). Sellest tulenevalt on püstitatud järgmine hüpotees: haridussaavutus kirjeldab sotsiaal-majanduslikke erinevusi paremini kui kognitiivsetel võimetal põhinev *rahvastiku intelligentsus*.

Töö esimeses osas uurin erinevatele käsitlustele tuginedes, kuidas on ajalooliselt käsitletud riikide sotsiaal-majanduslike erisusi, seejärel selgitan kuidas kognitiivsed võimed on seotud ühiskonna sotsiaal-majandusliku heaolu tekkimisega ning milline on hariduse rolli ühiskonnas. Lõpuks vaatan seda, kuidas on käsitletud hariduse mõju sotsiaal-majanduslikule heaolule, sh kirjeldan, milliseid võrdlevaid uuringuid on selles valdkonnas läbi viidud.

Töö teises osas selgitan empiirilise analüüsiga, milline näitaja prognoosib riikidevahelisi sotsiaal-majanduslikke erisusi paremini – kas kognitiivsetel võimetal põhinev *rahvastiku intelligentsus* (Lynn ja Vanhanen 2002; 2006) või haridustulemus (Hunt ja Wittmann 2008; Lynn ja Mikk 2007; 2009).

1. SOTSIAAL-MAJANDUSLIKU HEAOLU KUJUNEMINE

1.1. Sotsiaal-majanduslike erinevuste ajalooline käsitlus

Teaduslikult hakati sotsiaal-majanduslikke erinevusi indiviidi, sotsiaalse grupi ja riikide vahel käsitlema juba 18.-19. sajandil koos sotsiaalteaduste kujunemisega. Majandusteaduste üks rajajatest Adam Smith leiab oma 1759. aastal avaldatud suurteoses „*Wealth of Nations*“, et ühiskonda seob tööjaotus: tarbijad ja tootjad sõltuvad üksteisest ning neid hoiab koos vabaturumajandus (Smith 1759/2007). Karl Marx näeb erisuste põhjuseid tootmisvahendite eraomanduses, võõrandumises ja klassivõitluses (Marx 1867/1962). Emil Durkheimi jaoks määrab ühiskonna edukuse institutsioonide omavaheline funktsioneerimine (Grusky 2008: 159-164). Max Weber toob oma 1904. aastal ilmunud essees „Protestantlik eetika ja kapitalismi vaim“ inimese sisemiste teguritega välja sellised vaimsed hoiakud nagu töömoraal ja ratsionaalne eluhoiak (Weber 1904/2007). Kõik nad lähenevad sotsiaal-majandusliku erinevuse teemale majanduslikust või institutsionaalsest aspektist. Samas on viimase paarikümne aasta jooksul hakatud järjest enam uurima kognitiivseid võimeid kui üht potentsiaalset selgitust ühiskondade erinevustele.

Herrenstein ja Murray (1994) on oma vastuolulises raamatus „*The Bell Curve. Intelligence and Class Structure in Americal Life*“ toonud välja, et intelligentsuse abil saab suurepäraselt ennustada indiviidi sissetulekut, töösaavutusi, ühiskonna klassistruktuuri ning sotsiaalset stratifikatsiooni. Makrotasandil on olemas tugev seos *rahvastiku intelligentsuse*, riigi majandusliku edukuse ja oodatava eluea vahel (Lynn ja Vanhanen 2002; 2006). Samamoodi ilmneb kognitiivsete võimete suur mõju demokraatialle ja poliitilisele vabadusele (Rindermann 2008). Lisaks eelpooltoodud valdkondadele on uuritud veel kognitiivsete võimete mõju riikidevahelisele palgaerinevustele (Psacharopoulos ja Patrinos 2002), individuaalsele ja ühiskondlikule heaolule (nt Gottfredson ja Deary 2004; Pesta jt 2009), haridussaavutustele (Lynn ja Mikk 2007; 2009; Hunt ja Wittmann 2008, Rindermann ja Ceci 2009). Nimekirja võiks veelgi jätkata, kuid oluline on see, et kognitiivsetel võimetest nähakse väga olulist mõju erinevatele valdkondadele.

Mida saame veel eeltoodust järeldada? Eelkõige seda, et kuigi ajalooliselt on olnud kognitiivsete võimete uurimine psühholoogide pärusmaa, siis tänapäeval kasutatakse teadmist kognitiivsete võimete erinevustest laialdaselt majandus-, haridus- ning poliitikalastes uuringutes. Toimunud on ka muudatus uurimissuunas. Kui varem uuriti erinevusi indiviidi ja grupi tasemel (sotsiaal-majanduslikud erisused, vanus, rahvus), siis nüüd on pööratud tähelepanu riikidele ja rahvustele tervikuna (Hunt ja Wittmann 2008; Rindermann ja Ceci 2009; Täht jt 2010).

Kuigi aktiivne diskussioon kognitiivse võimekuse rollist ühiskonna kujundajana sai tõe 1994. aastal raamatu „*The Bell Curve*“ ilmumisega, siis tegelikult on sellega tegeletud palju varem. Näiteks 20. sajandi alguses väitis Francis Galton, et rassid ning rahvused erinevad oma olemuselt üksteisest ning järgmise generatsiooni omadusi on võimalik parandada erinevaid sotsiaalseid seisundeid mõjutades (Galton 1905a). Herrenstein ja Murray väidavad oma Ameerika ühiskonna analüüsis, et ühiskonnas toimuva stratifikatsiooni aluseks on kognitiivne võimekus, mitte enam päritolu, nagu see oli olnud sajandeid tagasi. Põhjus seisneb kolledžite sisseastumistingimustes, mis selekteerivad välja võimekamad (need, kes saavad paremaid tulemusi IQ-testides). Omandades parema hariduse, saavad nad paremaid töökohti ning omandavad seeläbi ühiskonnas kõrgema positsiooni. Üha rohkem on seal noori (juristid, ettevõtjad, eksperdid), kes on rikkaks saanud tänu oma headele ajudele. Vaimne eliit ongi vaikselt asunud valitsema ühiskonda, milles enamuse moodustavad keskpärase või madalate vaimsete võimetega inimesed. Rikaste nimekirja tipus jääb üha vähemaks neid, kes on saanud jõukaks tänu siniverelisele päritolule. Kuna kognitiivne eliit on efektiivsem, siis teenivad nad rohkem raha, elavad omaette piirkonnas, käivad eraldi poodides ning nende lapsed õpivad eraldi koolides. Kõik see kokku põhjustab füüsilise eraldumise ülejäänud ühiskonnast (Herrenstein ja Murray 1994).

Stephen Gouldi järgi põhineb „*The Bell Curve*” kahel argumendil, mis kokku moodustavad bioloogilise determinismi kui sotsiaalse filosoofia klassikalise teesidekogu. Esimene väide pärineb sotsiaaldarvinismi¹ aegadest: kuni sotsiaalse redeli tipus püsivad inimesed tänu

¹ Mõiste *sotsiaaldarvinism* kasutatakse üldterminina evolutsiooniteoreetiliste argumentide kohta, mis seletab inimestevahelist erinevust evolutsiooniliste argumentidega. Esimesena võttis mõiste kasutusele Herbert Spencer 1868. aastal avaldatud *Principles of Biology*’s (Spencer 1868).

päritolule või rikastele vanematele ning alamate klasside liikmetel puudub võimalus sellel redelil tõusta, ei peegelda sotsiaalne kihistatus inimeste väärtusi. Intellektuaalselt võimekad inimesed jaotuvad võrdselt kõikide sotsiaalsete kihtide vahel. Kui aga saavutatakse tõeline võimaluste võrdsus, tõuseks targad inimesed teistest kõrgemale. Alamasse klassi jääksid vaid intellektuaalselt ebakompetentsed inimesed. Teine argument on eelmise mõtte edasiarendus, mille põhjal erinevad rassid üksteisest päriliku IQ taseme poolest. Keskne viga on selles, et grupisisest (näiteks valgete hulgas) IQ mõõtmise tulemust kasutatakse gruppidevahelises võrdluses (Gould 1994: 407-410). Gouldi kontseptsiooni nimetab Jüri Allik omakorda marksistlikuks ning isegi vulgaarsotsioloogiliseks ning seda raamatu sõnumi tõttu, mille kohaselt objektiivset teadust pole olemas (Allik 2001). Samas Gouldi kriitikat toetab omakorda Melvin Kohn oma artiklis, milles ta analüüsib „*The Bell Curve*“ esitatud argumente (Kohn 1996).

Eespool toodud uurimissuunda on edasi arendatud lähtuvalt sellest, et indiviidi vaimne võimekus ning sotsiaal-majanduslik edukus on omavahel seotud. Hiljuti läbiviidud meta-analüüsi tulemused näitavad, et intelligentsus prognoosib indiviidi edukust: korrelatsioon intelligentsuse ja hariduse vahel on 0,56, hariduse ja tööalase edukuse vahel 0,45 ning intelligentsuse ja sissetuleku vahel 0,23 (Strenze 2007). Makrotasandil on seda ideed arendatud juba 1982. aastal. Nimelt ajakirjas *Nature* toimus diskussioon jaapanlaste ning ameeriklaste IQ üle ning seda just majandusliku edukuse kontekstis (Lynn 1982; Anderson 1982). 2002. aastal ilmunud Lynni ja Vanhase raamatus „*IQ and Wealth on Nations*“ kirjeldatakse riigi elanike keskmise intelligentsuse ja majandusliku edukuse seost (korrelatsioon majanduskasvuga on 0,82).

Lynn ja Vanhanen kirjeldavad oma järgmises raamatus „*IQ and Global Inequality*“ riikidevahelise globaalse ebavõrdsuse ning *rahvastiku intelligentsuse* vahelisi seoseid. Nad püstitavad hüpoteesi, mille kohaselt intelligentsus varieerub oluliselt riikide vahel ning *rahvastiku intelligentsuse* kaudu on võimalik seletada riikide jõukust ning globaalset ebavõrdsust. *Rahvastiku intelligentsuse* kohta on neil andmed 113 riigi testitulemuste põhjal, ülejäänud 79 riigi näitajad leiavad nad naaberriikide aritmeetilise keskmise järgi. Globaalset ebavõrdsust käsitlevad Lynn ja Vanhanen viie dimensiooni lõikes: rahvamajanduse kogutulu (jõukuse dimensioon), kirjaoskuse määr, oodatav eluiga, kõrghariduses osalemise määr ning demokraatiaindeks. Korrelatsioonid 192 riigi *rahvastiku*

intelligentsuse ja viie globaalse ebavõrdsust kirjeldava dimensiooni – jõukuse (0,6), kirjaoskuse määra (0,66), oodatav eluea (0,75), kõrghariduses osalemise määra (0,75) ja demokraatia (0,53) – vahel on väga kõrged. *Rahvastiku intelligentsus* seletab koguni 28-57 % eelpooltoodud valdkondade variatiivsusest. Regressioonanalüüsi tulemusena leidsid nad, et osas riikides on sotsiaal-majanduslik olukord parem, kui võiks eeldada regressioonivõrrandi järgi, ning osas riikides jälle palju halvem. Paremad tulemused on kõrgelt arenenud riikides ning autorid põhjendavad seda tehnoloogia arenguga, mis sai toimuda tänu rahvastiku kõrgele intelligentsusele. Need riigid, mis oleksid võinud saavutada lähtuvalt *rahvastiku intelligentsusest* paremaid tulemusi, kannatasid aga sõdade, halbade kliimatingimuste või looduskatastroofide tõttu (Lynn ja Vanhanen 2006).

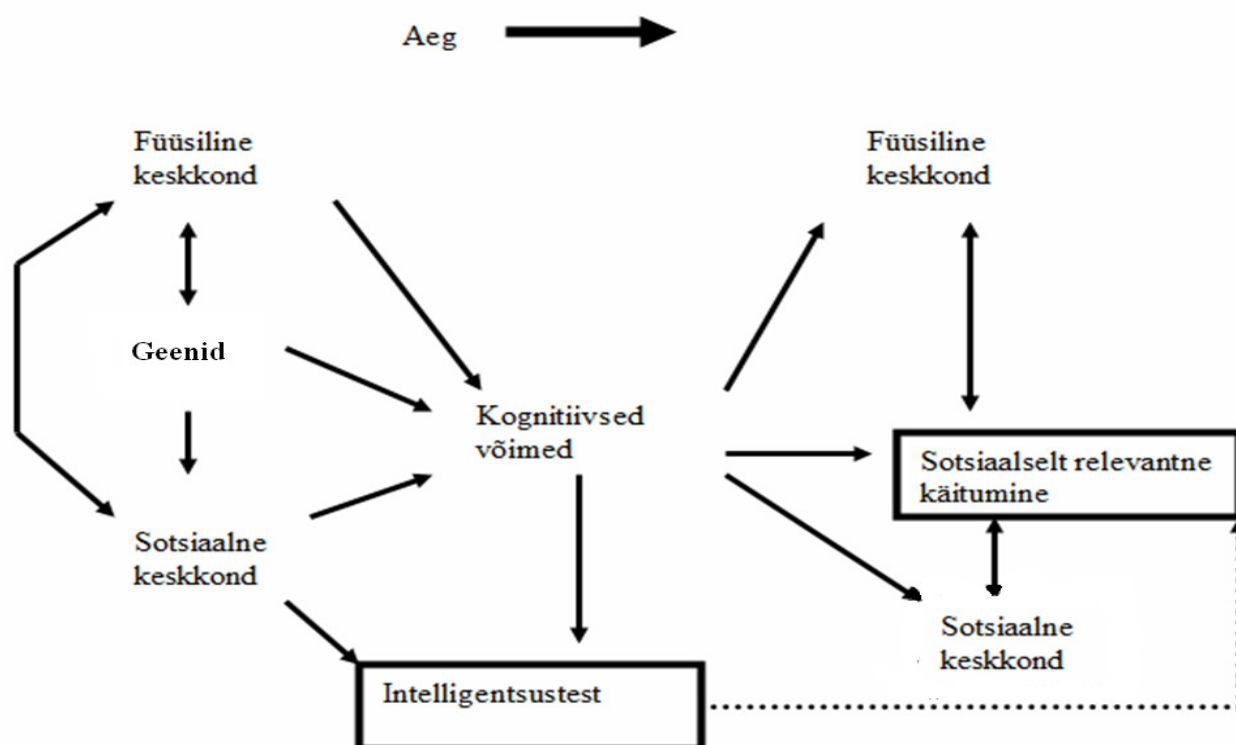
Rahvastiku intelligentsus kui agregeeritud tunnus on saanud ulatusliku kriitika osaliseks: ei ole kasutatud riigi kohta esinduslikke andmeid (nt Hunt ja Carlson 2007) ja tunnuse moodustamine ei ole teoreetiliselt põhjendatud (Erwik 2003). Sellest hoolimata on *rahvastiku intelligentsus* leidnud hulgaliselt kasutamist hilisemates uuringutes (nt Gottfredson ja Deary 2004; Pesta jt 2009, Hunt ja Wittmann 2008; Rindermann ja Ceci 2009). Teatavas mõttes on Lynni ja Vanhaneni uuringutulemused *rahvastiku intelligentsuse*, majandusliku jõukuse ning riikide sotsiaal-majanduslike erinevuste vahel (Lynn ja Vanhanen 2002; 2006) loonud uue paradigma psühholoogias, majanduses ja politoloogias (Täht jt 2010).

1.2. Intelligentsuse mudel

Intelligentsus on tänapäeval väga laialdaselt kasutatav mõiste, mida kasutatakse näiteks igapäevakeeles nii tarkade kui ka viisakate inimeste iseloomustamiseks. Samal ajal ei pruugi tark inimene olla viisakas ja vastupidi (Mugny ja Carugati 1989). Intelligentsuse kohta on mitmeid mudeleid. Käesolevas töös on esiplaanil mudelid, mida kasutakse psühholoogias ning haridusalastes uuringutes

Teaduslikus käsitluses on intelligentsuse keskmeks kognitiivsed võimed. Ajahetkest olenemata on kognitiivsed võimed determineeritud geenide poolt, mis samal ajal on mõjutatud füüsilise ja sotsiaalse keskkonna poolt. Indiviidi võimekust saab mõõta intelligentsustesti abil. Kognitiivne võimekus kujundab omakorda osaliselt indiviidi füüsilist ja sotsiaalset keskkonda. Kõige enam mõjutab indiviidi eelmainitud keskkondi sotsiaalselt

relevantne käitumine, mis on kognitiivsete võimete poolt determineeritud. Mudeli seisukohalt on tsentraalse tähtsusega just sotsiaalselt relevantne käitumine, mitte aga intelligentsustesti sooritus. Katkendlik joon intelligentsustestilt sotsiaalselt relevantsele käitumisele osutab võimalusele, et teadmine intelligentsustesti heast sooritusest võib mõjutada inimese käitumist laiemas mõttes. Kitsamas tähenduses on aga testi sooritus üks sotsiaalselt relevantse käitumise viise (joonis 1) (Hunt ja Carlson 2007).



Joonis 1. Intelligentsuse mudel (Hunt ja Carlson 2007)

Indiviidide intellektuaalset võimekust võib jagada kaheks: päritud ning keskkonnast tingitud. Päritud osa võib olla 0,4-0,8 (skaalal 0-1) (Gottfredson 1997: 14). Pärilikkus tähendab teatud fenomeni variatsiooni, mis avaldub kindlates sotsiaalsetes tingimustes. Teiste sõnadega sõltub pärilikkuse osa sotsiaalsetest tingimustest. Seetõttu ei saa seda kasutada nende gruppide võrdlemisel, mis erinevad üksteisest sotsiaal-majanduslike tingimuste poolest (Kohn 1996: 401).

Kognitiivsete võimete uurimiseks kasutatakse erinevaid meetodilisi lähenemisi, millest enamik põhineb teatud loogiliste ja infotöötluslike ülesannete lahendamisel (Rindermann ja

Ceci 2009: 551). Debatid intelligentsustestide sisuliste ja rakenduslike kasutamisevõimaluste üle on kestnud sellest ajast, kui neid hakati laialdaselt kasutama. On arvamusi, et intelligentsustestid ei mõõda intellektuaalseid võimed (*intellectual ability*), vaid teatud tüüpi intellektuaalset sooritust (*intellectual performance*) (Kohn 1996: 400).

Hunti ja Carlsoni arvates on intelligentsustesti tulemused olulised ainult seetõttu, et nad mõõdavad teatud teoreetiliselt või praktiliselt olulist protsessi või kasutatakse neid kui statistilist prognoosijat sotsiaalselt relevantse käitumise uurimisel (Hunt ja Carlson 2007: 199).

Intelligentsuse mõju riikidevahelistele erinevustele on arutatud varemgi. Näiteks toimus aastatel 1982-1983 ajakirjas *Nature* sellekohane elav diskussioon, mis keskendus ameeriklaste ja jaapanlaste erinevustele IQ-s ning selle mõjule majanduslikus arengus (Lynn 1982; Anderson 1982). Laialdaselt hakkasid intelligentsust riikidevahelistes uuringutes kasutama Lynn ja Vanhanen 2002. aastal (Lynn ja Vanhanen 2002). Nad räägivad *national intelligence*'st, mis on riigitasandil agregeeritud muutuja ehk riigi elanike keskmine intelligentsus (Lynn ja Vanhanen 2002). Siinkohal on oluline mõista ingliskeelse termini '*nation*' sisu. Üldiselt võib selle vasteks olla rahvus, kuid rahvuse tähendus on seotud tavakeeles konkreetse etnilise gruppi kuulumisega, näiteks eestlane või venelane. Samas leiab Gellner, et *rahvus* (nii nagu seda ka ingliskeelses keeleruumis mõistetakse) on pigem poliitiline printsiip, mille kohaselt poliitiline ja rahvuslik ühik peavad kokku langema. Rahvust ühendab keel, kultuur, usk ja/või muudel teguritel põhinev etniline identiteet. Rahvusesse ei sünnita, vaid sellesse kasvatakse - see tähendab, et rahvusesse kuulumine kujuneb välja kasvades ja õppides (Gellner 2006). Variant on tõlkida mõiste '*nation*' populatsioonina. Eugeenikaalaste käsitluste kohaselt on populatsioon kui klass või rass, mis on geneetiliselt determineeritud üksus (Ramsden 2010). Käesolevas töös on *national intelligence* tõlgitud kui *rahvastiku intelligentsus*, mis oma sisu poolest vastab kõige enam Gellneri käsitlusele.

Rahvastiku intelligentsusest on Lynnile ja Vanhasele tuginedes ligikaudu pool päritav ehk geneetiliselt determineeritud, teine pool tuleneb keskkonna mõjudest. Sotsiaal-majanduslikud erinevused kujunevad omakorda välja ühelt poolt rahvastiku võimekuse baasil ning teiselt poolt keskkonna mõjude (näiteks loodusressursid, majanduslik vabadus) tulemusena. Nende omavaheline mõju on riigiti ja ka ajalises mõttes erinev. Samas näevad autorid *rahvastiku intelligentsuse* otsest mõju ühiskonnale üsna suurena (korrelatsioon 0,418-0,849) (Lynn ja

Vanhanen 2006: 248). Kokkuvõtvalt näitavad Lynn ja Vanhanen, kuidas *rahvastiku intelligentsus* suhestub ühiskonnaga, kuid nad ei räägi sellest, kuidas tekib *rahvastiku intelligentsus*. Kas tõepoolest on lihtsa liitmistehte abil võimalik hõlmata rahvastiku tasemel muutujat? Seetõttu on Hunti ja Carlsoni seletus parem, sest nad tunnistavad tõsiasja, et on veel palju asju, mida intelligentsuse puhul ei teata.

Hunt ja Carlson tõdevad, et intelligentsus on keeruline mõiste, eriti kui silmas pidada seda, et see ei võrdu IQ-testiskooriga. Intelligentsus on mõjutatud paljude üheaegsete muutujate poolt. Samas on intelligentsus ise üks nendest muutujatest, mis määrab ühiskonna edu või languse. Selle muutuja ulatus või mõju on erinevates ühiskondades erinev (Hunt ja Carlson 2007). Kaasaegsetest käsitlustest on Hunti ja Carlsoni seletus üks paremaid seetõttu, et toovad esile vaimse võimekuse, mis on olulisem tegur kui lihtsalt IQ-testi sooritus.

1.3. Hariduse ja võimete seosed

Kognitiivsete võimete mõõtmine ise sai alguse probleemidest hariduses. Nimelt tellis Prantsuse haridusminister Alfred Binet'lt praktilise uurimuse, kuidas selgitada välja need lapsed, kellele õppimine valmistab raskusi. 1905. aastal töötas Binet välja ulatusliku ülesannete paketi, mis eeldas mõtlemist, järjestamist, arusaamist jm mõtlemisprotseduuride rakendamist. Tema töö eesmärk oli ühene: selekteerida välja lapsed, kellele on vaja anda eriharidust (Gould 2001: 196-197). Ameeriklane Lewis Terman, kes oli Binet testi idee suur levitaja, andis näitajale, mida Binet kasutas, nime „*intelligence quotient*“ ehk IQ (Lemann 1999: 17). IQ tähendab intelligentsuse jagatist, mis leitakse järgmiselt: vaimne vanus jagatakse reaalse vanusega ja korrutatakse sajaga (Tork 1940).

Binet tahtis välja selgitada vähem võimekad lapsed selleks, et neid teistmoodi õpetada. Selge on see, et võimeid ei saa arendada lõputult. Näiteks on pikkuse puhul tegemist päritud omadusega ning isegi väga hea toitumuse korral ei kasva inimene oluliselt kahest meetrist pikemaks. Samasugune seos on ka kognitiivse võimekuse puhul – areng saab toimuda ainult teatud ulatuses.

Kuigi kognitiivsete võimete arengus on suur osa pärilikkusel, siis näitavad uuringud, et selles, milliseks võimed lõplikult kujunevad, on oma mõju keskkonnal. Võrdselt oluline on nii sotsiaalne kui ka füüsiline keskkond. Kusjuures väliskeskkonna mõjudest on esile tõstetud just hariduse rolli kognitiivsete võimete arenemisel (Hunt ja Carlson 2007: 199, Rindermann ja Ceci 2009: 552). Weinberg on selle kohta kirjutanud üldisemalt: „See on müüt, et kui mingi käitumine või omadus on päritav, siis ei ole seda võimalik muuta. Geenid ei fikseeri käitumist. Pigem nad piiritlevad võimalike reaktsioonide ulatust vastusena nendele võimalike kogemuste hulga, mida keskkond pakub.“ (Weinberg 1988: 101, viidatud Allik 2001).

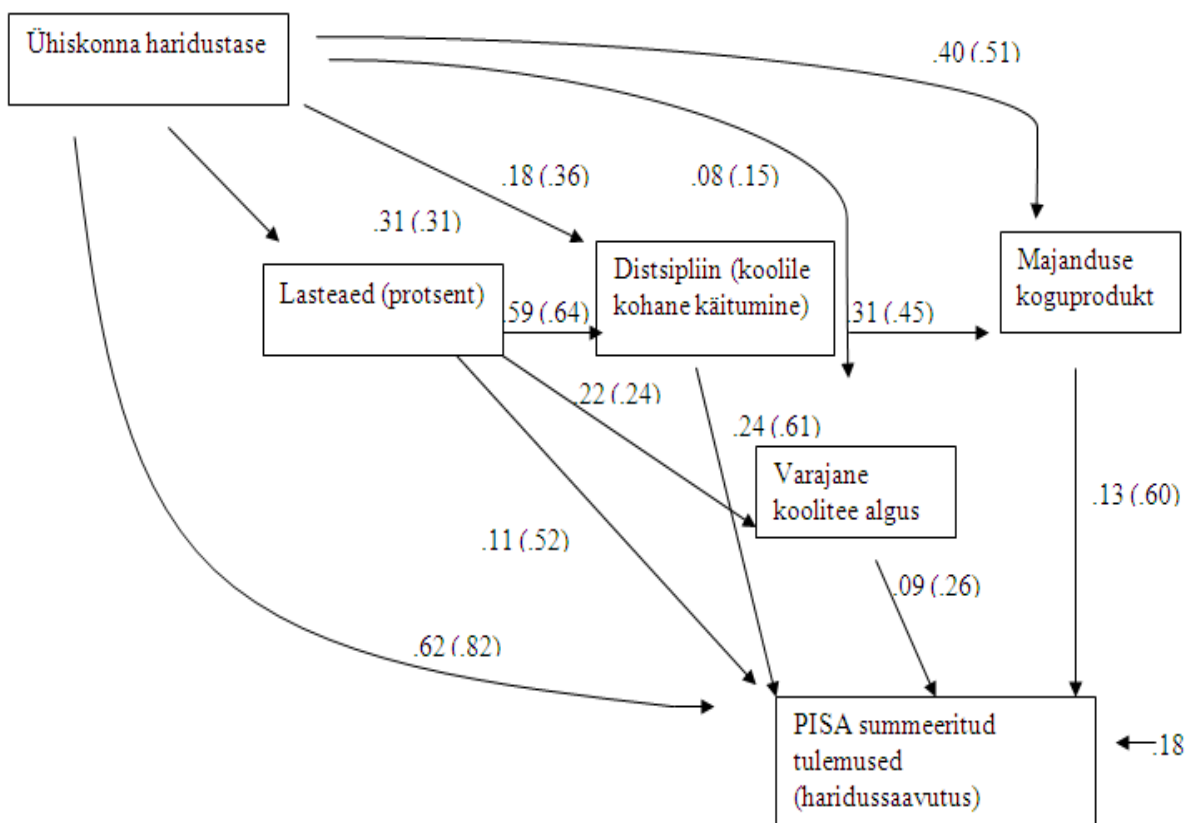
Kokkuvõtvalt saab öelda, et kognitiivne võimekus ja intelligentsus on suures osas päritav. Bioloogide jaoks tähendab päritavus omaduste või kalduvuste edasikandumist perekonna sees järgnevatele sugupõlvetele geenide edasikandmise tulemusena (Gould 2001: 202). Kuid see, milliseks tegelikult kujuneb geenide mõju, sõltub keskkonnast (Hunt ja Carlson 2007). Mitmed uuringud viitavad sellele, et madalat IQ-d saab hariduse kaudu tõsta, s.t mõjutada (nt Ceci 1991; Gustafsson 2001; Husén ja Tuijnman 1991; Rindermann ja Ceci 2009). Kuid on ka teistsuguseid näiteid, juba 1968. aastal näitas Arthur Jensen, et ulatuslikel haridusprogrammidel, mille eesmärk oli aidata puudust kannatavaid lapsi, ei olnud olulist mõju IQ suurenemisele (Jensen 1969). Seega ei ole intelligentsus, mis on geneetiliselt determineeritud, ja haridustulemus sugugi mitte üks ja seesama asi, kuigi on omavahel tugevalt seotud. Ceci on uuringutele tuginedes seda seletanud järgnevalt: õpilased, kes saavad häid tulemusi haridustestides, saavad kõrgemaid tulemusi ka kognitiivsete võimete testis (Ceci 1991).

Kognitiivsete võimete mõõtmised ja õpilaste tulemused korreleeruvad tugevalt individuaalsel tasandil ning veelgi tugevam seos ilmneb riigi tasandil (Rindermann ja Ceci 2009: 551). Juhan Tori fundamentaalne uurimus Eesti laste intelligentsist näitas juba 1940. aastal võimete ja koolihinnete seost $r=0,5$ (Tori, 1940).

Samasugune seos on jälgitav ka makrotasandil. Haridusuuringute tulemuste ning *rahvusliku intelligentsuse* vahel on tugev seos, näiteks on 2003. aastal TIMSS uuringu matemaatika ja loodusteaduste seosed *rahvusliku intelligentsusega* 0,92-1,0 ning PISA testitulemuste korrelatsioon *rahvastiku intelligentsusega* on 0,84. Lynn ja Mikk pakuvad, et erinevused rahvastiku haridussaavutustes on võimalik omistada erinevustele IQ-s. Alternatiivse

seletusena on nii *rahvastiku intelligentsus* kui ka haridussaavutus rahvastiku vaimse võimekuse indikaatorid (Lynn ja Mikk 2007; 2009).

Rindermann ja Ceci on loonud mudeli, mille kohaselt haridustulemused ning võimekus on seletatavad üksnes sotsiaalsete ning ühiskondlike muutujate kaudu. Kõige suurem mõju on ühiskonna üldisel haridustasemel. Rindermanni ja Ceci mudel ei sisalda üldse bioloogilisi mõjutusi või IQ-testi tulemusi. Keskne on õpilaste haridussaavutus ja selle tugev mõjutatus ühiskonna üldisest haridustasemest (joonis 2).



Joonis 2. Tee-analüüs hariduse ja erinevate indikaatorite mõju haridussaavutusele (N = 39 riiki, CFI = 1,00, SRMR = 0,5) (Rindermann ja Ceci 2009: 558)

Rindermann ja Ceci seletavad erinevusi rahvastiku kognitiivses kompetentsuses nelja komponendi kaudu: laste osalemine lasteaias (protsent), distsipliin (koolikohane käitumine), ühiskondlik rikkus (majanduse koguprodukt GDP) ning varajane kooliskäimise algus. Analüüsis on kasutatud kognitiivse kompetentsi mõõtmisel rahvusvahelise haridusuuringu PISA summeeritud tulemusi; ühiskonna kohta on kasutatud rahvastiku koguprodukti ja hinnangut riigi moderniseerimisele; üldist haridustaset mõõdetakse järgnevalt: kirjaoskuse määr ning vanuses 12-19 aastat ja aastatel 1960-1985 keskhariduse omandanute määr ning haridusindeks Inimarengu Aruande põhjal (Rindermann ja Ceci 2009: 557). Rindermanni ja Ceci mudel sobitub käesoleva töö raamidesse, sest see seletab hariduse ning ühiskonna seoseid.

Lasteaias osalemisel on väga suur mõju erinevatele protsessidele. Näiteks lasteaed mõjutab varajast koolitee algust ($\beta = 0,29$) ja õpilaste distsipliini ($\beta = 0,59$). Lasteaias osalemise määral on ka otsene positiivne mõju haridustulemusele ($\beta = 0,11$), kuigi kaudne mõju distsipliini ja varajase koolitee kaudu on kõrgem ($\beta = 0,19$). Jõukuse mõju on selgelt väiksem ($\beta = 0,13$) kui haridusel. Haridusel on seevastu distsipliini kaudu heaolu kujunemisele oluline mõju ($\beta = 0,31$). Distsipliini mõju selgitavad autorid järgmiselt: see iseloomustab hilisemas elus vajalikku usinust ja teadlikkust. Ühiskonna üldine haridustase (autorid kasutasid ühiskonna haridustaseme kirjeldamiseks 2003. aasta haridusindeksit, mis põhines *United Nations Development Programm 2005 Human Development Reportil*) mõjutab haridustulemust enam kui kooli kvaliteet. See on oluline tulemus, mille kohaselt ühiskonna täiskasvanute haridustase mõjutab noorte haridustulemust enam kui ükski teine näitaja. Kokkuvõttes nendivad Rindermann ja Ceci, et rahvusvahelisi erinevusi kognitiivsetes kompetentsides on võimalik osaliselt selgitada riigi haridussüsteemi toimimisega ning neid erinevusi on võimalik vähendada hariduspoliitika muutmisega (Rindermann ja Ceci 2009).

Seega ilmneb, et hariduse osa inimliku, sotsiaalse ja kultuurilise edasimineku tagajana on oluline. Kõigile ühtse, samatasemelise alghariduse laienemine tähendab kogu rahva teadmistaoskuskapitali suurenemist.

1.4. Hariduse rollid ja toimetehhanismid

Hariduse roll on aja jooksul muutunud. Traditsioonilistes ühiskondades õppisid lapsed vanematelt ja sõpradelt. Lapsed jäljendasid vanemate töötegemist ning muude sotsiaalsete rollide (lapsevanem, isa, ema vm) täitmist. Kaasaegses ühiskonnas on hariduseandmine formaalne ning see toimub haridusasutuste kaudu. Haridusasutused, nagu lasteaed, eelkool, algkool, põhikool ja gümnaasium, on kohad, kus toimub ühiskonna jaoks oluline sotsialiseerimise protsess. Haridust käsitletakse kui sotsialiseerimise ühte vormi, mille kaudu antakse ühelt põlvkonnalt teisele edasi kultuuri, teadmisi, oskusi ja väärtusi (Light jt 1989: 487).

Eelnev käsitlus on omane struktuur-funktsionalistlikule lähenemisele, mille kohaselt jagunevad hariduse funktsioonid kaheks:

- avalikud (kultuuri edasikandmine, sotsialiseerimine, sotsiaalne integratsioon jne),
- varjatud (sotsiaalne funktsioon, „varjatud õppekava“) (Hess jt 2000: 186-187).

Teistsuguse funktsionalistliku jaotuse esitab Antikainen, mille kohaselt hariduse funktsioonid, põhiülesanded ja nende mõju kujunevad haridusinstituutsiooni koha järgi ühiskonnas. Funktsioone võib jagada nii ühiskonna kui ka inimeste seisukohalt. Ta toob välja järgmised tähtsamad funktsioonid (Antikainen jt 2009:123):

- 1) kvalifitseerimine ehk teadmiste ja oskuste tootmine (inimkapitali teooriad),
- 2) valik ehk ühiskondlike positsioonide paigutamine hierarhiasse (filtriteooriad),
- 3) tagavaraks hoidmine, eelkõige tööjõu reservi säilitamine (tööturuteooriad).

Konfliktiteooriad peavad kasu või huve väärtustest ja normidest tähtsamaks ning vastolusid normaalseks ühiskonnaelu osaks. Haridus eristab eliiti massi hulgast ja koolitab tööelu hierarhiasse sõnakuulelikku tööjõudu (Hess jt 2000: 186-187).

Antikaineni järgi lähtutakse konfliktiteoorias sellest, et haridust ei vaadelda ainult ühiskonna funktsionaalse integratsiooni või valiku seisukohalt, vaid omandusel ja rikkuse omamisel põhinevate majandusklasside, kultuur- või sotsiaalkapitalil põhinevate võimupositsiooni valdajate vahelise võitlusvaldkondadena (Antikainen jt 2009: 141).

Arusaamad hariduse kohast ja ülesannetest ühiskonnas on aja jooksul muutunud. Kaasaegses ühiskonnas on haridus eelduseks nii majanduskasvule kui ka sellest kasvust tuleneva heaolu tarbimisele. Ilma elementaarsete oskusteta ei ole võimalik ühiskonnas toime tulla. Kuna tehnoloogia areng on kiire, siis õppimine on tõepoolest elukestev protsess. Näiteks on tänapäeval ilma elementaarse arvutioskuseta raske leida tööd ja isegi ühiskonnas toime tulla.

Haridussüsteemiga tuleb kaasajal lastel kokku puutuda juba üsna varajases eas. Kuna tööturg oma kiirete arengutega ei võimalda vanematel kodus last kasvatada, siis lapsed pannakse üha varem lasteaeda. Nagu ilmnes Rindermanni ja Ceci mudelis, on lasteaias osalemise määral oluline mõju hilisematele haridustulemusele (joonis 2) (Rindermann ja Ceci 2009: 558). Siit võib järeldada, et riigi teadlik alusharidust väärtustav hariduspoliitika võib tuua hilisemat kasu üldise sotsiaal-majandusliku arengu kontekstis.

Meritokraatia hariduses

Kognitiivsed võimed ning nende kasutamine võimekate laste selekteerimisel vähem võimekatest muutis hariduse rolli ühiskonnas. Mõiste meritokraatia võttis 1958. aastal kasutusele Michel Young oma raamatus „*The Rise of the Meritocracy*“. Raamat põhineb ideedel, mille suunas on ühiskonnad arenemas ning milline on seal hariduse ja teaduse osa. Youngi eesmärk oli hoiatada selle eest, milliseks kujuneb ühiskond, kui inimesi hakatakse välja valida IQ-testide põhjal. Vastupidiselt tema mõttele tähistab tänapäeval „meritokraatia“ Ameerikas vaieldamatult püha printsipi, mille kohaselt ühiskond väärtustab neid, kes on selle ära teeninud oma saavutustega, mitte aga näiteks päritolu või rahaga (Lemann 1999: 343).

Antikaineni järgi jagatakse meritokraatias ühiskondlikke positsioone teadmiste ja oskuste alusel. Nii on üha olulisem erinevatele positsioonidele liikumisel haridustulemus (diplom või tunnistus). Ametitarjäär ja edutamine sõltuvad dokumentidest. Teine meritokraatiale omane lähenemine on siduda ühte loomupärane arukus ja haridusvõimalused. Massilise hariduse laienemisel tähendab see seda, et hariduse abil valitakse rahva hulgast välja need lapsed ja noored, kes tõenäoliselt suudaksid läbida haridustee kõige kõrgema tasemeni ning sellest kasu saada. Kolmas keskne põhimõte on näha inimeste saavutusi industrialiseerivas maailmas kui sotsiaalset ebavõrdsust õigustavat põhjendust. Inimeste ja kutsealade erinevad staatused ja

sissetulekud on väljateenitud tasudeks, mis põhinevad ennekõike nende omanike tehnilistel oskustel ja kõrgel haridustasemel. Tervest haridussüsteemist koos selle dokumentide struktuuriga ongi kujunenud meritokraatia mõõdupuu. Formaalsed dokumendid toimivad süsteemi sissepääsuvõtmena ning võimaldavad seetõttu kätte saada väljateenitud ja kasvavaid autasusid. Meritokraatliku süsteemi tugevnedes on kogu ühiskonna ja inimeste elu põhisisuks ühesuguste dokumentide kogumine ning see on kaotanud oma mõttekuse. Modernsetes ühiskondades on meriidest saanud võtmesõna inimeste liikumisel haridus- ja tööturul, kuni selleni, et nende sotsiaalseid taustategureid (sugu, perekond jne) on hakatud inimeste saavutuste puhul täiesti tähtsusetuks pidama. Enam kui haridus ja haridusdokumendid määravad inimese genotüüp ja pingutused isiku hindeid, dokumente, koolivalikuid ja hariduskarjääri ning selle abil sotsiaalset staatust ja sellega seotud autasusid (Antikainen jt 2009: 114-118).

1.5. Haridus ja sotsiaal-majanduslik dimensioon

Haridus ning majanduslik heaolu

Mikk Titma järgi väljendub hariduse mõju majanduslikule heaolule kvalifikatsioonide ja erialaste oskuste tootmises, ühiskondlike positsioonide valikus ning inimkapitali arendamises. Kaasaegses ühiskonnas on haridusel täita oluline roll seoses majanduse nõudmistega. Tööturg vajab erinevate oskuste ja teadmistega inimesi ning selleks on neid vaja õpetada. Tänapäeval ei piisa enam hariduse andmisest noorele põlvkonnale, vaid kiire infotehnoloogiline areng eeldab elukestvat õppimist (Titma 2001).

Kvalifikatsioonide tootmine muutus oluliseks seoses majandusliku arengu ja kapitalistliku tootmisviisi väljakujunemisega. Tööturul tekib vajadus kõrgelt kvalifitseeritud tööjõu järele ning selleks on vaja haridussüsteemi. Vajaliku erihariduse andmine muutub seeläbi haridussüsteemi funktsiooniks ning seda nimetatakse hariduse professionaal-majanduslikuks ülesandeks. Kvalifikatsioonide tootmise juures on ka riigil võimalus suunata ja kontrollida kvalifikatsioonide jagunemist ja õpilasvoogude liikumist vastavalt ühiskondlikule eesmärgile. Teaduse ja tehnika arenemine toob kaasa muutusi ühiskonna tootlike jõudude struktuuris, seejuures kasvab inimese roll tootlike jõudude arengus. Tootjat ette valmistades mõjutab

haridus ühiskondlikku tootmist. Töötajad, kes on saanud spetsiaalse ettevalmistuse, suudavad lühema ajaga ja efektiivsemalt täita neile antud ülesandeid – oluliseks muutuvad töötaja individuaalsed omadused, ettevalmistus ja kvalifikatsioon (Titma 2001: 72).

Valik ühiskondlikele positsioonidele

Modernse ühiskonna sotsiaalset kihistumist võib analüüsida kapitali iseloomu ja jaotumise kaudu. Majandusteooriast ülevõetud kapitali käsitus, mis põhineb vahetusel ning kasumi maksimeerimisel, on laiendatud teiste ühiskondlike protsesside kirjeldamiseks. Kapital esineb põhiliselt kolmes vormis: majanduslik (on võimalik konverteerida otse rahasse), sotsiaalne (teatud tingimustel on võimalik vahetada majanduslikuks kapitaliks) ja kulutuuriline (teatud tingimustel on konverteeritav majanduslikuks kapitaliks ning selle hankimisel on haridus keskseks sotsiaalseks institutsiooniks). Kultuurikapital võib omakorda eksiteerida kolmes vormis: kehastunud (*embodied*), esemeline (*objectified*) ning hariduse seletamise seisukohalt kõige olulisem – institutsionaliseeritud, milleks on enamasti hariduskvalifikatsioonid. Majandusteadustest ülevõetud printsiibi kohaselt on teatud tingimuste korral võimalik kapitali konverteerida. Kui on olemas majanduslik kapital, siis on võimalik vahetada seda kulutuurikapitali ehk hariduskvalifikatsiooni vastu ja vastupidi (Bourdieu 1988).

Kultuurikapitali mõju individuaalsetele haridussaavutustele sõltub sotsiaalsetest tingimustest ja on riigiti erinev. Bourdieu järgi on eriti oluline vanemate mõju varajases lapsepõlves ehk pärinemine „kõrgkultuuriga“ perekonnast. Kui Bourdieu järeldused põhinesid Prantsuse ühiskonnal, siis hilisemad uuringud on tõestanud, et varajase lapsepõlve mõju on kõikjal oluline. Riikidevahelised erinevused ilmnevad hoopis haridussüsteemide struktuuride toimimises, näiteks klassivälised ja õppekavavälised tegevused (*shadow education*). Kultuurikapitali toimest tulenevad indiviidide erisused sõltuvad haridussüsteemidest (Yamamoto ja Brinton 2010).

Sotsiaalse kapitali osa on hariduses oluline. James Coleman on analüüsinud sotsiaalsele kapitalile tuginedes koolist väljalangemist. Nii perekonna kui ka kogukonna sotsiaalne kapital on väärtus, mis mõjutab oluliselt koolis püsimist (*vers* väljalangemist). Coleman eristab kaht viisi intellektuaalse sotsiaalse käitumise selgitamisel. Esimese puhul on tegutseja sotsiaalses kontekstis, kus on normid, reeglid ja kohustused. Teisel juhul käsitletakse indiviidi käitumist iseseisvana, tegevusprintsiip on kasumi maksimeerimine. Sotsiaalsel kapitalil on kolm vormi:

kohustused ja ootused, informatsiooni kanalid ning sotsiaalsed normid. Inimkapitali moodustavad teadmised ja oskused. Sotsiaalne kapital mängib olulist rolli inimkapitali tootmises. Näiteks laste saavutused koolis on ühelt poolt mõjutatud inimkapitalist, mis on nende vanematel, teiselt poolt sotsiaalsest kapitalist perekonnas (laste arv peres, vanemate ootused). Sotsiaalse kapitali puudumine või vähesus tingib omakorda inimkapitali väiksema hulga (Coleman 1988).

Majandusteoreetilised käsitlused

Stevens ja Weale (2003) toovad välja kaks põhjust, mis annavad aluse uskuda, et majandus ja haridus on omavahel seotud. Esimene neist on seotud elatustaseme tõusuga viimastel sajanditel (alates 1800). Enamikel juhtudel on ühiskondliku ja majandusliku kiire arengu taga elanikkonna haridustaseme kasv ning teadusliku innovatsiooni levik. Teiseks on haridus vajalik, et kasu saada teaduse saavutustest ning ise neid saavutusi luua.

Hariduse mõju majanduslikule heolule on omaette uurimissuund majandusteadustes. Majandusteooriad pakuvad erinevaid teooriad, näiteks inimkapitali, tööturu paindlikkuse ja signaliseerimise teooriad (Becker 1993; Weiss 1995; Kraut 2006).

Inimkapitali arendamine

Tavapäraselt nähakse majanduskasvu põhjustena kogutootlikkuse ning tööjõutootlikkuse tõusu. Teoreetilistest käsitlustest on levinum *inimkapitali teooria*, mis on üks vanemaid majanduses kasutatavaid kontseptsioone. Kui algselt oli see mõeldud ainult teatud eriala (nt juristid või arstid) sissetulekute normatiivse hindamiseks, siis nüüd on tegemist majanduses laialdaselt kasutatava teoreetilise lähenemisega. Kontseptsiooni on rakendatud kahte moodi. Kitsam lähenemine puudutab ainult nende oskuste väärtuse hindamist, mida inimesed on omandanud kui investeeringut. See jätab kõrvale inimeste kaasasündinud võimed. Laiem kontseptsioon ei puuduta ainult paranenud oskuste turuväärtust, vaid ka enda hinnangut suuremale tarbimisele. Haridus ei tõsta mitte üksnes inimese kui töötaja või tööandja turuväärtust, vaid võib tõsta ka indiviidi võimet nautida kultuuri ning kirjandust (Hartog 2000).

Inimkapitali teooria kohaselt peaks suurem investeerimine haridusse (inimese teadmisesse ja oskustesse) suurendama indiviidi sissetulekut, kuivõrd tema poolt loodav tööprodukt on väärtuslikum. Investeerides haridusse, saavad inimesed suurendada oma töö tootlikkust, mis toob omakorda kaasa töötasu tõusu. Inimkapital kirjeldab indiviidi väärtust tööjõuturul, võttes arvesse tema kvalifikatsiooni, teadmisi, oskuseid ja kompetentsust (Sweetland 1996).

Üks inimkapitali teooria aluse panijatest Gary S. Becker väidab, et kui kõik tingimused on võrdsed, siis erineb indiviidide sissetulek lähtuvalt investeringust inimkapitali. Seejuures on vajalik ka riigipoolne investeerimine inimkapitali, sest seeläbi saavutatakse majanduskasv (Becker 1993). Sageli käsitletakse inimkapitali all neid oskusi (sh haridust), mida inimene on omandanud ning jäetakse vaatluse alt kõrvale kaasasündinud võimekus. See on kasulik lähenemine n.ö nõudmise-pakkumise poole pealt, mis interpreteerib inimese käitumist seoses hariduse ja tööturuga. Samas on raske hinnata, mis on tegelikult koolis omandatud oskuste taga (Hartog 2000: 19).

Peale eelpool kirjeldatud inimkapitali teooria on teiseks levinumaks teoreetiliseks käsitluseks *signaaliseerimise teooria* ning selle edasiarendusena *sõelumise* teooria. Põhimõtte seisneb selles, et haridus ei suurenda inimese tootlikkust, vaid toimib pigem signaalina sünnipäraselt võimekamate ja tootlikumate inimeste eristamiseks. Haridus on tööandjatele signaal, et eristada sünnipäraselt võimekamaid ja tootlikumaid inimesi. Sellist võimekust premeeritakse kõrgema palgaga. Moodsas ühiskonnas osalemiseks on aga sellised võimed hädavajalikud, kuna nõudmised muutuvad oluliselt kiiremini, kui haridussüsteem suudab muutuda. Loomupärane võimekus, kohanemisoskus ning õppimisvõime on seetõttu kriitilise tähtsusega (Weiss 1995: 133-134).

Stevensi ja Weale järgi on alates 1950ndatest aastatest tõusnud üheks oluliseks teemaks hariduse tasuvus. Tasuvust vaadatakse nii indiviidi kui ka riigi tasandil. Mincer 1974. aastal läbiviidud uuringut peetakse klassikaliseks. Selles käsitleb ta indiviidi palka kui funktsiooni kooliskäidud aastate, vanuse ja töökogemuse vahel. Ta leidis, et valgete meeste puhul tõstis iga kooliskäidud aasta indiviidi palka 7% võrra. Sissetulekud suurenevad lineaarselt ning vähenevad ruutfunktsioonina töötatud aastatest lähtuvalt (Stevens ja Weale 2003: 5-6). Hartog väidab, et üldjuhul on indiviidi jaoks hariduse tasuvusmäär kõrgem kui ühiskonna jaoks. Tasuvusmäärasid arvutatakse indiviidi puhul lähtuvalt sellest, kui palju toob indiviidile

haridus tulu ning ühiskonna kasu arvestamise puhul arvutatakse maha hariduse subsideerimine jm kulud. Hariduse tasuvus kaldub olema U-kujuline. Kõige rohkem toob kasu algharidus (kirjutama ja lugema õppimine) (Hartog 2000: 5). Hartog ei täpsusta U-kõvera teist otsa, kuid eeldatavasti on tegemist kõrgharidusega.

Lisaks otsesele rahalisele investeeringutulule saab rääkida veel sotsiaalsest tasuvusest, haridusega ühiskonnale kaasnevatest tuludest (ja kuludest). Sotsiaalne tasuvus saab olla nii suurem kui ka väiksem kui individuaalne kasu. Kruegeri ja Lindhali järgi võib sotsiaalne kasu olla kõrgem, kui käsitleda hariduseväliseid mõjusid. Näiteks kõrgem haridustase soodustab tehnoloogilist progressi, väiksemat kuritegevust ning suuremat poliitilist aktiivsust. Sotsiaalne kasu sõltub haridustasemest: kõrgema hariduse levik on ühiskonnale kasulik. Sotsiaalne kasu võib olla ka väiksem individuaalsest kasust. Nii on näiteks täheldatud, et arenenud riikides võib töötusemäär tõusta koos haridusega. Samuti võib täheldada ka kaudset negatiivset mõju, näiteks väheneb sündivus (Krueger ja Lindhal 2001: 1107).

Psacharopoulos ja Patrinos väidavad, et individuaalne tasuvus on kõrgem kui sotsiaalne. Seda seetõttu, et haridust subsideeritakse ning tüüpiliselt on sotsiaalset tasuvust raske numbriliselt hinnata. Igal juhul suureneb ühiskonnapoolne subsideerimine haridustaseme tõusuga. Üldiselt on keskmine tasuvusmäär iga järgneva kooliaasta puhul 10%. Kõige kõrgemad tasuvusmäärad on täheldatud madala või keskmise sissetulekuga riikides, näiteks Ladina-Ameerikas, Kariibi mere ja Aafrika piirkonnas. Aasias on tasuvusmäärad maailma keskmiste hulgas. Tasuvusmäärad on madalamad kõrge sissetulekuga OECD riikides. Huvitaval kombel kõige madalam hariduse tasuvus on Euroopa riikides, mis kuuluvad OECD ühendusse, Kesk-Aasia ja Põhja-Aafrika riikides. Viimase 12 aasta jooksul on hariduse tasuvusmäär keskmiselt vähenenud 0,6%, samal ajal on keskmine haridustase tõusnud. Seetõttu väheneb hariduse tasuvus, kui selle pakkumine tõuseb (juhul, kui kõik muud tegurid jäävad samaks). Üldiselt tasub naiste puhul haridusse investeerimine rohkem kui meeste puhul, kuigi meeste tasuvusmäär on kõrgem alghariduse puhul. Kokkuvõttes on hariduse tasuvus kasulik indikaator, mis näitab hariduse tootlikkust ja ajendab indiviide investeerima oma inimkapitali arendamisse (Psacharopoulos ja Patrinos 2002).

Hariduse ja sotsiaal-majanduslike seoste olulisuse ilmekaks tõestuseks on makrotasandil Lõuna-Korea muljetavaldav kiire majanduslik areng. Pärast Korea sõda oli tegemist vähearenenud agraarriigiga. Rahvuslik koguprodukt (GDP), mis 1953. aastal oli 1449 dollarit inimese kohta, tõusis 2004. aastal 18 421 \$ inimese kohta ehk ligi 1200%. Ühe olulise tegurina nähakse majanduskasvu taga suuri ümberkorraldusi haridussüsteemis, mille käigus muudeti seni ainult eliidile kättesaadav haridus massihariduseks. Näiteks on OECD riikides noorte osa kolledžihariduses üks kõrgemaid (91% Koreas, võrdlusena 83% Ameerikas, 60% Inglismaal, 56% Prantsusmaal ja 55% Jaapanis; UNESCO 2007). Uuringud kinnitavad, et haridusel oli ja on siiani juhtiv roll Lõuna-Korea kiires arengus (Kim-Renaud 1994, Lee jt 2008).

Krueger ja Lindhal võtavad hariduse ja majanduse vahelise seose kokku järgnevalt: on raske öelda, kas tegemist on põhjusliku seosega, sest me ei tea, kuidas ning alati ei oska ka öelda, kui tugev mingi seos on. Tõenäoliselt riigid, mis muudavad oma haridussüsteeme paremaks, muudavad samas ka oma teisi poliitikaid, millel on majanduskasvule samasugune mõju. Haridus, nagu Harbison ja Myers (1965) rõhutavad, „on ühtlasi nii majanduskasvu seeme kui õis“ (Krueger ja Lindhal 2001).

Kokkuvõtvalt saab öelda, et majandusliku jõukuse üheks oluliseks mõjutajaks on inimkapital ning keskne teooria, mille raames käsitletakse hariduse ja majanduse seoseid, on inimkapitali teooria. Hariduse kaudu saab tõsta inimkapitali väärtust ning seeläbi produktiivsust. Tasuvusel on ka laiem ühiskondlik mõõde: vähenevad kulud sotsiaalsüsteemile, kuritegevusele jne ning tõuseb ühiskonna innovatsioon. Hariduse tasuvuse suhtes tuleb eraldi käsitleda arenenud ja arenguriike. Viimaste puhul on kasu mõõdetav majanduskasvuga. Arenenud riikides ei saa majandusliku edukuse puhul lähtuda ainult ühest seletavast muutujast (olgu see siis IQ või haridusindikaator), tegemist on oluliselt laiema ning komplekssema seosega, kuhu on haaratud lisaks ka valitsev poliitika, demokraatia areng, innovatsioon jm.

1.6. Rahvusvahelised haridusuuringud

Mida pidada silmas hariduse all ning milline on haritud inimene, haritud ühiskond? Kuidas haridust mõõta? Kvalitatiivselt on raske kirjeldada seda, mis siis haridus ikkagi on. Seetõttu pole ka selge, kuidas seda kvantifitseerida.

Traditsiooniliselt mõõdetakse haridust haridusaastate arvu, sisseastumiskonkursi, hariduskulude, -taseme ja -tüübi ning töökohal õppimise programmide ulatuse alusel. Populatsiooni hariduslikke saavutusi mõõdetakse kõige sagedamini kõrgeima omandatud kraadi/taseme või kooliskäidud aastate arvu järgi. Hariduse mõõtmise kriteerium peaks hõlmama mitmeid alakomponente, sh koolis veedetud aastate arvu, koolituse kvaliteedi, õppekava olemuse ja individuaalse pingutuse näitajaid.

Viimastel aastatel läbiviidavad rahvusvahelised haridusuuringud pakuvad väga hea võimaluse riikidevahelisteks võrdlusteks omandatud teadmiste, oskuste ja hoiakute alusel. Uuringutes keskendutakse kognitiivsete võimete mõõtmisele ning oskusele rakendada oma teadmisi reaalses elulistes situatsioonides.

Rahvusvaheline riikidevaheline haridusuuringute esimene etapp toimus 1970ndate alguses (Thorndike 1973). Sellele järgnes noorte lugemisoskuse uuring (*Young Adult Literacy Survey*), mis viidi läbi 1985. aastal Ameerika Ühendriikides. Metoodika töötasid välja Irwin Kirsch ja Peter Mosenthal ning esmakordselt kasutati metoodikat, mis käsitles lugemisoskuse valdamist väga laias ulatuses. Sellele järgnesid töötajate uuring ning kogu populatsiooni hõlmav täiskasvanute lugemisoskuse uuring. 1989. aastal adapteeris uuringumetoodika Kanada ning seeläbi tekkisid juba võimalused riikidevahelisteks võrdlusteks. Kuna uuringud näitasid tugevat seost lugemisoskuse ja majandusliku edukuse vahel, siis oli nende uuringute vastu laiem poliitiline huvi. Uuringute tulemusel ilmnas, et on suur hulk väikese lugemisoskusega inimesi. Samas puudus poliitika kujundajatel võimalus korrektseks riikidevaheliseks võrdluseks. Esimene riikidevaheline täiskasvanute lugemisoskust testiv uuring viidi läbi 1994. aastal ning seal osales juba üheksa riiki (OECD 1998).

Rahvusvaheline matemaatika ja loodusainete võrdlusuuring (TIMSS = Trends in International Mathematics and Science Study) on Rahvusvahelise Haridustulemuslikkuse Hindamise Assotsiatsiooni (IEA = International Association for the Evaluation of Educational

Achievement) projekt, mida korratakse iga nelja aasta tagant. Esimene TIMSS uuring viidi läbi 1995. aastal (*National Center for Educational Statistics* edaspidi IES).

PIAAC (*Programme for International Assessment of Adult Competences*) on täiskasvanute oskuste uuring. Selles osalevad 26 riiki üle maailma, sh Austraalia, Jaapan, Kanada, Korea, USA, Venemaa ja enamik Euroopa Liidu riike. Kokku planeeritakse küsitleda üle 135 000 inimese. Uuring toimub Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsiooni (OECD) tellimusel ja seda koordineerib rahvusvaheline konsortsium, mida juhib *Educational Testing Service* USAst.

Õpilaste õpitulemuslikkuse hindamise programm PISA (*Program for International Student Assessment*) viidi esmakordselt läbi 2000. aastal. PISA uuringut korraldatakse iga kolme aasta tagant OECD liikmes- ja partnerriikides, mis moodustavad kuni 90% maailma majandusest. PISA on kõige nüüdisaegsem ja põhjalikum rahvusvaheline uuring, mis hindab õpilase sooritust ja kogub ühtlasi taustateavet õpilase, tema perekonna ja koolikorralduse kohta. Siinjuures tuleks ära märkida, et PISA programmides võeti kasutusele uue sisuga mõiste kompetentsus (*competence*), mis ühendab nii oskuse (kognitiivse) kui ka motivatsiooni (hoiakulise) komponendi (Hinno jt 2006; OECD 2007). Kokku moodustavad PISA 2000, PISA 2003 ja PISA 2006 uuringud oma kolme peamise ainevaldkonnaga – lugemisoskus, matemaatika ja loodusteadused – esimese hindamistsükli. PISA uuringu teine tsükkel algas 2009. a uuesti lugemisoskuse uuringuga, jätkub 2012. a matemaatika ja 2015. a loodusteadustega (OECD 2007).

Eelpooltoodud uuringud võimaldavad mõõta kultuuripõhiselt kognitiivseid võimeid ning neid on võimalik omavahel võrrelda.

Tabel 1. Rahvusvahelised haridusuuringud (IES)

	PIRLS	TIMSS	PISA	PIAAC
Alguse aasta	2001	1995	2000	2011 (planeeritav)
Läbiviimise intervall (aastad)	5	4	3	10
Järgmine planeeritud uuring	2011	2011	2012	2011
Osalevate halduspiirkonda arv/OECD riigid	45/19	58/26	57/30	28/23
Uuritav populatsioon	4. klass	4. ja 8. klass	15aastased	Täiskasvanud vanuses 16-65
Hinnatav teema/valdkond	Lugemine	Matemaatika, loodusteadused	Lugemine, matemaatika, loodusteadused	Lugemine, arvutamine, probleemide lahendamine, kirjaoskus
Rahvusvaheliseks riikidevaheliseks analüüsi võimalus	jah	jah	jah	planeeritud
Trend on jälgitav	jah	jah	jah	planeeritud

Kokkuvõttes võib öelda, et kognitiivsete võimete ning haridussüsteemi vastastikused seoseid on kirjeldatud nii psühholoogia-, sotsioloogia- kui ka majandusalastes käsitlustes.

2. MEETOD

2.1. *Andmed*

Riikidevaheliste erisuste uurimine eeldab väga suurt ja mitmekesist andmekogu. Käesolev töö põhineb teiste uurijate poolt kogutud andmetele. Alljärgnevalt on toodud andmeallikate loetelu ja põhjendused ning seosed käesoleva uuringuga. Kõik kirjeldatud andmed on esitatud Lisas 1, *rahvastiku intelligentsuse* andmed on aastast 2002, kõikide teiste puhul kasutatakse 2006. aasta näitajaid.

Rahvastiku intelligentsus on riigitasandil agregeeritud muutuja, mis on riigi elanike keskmine intelligentsus. Lynnil ja Vanhanenil olid intelligentsustesti tulemused 113 riigi kohta ning nende põhjal konstrueerisid nad riigitasemel näitajad. Ülejäänud 79 riigi kohta tuletati vastav näitaja naaberriikide keskmiseid tulemusi aluseks võttes (Lynn ja Vanhanen 2006). PISA riikide andmed *rahvastiku intelligentsuse* kohta on esitatud Lisas 1.

Üldise haridusvõimekuse kohta (edaspidi haridussaavutus) on võimalik kasutada rahvusvahelise haridusuuringu PISA (*Programm for International Student Assessment*) andmeid. 2006. aastal küsitleti PISA uuringus juhuvaliku alusel ligi 400 000 õpilast, kes esindasid 20 miljonit 15-aastast koolilast 57 riigist. Sooliselt oli esindatud võrdselt nii mehi kui naisi ning vastanute keskmine vanus oli 15,8 aastat (OECD 2007). PISAs testitakse õpilaste oskusi rakendada koolis omandatud teadmisi praktiliselt igapäevaelu situatsioonides. Keskendutakse põhioskustele järgmistes valdkondades: lugemine, matemaatika ja loodusteadused. Varasemad uuringud on näidanud, et kolme saavutustesti (matemaatika, loodusained ja loetust arusaamine) on võimalik taandada ühele vaimse võimekuse näitajale (Täht & Must, 2009). PISA keskmine tähendab kolme valdkonna keskmist tulemust. PISA uuringu tulemused on avaldatud OECD koduleheküljel (OECD 2007).

Riigi jõukuse (*wealth of nation*) iseloomustamiseks kasutakse rahvamajanduse kogutulu inimese kohta kohandades seda ostujõuga (edaspidi PPPGNI). Rahvamajanduse kogutulu on laialdaselt kasutusel olev näitaja jõukuse kirjeldamiseks ning selle kohandamine ostujõuga võtab lisaks arvesse veel elukalliduse, inflatsiooni jm. Indikaator on dollarites. Käesolevas

uuringus on kasutatud Maailmapanga inimarengu *online*-statistika andmebaasi (*World Development Indicators* edaspidi WDI).

Kirjaoskuse määr arvutatakse 15aastaste ja vanemate inimeste kohta, kes oskavad lugeda ja kirjutada lihtsat igapäevetu kirjeldavat teksti. Kirjaoskus kirjeldab hariduse esimest baastaset ning seetõttu kasutatakse seda riikidevaheliste ebavõrdsuse kirjeldamisel. Statistilised andmed kirjaoskuse määra kohta on enamikel juhtudel hinnangulised. Ligi 759 miljonit täiskasvanut maailmas ei oska lugeda ega kirjutada, umbes kaks kolmandiku on neist naised. Kui inimesed ei saa haridust seetõttu, et nad ei oska lugeda ega arvutada, siis on piiratud nende sotsiaalsed ja majanduslikud võimalused. Ühiskonna jaoks tähendab see, et vähenevad võimalused produktiivsuse ja jõukuse kasvuks ning väheneb rahva osalus poliitilises otsustusprotsessis (EFA 2010). Enamik majanduslikult hea sisustulekuga riike ei esita enam andmeid oma riigi kodanike kohta, seetõttu kasutatakse statistikas nende kohta 99,0 protsendi määra (UNDP 2008).

Kõrghariduses osalemise määr kirjeldab haridust laiemalt kui ainult kirjaoskus. Kõrghariduse funktsioonideks on olemasolevate teadmiste edastamine ning innovatsiooni ja arengu loomine. Praeguses üleilmses majanduskriisis on haridusele pandud suured lootused kriisist ülesaamisel (*Education at Glance* 2009). Euroopa 47 riigi haridusministrid on deklareerinud, et kõrgharidus on teadmistepõhise majanduse ning sotsiaal-majandusliku edukuse põhiline eestvedaja (haridusministrite deklaratsioon 2010). Maailmapanga poolt kasutatav indikaator kõrghariduses osalemise määra kohta võtab arvesse kõik kõrghariduses õppijad olenemata vanusest. Käesolevas uuringus on kasutatud Maailmapanga inimarengu *online*-statistika andmebaasi (WDI).

Oodatav eluiga on indikaator, mis näitab sünnimomendil keskmiselt elada jäävate aastate arvu elutabeli järgi, kui suremus ei muutuks. Keskmine eluiga varieerub riikide lõikes: arenguriikides võib see olla ainult 40 aastat, seevastu kõrgelt arenenud riikides 80 ja enam aastat. Erisused oodatavas elueas on suurelt osalt seotud tervisega, toitumisega ja tervishoiu korraldusega (Lynn ja Vanahanen 2006). Käesolevas uuringus on kasutatud Maailmapanga inimarengu *online*-statistika andmebaasi (WDI).

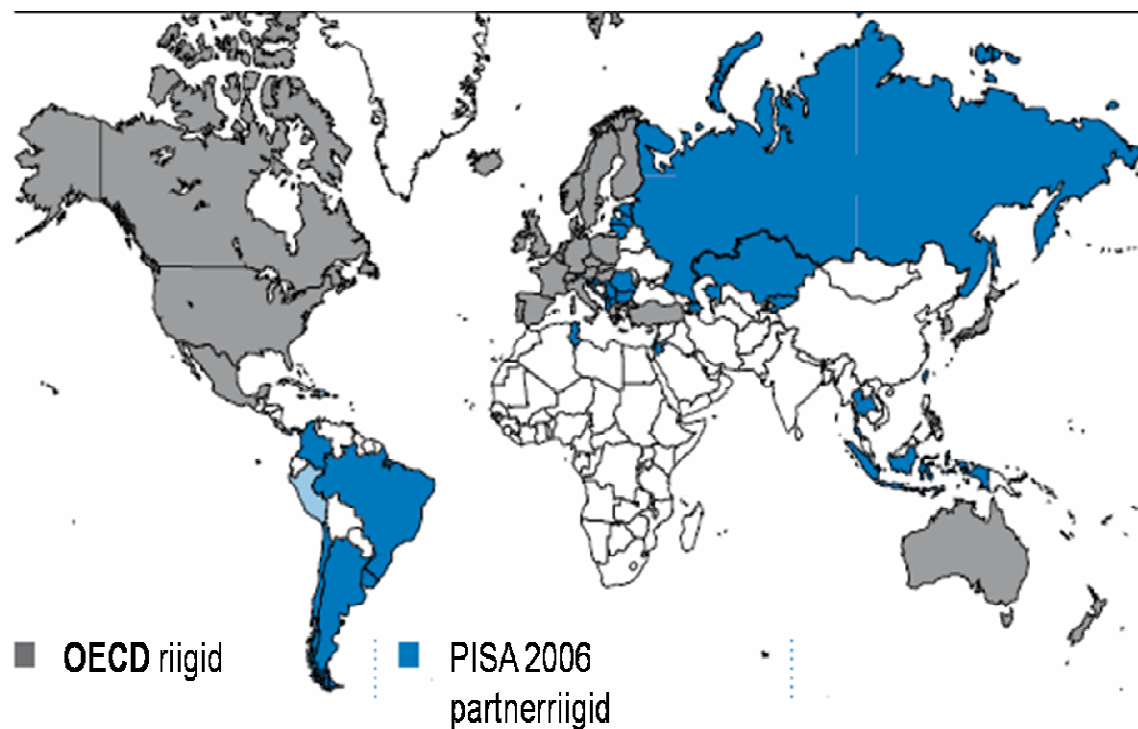
Demokraatlikule riigikorraldusele on iseloomulikud alljärgnevad tunnused: rahva toetusel moodustatud valitsus, vabade ja õiglaste valimiste olemasolu, vähemuste kaitse ja inimõiguste austamine (Täht jt 2010). Ajakirja *Economist* **demokraatiaindeks** kasutab suhteliselt laiapõhjalist lähenemist, mis põhineb viiel näitajal: valimisprotsess ja pluralism, valitsuse funktsioneerimine, osalemine poliitikas, poliitiline kultuur ja kodanikuvabadused (Kekic 2007). PISA uuringus osalenud 57 riigist on demokraatiaindeks olemas 53 riigi kohta.

2.2. Valim

Kuigi algselt käivitasid PISA uuringu OECD riigid, siis praeguseks on sellest kujunenud peamine õpilaste hindamisvahend kõigi maailma piirkondade jaoks. Joonisel 4 on halliga kujutatud piirkonnad OECD partnerriigid: Ameerika Ühendriigid, Austraalia, Austria, Belgia, Hispaania, Holland, Iirimaa, Island, Itaalia, Jaapan, Kanada, Korea, Kreeka, Luksemburg, Mehhiko, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Saksamaa, Slovakkia, Soome, Suurbritannia, Šveits, Taani, Tšehhi, Türgi, Ungari, Uus-Meremaa.

Sinise värviga on kujutatud PISA 2006 partnerriigid: Argentiina, Aserbaidžaan, Brasiilia, Bulgaaria, Colombia, Eesti, Hongkong, Horvaatia, Iisrael, Indoneesia, Jordaania, Katar, Kõrgõzstan, Leedu, Liechtenstein, Läti, Macao (Hiina), Montenegro, Rumeenia, Serbia, Tai, Taiwan (Hiina), Tuneesia, Uruguay, Venemaa.

PISA riike on võrreldes Lynni ja Vanhase poolt kasutatud riikidega ($n = 197$) alla kolmandiku vähem ($n = 57$). Kuna välja on jäänud suured arengupiirkonnad, nagu Aafrika ja suur osa Aasiast, siis on uuritavad riigid oma sotsiaal-majanduslike näitajate poolest homogeensemad.



Joonis 4. PISA 2006 riigid (Hinno jt 2006)

2.3. Analüüs

Kvantitatiivse andmeanalüüsi eesmärk on välja selgitada, millised näitajad prognoosivad riikidevahelisi erinevusi paremini – kas *rahvastiku intelligentsus* või haridussaavutus. Andmeanalüüs keskendub statistilise seose tugevusele ja iseloomule arvtunnuse paaris.

Analüüsiskeem kordab Lynni ja Vanhase poolt läbiviidud uuringut. Sotsiaal-majandusliku erinevusi käsitletakse viies valdkonnas: majanduslik heaolu, kirjaoskuse määr, kõrghariduses osalemise määr, oodatava eluiga ja demokraatiaindeks. Lynni ja Vanhase argumenttunnus *rahvastiku intelligentsus* on asendatud PISA põhjal arvatud haridussaavutusega.

Esmalt uurin andmete iseloomulikke parameetreid (sagedused, jaotused, hajuvus) (Lisa 2). Seejärel viin läbi regressioonanalüüsi. Fikseeritud haridussaavutuse kaudu prognoositakse teiste tunnuste (meie andmestikus riikide sotsiaal-majandusliku olukorra viis dimensiooni) muutlikkust. Ühe tunnuse väärtuse teadmisega hõlmatakse teatud osa teise tunnuse muutlikkusest, gruppide muutlikkus väljendab teatud osa teise tunnuse muutlikkusest, gruppide muutlikkus väljendab teatud ulatuses pideva tunnuse variatiivsust (Tooding 2007: 228). Iga dimensiooni ning haridussaavutuse seost käsitletakse eraldi, kuna iga valdkond käsitleb riikidevaheliste erinevuste erinevaid aspekte.

Regressioonimudeli kirjeldusvõimet ehk sõltuva tunnuse variatiivsuse osa, mida „õnnestub“ taandada argumenttunnuse kaudu, hindamiseks kasutatakse determinatsioonikordajat R^2 . Paarisregressiooni mudelis on R^2 võrdne korrelatsioonikordaja ruuduga, mis näitab, kui suure osa ühe tunnuse variatiivsusest (dispersioonist) kirjeldab teine tunnus (Tooding 2007: 246).

Tunnuste omavaheliste seoste uurimiseks kasutatakse korrelatsioonanalüüsi, millele eelnes seose visualiseerimine hajuvusdiagrammide abil (Lisa 2). Tunnustevahelise korrelatsiooni leidmiseks kasutasin Pearsoni korrelatsioonikordajat, mis mõõdab tunnuste lähedusastet täielikule lineaarsele seosele (Tooding 2007: 231). Kui valimis on hajuvus piiratud (valimis on ainult need riigid, mis on liitunud PISA uuringuga), siis ei pruugi saada usaldusväärset hinnangut seose kohta üldkogumis. Valimi ulatuse piiratus (*range restriction*) on haridus- ja psühholoogialastes uuringutes sageli esinev probleem. Kuna andmed ei ole enamasti ideaalsed, siis on nende korrigeerimine ning sellega seonduvad eeldused ja tingimused teadlaste poolt palju uuritud (Gulliksen 1950; Weber 2001; Wiberg ja Sundström 2009). Üldjuhul on homogeense valimi puhul kahe muutuja vaheline seos väiksem kui üldkogumis (Gulliksen 1950; Wiberg ja Sundström 2009). Ulatuses piiratus on võimalik erinevate meetodite abil korrigeerida. Korrigeerimise eelduseks on väärtuse püsihajuvus ning muutujate vahel peab olema lineaarne seos (Weber 2001).

Käesolevas uuringus kasutatakse vajadusel ulatuses piiratuses korrigeerimiseks allpooltoodud valemit (Gulliksen 1950):

$$r_c = \frac{r_u \left(\frac{S_x}{S_x} \right)}{\sqrt{1 - r_u^2 + r_u^2 \left(\frac{S_x}{S_x} \right)}}$$

r_c = korrigeeritud korrelatsiooni koefitsient

r_u = korrigeerimata koefitsient

S_x = piiramata grupi standardhälve

S_x = piiratud grupi standardhälve

3. RIIKIDEVAHELISTE SOTSIAAL-MAJANDUSLIKE ERINEVUSTE PROGNOOSIMINE RAHVASTIKU INTELLIGENTSUSE NING HARIDUSSAAVUTUSE KAUDU

Hajuvusdiagrammide vaatlemise põhjal on raske täpselt hinnata seose iseloomu. Samas 57 punkti hajuvus ei osuta alati sellele, et lineaarne mudel on parim. Andmete korrektse interpreteerimise jaoks on oluline järgida andmeanalüüsi eeldusi, seetõttu kasutasin seosmudelite võrdlemiseks arvulisi näitajaid. Seosekordajaid võrdlen determinatsioonikordaja R^2 abil, ehk mida suurem on R^2 väärtus, seda lähedasem on seos lineaarsele sõltuvusele. Ühtlasi uurin ka Lynni ja Vanhase *rahvastiku intelligentsuse* ning viie dimensiooni vahelisi seoseid. Ühelgi vaadeldud juhul ei osutunud lineaarne sõltuvus kõige paremini sobivaks mudeliks (Lisa 3). Tõsi, kirjaoskuse, kõrghariduse ja oodatava eluea puhul on lineaarne mudel üks sobivamatest. Uurijatel on lineaarset sõltuvust kõige lihtsam tõlgendada ning ilmselt on see ka üks põhjustest, miks Lynn ja Vanhanen oma analüüsides just lineaarset regressiooni kasutasid.

3.1. Regressioonanalüüsi tulemused

Tulemused esitatakse kõrvutades *rahvastiku intelligentsuse* ning haridussaaavutuse regressioonanalüüsi jooniseid. Tähelepanu tuleb pöörata asjaolule, et tunnuste skaalad on erinevad: *rahvastiku intelligentsus* varieerub 59-108 punkti ning haridussaaavutus 306-553 punkti ulatuses. Kuna regressioonimudeli vabaliikmed on erinevad, siis ei saa tulemusi võrrelda ühel joonisel. Tulemused on esitatud viie dimensiooni lõikes: riigi jõukus, kirjaoskuse määr, kõrghariduses osalemise määr, oodatav eluiga ning demokraatia indeks.

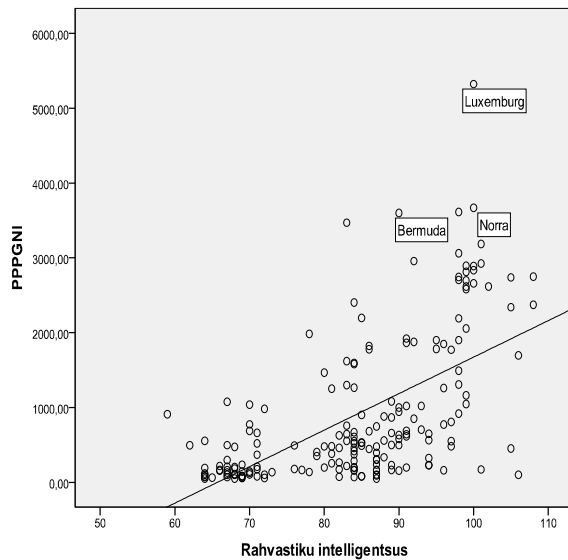
Andmeanalüüsi eesmärk on välja selgitada, kumb näitajatest, kas *rahvastiku intelligentsus* või haridussaaavutus, prognoosib (ennustab) paremini riikidevahelisi erinevusi. Lisaks selgitan regressioonanalüüsi tulemusi: vaatan, millised riigid eristuvad kõige enam mudelist ning mille poolt need riigid sarnanevad /erinevad.

3.1.1. Riigi jõukus

Haridussaavutuse ($R^2 = 0,53$) prognoosib riigi majanduslikku jõukust paremini kui *rahvastiku intelligentsus* ($R^2 = 0,35$) (joonis 5).

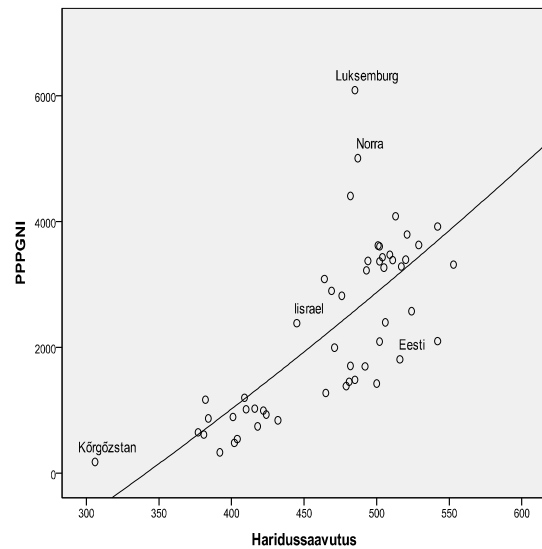
Lynni ja Vanhase *rahvastiku intelligentsuse* mudelist lähtuvalt eristuvad majanduslikult jõukad riigid, nagu Luksemburg, Norra, Bermuda ja Ameerika Ühendriigid. Nende riikide jõukus on oluliselt suurem mudelikohasest prognoosist. Üldise tendentsina on täheldatav, et majanduslikult edukates riikides (Euroopa riigid, Põhjamaad ja nn naftariigid) on riigi jõukus paremal järjel, kui *rahvastiku intelligentsuse* järgi oleks võimalik ennustada. Riigi majanduslik heaolu on mudelikohasest prognoosist väiksem 23 riigis (nt Afganistan, Armeenia, Kambodža, Kõrgõzstan jt). Nendest 16 on endised sotsialistlikud riigid (Lynn ja Vanhanen 2006: 108-109).

PISA haridussaavutuse regressioonimudelis eristuvad majandusliku heaolu poolest teistest kolm riiki: Luksemburg, Norra ja Ameerika Ühendriigid. Tegemist on samade riikidega, mis eristusid *rahvastiku intelligentsuse* mudelis. Ilmselt on nende riikide majandusliku jõukuse taga ka muud suure mõjuga tegurid (pangandus, nafta vm).



$$Y = -32069,51 + 488,01 * X; R^2 = 0,3$$

(jõukus = $-32069,51 + 488,01 * \text{rahvastiku intelligentsus}$)



$$Y = -6370,057 + 18,495 * X; R^2 = 0,529$$

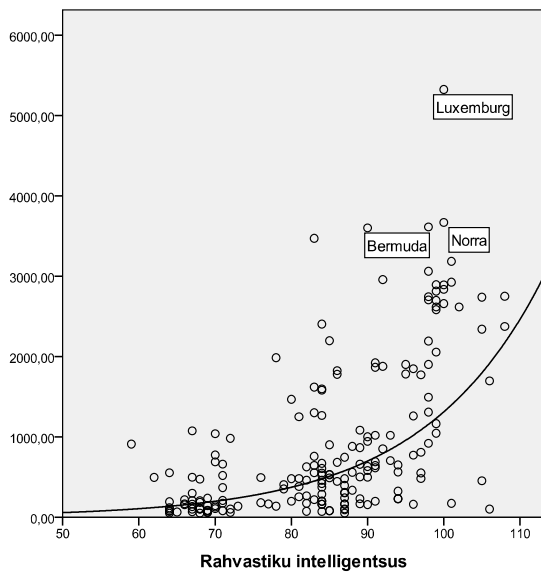
(jõukus = $-6370,057 + 18,495 * \text{haridussaavutus}$)

Joonis 5. Rahvastiku jõukuse prognoosimine *rahvastiku intelligentsuse* ja *haridussaavutuse* kaudu.

Haridussaavutuse joonisel on näha kolme eristuvat riikide gruppi. Ühe grupi moodustavad nn vanad Euroopa riigid: Prantsusmaa, Belgia, Saksamaa jt. Neis riikides on jõukus suurem, kui haridussaavutuste järgi oleks võimalik ennustada. Teise grupi moodustavad riigid, mis jäävad regressioonjoonest pisut allapoole. Tegemist on riikidega, kus PISA uuringus heale tulemusele tuginedes võiks olla suurem jõukus. Teise grupi kuuluvad endised sotsialistliku taustaga riigid: Poola, Tšehhi, endised Nõukogude Liidu liiduvabariigid, nagu Eesti, Läti, Leedu jt. Kolmandasse riikide gruppi, kus on suhteliselt madalad testitulemused ja väike jõukus, kuuluvad Brasiilia, Argentiina, Indoneesia jt.

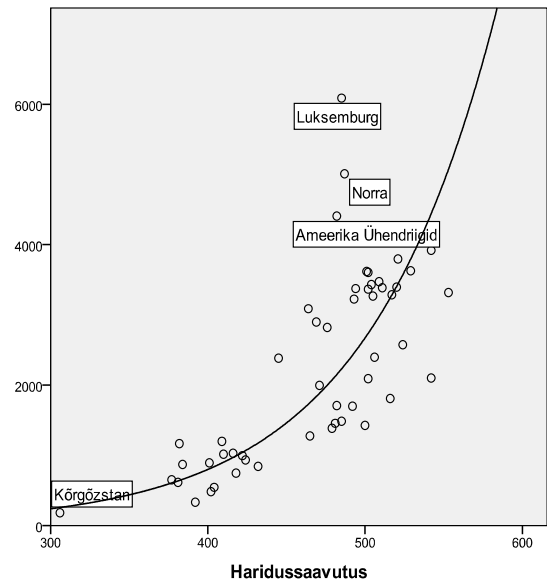
Lineaarse mudeli puhul tõdevad Lynn ja Vanhanen, et tõenäoliselt on olemas teatud faktorid, mis põhjustavad kõrvalekaldumise lineaarsest sõltuvusest (Lynn ja Vanhanen 2006: 108). Seetõttu kasutasid nad eksponentregressiooni, mille prognoosivõime osutus lineaarsest mudelist ($R^2 = 0,395$) paremaks. Võrreldes omavahel *rahvastiku intelligentsust* ning haridussaavutust, prognoosib eksponentfunktsioon jõukust haridussaavutuse kaudu paremini ($R^2 = 0,73$).

Haridussaavutused ennustavad rahvastiku jõukust 40% ulatuses (joonis 6). Riikide grupid on joonisel üldjoontes samad kui lineaarse mudeli puhul. Kolm riiki (Luksemburg, Norra ja Ameerika Ühendriigid) eristuvad selgelt mudelist. Lisaks on võimalik näha kahte riikide gruppi. Grupid eristuvad regressiooniseose alusel. Selge piir tekib riikide vahel siis, kui PISA haridussaavutus ületab 450 punkti. Tulenevalt R^2 suuremast väärtusest, võib oletada, et mõlema grupi sees kehtib riigi jõukuse ja haridussaavutuse vahel lineaarne seos: haridussaavutus prognoosib lineaarselt rahvastiku jõukust. Riike koos vaadates võib oletada, et tõenäoliselt on olemas peale haridussaavutuse veel muud jõukust soodustavad tegurid.



$$Y = 23,93 * e^{(0,063 * X)}; R^2=0,395$$

(jõukus = $23,93 * e^{(0,063 * \text{rahvastiku intelligentsus})}$)



$$Y = 8,968 * e^{(0,011 * X)}; R^2=0,727$$

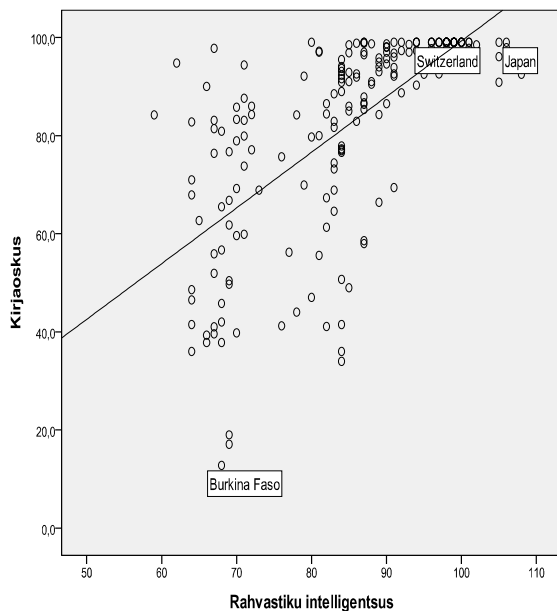
(jõukus = $8,968 * e^{(0,011 * \text{haridussaavutus})}$)

Joonis 6. Rahvastiku jõukuse prognoosimine *rahvastiku intelligentsuse* ja *haridussaavutuse* kaudu eksponentfunktsiooni kasutades.

3.1.2. Kirjaoskuse määr

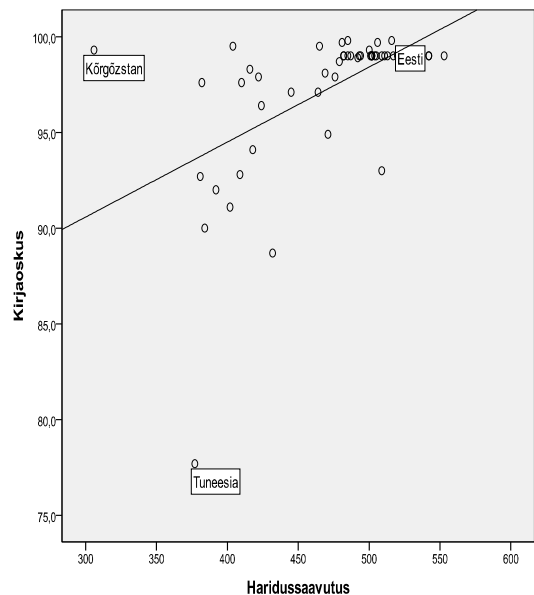
Kirjaoskuse määra on võimalik paremini prognoosida *rahvastiku intelligentsuse* ($R^2 = 0,43$) kaudu (joonis 7).

Lynni ja Vanhase kohaselt on seos kirjaoskuse ja *rahvusliku intelligentsuse* vahel lineaarne. Kuid siin hälbivad mitmed riigid, eriti intelligentsuse madalamate näitajate hulgas. Nende hulka kuuluvad enamasti Aafrika riigid.



$$Y = -14,2 + 1,135 * X; R^2 = 0,427$$

(kirjaoskuse määr = $-14,2 + 1,135 * \text{rahvastiku intelligentsus}$)



$$Y = 78,827 + 0,039 * X; R^2 = 0,288$$

(kirjaoskuse määr = $78,827 + 0,039 * \text{haridussaavutus}$)

Joonis 7. Kirjaoskuse määra prognoosimine *rahvastiku intelligentsuse* ja haridussaavutuse kaudu.

Lynn ja Vanhanen nendivad, et kui rahvastiku intelligentsus jääb alla 75 punkti, siis puudub seos kirjaoskuse ja intelligentsuse vahel. Nad põhjendavad, et see tuleneb ebausaldusväärsetest statistilistest andmetest või religioonilistest erinevustest. Nende 20 riigi

hulgas, kus *rahvastiku intelligentsus* on suhteliselt madal ning kirjaoskuse määr kõrge, on üheksa Aafrika ning kaheksa Kariibi mere riiki, lisaks veel Põhja-Mariani saared, Maldiivid ja Sri Lanka. Suure ja suhteliselt hajusa 30 riigist koosneva grupi iseloomulikuks jooneks on, et mudelikohaselt peaks seal olema kõrgem kirjaoskuse määr (Lynn ja Vanhanen 2006: 112-114).

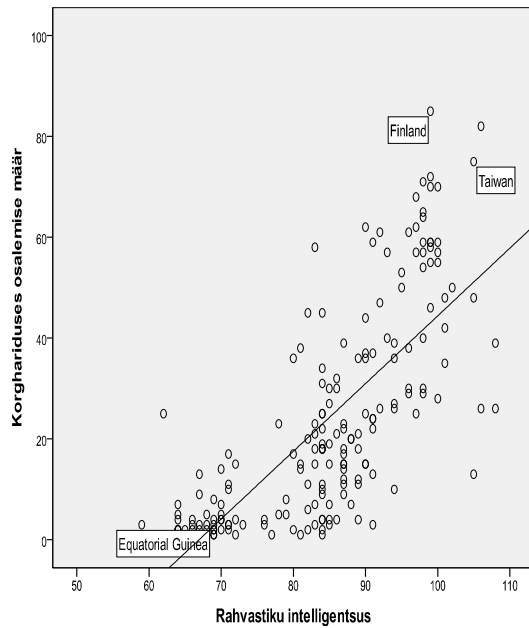
Mudelite võrdlemisel on näha regressioonijoonel ülemises otsas „sarnast mustrit“, s.t ühele joonele on koondunud mitmeid riike. Põhjus tuleneb ilmselt sellest, et arenenud riigid ei pea oluliseks koguda ja esitada oma andmeid kirjaoskuse määra kohta. Kirjaoskuse määrana kasutatakse nendel juhtudel statistikas 99,0. Samas on osas riikides, kus statistikat kogutakse ja esitatakse, vastav näitaja 99,8 (Eesti). Seega edestab Eesti statistiliselt oma kirjaoskuse määra poolest selliseid riike nagu Saksamaa või Jaapan, kus vastav näitaja oli 99,0.

Võib arvata, et kirjaoskuse indikaator ei sobi PISA uuringus osalenud riikide eristamiseks. Erinevalt Lynni ja Vanhase andmestikust on tegemist arenenud riikidega, kus kirjaoskus on elementaarne selleks, et ühiskonnaelus osaleda. Prognoosi tulemust mõjutab Tuneesia, kus on madal kirjaoskus ja haridussaavutus. Erandlik riik on ka Kõrgõzstan, kus kirjaoskuse määr on küll kõrge, kuid haridustulemuse poolest on tegemist ühe nõrgema riigiga. Lynni ja Vanhase lähenemine on siin õigem – *rahvuslik intelligentsus* eristub paremini riikides, kus kirjaoskus pole üldlevinud. Kokkuvõtvalt võib öelda, et haridussaavutuse kaudu kirjaoskuse prognoosimine ei ole arenenud riikides põhjendatud.

3.1.3. Kõrghariduses osalemise määr

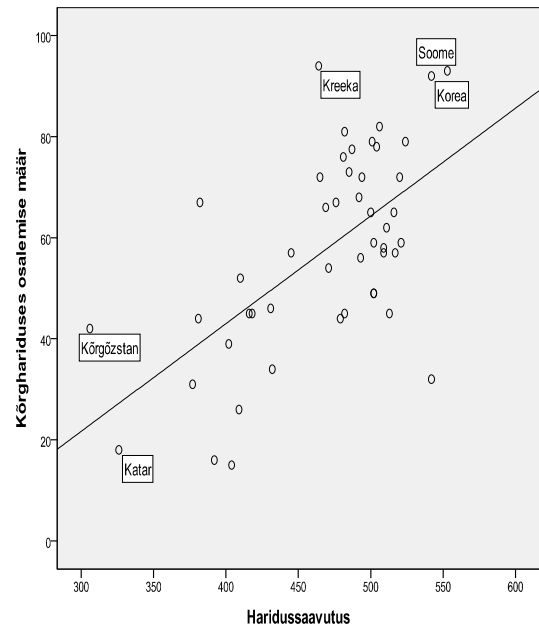
Jooniste võrdlemisel ilmneb kahe andmekogumi erinevus regressioonijoone ning x-telje lõikumise kohas. Lynni ja Vanhase andmestikus on riike, kus kõrghariduses osalemise määr on võrdne nulliga. *Rahvastiku intelligentsus* ($R^2 = 0,56$) ennustab kõrghariduses osalemise määra paremi kui haridussaavutus ($R^2 = 0,37$) (joonis 8).

Lynnile ja Vanhasele tuginedes kujutab joonis (joonis 8) lineaarsele sõltuvusele lähedast seost. Kõrghariduses osalemise määr on madal pea kõikides riikides, kus *rahvastiku intelligentsus* on alla 75 punkti. Kõrghariduses osaleb rohkem inimesi n-ö vanades Euroopa riikides (Saksamaa, Prantsusmaa, Inglismaa jt) ja endistes sotsialistlikes riikides (Ukraina, Venemaa, Eesti jt). Lisaks toovad Lynn ja Vanhanen veel välja sellised riigid nagu Tai, Barbados, Saint Lucia jt. Eespool mainitud grupp ei ole homogeenne. Nimelt kuuluvad sinna ühelt poolt kõrgelt arenenud industriaalsed riigid ning endised sotsialismimaad. Teiselt poolt on kõrghariduses osalemise määr kõrge järgmistes Araabia riikides: Barbados, Puerto Rico, Saint Lucia, Kariibi mere riigid, Egiptus ja Liibüa. Lynni ja Vanhase järgi on tegemist erandlike Araabia riikidega, kus kõrghariduse arenemisele on enam tähelepanu pööratud. Kõrghariduse määr on madalam 32 riigis, kui regressioonimudeli kohaselt võiks eeldada. Neist 24 asuvad Aasias või Vaikse ookeani ääres ning neli neist on Euroopa riigid (Albaania, Bosnia ja Hertsegoviina, Luksemburg ja Malta) (Lynn ja Vanhanen 2006: 115-120).



$$Y = -89,882 + 1,343 * X; R^2 = 0,556$$

(kõrgharidus = $-89,882 + 1,343 * \text{rahvastiku intelligentsus}$)



$$Y = -42,263 + 0,213 * X; R^2 = 0,372$$

(kõrgharidus = $-42,263 + 0,213 * \text{haridussaavutus}$)

Joonis 8. Kõrghariduses osalemise määra prognoosimine rahvastiku intelligentsuse haridussaavutuse kaudu.

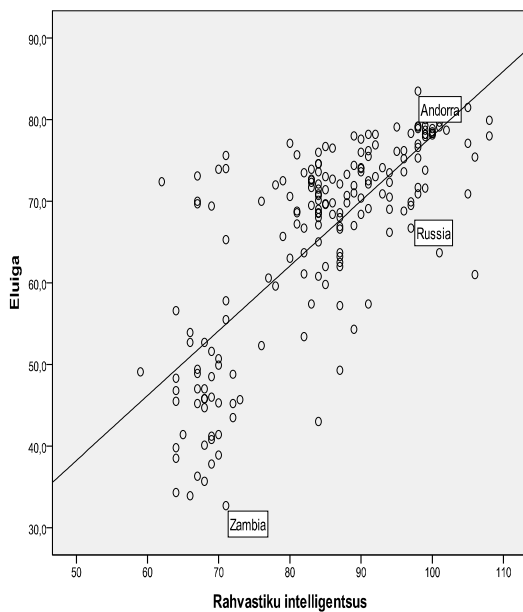
PISA testi tegevatest riikidest osaleb kõrghariduses vähem kui 20% elanikkonnast ainult kolmes riigis: Aserbaidžaanis, Indoneesias, Kataris. Samas langevad Lynni ja Vanhase andmestikus sinna vahemikku pea pooled riigid.

Kõrghariduses osalemise määra puhul ilmneb samasugune tendents nagu kirjaoskuse puhul: arenenud riikides ei ole see eristavaks tunnuseks. Lynni ja Vanhase mudelite headus tulenebki sellest, et nende andmestikus on väga palju arengumaid, kus on teised tingimused ja seosed kui arenenud riikides.

3.1.4. Oodatav eluiga

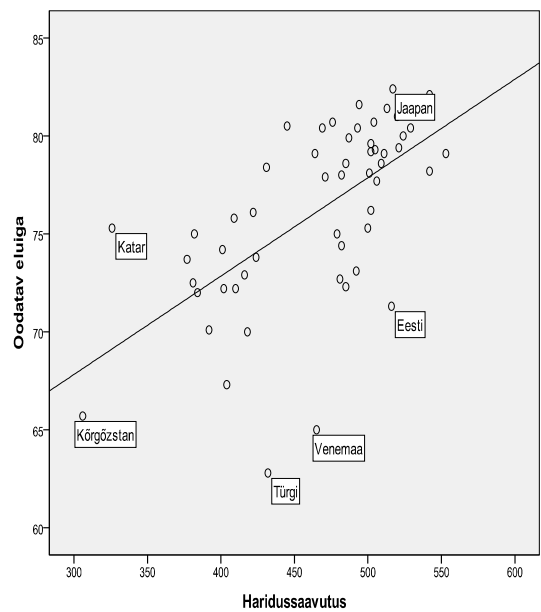
Jooniste võrdlemisel võib näha suurt erinevust kahe andmestiku vahel. Lynni ja Vanhase andmestikus on mitmeid riike, kus oodatav eluiga on alla 40 aasta. PISA testi tegevatest riikidest on kõige madalam oodatav eluiga, 63 aastat, Türgis. Enamikes riikides jääb eeldatav eluiga 70 ja 80 eluaasta vahele.

Rahvastiku intelligentsus ($R^2 = 0,56$) prognoosib oodatavat eluiga paremini kui haridussaavutus ($R^2 = 0,38$) (joonis 9).



$$Y = -1,529 + 0.795 * X, R^2 = 0,562$$

(eluiga = $-1,529 + 0.795 * \text{rahvastiku intelligentsus}$)



$$Y = 52,750 + 0,050 * X; R^2 = 0,379$$

(eluiga = $52,750 + 0,050 * \text{haridussaavutus}$)

Joonis 9. Regressioonanalüüside tulemused oodatava eluea IQ ja PISA haridussaavutuse vahel.

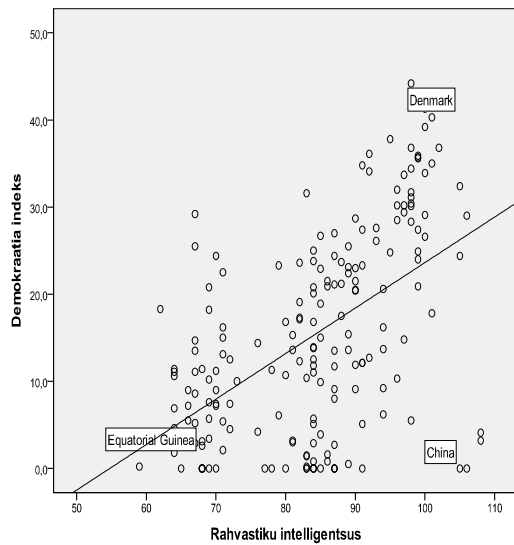
Lynni ja Vanhase andmestikus eristuvad selgelt kaks gruppi: riigid, kus *rahvastiku intelligentsus* on alla 75 punkti ning ülejäänud. Esimesse gruppi kuuluvad näiteks Kariibi mere saared (Saint Lucia, Saint Kitts), Ladin-Ameerika riigid ja nn naftariigid (Kuveit, Araabia Ühendemiraadid jt). Nendes riikides on oodatav eluiga pikem, kui regressioonimudeli järgi oleks võimalik ennustada. Teise grupi moodustavad riigid, kus on suhteliselt madal intelligentsus ja eluiga. Suurema osa sellest grupist moodustavad Aafrika riigid. Lynni ja Vanhase seletuse kohaselt võib olla madal eluiga nendes riikides tingitud AIDSi levikust (Lynn ja Vanhanen, 2006: 102.122).

PISA riikide joonisel võib eristada samuti kahte riikide gruppi. Esimesse gruppi, kus haridussaavutus on 450 punkti ja kõrgem, kuuluvad Euroopa riigid ja Põhjamaad. Mudeli prognoosist on madalam oodatav eluiga endistes sotsialistlikes riikides. Peale Türgi eristub teistest riikidest veel Venemaa, kus keskmine oodatav eluiga jääb alla 65 eluaasta.

3.1.5. Demokraatia

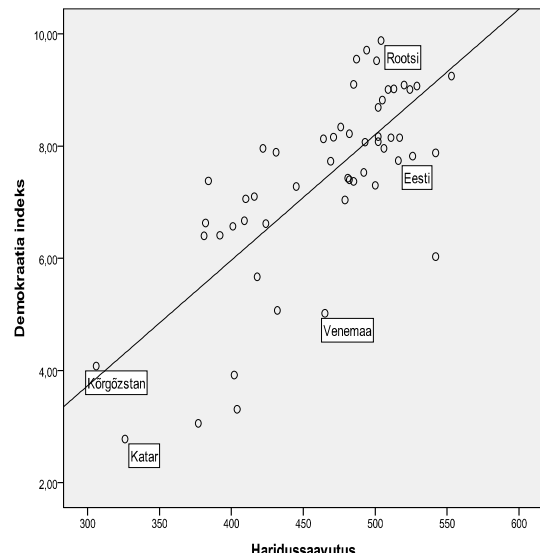
Haridussaavutus ($R^2 = 0,55$) prognoosib demokraatiat paremini kui *rahvastiku intelligentsus* ($R^2 = 0,27$) (joonis 10).

Demokraatiaindeksi alusel toimub võrdlus ainult teatud üldiseid tendentse uurides. Indeksid on koostatud erinevatest põhimõtetest lähtuvalt. Lynni ja Vanhase andmestikus kasutatakse Vanhase demokraatiaindeksit (Lynn ja Vanhanen 2006: 85), kuid antud analüüsis ajakirja *Economist* demokraatiaindeksit (Kekic 2007). Sellest tulenevalt on joonise skaalad erinevad (Lynni ja Vanhase andmestikus 0-44,2 ning PISA riikide puhul 2,78 - 9,88).



$$Y = -28,607 + 0,522 * X; R^2=0,27$$

(demokraatia = $-28,607 + 0,522 * \text{rahvastiku intelligentsus}$)



$$Y = -2,986 + 0,022 * X; R^2=0,549$$

(demokraatia = $-2,986 + 0,022 * \text{haridussaavutus}$)

Joonis 10. Demokraatia prognoosimine *rahvastiku intelligentsuse* ja *haridussaavutuse* kaudu.

Lynn ja Vanhanen analüüsivad demokraatia ja *rahvastiku intelligentsuse* seost lineaarsena: mida kõrgem on *rahvastiku intelligentsus*, seda demokraatlikum riik. Demokraatia määr on Euroopa riikides isegi suurem, kui seda võiks eeldada *rahvastiku intelligentsusele* tuginedes. Samasugust tendentsi on võimalik näha veel turismindusega tegelevates riikides, nagu Dominikaani Vabariik, Anitqua ja Barbuda, Saint Kitts jt. Mudeli prognoosist on väiksem demokraatiaindeks järgmistes riikides: Afganistan, Andorra, Moldova, Kasahstan jt. Kõige enam eristuvad teistest riikidest vähese demokraatia poolest Hongkong, Põhja-Korea, Hiina.

Seos PISA haridussaavutuse ja demokraatia vahel ei ole päris lineaarselt seletatav. Jooniselt on näha hajusalt eristuvaid riike. Suurem osa analüüsis kaasatud riike moodustab suure „pilve“ ümber regressioonisirge ülemise kolmandiku. „Pilve“ ülemises otsas asuvad Põhjamaad (Norra, Taani, Soome, Rootsi) ning teises otsas Ladina-Ameerika riigid (Kolumbia, Argentiina), nende vahele jäävad Euroopa riigid, sh Eesti. Madala PISA tulemuse

ja demokraatiaindeksiga eristub teistest riikidest Kõrgõzstan. Demokraatiaindeksi suhtes on suurimad hälbijad veel Venemaa ja Hongkong.

3.2. Tunnustevahelised seosed

Sotsiaal-majanduslike erinevusi kirjeldavad viis dimensiooni on nii omavahel kui ka haridussaavutusega seotud. Tugeva positiivse seosega ühes valdkonnas kaasnevad kõrgemad hinnangud ka teises valdkonnas. Jõukus on tugevalt seotud oodatava eluea ($r = 0,78$) ning demokraatiaindeksiga ($r = 0,76$). Kõige väiksem seos ($r = 0,4$) on oodatava eluea ning kirjaoskuse vahel, mis osutus teistega võrreldes ka statistiliselt vähem usaldusväärseks (olulisuse nivool $\alpha = 0,05$) (tabel 2).

Positiivse korrelatsiooni põhjal võiks oletada, et riigid, kus PISA testi sooritati hästi, peaksid olema demokraatlikud, kõrge elatustasemega, sealsete elanike oodatav eluiga peaks olema pikem ning suur osa rahavastikust omab kõrgharidust.

Tabel 2. Korrelatsioonimaatriks haridussaavutuste ja sotsiaalmajanduslike dimensioonide vahel .

	PISA	PPPGNI	Kirjaoskus	Kõrghariduses osalemise määr	Oodatav eluiga	Demokraatia-indeks
PISA	1	,727**	,536**	,610**	,616**	,741**
PPPGNI		1	,459**	,509**	,777**	,755**
Kirjaoskus			1	,477**	,346*	,554**
Kõrghariduses osalemise määr				1	,400**	,668**
Oodatav eluiga					1	,706**
Demokraatia-indeks						1

**Olulisuse nivool 0.01

*.Olulisuse nivool 0,05

Alljärgnevalt võrdlen kahte andmestikku (Lynni ja Vanhase *rahvastiku intelligentsus* vers haridussaavutus) korrelatsioonikordajate alusel (tabel 3). Korrelatsioon rahvastiku jõukuse ja demokraatiaindeksi ning haridussaavutuse vahel on tugevam kui vastavate tunnuste korrelatsioonid *rahvastiku intelligentsusega*. Kirjaoskus, kõrghariduses osalemise määr ja oodatav eluiga on korrelatsioonikordajatele tuginedes tugevamini seotud *rahvastiku intelligentsusega*.

Tunnuste varieeruvus on kahes andmestikus oluliselt erinev, seda eriti kirjaoskuse määra ning demokraatiaindeksi osas (Lisa 2). Kuna PISA riikide valim on oluliselt väiksem ning homogensem kui Lynni ja Vanhase andmestik, siis korrigeerisin korrelatsioone valimi piiratuse suhtes. Korrigeerimise tulemusena sain oluliselt tugevamad korrelatsioonikordajad, nii on näiteks haridussaavutuse ja kirjaoskuse vahel korrelatsioon 0,96. Väga tugev seos on ka oodatava eluea ning haridussaavutuse (0,90) vahel. Kõrghariduses osalemise määras ei olnud varieerumises suuri erinevusi ning ka korrigeerimine ei andnud olulist muutust. Demokraatiaindeksi puhul tõstis korrigeerimine samuti korrelatsiooni, kuid kuna tunnused ei ole võrreldavad, siis ei ole väärtust tabelisse ka kantud (tabel 3).

Tabel 3. *Rahvastiku intelligentsuse* ning haridussaavutuste põhjal leitud korrelatsioonikordajate võrdlus. Sulgudes olevad kordajad on korrigeeritud valimivarieeruvuse piiratuse suhtes. Kõik tulemused on olulised nivool 0,01.

	Rahvastiku intelligentsus	Haridussaavutus
PPPGNI	0,601	0,727
Kirjaoskus	0,655	0,536 (0,960)
Kõrghariduses osalemise määr	0,745	0,610
Oodatav eluiga	0,754	0,616 (0,906)
Demokraatiaindeks	0,529	0,741

Kui korrigeerida (kunstlikult) seosekordajat valimi piiratuse suhtes, siis ilmnevad OECD riikides seosed, mis on lähedased ühele. Järelikult on nende riikide puhul vaja kasutada teisi eristavaid tunnuseid (näiteks innovatsioon, loovus, arvutioskus vm). Lynni ja Vanhaneni raamatu pealkiri „*IQ and Global Inequality*“ viitab sellele, et nad tegelevad globaalsete protsessidega. Seega saab öelda, et nende järeldused puudutavad erinevusi suurte piirkondade ja suisa maailmajagude (Aafrika – Euroopa) vahel.

4. ARUTELU

Rein Taagepera on oma raamatus „*Logical Models in Social Sciences: How to Begin to Constructing Them*” andnud sotsiaalteadlastele olulised suunised, kuidas käsitleda ja esitada uuringutulemusi. Sotsiaalteadused peaksid vastama esmalt küsimustele, kuidas nähtused ja protsessid on loogiliselt seotud ning teiseks vaatama, mida näitavad reaalsed andmed (Taagepera 2008).

Ühiskondade sotsiaal-majanduslike erinevuste tekkimist on uuritud sajandeid. See, milline on ühiskond, sõltub inimestest ning sellest, kuidas ühiskonnaelu on korraldatud. Adam Smith on oma raamatus „*Wealth of Nation*” öelnud, et ükskõik, milline on riigi kliima, pinnas, territoorium – riigi heaolu sõltub ikkagi inimestest (Smith 1759/2007).

Kuidas saavad inimesed mõjutada riigi majanduslikku arengut? Kas need mõjutajad on intellektuaalselt andekad, haritud ja innovaatilised kodanikud või lihtsalt töökad ja usinad töölised? Ilmselt vajab kaasaegne ühiskond eelkõige võimekaid ja oskustega inimesi. Võimekate inimeste pärast konkureerivad tänapäeval nii riigid kui ka kõrgkoolid. Nii nagu Herrenstein ja Murray oma raamatus tõestasid, on võimekate osakaal ühiskonnas suhteliselt väike. Seetõttu ei piisa nendest vähestest võimekatest ühiskonna üldiseks arenguks. Haridus on protsess, mille kaudu on võimalik mõjutada riigi inimeste arengut. Hariduse kaudu omandatakse teadmised ja oskused, mis loovad eeldused efektiivseks ühiskonna- ning majanduselus osalemiseks. Arenenud ühiskond hoolitseb omakorda haridussüsteemi arengu eest, toetades seda näiteks majanduslikult. Seega on tegemist kahepoolse mõjuga. Kokkuvõtvalt võib öelda, et haridus on ühiskonna seisukohalt üks olulisemaid institutsioone, mis mõjutab kogu ühiskonna toimimist.

Oma arutelus võrdlen ma kirjandusele ja varasematele uuringutele tuginedes kahte indikaatorit: *rahvastiku intelligentsus* ja haridussaavutus, mida on võimalik kasutada ühiskondade võrdlemiseks. Seejärel selgitan hariduse rolli ühiskonna sotsiaal-majanduslike erinevuste tekkimisel ning lõpuks võtan kokku empiirilise analüüsi tulemused ning analüüsin, kumb indikaator (*rahvastiku intelligentsus* või haridussaavutus) prognoosib empiiriliselt riikidevahelisi sotsiaal-majanduslikke erinevusi paremini.

Mis määrab ühiskonna toimimise – kas intellektuaalselt võimekad või hoopis haritud kodanikud? Küsimuse püstitus tuleneb Lynni ja Vanhase käsitlusest, mille kohaselt on võimalik globaalset ebavõrdsust põhjendada *rahvastiku intellektuaalse* võimekusega (Lynn ja Vanhanen 2006).

Selleks, et leida vastust küsimusele, tuleb esmalt analüüsida, mida endast kujutavad rahvastiku intellektuaalsed võimed. Lynni ja Vanhase käsitluse kohaselt on selleks agregeeritud tunnus - *rahvastiku intelligentsus*, mida nad ei seleta, vaid määratlevad rahvastiku intellektuaalsed võimed keskmise IQ kaudu.

Eelnevas analüüsis selgitasin *rahvastiku intelligentsuse* olemust, mille puhul on tegemist osaliselt bioloogiliselt determineeritud karakteristikuga. Lynn ja Vanhanen on sellest teadlikud, kuid siiski käsitlevad nad keskkonna mõju intelligentsusele alles oma raamatu lõpuosas. Seetõttu jääb *rahvastiku intelligentsuse* olemuse kohta domineerima pigem geneetiline ehk pärilik selgitus. Keskkonna mõju *rahvastiku intelligentsuse* kujunemisele oleks kindlasti vaja rõhutada juba ainuüksi seetõttu, et tänapäeva riikide puhul ei ole enam tegemist rahvusriikidega. Paljud maailma riigid on kaasajal multikultuurised ja mitmerahvuselised.

Rahvastiku intelligentsuse aluseks on intelligentsustestide tulemused. Nende kasutamine riikide erinevuste iseloomustamisel lähtub eeldusest, et intelligentsuse mõõtmine on universaalne ja kindlate mõõtühikutega. Tegelikult on intelligentsuse mõõtmine sihtgrupi-, reeglina riigikeskne. 20. sajandil on toimunud intelligentsuse tulemustes nn Flynn'i efekt ehk IQ skooride tõus. J. Flynn'i (2007) hinnangul on efekti "kiirus" arenenud tööstusriikides kolm IQ punkti ühe kümnendi kohta (Wicherts jt 2004). Wicherts jt on näidanud, et intelligentsustestide skooride tõus ajas pole iseloomustatav mõõtmuslikult invariantidel viisil – IQ-testi tulemustel on erinevatel aegadel erinev tähendus. Siiani pole suudetud tõestada, et intelligentsustestide tulemused on erinevates riikides ja kultuurides alati samatähenduslikud, kuigi näiliselt võib olla tegemist sama mõõtmisprotseduuriga. IQ-testide mõõtmusliku invariantuse käsitlemise puudumine Lynni ja Vanhase töös võib tähendada seda, et *rahvastiku intelligentsuse* skoorid erinevates riikides on sisuliselt võrreldamatud. Sellele viitas ka Gould, et IQ grupisisese mõõtmise tulemusi ei saa kasutada gruppidevahelises võrdluses (Gould 1994).

Eeltoodut kokkuvõttes ilmneb, et *rahvastiku intelligentsus* on ise vastuoluline tunnus. Selle olemus ning kujunemine raskesti selgitatav ja mõõdetav ning selle kasutamine gruppide- ja riikidevahelises võrdluses on metodoloogiliselt küsitav. Kui analüüsi telgjoon (keskne tunnus) on raskesti selgitatav ja võib-olla isegi põhjendamatu, kas siis saab pidada usaldusväärseks (valiidseks) uuringutulemusi?

Haridussaavutuse ning *rahvastiku intelligentsuse* omavaheline tugev korrelatsioon lubab arvata, et haridusel on suur mõju rahvastiku üldise võimekuse kujunemisele. Haridussaavutuse kasutamist riikidevaheliste võrdluste läbiviimisel toetavad metodoloogiliselt korrektselt läbiviidud haridusalased uuringud. Viimastel aastatel alustatud mitmed rahvusvahelised haridusuuringud (näiteks PISA) võimaldavad mõõta teadmisi, oskusi jne. Haridussaavutuste mõõtmisvahendite loomisprotsess on kollektiivne ning välistab võimaluse, et mõõtmisinstrument on erinevates haridussüsteemides kvalitatiivselt mitmetähenduslik. Haridussaavutuse metodoloogiliselt põhjendatud mõõtmine on selgelt ja loogiliselt mõistetav. Rahvusvahelisi erinevusi on võimalik kognitiivsetes kompetentsides osaliselt selgida riigi haridussüsteemi toimimisega. Individuaalsed kaasasündinud võimed on ainult üks osa sellest, milliseks kujuneb inimese hilisem saavutus ning panus ühiskonda. Haridusuuringute tulemusi on võimalik kasutada erinevate ühiskonnaelu valdkondade prognoosimiseks. Nii on näiteks 15aastaste koolilaste tulemuste abil võimalik prognoosida riigi jõukust ning demokraatiat. Kuna erinevates riikides on haridustase erinev, siis väljendub see koolinoorte haridussaavutuses.

Haridussaavutuse eeliseks on selge ja arusaadav kujunemise mehhanism: lapsed käivad koolis, saavad targemaks, täiskasvanud on edukad oma töös, mille tulemusel paraneb riigi jõukus ning haridussüsteem. Eelnevale tuginedes saab öelda, et haridussaavutus on loogilis-analüütiliselt mõistetav, selle mõõtmine on usaldusväärne ning seetõttu võiks edaspidi riikidevaheliste võrdluste läbiviimisel *rahvastiku intelligentsuse* asemel kasutada haridussaavutust.

Hariduse mõju ühiskonna sotsiaal-majanduslike kujunemisele

Hariduse mõju on võimalik käsitleda lähtuvalt indiviidist või ühiskonnast. Haridus on protsess, mis saab alguse perekonnast. Kaasaegses ühiskonnas on haridussaavutuse kujunemisel olulised ka lasteaia ning kooli mõju. Väga oluline on tulemus, mille kohaselt ühiskonna üldine haridustase mõjutab noorte arengut ning õpitulemusi.

Eelnevatele uuringutele ja kirjandusele tuginedes saab välja tuua, et haridusel on keskne roll ühiskonna sotsiaal-majanduslikes protsessides. Hariduse kaudu toimub uue põlvkonna ühiskonda sotsialiseerimine, selle kaudu antakse edasi kultuur, käitumismudelid ja normid. Haridus on üks võimalikke stratifikatsiooni kanaleid, mille kaudu saab liikuda kõrgematele positsioonidele ühiskonnas.

Ühiskond saab hariduse kaudu mõjutada kvalifikatsioonide tootmist ja seeläbi suunata ühe või teise valdkonna/majandusharu arenemist. Inimkapitali arendamise abil on võimalik tõsta produktiivsust ning seeläbi aidata kaasa majanduskasvu suurenemisele. Hariduse osa inimliku, sotsiaalse, kultuurilise ja majandusliku edasimineku tagajana on oluline.

Riikidevaheliste sotsiaal-majanduslike erinevuste prognoosimine

Haridussaavutus andis kahel juhul (rahvastiku jõukus ning demokraatiaindeks) tugevama prognoosi. Ülejäänud kolme tunnuse puhul (kirjaoskuse määr, kõrghariduses osalemise määr ja oodatav eluiga) on tegemist näitajatega, mida on võimalik paremini prognoosida *rahvastiku intelligentsuse* alusel. Haridussaavutus leiti PISA uuringus osalenud riikides. PISA uuringus osalenud riigid on enamasti arenenud riigid, kus näiteks elementaarne kirjaoskus on ligi 100 protsendil inimestel. On üsna selge, et ainult arenenud riikide puhul ei ole kirjaoskus, kõrghariduses osalemise määr ning oodatav eluiga eristavaks tunnuseks. Siit võib järeldada, et Lynni ja Vanhase poolt kasutatud viis globaalset sotsiaal-majanduslikku dimensiooni ei mõõda ühtemoodi arenenud ja arenguriikide puhul.

PISA haridussaavutus annab samad seosed või kui korrigeerida valimivarieeruvuse piiratuse suhtes, siis isegi tugevamad seosekordajad. Korrigeerimine on siiski teatud mõttes tehniline tegevus. Sisulises mõttes on arenenud riikides lihtsalt teised tegurid (innovatsioon, loominguline tegevus, funktsionaalne lugemisoskus, arvutioskus vm), mis loovad erinevaid sotsiaal-majanduslikke väljundeid.

Tulles tagasi arutelu alguses esitatud küsimuse juurde – mis määrab ühiskonna eduka toimimise? Sellele küsimusele ei ole võimalik vastata ainult ühtmoodi. Ühiskonna arengut ning riikidevahelisi erinevusi tuleks selgitada komplekselt. Enamasti on mõjuahelad vastastikused, nii näiteks mõjutavad kognitiivsed võimed haridussaavutust ning õppimise kaudu saab jällegi mõjutada võimete arenemist. Laiemalt võttes mõjutab haridus ühiskonda ja vastupidi. Samamoodi ei ole võimalik selgitada ühiskonna arengut lineaarsest hüpoteesist lähtuvalt, sest seosed erinevate muutujate vahel on sageli hulga keerulisemad.

Kuna mitmed Lynni ja Vanhase esitatud järeldused põhinevad enamasti korrelatsioonanalüüsil, siis on oluline mõista statistikas sageli kasutatava korrelatsioonanalüüsi piire ja võimalusi. Intelligentsuse ja korrelatsiooni üle arutleb Stephen Jay Gould oma raamatus „Väärsti mõõdetud inimene“. Ta rõhutab, et korrelatsioon ei ole põhjus. Näiteks võib olla väga tugev seos autori vanuse ja Mehhiko populatsiooni vahel, mis sugugi ei tähenda seda, et autor saab vanemaks, kuna Mehhiko populatsioon kasvab. Või teine näide: tugev korrelatsioon lapse ja vanema IQ vahel võib tähendada seda, et IQ on geneetiliselt päritud, või hoopis seda, et IQ on päritud sotsiaalsete või keskkonna tegurite kaudu. Gould võtab oma arutlused kokku järgmiselt: „Enamik korrelatsioone on mittekausaalsed. Kui korrelatsioon on põhjuslik, siis viitab selle olemasolu ja tugevus harva põhjuse olemusele.“ (Gould 2001: 299-303)

Mõnesse Gouldi väitesse tuleb suhtuda kriitiliselt. Nii väidab Gould, et igasuguse positiivsete korrelatsioonikoefitsientide maatriksi saab taandada g -ks ja rühmaks lisafaktoriteks või „lihtsa struktuuriga“ faktoriteks, millel tavaliselt puudub ühene domineeriv suund. Jüri Alliku arvamuse kohaselt peaks ainuüksi selle lause eest üliõpilane saama andmetöötuse kursuses puuduliku hinde (Allik 2001). Samas tuleb siiski tõdeda, et korrelatsiooni ning põhjuslikkuse seisukohast on tal õigus. Nii võtsid oma analüüsitulemuse kokku ka näiteks Hunt ja Wittmann (Hunt ja Wittmann 2008). Oma uuringus käsitlesid nad *rahvastiku intelligentsuse* ja jõukuse

vahelisi seoseid. Nad kordasid Lynni ja Vanhase analüüsimudelit selle vahega, et jätsid valimist välja riigid, mille *rahvastiku intelligentsuse* konstrueerimine oli küsitav, samuti käsitlesid nad eraldi arenenud ning arenguriike. Hunti ja Wittmanni analüüs näitas, et riigi elanike kognitiivne kompetents prognoosib maa majanduslikku staatust. Kuid nad rõhutavad, et hüpoteesi, nagu põhjustaks kognitiivne võimekus majanduslikku heaolu, ei saa kinnitada ainult korrelatsioonile tuginedes. Põhjuslikke seoste uurimiseks tuleks kasutada näiteks struktuurivõrrandite mudeleid ning sõltumatu muutujana haridusuuringute tulemusi. Kokkuvõtteks ütlevad nad, et ei ole põhjendatud järeldus, nagu põhjustaks vaimne võimekus riigi jõukust, vaid seos on oluliselt komplekssem (Hunt ja Wittmann 2008). Struktuurivõrrandid annavad vaid paremat materjali, sest seostavad oluliselt enam ja süsteemsemalt mõjusid kui lihtne kahe teguri korrelatsioon. Ent põhjuslik seos on eelkõige kvalitatiivne järeldus, ainult sisuline tõlgendus avab seose olemuse (Tooding 2007 :195).

Lynni ja Vanhaneni väidet nagu põhjustaks *rahvastiku intelligentsus* riigi jõukuse, ei saa seda käsitleda kui põhjuslikku seost. Ühe võimaliku põhjenduse, kuidas tekib riigi jõukus, esitab näiteks inimkapitali teooria: kui inimkapitali väärtus tõuseb (hariduse ning oskuste kaudu), siis tõuseb ka majanduslik heaolu, sest tööjõud muutub efektiivsemaks ning produktiivsemaks.

Empiirilise analüüsi tulemuste kokkuvõttes võib öelda, et Lynni ja Vanhaneni esitatud tulemused ei ole ilma alternatiivideta. Riikidevahelisi erinevusi on võimalik prognoosida nii *rahvastiku intelligentsuse* kui ka haridussaavutuse kaudu. Erinevused seisnevad kahes võrreldavas andmestikus. Lynn ja Vanhanen kasutasid 192 riigi tulemusi, sh Aafrika ja Aasia riigid. Haridussaavutuste puhul saame kasutada oluliselt vähem riike (suures osas OECD riigid), sh enamik neist on kõrgelt arenenud industriaalmaad. Seetõttu võib nentida, et Lynni ja Vanhase teos "*IQ and Global Inequality*" ei ole raamat mitte globaalsest ebavõrduisusest, vaid pigem arenenud ja arengumaade erinevustest.

Käesolev töö vaatles ainult ühte poolt ehk hariduse mõju ühiskonnale. Selline lähenemine on piiratud vaatekoht ning tuleneb Lynni ja Vanhase poolt esitatud mudelist, mille kohaselt intelligentsus prognoosib ja mõjutab ühiskonna olulisi sotsiaal-majanduslikke väljundeid. Edasine uurimistöö selles valdkonnas võiks vaadata, millised on need mõjutegurid, mis mõõdavad arenenud riikide erisusi, kas ja kuidas on haridus nendega seotud, milline on

ühiskonna mõju haridussaavutuse kujunemisele, hariduse ja innovatsiooni vahelistele seostele ning selle mõjul ühiskonna arengule.

Ühiskond koosneb inimestest. Erinevused inimeste omadustes, oskustes ning võimetes mõjutavad ühiskonna sotsiaal-majanduslikke arenguid. Haridusel on keskne roll nii inimese elus kui ka ühiskonna toimimises tervikuna. Seetõttu on haridussaavutuse kaudu võimalik selgitada ning prognoosida riikidevahelisi sotsiaal-majanduslikke erinevusi. Arenenud ning arenguriikide puhul mõõdavad ühiskonna sotsiaal-majanduslikku heaolu erinevad indikaatorid. Arenenud riikide indikaatorite väljaselgitamine võiks olla edasise uurimise teema.

5. KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärk oli uurida, kuidas haridus mõjutab riikide sotsiaal-majanduslikku olukorda ning kas haridussaavutuse kaudu on võimalik selgitada riikidevahelisi erinevusi.

Empiirilise analüüsiga korrati Lynni ja Vanhase poolt läbiviidud uuringut. Riikidevaheliste erinevuste uurimisel kasutati *rahvastiku intelligentsuse* asemel haridussaavutust, mis on PISA 2006 kolme saavutustesti (matemaatika, loodusained ja loetust arusaamine) agregeeritud tulemus.

Haridusel on suur mõju riikidevahelistele sotsiaal-majanduslike erisuste kujunemisele. Hariduse mõju saab vaadata kahest osapoolest lähtuvalt. Indiviidi jaoks on haridus võimalus liikuda ühiskonnas ühelt positsioonilt teisele (stratifikatsioon). Samuti on haridust käsitletud kui ühte kultuurikapitali vormi, mida on võimalik vahetada teiste kapitaliliikide vastu.

Ühiskonna jaoks on haridus üks kanalitest, mille kaudu toimub uue põlvkonna sotsialiseerimine. Ühiskonnast lähtuvalt saame käsitleda ka hariduse sotsiaalset tasuvust, mille põhjal soodustab kõrgem haridustase tehnoloogilist progressi, väiksemat kuritegevust ning suuremat poliitilist aktiivsust. Ühiskond ise saab hariduse kaudu mõjutada kvalifikatsioonide tootmist ja seeläbi suunata ühe või teise valdkonna/majandusharu arenemist. Hariduse ja ühiskonna seosed on vastastikused, ühiskond mõjutab haridust näiteks haridusse rohkem ressursse suunates.

Empiiriline analüüs näitas, et riikidevaheliste erinevuste prognoosimisel annab haridussaavutus parema prognoosi rahvastiku jõukusele ($R^2 = 0,7$) ning demokraatiaindeksile ($R^2 = 0,5$). Samas kirjaoskuse määr, kõrghariduses osalemise määr ning oodatav eluiga on haridussaavutusega nõrgemalt seotud kui *rahvastiku intelligentsusega*. Nõrgemad seosekordajad tulenevad valimi suhtelisest homogeensusest. Parema prognoosi saamiseks on vajalik variatiivsem valim.

Käesolevas töös selgitati, et lisaks psühholoogide poolt kasutatud *rahvastiku intelligentsusele* on võimalik ühiskonnaelu erinevaid valdkondi selgitada haridussaavutuse kaudu. Autor peab haridussaavutust isegi paremaks selgitavaks tunnuseks, kuna sisuliselt ja loogiliselt on võimalik mõista, et parem haridus mõjutab ühiskonna arengut. Lisaks eespool toodule toetab

haridussaavutuse kasutamist andmete usaldusväärsus. Edasine uurimistöö selles valdkonnas võiks anda olulist sisendit riikide erinevuste käsitlemisel ning teaduspõhist materjali hariduspoliitika kujundajatele.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Allik, J. 2001. Kui väärsti on inimene mõõdetud? *Akadeemia*, 7: 1513-1524.
2. Anderson, M.A. 1982. The great Japanese IQ increase. *Nature*. 297: 180-181.
3. Antikainen, A., Rinne, R., Koski, L. 2009. Haridussotsioloogia.
4. Becker, S. G. 1993. Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Chicago; London: The University of Chicago Press, 3rd ed.
5. Bourdieu, P. 1986. The Forms of Capital.
(<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/fr/bourdieu-forms-capital.htm> 26.04.2010)
6. Buchmann, C., Hannum, E. 2001. Education and Stratification in Developing Countries: A Review of Theories and research. *Annual Review of Sociology*. 27: 77-102.
7. Ceci, S.J. 1991. How much does schooling influence general intelligence and its cognitive components? A reassessment of the evidence. *Developmental Psychology*, 27: 703-722.
8. Ceci, S.J., Williams, M.W. 1997. Schooling, Intelligence, and Income. *American Psychologist*. 52, 10: 1051-1058.
9. Clayton, E. 2004. Aristotle: Politics. Internet Encyclopedia of Philosophy IEP. A Peer-Reviewed Academic Resource (<http://www.iep.utm.edu/aris-pol/#H10> 24.04.2010)
10. Coleman, J. S. 1988. Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*. 94: 95-120.
11. Education at Glance. 2009. Education at Glance: OECD Indicators. OECD
12. EFA Global Monitoring Report. 2010. Education for all – global monitoring report. Reaching the marginalized. (<http://www.unesco.org/en/efareport/reports/2010-marginalization/> 20.03.2010)

13. Erwik, A.O. 2003. Book review: IQ and the welth of nations. *The Economic Journal*. 113: 406-408.
14. Galton, F. 1905a. Eugenics. Its definition, scope and aims. *Sociological Papers*. 1: 45-50
15. Galton, F. 1905b. Studies in Eugenics. *American Journal of Sociology*, 11, 1: 11-25.
16. Gelade, G. 2008. IQ, Cultural Values, and the Technological Achievement of Nations. *Intelligence*, 36: 711-718.
17. Gellner, E.2006. Nations and nationalism. Malden (Mass.): Blackwell, 2nd ed.
18. Gottfredson, L.S., Deary, I.J. 2004. Intelligence predicts health and longevity, but why? *Current direction in Psychological Science*, 13: 1-4.
19. Gottfredson, S., L. 1997. Mainstream Science on Intelligence: An Editorial with 52 Signatories, History and Bibliography. *Intelligence*, 24, 1: 13-23.
20. Gould, S. J. 2001. Vääríti mõõdetud inimene. Varrak.
21. Grusky, B.D. (toim). 2008. Social Stratification. Class, Race, and Gender in Sociological Perspective. 3rd Edition. Wetview Press.
22. Gulliksen, H. 1950. Theory of Mental Tests. Wiley. New York , John Wiley & Sons, Inc.
23. Gustafsson, J.E. 2001. Schooling and intelligence: Effects of track of study on level and profile of cognitive abilities. *International Education Journal*, 2, 4: 166- 186.
24. Hartog, J. 2000. Human Capital as an Instrument of Analysis for the Economics of Education. *European Journal of Education*, 35, 1:7-20.
25. Henno, I., Tire, G., Lepmann, T., Reiska, P., Ehala, M. 2006. Ülevaade rahvusvahelise õpilaste õpitemuslikkuse hindamise programmi PISA 2006 tulemustest. (<http://www.ekk.edu.ee/valdkonnad/ulldharidusvalishindamine/pisa> 10.05.2010)
26. Herrnstein, R.J, Murray, C. 1994. The Bell Curve. Intelligence and Class Structure in Americal Life. New York: Free Press

27. Hess, B. B., Markson, E. W., Stein, P. J. 2000. Sotsioloogia. Tallinn. Kirjastus Külim.
28. Hunt, E., Carlson, J. 2007. Considerations relating to the Study of Group Differences in Intelligence. *Perspectives on Psychological Science*, 2: 194-213.
29. Hunt, E., Wittmann, W. 2008. National intelligence and national prosperity. *Intelligence* 36: 1-9.
30. Husén, T., Tuijnman, A. 1991. The Contribution of Formal Schooling to the Increase in Intellectual Capital. *Educational Researcher*, 20, 7:17-25.
31. Jensen, R., A. 1969. How Much Can We Boost IQ and Scholastic Achievement? *Harvard Educational Review*, 39, 1: 1-123.
32. Kekic, L. 2007. The Economist Intelligence Unit's index of democracy. *The Economist*. <http://www.economist.com/> (09.03.2010)
33. Kenkmann, P. 1998. Longituuduurimus empiirilise sotsiaalurimuse strateegiate hulgas. Longituuduurimused: kogemusi ja tulemusi. Kenkmann, P, Saarniit, J (toim). Tartu, Tartu Ülikooli Kirjastus.
34. Kenkmann, P., Saarniit, J. (koost). 2005. Põlvkonnad muutuvad ajas. Tartu Ülikooli Kirjastus.
35. Kim-Renaud, Y-K. 1994. The role of education in Korean society. *International Journal of Educational Development*, 11, 4: 295-313.
36. Kohn, L., M. 1996. The "Bell Curve" from the Perspective of Research on Social Structure and Personality. *Sociological Forum*, 11, 2:395-411.
37. Kraut, L. 2006. Kutseõppeasutuste ja lõpetanute palga seos Eestis. Magistritöö.
38. Krueger, B.A., Lindhal, M. 2001. Education for Growth: Why and For Whom? *Journal of Economic Literature*, XXXIX: 1101-1136
39. Lee, J., LaPlaca, P., Rassekh, F. 2008. Korean economic growth and marketing practice progress: A role model for economic growth of developing countries. *Industrial Marketing Management*, 37, 7: 753-757.

40. Lemann, N. 1999. *The big test: the secret history of the American meritocracy*: New York. Farrar, Straus and Giroux.
41. Light, D., Keller, S., Calhoun, C. 1989. *Sociology*. Fifth Edition. Alfred A. Knopf/New York
42. Lynn, R. 1982. IQ in Japan and the United States shows a growing disparity. *Nature*. 297: 222-223.
43. Lynn, R., Mikk, J. 2007. National differences in intelligence and educational attainment. *Intelligence*, 35. 115-121.
44. Lynn, R., Mikk, J. 2009. National IQs predict educational attainment in math, reading and science across 56 nations. *Intelligence*, 37: 305-310.
45. Lynn, R., Vanhanen, T. 2002. *IQ and Wealth of Nations*. Westport, CT: Praeger.
46. Lynn, R., Vanhanen, T. 2006. *IQ and Global Inequality*. Augusta, GA: Washington Summit Books.
47. Marx, K. 1962. *Kapital*. Kapitalistliku tootmise koguprotsess: poliitilise ökonomia kriitika. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus.
48. Mugny & Carugati, 1989 *Social representations of intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
49. National Center for Educational Statistics Home Page. IES (<http://nces.ed.gov/timss/> 24.04.2010)
50. OECD .2007. *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World*. 1. Paris: OECD.
51. OECD. 2006. *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. Paris: OECD.
52. OECD. 2008. *PISA 2006 Results* [Andmebaas]. (http://www.oecd.org/document/2/0,3343,en_32252351_32236191_39718850_1_1_1_1,00.html#tables_figures_dbase. 17.04 2009).

53. OECD. 2008. Adult Literacy in OECD Countries. Technical Report on the First International Adult Literacy Survey.. Paris: OECD.
54. Pesta, J. B., McDanile, A. M., Bertch, S. 2009. Toward an index of well-being for the fifty U.S. states. *Intelligence*, doi:10.1016/j.intell.2009.09.006
55. PISA. The OECD Programme for International Student Assessment.
http://www.oecd.org/department/0,3355,en_2649_35845621_1_1_1_1_1,00.html
56. Psacharopoulos, G., Patrinos, A., H. 2002. Returns to Investment in Education: A Further Update. *World Bank Policy Research Paper*, 2881.
57. Ramsden, E. 2009. Confronting the Stigma of Eugenics: Genetics, Demography and the Problems of population. *Social Studies of Science*, 39 , 6: 853-885.
58. Rindermann, H. 2008. Relevance of education and intelligence for the political development of nations: Democracy, rule of law and political liberty. *Intelligence*, 3: 306-322.
59. Rindermann, H. 2009. Relevance of Education and Intelligence at the National level for health: The Case of HIV and AIDS. *Intelligence*, 37: 383-395.
60. Rindermann, H., Ceci, J., S. 2009. Educational Policy and Country Outcomes in International Cognitive Competence Studies. *Perspectives on Psychological Science*. 4:551
61. Saar, 1991. Family Background and educational Opportunities: A Comparison of Some Regions of the Soviet Union. Youth in the Changing Baltic Countries. Tartu.
62. Smith, A. 2007. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. MetLibri digital edition.
http://www.ibiblio.org/ml/libri/s/SmithA_WealthNations_s.pdf (24.02.2010)
63. Spencer, H. 1868. The Principles of Biology. New York. D. Appleton and Company.
http://books.google.ee/books?id=rHoOAAAAYAAJ&ots=m8fDXnJHC_&dq=Herbert%20Spencer%20Principles%20of%20Biology&hl=en&pg=PP7#v=onepage&q&f=false (15.03.2010).

64. Stevens, P., Weale, M. 2003. Education and Economic Growth. International Handbook on the Economics of Education. Ed. G & J Jones. Published by Edward Elgard.
65. Strenze, T. 2007. Intelligence and socioeconomic success: A meta-analytic review of longitudinal research. *Intelligence* 35: 401-426.
66. Sweetland, S. R. 1996. Human Capital Theory: Foundations of a Field of Inquiry. *Review of Educational Research*, 66, 3: 341-359.
67. Taagepera, R. 2008. Logical Models in Social Sciences: How to Begin to Constructing Them. Oxford: Oxford University Press.
68. Thorndike, R. 1973. Reading Comprehension Education in Fifteen Countries. Uppsala: Almqvist & Wiksell.
69. TIMSS. *TIMSS & PIRLS International Study Center*. (<http://timss.bc.edu/>. 12.04.2010)
70. Titma, M. (toim). 2001. Sõjajärgse põlvkonna elutee ja seda kujundanud faktorid. Tartu. Tartu Ülikooli Kirjastus
71. Titma, M. (toim.) 2002. 30- ja 50-aastaste põlvkonnad uue aastatuhande künnisel. Tartu
72. Titma, M., Kenkmann, P., Saar, E., Uueküla, J. 1990. Ühe põlvkonna elutee. Tallinn. Olion.
73. Titma, M., Saar, E. 1995. Regional Differences in Soviet Secondary education. *European Sociological Review*, 11:37-58.
74. Titma, M., Saar, E. 1996. Educational Career in Estonia. *International Journal of Sociology*, 26, 3:3-30.
75. Tooding, L. M. 2007. Andmete analüüs ja tõlgendamine sotsiaalteadustes. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
76. Tork, J. 1940. Eesti laste intelligents: pedagoogiline, psühholoogiline ja sotsioloogiline uurimus. Tartu: Koolivara.

77. Täht, K., Must, O. 2009. Relationship between the Educational Performance and Attitudes of Estonia students. In Mikk, J. (Ed), *Teenagers in Estonia: Values and Behaviour*. Peter Lang.
78. Täht, K., Must, O. Kattel, R. 2010. Economic Innovation and Students' Motivation across Nations. Käsikiri (vastuvõetud avaldamiseks ajakirjas *Intelligent*).
79. UNDP Annual Report 2008. (<http://www.undp.org/publications/annualreport2008/> 23.02.2010)
80. Weber, A.D. 2001. Restriction of Range: Truth about Consequences and Corrections.
81. Weber, M. 2007. Protestantlike eetika ja kapitalismi vaim. Varrak. Tallinn.
82. Weiss, A. 1995. Human Capital vs. Signalling Explanations of Wages. *Journal of Economic Perspectives*, 9, 4: 133-154
83. Whetzel, L. D., McDaniel, A.M. 2006. Prediction of national wealth. *Intelligence*, 34: 449 – 458.
84. Wiberg, M., Sundström, A. 2009. A Comparison of two approaches to correction of restriction of range in correlation analysis. A peer-reviewed electronic journal *Practical Assessment, Research and Evaluation*. 4, 5.
85. Wicherts, J. M., Dolan, V. C., Hessen, J.V, Oosterveld, P., Caroline, G., van Baal, M., Boomsma, I., D, Span, M., M. 2004 Are intelligence tests measurement invariant over time? Investigating the nature of the Flynn effect
86. Wicherts, J. M., Dolan, V. C., van der Maas, H., L.,J. 2009. A systematic literature review of the average IQ of sub-Saharan Africans, *Intelligence*, doi:10.1016/j.intell.2009.05.002
87. Wicherts, J.M., Dolan, V. C., Carlson, C.,J., van der Maas, H., L.,J. 2010. Raven's test performance of sub-Saharan Africans: Average performance, psychometric properties, and the Flynn Effect. *Intelligence*, doi:10.1016/j.lindif.2009.12.001
88. World Development Indicators. WDI. (<http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators> 09.05.2010)

89. Yamamoto, Y., Brinton. C. M. 2010. Cultural Capital in East Asian Educational Systems: The Case of Japan. *Sociology of Education*. 83, 1: 67-83.

LISAD

Lisa 1. PISA 2006 riigid ning analüüsis kasutatud indikaatorid (andmete puudumisel on jäetud tühjad ruudud)

PISA riigid	Haridus- saavutus (keskmine)	<i>Rahvastiku intelligentsus</i>	PPPGNI	Kirjaoskuse määr	Kõrghari- duses osalemise määr	Oodatav eluiga	Demo- kraatia indeks
Argentiina	382	93	1167	97,6	67	75	6,63
Aserbaidžaan	404	87	543	99,5	15	67,3	3,31
Austraalia	520	98	3394	99	72	81	9,09
Austria	502	100	3604	99	49	79,6	8,69
Belgia	511	99	3386	99	62	79,1	8,15
Brasiilia	384	87	870	90		72	7,38
Bulgaaria	416	93	1027	98,3	45	72,9	7,1
Kanada	529	99	3628	99		80,4	9,07
Tšiili	431	90			46	78,4	7,89
Macao (Hiina)	509	105		93	57		
Colombia	381	84	613	92,7	44	72,5	6,4
Horvaatia	479	90	1385	98,7	44	75	7,04
Tšehhi	502	98	2092	99	49	76,2	8,17
Taani	501	98	3619	99	79	78,1	9,52
Eesti	516	99	1809	99,8	65	71,3	7,74
Soome	553	99	3317	99	93	79,1	9,25
Prantsusmaa	493	98	3224	99	56	80,4	8,07
Saksamaa	505	99	3268	99		79,3	8,82
Kreeka	464	92	3087	97,1	94	79,1	8,13
Hong Kong	542	108	3920	99	32	82,1	6,03
Ungari	492	98	1697	98,9	68	73,1	7,53
Island	494	101	3374	99	72	81,6	9,71
Indoneesia	392	87	331	92	16	70,1	6,41
Iirimaa	509	92	3473	99	58	78,6	9,01
Israael	445	95	2384	97,1	57	80,5	7,28
Itaalia	469	102	2897	98,1	66	80,4	7,73
Jaapan	517	105	3284	99	57	82,4	8,15
Jordaania	402	84	482	91,1	39	72,2	3,92
Korea	542	106	2099	99	92	78,2	7,88
Kõrgõzstan	306	90	179	99,3	42	65,7	4,08
Läti	485	98	1484	99,8	73	72,3	7,37
Liechtestein	519	100					
Leedu	481	91	1455	99,7	76	72,7	7,43
Luksemburg	485	100	6087	99		78,6	9,1
Mehhiko	409	88	1199	92,8	26	75,8	6,67

Montenegro	401	90	893			74,2	6,57
Holland	521	100	3794	99	59	79,4	9,66
Uus-Meremaa	524	99	2575	99	79	80	9,01
Norra	487	100	5007	99	77,5	79,9	9,55
Poola	500	99	1425	99,3	65	75,3	7,3
Portugal	471	95	1996	94,9	54	77,9	8,16
Katar	326	78			18	75,3	2,78
Rumeenia	410	94	1015	97,6	52	72,2	7,06
Venemaa	465	97	1274	99,5	72	65	5,02
Serbia	424	89	932	96,4		73,8	6,62
Slovakkia	482	96	1706	99	45	74,4	7,4
Sloveenia	506	96	2397	99,7	82	77,7	7,96
Hispaania	476	98	2820	97,9	67	80,7	8,34
Rootsi	504	99	3431	99	78	80,7	9,88
Šveits	513	101	4084	99	45	81,4	9,02
Taiwan (Hiina)	526	105					7,82
Tai	418	91	744	94,1	45	70	5,67
Tuneesia	377	83	649	77,7	31	73,7	3,06
Türgi	432	90	841	88,7	34	62,8	5,07
Suurbritannia	502	100	3365	99	59	79,2	8,08
Ameerika Ühendriigid	482	98	4407	99	81	78	8,22
Uruguay	422	96	994	97,9		76,1	7,96
Keskmine	467	96	2283,2	97,2	57,4	76,1	7,4

Lisa 2. Kasutavate tunnuste jaotused Lynni ja Vanhase andmestikus (n=192) ning PISA uuringus osalenud riikides (n= 57).

	Lynni ja Vanhase andmestik					Pisa riigid				
	N	Min	Max	Keskm ine	Standard- hälve	N	Min	Max	Kesk- mine	Standard- hälve
PPPGNI	192	50,00	5323,0 0	901,82	981,52	52	179	6087	2283,21	1366,37
Kirjaoskus	192	12,8	99,0	81,35	20,58	52	77,7	99,8	97,235	3,88
Kõrg- hariduses osalemise määr	192	0	85	23,17	21,33	48	15	94	57,39	19,72
Oodatav eluiga	192	32,7	83,5	65,42	12,56	54	63	82	76,09	4,60
Demokraatia indeks	192	,0	44,2	15,37	11,76	55	2,78	9,88	7,4356	1,70

Lisa 3. Seosemudelite sobivus R² kaudu. Rasvases trükis on märgistatud need seosekordajad, mis kirjeldavad kahe tunnuse vahelist sõltuvust t sõltuvusest paremini kui lineaarne võrrand.

Funktsioon	Determinatsioonikordaja R ²									
	PPPGNI		Kirjaoskus		Kõrgharidus		Eluiga		Demokraatia indeks	
	IQ	PISA	IQ	PISA	IQ	PISA	IQ	PISA	IQ	PISA
Lineaarne	,347	,529	,427	,288	,556	,372	,562	,379	,277	,549
Logaritm	,326	,521	,426	,275	,534	,365	,577	,369	,266	,560
Pöörd	,303	,503	,419	,254	,506	,351	,585	,354	,252	,561
Kuup	,400	,529	,428	,295	,583	,372	,593	,385	,287	,568
Astme	,386	,739	,341	,265		,382	,558	,360		,544
EkspONENT	,395	,727	,340	,277		,384	,540	,369		,526
Logistiline	,395	,727	,340	,277		,384	,540	,369		,526