

SISSEJUHATUS

KUUS VÕTIT

Päev oli päikeseline ja teel ettekannet pidama seisatasin, et imetleda valgusemängu San Diego muuseumi sammastel. Närveerisin pisut, kui mööda treppi meedikuist tulvil auditooriumi poole tõusin, valmis rääkima viimastest teadusuuringutest õppimisviiside kohta. Esinen sageli õpetajatele ja lapsevanematele, kuidas aga suhtub mu värskeimatesse avastustesse teistsugune kuulajaskond, selles puudus mul kindlus.

Minu muretsemine osutus asjatuks. Meedikute rühm reageeris kuuldule samamoodi nagu paljud üliõpilased ja õppejõud, kellega ma tavapäraselt tegelen. Enamik oli üllatunud, mõni lausa rabatud ning kõik taipasid otskohe esitatud mõtete elulist seost nende endi töö ja eluga. Mitu inimest hakkas ennast nägema koguni uues valguses. Pärast tuli rutuga minu juurde tööterapeut Sara rääkima sellest, kuidas ta palju aastaid tagasi matemaatika õpingud katkestas, sest õppimine läks raskeks ja talle tundus, et see pole tema ala. Ta meenutas, kuidas kahjulikud ja väärad arvamused oma võimetest olid talle takistuseks saanud. Nagu suurem osa inimesi, uskus ta, et tema võimetus on piirid.

Mis siis, kui tõsi on hoopis vastupidine ning kõik inimesed suudavad õppida ükskõik mida? Mis siis, kui võimalused saada oskuslikumaks, areneda uutes suundades ja luua inimesena uus identiteet on tegelikult lõputud ning saadavad meid kogu elu? Mis siis, kui me oma elu igal hommikul ärkame üles muutunud ajuga? Selles raamatus esitame tõendeid, et aju – ja elu üldse – on ülimalt suure kohanemisvõimega, ning kui inimesed selle tõe täiesti omaks võtavad ning oma arusaamu elust ja õppimisest muudavad, on tulemused uskumatud.

Peaaegu iga päev puutun ma kokku inimestega, kellel on iseenda ja oma õpivõime suhtes kahjulikud arusaamad, ning neid inimesi on igas vanuses, igast soost, ametist ja elualalt. Tavaliselt räägivad nad, et kunagi meeldis neile matemaatika või kunst või emakeel või mingi muu aine, aga siis, kui tuli hakata pingutama, otsustasid nad, et nende aju selleks asjaks ei kõlba, ning nad lõid käega. Loobudes matemaatikast, loobutakse ühtlasi kõigist matemaatikaga seotud ainetest, olgu nendeks loodusteadused, meditsiin või tehnika. Samamoodi, kui keegi võtab pähe, et kirjanikku temast ei saa, lööb ta käega kõigile humanitaarainetele; kui ta aga otsustab, et tal puudub kunstianne, jätab ta sinnapaika maali, skulptuuri ja kõik teised kujutavad kunstid.

Igal aastal alustavad kooliteed miljonid lapsed, kelle arvates on kõik õpitav põnev, aga kes õige varsti pettuvad, kui tõdevad, et nad pole nii targad kui teised. Täiskasvanud otsustavad loobuda sihtidest, mille poole nad kunagi lootsid püüelda, sest nad leiavad, et pole nende eesmärkide jaoks piisavalt head või et nad pole nii targad kui teised inimesed. Tuhanded töötajad lähevad tööl koosolekule kartusega, et nende teadmised pole piisavad ja sellest saadakse teada. Sellised piiravad ja kahjulikud mõtted pärinevad meie seest, olles tavaliselt saanud alguse teiste inimeste ja haridusasutuste saadetud valedest sõnumitest. Tean väga paljusid lapsi ja täiskasvanuid, kelle

elu on ebaõiged vaated piiranud, ning nii ma otsustasin, et on aeg kirjutada raamat, hajutamaks need kahjulikud müüdid, mis inimesi päevast päeva takistavad; oli tulnud aeg välja tulla teistsuguse arusaamaga elust ja õppimisest.

Väga paljudele inimestele ütlevad õpetajad või lapsevanemad otse, et nende pea „ei võta matemaatikat“, „ei võta emakeelt“, neil „pole kunstiannet“. Head teha soovides sisendavad täiskasvanud noortele õppuritele, et üks või teine konkreetne aine ei ole nende jaoks. Mõnega juhtub see juba lapsena. Teistega sünnib see hiljem, kui nad valivad, millist eriala ülikoolis õppida, või siis esimesel töövestlusel. Ühtelede edastatakse negatiivsed sõnumid nende potentsiaali kohta otsesõnu; teised teevad vastava järelduse ise, tuginedes kultuuris kinnistunud arusaamadele, mille kohaselt osa inimesi on suutelised midagi saavutama ja osa ei ole.

Kui me oleme omandanud selles raamatus oleva uue teaduse ja kuus õppimise võtit, mida ma tutvustama hakkan, hakkab meie aju tööle teistmoodi ning me muutume inimestena. Need kuus võtit ei muuda mitte üksnes inimeste uskumusi tegelikkuse kohta, vaid muudavad seda tegelikkust ennast. Seda sellepärast, et kui me hakkame mõistma oma potentsiaali, siis avanevad meis need küljed, mida me seni eitasime, ja me hakkame elama ilma piiravate uskumusteta; nüüdsest suudame me oma elu väikeste ja suurte katsumustega toime tulla ning vormida need saavutusteks. Sellest uuest teadusest tulenevad järeldused on tähtsad kõigile. Selle uue info abil õpetajatele, juhtidele ja õppuritele loodud muutunud võimalused ulatuvad kaugele.

Olen Stanfordini ülikooli haridusteaduse professor ning teinud viimaseil aastail koostööd ajuteadlastega, nii et nende teadmised neuroteadusest liituvad minu teadmistega haridusest ja õppimisest. Ma jagan selles raamatus sisalduvaid uusi teadmisi regulaarselt

inimestega ning ärgitan neid mõtlema probleemidest teisiti. Nõnda hakkavad nad nägema teisiti ka iseennast. Mitu viimast aastat olen ma keskendunud matemaatikale, ainele, mille suhtes õpetajatel, õpilastel ja lapsevanematel on eriti kahjulikud arusaamad. Arvamus, et matemaatiline võimekus (ja suur hulk teisigi võimeid) on midagi muutumatut, on üks peamisi põhjusi, miks USAs ja kogu maailmas matemaatikat kardetakse. Paljud lapsed kasvavad üles arusaamaga, et pea kas võtab matemaatikat või ei võta. Raskuste tekkides arvatakse, et pea ei võta. Sealt edasi on iga raskuse esile kerkimine järjekordne märk kujutletavast võimete puudumisest selles aines. Sellel on mõju miljonitele inimestele. Ühes uuringus leiti, et 48 protsenti kõigist noortest kutseõppes kardavad matemaatikat¹; teistes uuringutes on leitud, et ülikoolis sissejuhatava matemaatikakursuse kuulajaist kardab matemaatikat ligi 50 protsenti.² Keeruline on teada saada, kui paljud inimesed ühiskonnas on oma matemaatiliste võimetega seoses kahjulike ettekujutuste küüsis, ent mina julgen arvata, et neid on vähemalt pool rahvastikust.

Nüüdseks teavad teadlased, et kui matemaatikat kartvad inimesed peavad tegemist tegema arvudega, aktiveerub ajus hirmukeskus – seesama hirmukeskus, mis erutub, kui inimene näeb madu või ämblikku.³ Hirmukeskuse aktiveerudes ajus kahaneb probleemi lahendamise keskuste aktiivsus. Pole ime, et nii paljudel inimestel on matemaatikas tulemused kesised – niipea kui inimene hakkab seda kartma, aju jõudlus väheneb. Hirm mis tahes valdkonna suhtes mõjub aju talitlusele negatiivselt. Otsustavaks muutuseks tuleb muuta sõnumeid, mida õpilastele antakse nende võimete kohta, haridussüsteemis ja kodudes aga saada lahti hirmu sisendavatest õppemeetoditest.

Inimesed ei sünni muutumatute võimetega ning suurimate saavutusteni ei küündita oma geneetiliste omaduste tõttu.⁴ Müüt, et

inimese aju on muutumatu ning mõnel inimesel lihtsalt puuduvad teatud asjadega tegelemiseks vaimuanded, pole mitte üksnes teaduslikult ebaõige; ometi on see valdav arusaam, mis mõjub negatiivselt haridusele ja paljudele muudele igapäevaelu asjadele. Kui hüljata mõte, et aju on muutumatu, kui loobuda uskumusest, et meie elu kulgemise määrab geneetika, ning tunnistada, et aju on uskumatult suure kohanemisvõimega, siis muutume me vabaks. Teadmine, et iga kord, kui midagi õpitakse, aju muutub ja korraldab ennast ümber, on pärit selle aastakümne vahest tähtsaimast teadusuuringust aju plastilisuse ehk teiste sõnadega neuronaalse plastilisuse kohta.⁵ Kaalukaima tõendusmaterjali sellel teemal toon ära järgmises peatükis.

Kui ma räägin täiskasvanutele – tihti just õpetajatele ja koolitajatele –, et tuleb loobuda kinnistunud hoiakutest ja suhtuda kõigisse õppureisse kui võimekaisse, hakkavad nad üldjuhul rääkima oma õpinguaegsetest kogemustest. Enamasti mäletavad nad kõik enda läbielamisi ning saavad aru, kuidas neid endid piirati ja pidurdati. Me kõik oleme läbi imbinud kahjulikust müüdist, et osa inimesi on targad ja neil on mingi anne või erakordne intellekt ning osa inimesi ei ole – just see arusaam on meie elu paika pannud.

Nüüd me teame, et ettekujutus, nagu oleks võimetel ja arukusel piirid, on väär. Kahjuks kestavad need arusaamad edasi ja on laialt levinud paljudes kultuurides üle kogu maailma. Hea uudis on see, et kui need arvamused kummutada, järgnevad uskumatud tagajärjed. Selles raamatus lükkamegi need sissejuurdunud ning ohtlikud ja piiravad uskumused ümber ning näitame piirideta käsituse korral avanevaid võimalusi. Piirideta käsitus algab neuroteaduse tulemustega ning laieneb elu ja eesmärkide teistmoodi mõtestamiseks.

Neuronaalne plastilisus avastati aastakümneid tagasi ning aju arengut ja muutumist – nii lastel kui ka täiskasvanuil – näidanud pöördeliste uurimuste tulemused on vaieldamatud.⁶ See teadus aga pole klassi-

ruumides, juhikabinettides ja kodudes enamasti kanda kinnitanud. Ka pole seda teisendatud hädavajalikuks õppemetoodikaks, millest see raamat rääkima hakkab. Õnneks on asunud seda teadmist levi-tama vähesed aju muutumisest teadlikuks saanud teerajajad. Üks neid inimesi on Rootsi päritolu psühholoog Anders Ericsson. Aju usku-matust arenemis- ja muutumisvõimest ei saanud ta kõigepealt aimu mitte toona esile kerkinud neuroteadusest, vaid ühe noorsportlase, Steve'i-nimelise jooksjaga korraldatud eksperimendi varal.⁷

Ericsson hakkas uurima, kui palju juhuslikke arve arvujadas suudavad inimesed meelde jätta. Ühes 1929. aastal avaldatud uuri-muses oli avastatud, et inimesed on suutelised oma meeldejätmis-võimet parandama. Nondel esimestel uurijatel õnnestus ühte isi-kut treenida meelde jätma 13 juhuslikku arvu, teist isikut aga 15 arvu. Ericssoni huvitas, mil moel inimesed parema tulemuse said, ning ta kasutas selleks Steve'i, tema sõnul ühte Carnegie Melloni ülikooli keskmist üliõpilast. Kui Steve hakkas uurijate juures arve meelde jätma, oli tema tulemus esimesel päeval täpselt keskmine: järjepanu suutis ta meelde jätta seitse arvu, mõnikord ka kaheksa. Järgmise nelja päeva jooksul paranes Steve'i tulemus üheksa arvu ligidusse.

Seejärel juhtus midagi ebatavalist. Steve'i ja teadlaste arvates oli jõutud piirini, ent Steve suutis „laest“ läbi murda ning jätta meelde kümme arvu, kaks rohkem, kui näis võimalik. Siit algasid Ericssoni sõnul tema teadlasetee kaks kõige hämmastavamat aastat. Edasi paranesid Steve'i tulemused järjekindlalt, kuni ta suutis meelde jätta ja reprodutseerida 82 juhuslikust arvust koosneva rea. Tarbetu on lisada, et see oli erakordne vägitükk ja seejuures polnud see mingi mustkunistitrikk. Tegemist oli keskmise üliõpilasega, kes tänu oma avanenud õppimispotentsiaalile sai hakkama haruldase ja rabava saavutusega.

Mõni aasta hiljem kordasid Ericsson ja ta meeskond sama eksperimenti teise katseisiku peal. Renee alustas üsna samamoodi kui Steve ning parandas oma mälu, kuni see ületas treenimata isiku oma ja ta oli suuteline meelde jätma ligi 20 arvu. Siis aga mälu paranemine seiskus ja pärast veel viitkümme tundi tulemusteta harjutamist uuring temaga lõppes. Nüüd seisis Ericssonil ja tema meeskonnal ees uus ülesanne selgitada välja, miks Steve'il õnnestus meelde jätta Reneest palju rohkem arve.

Siinkohal hakkas Ericsson süvenema nähtusse, mida ta nimetas teadlikuks treeninguks (*deliberate practice*). Ta sai aru, Steve on tänu oma jooksuarmastusele väga võistlushimuline ja motiveeritud. Kus tahes ta kohtas mingit piiri, seal hakkas ta leiutama uusi võtteid selle piiri ületamiseks. 24. arvu piirini jõudes leiutas ta näiteks uue meetodi: rühmitada arvude jada neljanumbrilisteks rühmadeks. Regulaarsete ajavahemike tagant mõtles ta välja uusi meetodeid.

Siit on meelde jätta oluline iva: takistust kohates on kasulik leiutada uus lähenemisevõte ning vaadelda probleemi uue nurga alt. Hoolimata sellest loogilisest nõuandest ei õnnestu enamikul inimestest takistusele pörkudes oma mõtlemist muuta. Tihti otsustatakse selle asemel hoopis, et ei olda võimalised takistust ületama. Ericsson on uurinud inimeste sooritusvõimet paljudes valdkondades ning jõuab järeldusele: „Mistahes valdkonnas on üllatavalt haruldane leida selgeid tõendeid, et inimene on oma soorituses jõudnud mingsuguse vääramatu piirini. Selle asemel olen avastanud, et inimesed kipuvad tihtipeale lihtsalt alla andma ja lõpetama püüdlused paremaks saada.“⁸

Skeptikutele, kes seda praegu loevad ja arvavad, et Steve saavutas oma uskumatu tulemuse tänu mingile erandlikkusele või andekusele, ütlen, et see pole nii. Ericsson kordas sama katset ühe teise jooksjaga, kelle nimi oli Dario. Dario memoreeris Steve'ist veelgi rohkem – enam

kui sada arvu. Täiesti tavalistena tunduvate inimeste silmapaistvaid tulemusi uurinud teadlased leiavad, et ühelgi neist pole mingit geneetilist eelist, küll aga pingutavad ja treenivad nad kõvasti. Geneetilise võimekuse mõiste pole üksnes ekslik, vaid on ka ohtlik. Ometi lähtuvad paljud meie koolikorraldused mõtteviisist, et võimetel on piirid – takistades sellega potentsiaali avaldumist ning õpilastel uskumatu edu saavutamist.

Õppimise kuus võtit, mida ma siin raamatus tutvustan, annavad võimaluse õppida eri aineid ülimalt edukalt, aga ka üldse elu teisiti käsitada. Need avavad inimesele ligipääsu oma nendele külgedele, mis seni olid kättesaamatud. Enne siin raamatus etteväetavat teekonda arvasin ma, et ajuteaduse andmete ja piirideta lähenemise tundma-õppimine muudab õpetajate arusaama õpetamisest ja ainete õppimisest koolis. Selle raamatu jaoks kuuest eri riigist, eri vanuses, eri tööaladelt ja erinevatest elutingimustest pärit inimestega tehtud intervjuude põhjal avastasin, et piirideta lähenemine tähendab sellest hoopis enam.

Naine, kes on tohutult palju vaeva näinud, muutmaks inimeste suhtumist oma võimetesse, on minu kolleeg Stanfordi ülikoolis, Carol Dweck. Dwecki uuringuist selgub, et inimeste arvamus oma annetest ja võimetest mõjutab nende potentsiaali väga palju.⁹ Mõnel on olemas arengu- ehk edenemismõtteviis (*growth mindset*), nagu ta seda nimetab. Need inimesed usuvad, nagu peabki, et nad suudavad õppida kõike. Teistel seevastu on kahjulik muutumatusemõtteviis (*fixed mindset*). Need usuvad, et nende arukus on enam-vähem muutumatu, ja ehkki nad võivad õppida midagi uut, ei saa nad oma algset arukust muuta. Neil uskumustel, nagu Carol Dweck on aastakümnete jooksul tehtud uurimustega näidanud, on mõju sellele, mida ollakse võimelised õppima – ja kuidas oma elu elatakse.

Üks Dwecki ja tema kolleegide uurimusi korraldati Columbia ülikooli matemaatika kursustel.¹⁰ Teadlased leidsid stereotüüpse

mõtteviisi siin täie tervise juures: sõnum, mis noortele neidudele anti, oli, et see aine pole neile. Samuti leidsid uurijad, et sel sõnumil oli mõju ainult muutumatuse-mõtteviisi omavatele isikutele. Kuulnud sõnumit, et matemaatika pole naistele, loobusid selle mõtteviisiga üliõpilased õpingutest. Seevastu arengu-mõtteviisiga noored, keda kaitses usk, et igaüks on võimeline õppima ükskõik mida, suutsid stereotüüpseid sõnumeid eirata ja õpinguid jätkata.

Sellest raamatust saate teada, kui tähtsad on positiivsed uskumused iseenda kohta ja kuidas neid kujundada. Saate teada ka seda, kui tähtis on positiivseid uskumusi edastada endale ja teistele, ükskõik kas olete õpetaja, lapsevanem, sõber või juht.

Ühest sotsiaalsühholoogide rühma tehtud uurimusest selgus ilmekalt õpetajate positiivse kommunikatsiooni mõju.¹¹ Uuriti keskkooliõpilasi inglise keele tundides, kus kõik õpilased kirjutasid kirjandi. Kõik õpilased said õpetajatelt põhjaliku analüüsiva (tunnustava) tagasiside, ent pooltele õpilastele lisati tagasiside lõpus veel üks lause. Huvitaval kombel olid õpitulemused nendel õpilastel – eriti värvilistel –, kellele lisati veel üks lause, järgmisel aastal palju paremad ja ka nende keskmine hinne oli parem. Mis lause see oli, mida nood õpilased tagasiside lõpus lugesid ja mis andis nii olulisi tagajärgi? Lause oli lihtsalt: „Annan sulle sellise tagasiside sellepärast, et usun sinusse.“

Kui ma õpetajatele sellest uuringust räägin, siis selleks, et näidata, kui suur tähtsus on õpetaja sõnadel ja sõnumitel – mitte et nad peaksid lisama selle sõnumi igale hinnangule, mille nad õpilasele annavad! Üks õpetaja tõstis seminarirutelul käe ja küsis: „Kas see tähendab siis, et ma ei pea sellist templit tellima?“ Kõik puhkesid naerma.

Ajuteaduse uuringud toovad väga selgelt esile inimese enese kohta käivate uskumuste tähtsuse ning õpetajate ja lapsevanemate

rolli nende uskumuste mõjutamisel. Ometi elame ühiskonnas, kus iga päev saadab meedia meile üldaktsepteeritud sõnumi, et arukus ja andekus on midagi muutumatut.

Üks viise, millega lastel – isegi juba kolmeaastastel – kujundatakse kahjulik muutumatuse mõtteviis, on üldlevinud väikese ja näivalt süütu sõnakese kasutamine. See sõna on „tark“. Lapsevanemad kiidavad alatasa oma lapsi, et nad on nii targad, ikka eesmärgiga tugevdada laste eneseusku. Nüüd on teada, et kui lapsi tarkuse eest kiita, siis alguses nad mõtlevad: „Oh kui tore, ma olen nii tark“, hiljem aga, kui neil mingi asi välja ei tule, ebaõnnestub ja untsu läheb, nagu seda kõigil juhtub, mõtlevad nad: „Oh, ma polegi nii tark.“ Ja lõpuks hindavad nad ennast pidevalt selle muutumatuse mõtteviisi abil. Laste kiitmine on tore, kuid kiitkem neid alati tehtu eest, mitte selle eest, millised nad on inimestena. Toon mõne alternatiivse võimaluse, mida kasutada, kui teil tekib tahtmine kasutada sõna „tark“.

Muutumatust silmas pidav kiitmine	Arengut väärtustav kiitmine
Kas sa oskad murdusid jagada? Küll sa oled tark!	Kas sa oskad murdusid jagada? Tore, et oled selle ära õppinud.
Kas sa lahendasid selle keeruka ülesande niimoodi? Nii tark!	Mulle meeldib sinu ülesande lahendus; see on väga loov.
Kas sa said loodusteadustes kraadi kätte? Sa oled geenius!	Kas sa said loodusteadustes kraadi kätte? Sa oled ikka kõva töö ära teinud.

Ma loen Stanfordi ülikoolis riigi kõige edukamatele üliõpilastele bakalaureusetaseme kursust „Kuidas õppida matemaatikat“. Nemadki on vastuvõtlikud kahjulike uskumuste suhtes. Enamikule

neist on aastaid öeldud, et nad on targad, ent isegi see „positiivne“ sõnum – „sa oled tark“ – mõjub üliõpilastele kahjulikult. Põhjus, miks see neile halvasti mõjub, on selles, et kui nad oma tarkusesse uskudes mingi raskema tööga hakkama ei saa, mõjub see jännijäämise tunne hukatuslikult. Nad hakkavad arvama, et nad polegi nii targad, ning loobuvad ja langevad välja.

Ükskõik millised ka poleks teie kogemused muutumatu aju müüdi suhtes, muudab neil lehekülgedel olev info teie arusaamist sellest, kuidas enda ja teiste potentsiaali suurendada. Piirideta suhtumise omaksvõtt tähendab enamat kui üksnes mõtteviisi muutmist. See puudutab meie olemust, tuuma, seda, kes me tegelikult oleme. Saate seda teada, kui elate ühe päeva selle uue suhtumisega, eriti kui on tegemist päevaga, mil juhtub midagi halba, kui teil miski ebaõnnestub või kui teete tõsise vea. Kui olete piirideta suhtumisega, siis tunnete ja oskate neid hetki hinnata, aga võite ka nende pinnalt edasi minna ning tänu neile koguni uusi ja tähtsaid asju õppida.

George Adair elas pärast kodusõda Atlantas. Tegutsenud alguses ajalehe väljaandjana ja puuvillakaupmehena, sai temast hiljem väga edukas kinnisvarategelane. Tema edu taga oli tõenäoliselt tähtis intuiitiivne arusaam, mis sellest ajast peale laialt levis: „Sa saavutad kõik, mida iganes soovid, kui saad üle oma hirmust.“ Mõelgem nüüd üheskoos, kuidas saada piiridest vabaks ning ületada negatiivsed uskumused ja hirm.