

**ÄIDINKIELISEN JA VIERASKIELISEN OPETUKSEN
VERTAILUA ÄIDINKIELEN HALLINNAN JA
KOGNITIIVISTEN PROSESSIEN TOIMINNAN KAUTTA**

Sanna Olkkonen

Pro gradu -tutkielma
TURUN YLIOPISTO
Yleinen kielitiede
Kevät 2006

TURUN YLIOPISTO
Humanistinen tiedekunta

OLKKONEN, SANNA:
Pro gradu -tutkielma, 72s.
Yleinen kielitiede
Kesäkuu 2006

Pro gradu –tutkielmani tarkoituksena oli tarkastella eri puolilla maailmaa tehtyjen koulutuskokeilujen tuloksia suhteessa siihen, käyttävätkö ne opetuskielenä oppilaiden äidinkieltä vai oppilaille vierasta kieltä sekä pohtia syitä eri opetusohjelmien tuottamien tulosten eroille. Mahdollisena selityksenä eroille tarkastelin äidinkielellä ja vieraalla kielellä tapahtuvan prosessoinnin eroja. Tätä toimintaa tarkastelin kognitiivisen prosessoinnin eri osa-alueitten kautta.

Tutkielmani on luonteeltaan teoreettinen ja perustuu sekä kielitieteen että psykologian materiaalien tarkasteluun. Tärkeimpiä lähde teoksia ovat olleet Baker: *Foundations of bilingual education and bilingualism* (1993); Bialystok: *Bilingualism in development. Language, literacy and cognition* (2001); Dutcher ja Tucker: *The use of first and second languages in education. A review of international experience* (1994); sekä Eysenck ja Keane: *Cognitive psychology: a student's handbook* (2000).

Opetusohjelmien tarkastelu osoitti, että vain sellainen ohjelma, joka ottaa huomioon ja kehittää oppilaan äidinkieltä voi toimia parhaalla tavalla. Opetus voi tällöin olla myös ainakin osittain vieraskielistä. Äidinkielen taidot näkyvät kaikkien oppimistulosten pohjalla. Käsittelemieni tutkimusten perusteella kognitiivisen prosessoinnin osa-alueet, kuten muisti ja automaattiset prosessit, toimivat äidinkielellä tehokkaammin kuin vieraalla kielellä. Äidinkielellä opitut taidot ovat myös siirrettävissä muille kielille, joten tämä selittäisi äidinkielen opetuksen etuja.

Asiasanat: kaksikielisyys, psykolingvistiikka, soveltava kielitiede, äidinkieli, toinen kieli, kognitiiviset prosessit, vieraskielinen opetus, oppimistulokset.

1	Johdanto.....	3
1.1	<i>Tutkimuskohteen valinta ja määrittely.....</i>	6
1.2	<i>Termien määrittelyt.....</i>	9
2	Pohjateoriat	10
2.1	<i>Kielitieteen lähtökohdat</i>	10
2.1.1	<i>Kielen ja kognition suhde.....</i>	11
2.1.2	<i>Kielen oppiminen</i>	13
2.2	<i>Psykologian viitekehys</i>	14
2.3	<i>SLA-teoriat</i>	16
2.4	<i>Kaksikielisyyden ja vieraan kielen erottelua.....</i>	19
3	Opintomenestyksen vertailua äidinkielisessä ja vieraskielisessä opetuksessa.....	22
3.1	<i>Opetusjärjestelmien erot</i>	22
3.2	<i>Lukutaito</i>	24
3.3	<i>Vieraan kielen oppiminen</i>	28
3.4	<i>Yleinen koulumenestys</i>	32
3.4.1	<i>Ruotsi</i>	32
3.4.2	<i>Etelä-Afrikka.....</i>	34
3.4.3	<i>Intia</i>	34
3.4.4	<i>Nigeria.....</i>	35
3.4.5	<i>Dutcherin ja Tuckerin (1994) selvitys.....</i>	35
3.4.6	<i>Kanada</i>	36
3.4.7	<i>Suomi</i>	37
4	Perustavat kognitiiviset prosessit	39
4.1	<i>Työmuisti.....</i>	40
4.2	<i>Automaattinen prosessointi.....</i>	45
4.3	<i>Metalingvistiset taidot.....</i>	46
4.4	<i>Kielelliset representaatiot</i>	48
4.5	<i>Tiedon prosessointi</i>	50
4.6	<i>Kielen kehitys</i>	52
4.7	<i>Matemaattiset taidot</i>	54
5	Yhteenvedo ja johtopäätökset.....	57
6	Yleinen kielipoliittinen keskustelu.....	61
7	Loppusanat	64

Lähteet

1 Johdanto

Kieli on kognitiivinen väline analysoimiseen, kuvailuun, yleistämiseen, ymmärrykseen, ongelmanmäärittelyyn ja ratkaisujen kehittelyyn, ja nämä ominaisuudet sisältyvät kaikki äidinkieleen (Webb 2003). Äidinkielen tärkeään tehtävään viitataan kirjallisuudessa usein, ja esim. Afrikan-tutkimuksessa hyvin poleemisesti ja kaunopuheisesti.¹ Kuitenkin sen asema ensisijaisena koulutuskielenä on yllättävänkin usein ohitettu, erityisesti taloudellis-poliittisista syistä. Lukuisat eri puolilla maailmaa toteutetut koulutusohjelmat tuottavat hyvin erilaisia tuloksia, ja kaikkia oppimistuloksia mitattuna onnistuneita ohjelmia näyttäisi yhdistävän yksi tekijä: oppilaan oman äidinkielen säilyttäminen ja kehittäminen.

Äidinkielen aseman pohtiminen koulutuksessa sulautuu pitkälti kaksikielisyyden tutkimukseen, sillä äidinkielen asema koulutuskielenä tulee kyseenalaistetuksi vain sellaisessa yhteiskunnallisessa tilanteessa, joissa useampi kieli kohtaa. Kuitenkin hyvin monet koulutusjärjestelmät pyrkivät, usein käytännön syistä, puolustamaan yksikielisen opetuksen hyötyjä. Erityisesti ennen 60-lukua suurin osa tutkimuksesta tuli siihen tulokseen, että kaksikielinen opetus on ihmiselle haitallista. Aivokapasiteetin ajateltiin olevan rajallinen ja toisen kielen vievän tilaa ensimmäiseltä niin, ettei loppujen lopuksi lapsi oppinut kumpaakaan kieltä hyvin (Baker 1993). Esim. McLaughlin toteaa v. 1982 ilmestyneessä artikkelissaan², että on löydettävissä myös niin paljon negatiivisia tuloksia

¹ “Prah: (...) *only basis for sustained and realizable socially emancipatory development for Africans, hinges on the usage of African languages, as the **instrumental premise of African scientific and technological development.***’ (A. Bodo: *Linguistics, education and politics: an interplay on the study of Ghanaian languages. African linguistics at the crossroads: papers from Kwaluseni 1st World Congress of African Linguistics Swaziland, 18-22. VII. 1994 / edited by Robert K. Herbert*) lihavointi allekirjoittaneen

² *Handbook of applied psycholinguistics*, toim. S. Rosenberg. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

kaksikielisyyden vaikutuksesta kognitioon, että varovaisuus päätelmissä on muistettava. Nykytutkimus ei enää allekirjoita tällaista näkemystä, mutta käytännöt sen sijaan puhuvat edelleen kaksikielisyyttä vastaan –tietyissä tilanteissa. Kaksikielisyys on usein arvostettua valtaväestöön kuuluvien ihmisten parissa, mutta maahanmuuttajien oma kielitaito jätetään (erityisesti Yhdysvalloissa, jossa suurin osa tutkimuksestakin tapahtuu) huomiotta. Suomessakin pyritään usein yksikieliseen koulutukseen, jonka tarkoituksena on hyväätarkoittavasti varmistaa maahanmuuttajien integroituminen yhteiskuntaan. Yleinen uskomus on, että mitä enemmän ja aiemmin valtaväestön kielen opetus hoidetaan, sen paremmin kieli omaksutaan (Dutcher & Tucker 1994). Tämä ei kuitenkaan välttämättä pidä paikkaansa, ja kaksikielisyyteenkin pyrkivä opetus pitää järjestää hyvin huolella, jotta tulokset olisivat positiivisia. Monesti esitetään myös ajatus siitä, että kouluun mennessä lapsi osaa jo äidinkieltään, joten sitä ei tarvitse enää opettaa, mikä myöskin on useiden kielenoppimisen teorioiden (esim. Piaget) vastaista.

Näkyvimmit tämän ilmiön vaikutukset ovat löydettävissä entisistä kolonialistisista siirtomaista. Käytännön syistä osittain, mutta myös poliittisen tahdon puutteesta johtuen, esimerkiksi suuressa osassa Afrikan maista kouluopetus tapahtuu edelleen vanhalla kolonialistisella kielellä. Kielitieteilijät (mm. Bamgbose 1991, Prah edellä alaviite), ovat esittäneet, että tämä saattaisi olla yksi, arvatenkin monista, syistä tämän maanosan ongelmiin. Tieteen ja taiteen luominen tulee auttamatta vaikeammaksi, jos omalla, parhaiten sisäistetyllä kielellä ei ole edes sanastoa käsitellä näitä asioita. Ymmärrys tieteestä jää pinnallisemmaksi, ja taide menettää osan voimastaan kun ne etäännytetään ihmisen omasta kokemuspieristä kielen mukana. Innovaatiot vaativat intuitiota puhtaan työn teon lisäksi. UNESCO:n lauselmä v. 1953 (*The use of vernacular languages in education*) toteaa:

It is axiomatic that the best medium for teaching a child is his mother tongue. Psychologically, it is the system of meaningful signs that in his mind works automatically for expression and understanding. Sociologically, it is a means of identification among the members of the community to which he belongs. Educationally, he learns more quickly through it than through an unfamiliar linguistic medium. (Hegelund 2002)

Kysessä on valitettavasti kovin politisoitunut kysymys, sillä suurin osa tutkimuksesta yrittää nimenomaan vastata tiettyyn poliittiseen ilmapiiriin, puolustaen tai vastustaen. Suuri osa kaksikielisyyden tutkijoista ottaa kantaa nimenomaan USA:ssa ajoittain kannatettuun 'englanti ensin' –politiikkaan puolustaen monikulttuurisuutta äidinkielen asemaa vahvistamalla. Afrikassa asenteita ovat muokanneet aluksi 50-luvun bantukoulutus, joka on saanut ihmiset vieroksumaan äidinkielistä koulutusta, ja viime aikoina Afrikan renessanssiksi kutsuttu suuntaus, joka puolestaan pyrkii osoittamaan äidinkielen koulutuksen elintärkeiden kehityksensä. Suomessakin kysymys on ajankohtainen toisaalta vieraskieliseen opetukseen osallistuvien lasten (mm. Jäppinen 2002) ja toisaalta maahanmuuttajien koulutusta pohdittaessa. Puolueettomien tutkimusten löytäminen ei ole helppoa varsinkaan kaksikielisyyden tutkimuksen puolelta (Baker 1993).

Perustaltaan näin sosiolingvististä kysymystä on mielestäni hedelmällistä lähteä tarkastelemaan myös psykolingvistiikan näkökulmasta, joka tuo psykologisiin koeasetelmiin yhdistettynä kenties objektiivisempaa tietoa ilmiön ominaisuuksista. Äidinkielen vaikutus näkyy kaiken oppimisen taustalla, myös vieraan kielen hallinnan (mm. Dutcher & Tucker 1994). Oletukseni on, että opetusohjelmissa paljastuneiden erojen taustalla voitaisiin nähdä äidinkielen ja vieraan kielen mentaalisen prosessoinnin eroja, jotka vaikuttavat sekä oppimistuloksiin että kognition kehitykseen. Eri tavoin toteutettuina erilaiset koulutusjärjestelmät tuottavat erilaisia lopputuloksia suhteessa siihen, mikä on

niiden pyrkimys ja suhde kieliin. Yksi- ja monikielisyys voidaan pyrkiä monin tavoin, ja kaikilla näyttäisi olevan erilainen vaikutus yksilön kehitykseen.

1.1 Tutkimuskohteen valinta ja määrittely

Srivastava (1990:39-40) suomeksi tiukoin sanoin länsimaista lähestymistapaa monikielisyys:

...(A)ll these interests of the Western countries in the phenomenon of bilingualism is the self-interest of survival, which has been threatened by the changing circumstances of the present shrinking world, emergence of the pressure groups formed by the immigrants asserting their identity, and above all the needs for defense and diplomacy. Multiplicity of languages is still not accepted as a natural part of life and an average Westerner commands only one code.

Hänen mukaansa edelleen keskustelussa monikielisuuden eduista ja haitoista kognitiolle ja persoonalle ei ole mitään järkeä ainakaan intialaisesta perspektiivistä, koska se on väistämätön ilmiö. Itselleni kyse on kuitenkin yhdestä aspektista kielitieteen ikuisessa kysymyksessä ajattelun ja kielen suhteesta. Siitä vaikuttaako kieli kognitioon, kognitio kieleen vai ovatko ne erillisiä yksiköitä. Monikielisuuden vaikutusta on tutkittu hyvinkin paljon, ja siitä on saatu viime aikoina melkein yksinomaan positiivisia tuloksia, mutta opetuskielen valinta tuottaa kuitenkin edelleen päänvaivaa. Äidinkielen merkitystä korostetaan suurimmassa osassa tutkimusta, mutta objektiiviset syy-seuraussuhteet tuntuvat monesti puuttuvan.

Laajin äidinkielen merkitystä korostava selvitys on Dutcherin ja Tuckerin (1994) metatutkimus. Sen tarkoitus on luoda pohjaa Tyynenmeren alueen koulutusjärjestelmien

kehittämiseksi tarkastelemalla ympäri maailmaa tehtyjen koulutuskokeilujen tuloksia. Tarkastelun kohteena ovat äidinkielen ja toisen kielen käyttö opetuksessa. Tästä tutkimuksesta myös oma mielenkiintoni aiheeseen virisi. Seuraavassa on esitelty tiivistetysti heidän tutkimuksensa tulokset:

- koulumenestys on sidoksissa erityisesti akateemiseen kielitaitoon
- tämän kehittyminen vie 4-7 vuotta
- tutulla kielellä lukemisen oppiminen on helpointa
- kognitiiviset taidot kehittyvät parhaiten tutulla kielellä ja materiaali saadaan helpoimmin hallintaan
- sisäistettynä akateeminen kielitaito on siirrettävissä muille kielille
- toisella kielellä oppimisen paras ennustaja on ensimmäisen kielen akateeminen hallinta
- persoona ja ympäristö vaikuttavat kielen oppimiseen
- mitä suurempi panostus ensimmäiseen kieleen, sen suurempi hyöty toisellakin kielellä (sisällön hallinta, toisen kielen hallinta)

Dutcherin ja Tuckerin päätelmät perustuvat oppimistulosten tarkasteluun, ja herättivät kysymyksen miksi näin on. Aluksi esittelen tätä ja muita vieraalla kielellä ja äidinkielellä toteutetun opetuksen oppimistuloksia vertailevia tutkimuksia. Näistä tuloksista selviää, että vain hyvin järjestetty, todella kaksikielisyyteen pyrkivä koulutus voi onnistua. Äidinkielen unohtavat tai sitä väheksyvät koulutusohjelmat eivät voi toimia oppilaiden edun mukaisesti. Yksinkertaistaen voi sanoa, että mitä paremmin hallitsee äidinkieltään, sen paremmat edellytykset on oppia kaikkia muitakin kouluaineita.

Tästä herää kysymys miksi sitten äidinkielellä on näin merkittävä vaikutus kaikkiin oppimistuloksiin. Yksi selitys olisi se, että äidinkieli on eri tavoin edustettuna aivoissamme ja sitä prosessoidaan eri tavoin suhteessa mihinkään muihin kieliin. Tutkimuksen toisessa osassa tarkastelen niitä tutkimustuloksia, joissa verrataan äidinkielellä ja vieraalla kielellä tapahtuvaa tiedon prosessointia. Tutkimustuloksia tarkastellaan erikseen kognitiivisen prosessoinnin eri osa-alueilla. Tarkastelun kohteiksi olen valinnut oppimisen kannalta keskeisiksi katsomani osa-alueet. Aihetta koskevia tutkimuksia on varsin rajoitetusti, mitään tyhjentävää näkemystä tai esitystä aiheesta en ole onnistunut löytämään vaan valinta on tapahtunut oman harkintani perusteella ja olen soveltanut siinä sekä kielitieteellisiä että kognitiivisen psykologian näkemyksiä kognitiivisista toiminnoista ja niiden kehityksestä.

Muisti on yksi oppimisen kannalta perustavimmista prosesseista, ja sitä on tutkittu mm. Helsingin yliopistossa (Service 1989, Service ym. 2002). Lisäksi mm. automaattinen prosessointi (Segalowitz 2003), kielellisten representaatioiden rakenne (mm. Kroll & Sunderman 2003) sekä tiedon prosessoinnin tapa (mm. Geva & Ryan 1993) ovat saaneet huomiota. Tutkielmani tarkoitus on koota yhteen ja esitellä näitä tutkimuksia, selvittäen miten ne vaikuttavat opetuksen laatuun ja oppimistuloksiin, jos opetus tapahtuu vieraalla kielellä.

Ensiksi kuitenkin esittelen tutkimuksen pohjana olevia teoreettisia lähtökohtia sekä kielitieteen että psykologian alalta, ja lisäksi omaa soveltavan kielitieteen alaansa eli toisen kielen oppimisen tutkimusta. Kiinnostuksenkohteenani on erityisesti ala-asteen tasoinen koulutus (*primary education*), sillä se on aikaa, jolloin opitaan elämänikäiseen oppimiseen vaadittavat peruskäsitteet, luku-, kirjoitus- ja laskutaito. Alkeiskoulutuksen aikana kielen valinnalla voidaan olettaa olevan suurempi vaikutus ihmisen kehittyvään kognitioon kuin myöhemmin elämässä. Useasti kuitenkin todetaan, että myös esim. kolmannen maailman

aikuisten lukutaitokampanjat tulisi järjestää äidinkielellä. En kuitenkaan paneudu tähän puoleen kysymystä.

1.2 Termien määrittelyt

Äidinkieli: kieli, joka omaksutaan varhain, ja josta yleensä tulee ajattelun ja kommunikaation väline. Se on myös yleensä kotikieli ja ihmisen luontevin kieli käyttää (Dutcher & Tucker 1994). Toivainen (1999) puolestaan esittää, että äidinkieli olisi erikoisasemassa, koska sen yksikielinen omaksunta on alkanut ilmeisesti jo ennen syntymää, jolloin aivojen ja kuulon suorituskyky on jo riittävä. Käytän myös lyhennettä L1.

Toinen/vieras kieli: mikä tahansa ensimmäisen kielen jälkeen opittu. Kuitenkin käsitykset siitä, missä ikävaiheessa kieli pitää omaksua, jotta se olisi vieras kieli eikä kaksikielisen toinen kieli, vaihtelevat parista viikosta pariin vuoteen. Toinen kieli voi olla myös vain sellainen kieli, jota oppija kuulee normaalissa ympäristössään, ja vieras kieli puhtaasti muodolliseen kouluopetukseen perustuva (Sajavaara 1999). Vieraskielinen opetus puolestaan voidaan määritellä kaikkena sellaisena opetuksellisena tai kasvatuksellisena toimintana, jossa vieras kieli on sisältöjen oppimisen väline (Jäppinen 2002:13). Lyhennyksenä käytetään L2:a.

Kaksikielisyys: myöskin hyvin kiistelty käsite. Ovando ja Collier (1998:120) esittelevät näitä erilaisia määritelmiä: Bloomfieldin (1933) mukaan kaksikielisyys esimerkiksi edellyttää *'natiivitasoista kahden kielen hallintaa'*; Haugenin (1969) mukaan taas puhujan on pystyttävä tuottamaan merkityksellisiä lauseita kahdella kielellä; Halliday ja Stevens (1964) jopa väittävät, että kaksikielisyys olisi yhden kielen eri rekisterien ja tyylien hallintaa. Yksinkertaistetut dikotomiset määritelmät eivät ole kuitenkaan parhaita, vaan esimerkiksi kielen eri osa-alueiden eli kuuntelemisen, puhumisen, lukemisen, kirjoittamisen ja ajattelun pohjalta voidaan erotella eri tasoisia kaksikielisiä (Baker 1993).

Erot näkyvät sujuvana tai epäsujuvana (*balanced-unbalanced*) kaksikielisytenä, jotka määrittävät sen onko kaksikielisydestä viime kädessä etua vai hyötyä. Kaksikielisyys voi siis olla rikastavaa (*additive*) tai heikentävää (*subtractive*) oppilaan kielitaidoista ja valitusta opetusohjelmasta riippuen. Eroa luo myös se, onko oppilas enemmistön vai vähemmistön edustaja.

Opetusohjelmat: *Submersio* on ns. kaksikielinen opetusohjelma, jossa opetuskieltä osaamattomalle lapselle ei kuitenkaan anneta erityistukea. Tätä kutsutaan osuvasti myös *sink-or-swim* –ohjelmaksi. Tulokset oppimisesta tällaisessa ohjelmassa eivät ole kovin positiivisia. *Immersion* eli kielikyöpy perustuu vieraskieliseen sisällönopetukseen tarkkaan määriteltyjen peruseriaatteiden mukaan. Lapsilla on sama äidinkieli ja sama lähtötaso, ja se pyrkii rikastamaan kaksikielisyteen, ei äidinkielen korvaamiseen (Järvinen & al. 1999). Näiden kahden opetustyylin välillä on lukuisia muitakin opetustapoja, jotka enemmän tai vähemmän opettavat ainakin jotain vierasta kieltä (kuten koulujen normaali 'vieraitten kielten opetus'). Ohjelmat eroavat toisistaan erityisesti siinä, mikä kieli toimii opetuskielenä ja mikä on ohjelman lopullinen pyrkimys, yksi- vai monikielisyys (Baker 1993).

2 Pohjateoriat

2.1 Kielitieteen lähtökohdat

Tutkimuskohteeni on poikkitieteellinen, joten sen teoriamallejakin pitää hakea monen eri tieteen kentästä. Pohjana kuitenkin voidaan pitää toisen kielen oppimisesta (SLA-tutkimus) käytyä teoreettista keskustelua, ja se pohjaa perustavanlaatuisen eroon kielitieteen kentän sisällä. Kuten suurimmassa osassa kaikkea kielitieteellistä keskustelua kyseessä on chomskylaisen formalismin ja sen jälkeen syntyneen funktionalismin dikotomia. Perustavana erona ovat käsitykset kielen oppimisen luonteesta sekä kielen ja

kognition suhteesta. Vanhat teorit, kuten psykologian puolella behaviorismi (ihmisillä ei ole sisäistä mentaalista toimintaa lainkaan) ja kielitieteen puolella whorfilainen kielellinen relativismi (ajattelu on kielestä riippuvaista), on suurimmaksi osaksi unohdettu.

2.1.1 Kielen ja kognition suhde

Kielen ja kognition suhteesta puhuttaessa formalistinen teoria olettaa kielen toimivan muusta kognitiosta erillään, omana moduulinaan (mm. Fodor 1983)³. Funktionalistinen teoria taas olettaa niiden nimenomaan olevan toisistaan riippuvaisia. Esimerkiksi Greenbergin (mm. 1966)⁴ mukaan kieli heijastelee ajattelun kategorioita (eikä päinvastoin) mahdollisten sanajärjestysten kohdalla. Lapsen kielen kehitys nähdään tässä sidoksissa kognition kehitykseen. Tutkimuksen onkin hyvin vaikea erottaa näitä toisistaan, kuten onko kielen kehityksen varhaisvaiheessa esiintyvässä sanojen yli-yleistämässä kyse kielen rajoitteista vai kognitiivisista rajoitteista. Esimerkiksi Bialystokin (2001) mukaan kyse olisi rajoittuneen systeemin (eli kielen) hyödyntämisestä mahdollisimman luovasti analogioita hyväksi käyttäen, ja esittelee Tomasellon tutkimusta tiettyjen käsitteiden oppimisesta. Esimerkiksi pudota (*fall down*) -termin tajuaminen vaatii ensin käsitteen hallinnan esim. visuaalisissa tehtävissä ennen kuin sitä voidaan soveltaa kielellisissä tehtävissä. Muutkin tutkijat ovat löytäneet lukuisia esimerkkejä käsitteiden omaksumisjärjestyksistä suhteessa kognition kehitysjärjestykseen. Karmiloff-Smith (1979) esittelee näitä tutkimuksia: Sinclair (1967) osoitti, että käsitteet enemmän/vähemmän ja muut komparatiivit tajutaan ennen säilyvyyden ja sarjallisuuden käsitteitä, Chomsky (1969) puolestaan, että muut kuin loogiset subjektit ja ei-kanoniset sanajärjestykset opitaan selkeästi normitapauksia myöhemmin samoin kuin tietyt passiivimuodot, sillä lapset kokevat ensimmäisen NP:n subjektiksi, vaikka sanajärjestys olisi käänteinen.

³ Fodor: *Modularity of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.

⁴ Greenberg (toim.): *Universals of language*. Cambridge, MA: MIT Press.

Myös Slobin (1973:180) toteaa, että äidinkielen kieliopin pohjalla ovat perustavat kognitiiviset ilmiöt. Kielen oppiminen edellyttää oppijaltaan kykyä havainnoida ympäristössään fyysisiä ja sosiaalisia tapahtumia, jotka ovat koodattuina kieleen sekä kykyä prosessoida, järjestää ja varastoida kielellistä tietoa (sekä muotoa että merkitystä). Kieli on väline ilmaista kognitiivista ympäristöä eli kielen käsitteet kehittyvät yhtäaikaan ajattelun käsitteiden kanssa. Tietyt kognitiiviset prosessit mahdollistavat seuraavia prosesseja, ja kehitys on asteittaista. Myös havainto ja muisti asettavat rajoja mahdollisille kielellisille muodoille, ja lapsella nämä prosessit toimivat vähemmän tehokkaasti kuin aikuisella. Toisaalta myös kieli asettaa rajoja muodostaessaan tiettyjä käsitteitä poikkeuksellisen monimutkaisesti, kuten suomen ko/kö-kysymys ja arabian monikkomuodot, jotka kummatkin opitaan vasta reilusti koulun aloittamisen jälkeen. Piaget'n (1929)⁵ sanoin *'ajattelun juuret ovat sensorimotorisia'*.

Jotta tiedetään onko kaksikielisyydellä (tai opetuskielellä) yhteys kognitioon, pitää aluksi todistaa, että kielen kehitys ja kognitio toimivat yhdessä. Vygotskyn (1931/1982) mukaan kielen kehittymisellä on suuri vaikutus ajattelunkin kehitykseen. Kieli ja ajattelu ovat aluksi erillään, mutta vähitellen kielestä tulee ajattelun työkalu sisäisen puheen muodossa. Ennen tätä ulkoinen todellisuus, ympäristö ja huoltajat ohjaavat lapsen havaintoa, joka on näin ulkoajautuvaa. Jo hyvin varhain lapsi alkaa kuitenkin käyttää kieltä välineenä suunnittelussa, ohjaamisessa ja omien toimintojensa monitoroimisessa. Ajattelunkin nousee kielen avulla toiselle tasolle, abstraktin älyn ja oman toiminnan hallintaan. Ajattelusta tulee joustavampaa, toiminnasta vähemmän impulsiivista ja lapsi alkaa hallistamaan kognitiivisia prosessejaan. Lapsilla on havaittu myös semanttisen muistin uudelleenjärjestymistä edellytyksenä monimutkaisemmille kognitiivisille suorituksille (Bialystok 2001).

⁵ Piaget: *The child's conception of the world*. London: Routledge and Kegan Paul.

Martin (1999) toteaa, että kysymys on oikeastaan kognitiivisten prosessien luonteesta. Ne voidaan toisaalta nähdä yksinomaan synnynnäisinä, ihmislajille yleisesti ominaisina, jolloin ne myös toimisivat samoin kaikkien kielten puhujilla. Toinen lähestymistapa on kuitenkin nähdä ajattelu osittain samanlaisena (kaikki ihmisethän muistavat ja unohtavat, oppivat, käyttävät hyväkseen säännönmukaisuuksia ja analogioita ja luokittelevat asioita), mutta osittain ympäristön muokkaamana. Niinpä eri kieliä oppivat harjaantuvat erilaisten prosessien käytössä, herkistyvät eri asioille ja kohdistavat huomiotaan sen mukaan, mihin suuntaan heidän äidinkieltensä ja muut sen jälkeen opitut kielet ohjaavat heitä. Jos on oppinut suomen kielen, on oppinut prosessoimaan äänteiden hiuksenhienoja kestoeroja, mutta jättämään huomiotta soinnillisuuden ja soinnittomuuden vaihteluja. Uutta kieltä opittaessa on opittava kiinnittämään huomiota uudenlaisiin asioihin ja jätettävä syrjään sellaisia, joita äidinkielessä tarvitaan. Tämän näkemyksen mukaan kielen oppimisen tutkimukseen tarvitaan siis tietoa sekä opittavasta kielestä että oppijan hallitsemista muista kielistä.

Kognition vaikutus kielenoppimiseen näkyy erityisesti toisen kielen oppimisen variaationa. Äidinkieltään kaikki lapset oppivat verrattain samalla tavalla ja samantasoisesti, mutta toisen kielen oppimisessa on huomattavia eroja. Eroa esiintyy sekä oppimisnopeudessa että oppimistuloksissa; vain osasta vieraalle kielelle altistuvista ja sitä opiskelevista ihmisistä kehittyy täysin kaksikielisiä. Nämä erot luultavasti johtuvat kognitiivisten mekanismien erilaisesta toiminnasta yksilöillä, eli verbaalisen muistin, kaavantunnistuksen, kategorisoinnin, yleistystaitojen ja assosiaatioiden muodostamisessa on suuria eroja (Wong Fillmore 1991).

2.1.2 Kielen oppiminen

Formaalisten (generatiivisten) teorioiden mukaan kielen oppiminen tarvitsee käynnistyäkseen todellista kieltä, mutta varsinainen kielitaju hoituu universaalikieliopin

(UG) ja kielenoppimismekanismin, *language acquisition devicen* (LAD) avulla (mm. Chomsky 1965)⁶. Funktionaalisten teorioiden mukaan sen sijaan todellinen kielellinen materiaali toimii kieliopin rakennuksen pohjana. Kieliopin oppija abstrahoi itse tämän materiaalin pohjalta. Viitekehysten valinnalla on vaikutuksensa toisen kielen oppimisen tarkasteluun: jos uskotaan formaalisiin teorioihin, kaikkien kielten oppiminen on hyvin pitkälti samanlaista, koska ne perustuvat samalle sisäiselle mekanisimille. Jos taas funktionaaliset teorit ovat oikeassa ja kieli on yleisen kognitiivisen kehityksen tulosta, yhdistettynä mm. käsitteellisen tiedon ja taitojen kehitykseen, voivat myös kahden kielen omaksumisprosessit olla hyvinkin erilaisia. Esimerkiksi jo olemassa olevan kielen hallinta vaikuttaisi tällöin toisen kielen opiskeluun, hyvässä ja pahassa.

Kyse on siis kielen ja käsitejärjestelmän yhteydestä sekä mahdollisen sisäsyntyisen kielen rakenteen olemassaolosta. Bialystok (2001) esittää, että näiden teorioiden ei kuitenkaan tarvitse olla täysin toisiaan poissulkevia, vaan esimerkiksi äidinkielen syntaksi ja fonologia saatetaan oppia pelkästään altistumalla kielelle, mutta sanasto olisi opeteltava erikseen. Wong Fillmore (1991) taas pitää mahdollisena, että äidinkieli opittaisiin pääosin LAD:in avulla, mutta toinen kieli taas enemmän kognitiivisin metodein. Kumpikin osallistuisi kielen oppimiseen, mutta eri kielten kohdalla eri suhteessa. Hän toteaa kuitenkin, että teoria on puhdasta spekulointia, sillä erityisesti sisäsyntyistä mekanismia ei pysty todistamaan oikeaksi tai vääräksi.

2.2 *Psykologian viitekehys*

Toisen kielen oppimista on tutkittu paljon sosiaalitieteiden näkökulmasta (kuten Skutnabb-Kangas & Toukomaan 1976), mutta viime aikoina on alettu suuntautumaan enemmän psykologiaan ja psykolingvistiikkaan. Esimerkiksi Gregg (2003) mukaan tämä

⁶ Chomsky: *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, MA: MIT Press.

onkin hedelmällisempi ja luontevampi lähestymistapa. Psykologia voi kertoa niistä perustavista prosesseista, jotka toimivat kaiken oppimisen pohjalla. Se voi paljastaa *miksi* äidinkieli on eri asemassa kuin mikä tahansa sen jälkeen opittu kieli oppimistulosten suhteen.

Psykologiassa on nykyisin vallalla kognitiivinen, informaatioprosessoinnin näkökulmasta lähtevä suuntaus (Anderson 2000:12). Se perustuu tietyille oletuksille ihmisen kognitiosta: mieli nähdään symboleja prosessoivana systeeminä, joita muokataan vastaamaan ulkomaailman ilmiöitä ja psykologian tehtävänä on määritellä nämä symboliset prosessit ja kaikkien kognitiivisten tehtävien alla olevat representaatiot. Mielellä on myös kapasiteettirajoituksensa, ja kognitiivisia prosesseja käyttävien tehtävien vaatima aika nähdään parhaana tapana todistaa niiden olemassaoloa (Eysenck & Keane 2000:2). Kognitiivisiin prosesseihin lasketaan havaintoprosessit, tarkkaavaisuus, käsitteenmuodostus, muistin toiminta, ongelmanratkaisu, päättely ja päätöksenteko sekä kielen ilmiöt (Anderson 2000). Eysenck ja Keane (2000) lisäävät joukkoon tiedon rakentumisen mielessä (kategoriat, skeemat, käsitteet) sekä luovuuden.

Ovando ja Collier (1998) puolestaan esittävät, että kielenoppijan tehtävänä on muodostaa sääntöjä kuulemansa materiaalin pohjalta, muodostaa näistä kielioppi ja sisäistää se. Tässä käytetään assosiaatiota, muistia, sosiaalista tietoa ja päättelytaitoja. Suhteiden päättelyssä käytetään hyväksi muistia, kaavantunnistusta (*patterns*), induktiota, kategorisointia, yleistyksiä ja päättelykykyä. Toisen kielen oppijat nojaavat näin paljon äidinkieleensä opiskellessaan. Myös kielelliset universaalit, kuten Greenberg (1966) on osoittanut, ovat osoitus kielten kognitiivisista yhteyksistä.

Servicen (1989) mukaan psykologia ei ole kuitenkaan vielä kovin uuraasti osallistunut tutkimuksiin siitä, kuinka emotiot tai informaationprosessointi vaikuttavat oppimistuloksiin: *'There seems to be a clear gap in the knowledge of the psychology of*

foreign-language learning'. Informaatioprosessoinnin vaikeuksia vieraalla kielellä ei ole myöskään tutkittu.

2.3 SLA-teoriat

Myös toisen kielen oppimisen (SLA-tutkimus, *second language acquisition*) parissa on kehitetty erilaisia (osa)malleja kielen oppimiseen liittyen. Cook (1993) esittelee näitä teorioita, ja ottaa ensimmäisenä esille Krashenin vaikutusvaltaisen monitorimallin (1977), joka koostuu muutamista parametreistä. Krashen näkee omaksumisen ja oppimisen toisistaan eroavina prosesseina. Ymmärrettävä *input* olisi riittävä edellytys kielen omaksumiselle, ja grammatikaalisilla rakenteilla olisi luonnollinen omaksumisjärjestyksensä. Lisäksi hän esittelee kielellisen editoijan, 'monitorin', joka tuottaa grammatikaalisesti oikeaa puhetta ja affektiivisen filtterin, jossa asenteet ym. määräävät filtterin suodattaman tiedon määrän. Mallin lukuisten heikkouksien takia se ei enää ole kuitenkaan kovin suosittu. Andersonin (2000) ACT-malli (*Adaptive Control of Thought*) puolestaan erottelee deklarativisen muistin, joka on semanttinen käsitteiden verkko ja proseduraalisen muistin, joka käsittää tuottamiseen liittyvät säännöt. Harjoittelun myötä kielellinen tiedon siirtyä vähitellen deklarativisesta proseduraaliseen muistiin, tämä nopeuttaa prosessointia. Toisen kielen oppimiseen sovellettuna teoria pyrkii selittämään sujuvien ja epäsujuvien kaksikielisten eron. McLellandin konnektionismi (Cook 1993) taas perustuu aivoissa laajenevalla aktivoitumiselle (*spreading activation*) ja *priming*-efektille, jossa semanttisesti läheinen sana nopeuttaa kohdesanan tunnistamista. Vain täydellisen kaksikielisillä ihmisillä tämä toimii kummankin kielen kohdalla. Jos toinen kieli on dominoiva, tämä efekti toimii vain sen kielen kohdalla nopeuttavasti.

McLaughlin (1983, teoksessa Cook 1993) puolestaan esittelee informaationprosessoinnin mallin L2:lle, joka perustuu automaattisille ja kontrolloiduille

prosesseille. Kontrolloidut prosessit muuttuvat tiedostamattomiksi eli automaattisiksi ekonomiaperiaatteen vuoksi. Vastoin Krashenin oletuksia pelkkä vieraalle kielelle altistuminen (*comprehensible input*) ei hänen mukaansa riitä, vaan tutkimukset osoittavat, että lasten tulee pystyä myös aktiivisesti käyttämään (*interact*) vierasta kieltä luokkaympäristössä oppiakseen sitä. Ymmärrys ei siis yksistään riitä kielen oppimiseen. Heikommin toista kieltä hallitsevat myös koodaavat leksikaalista informaatiota muistiin eri tavoin kuin täysin kaksikieliset ja natiivipuhujat. Natiivitasoisilla koodaus tapahtuu enemmän semanttisen yhdistelyn kautta, kun taas heikommilla puhujilla koodaus perustuu fonologiseen ja ortografiseen asuun. Tämä on merkki siitä, että heikommille kielenkäyttäjille ei ole vielä muodostunut automaattisia prosesseja esim. ortografiasta (sana tunnustetaan osista eikä kokonaisuutena), joten kognitiivista energiaa on vähemmän käytössä semanttisten aspektien analysoimiseen. Kaikenlaiset stressitekijät ja suuren tietomäärän käsitteleminen kerralla vaikuttavat voimakkaammin vieraan kielen hallintaan, ja vahvemman kielen dominanssi lisääntyy. Heikommat puhujat prosessoivat myös kieliopillisia sanoja (kuten artikkelit) toisin kuin natiivit, jotka eivät kiinnitä tarkkaavaisuuttaan näihin sanoihin niiden frekvenssin vuoksi (McLaughlin 1987: 42-3). Taitava lukeminen edellyttää tekstin analysointia, yhdistelyä ja omaa päättelyä, lisäilyä ja poistamista. Tämä edellyttää aiemman käsitteellisen ja lingvistisen tiedon hyväksikäyttöä, jotta pystyttäisiin ennakoimaan tulevaa. Heikommat lukijat nojaavat enemmän sana sanalta lukemiseen, eikä syntaktisia tai semanttisia vihjeitä käytetä samalla tavalla hyväksi. McLeodin ja McLaughlinin tutkimat edistyneetkään englannin opiskelijat eivät vielä hallinneet tätä taitoa vieraalla kielellä (McLaughlin 1987:140-7).

Baker (1993) esittelee kaksi teoriaa, joiden pohjalle omakin työni rakentuu. Ensimmäinen on Lambertin (1974) teoria rikastavasta ja heikentävästä kaksikielisyydestä. Kun toinen kieli ei tule korvaamaan ensimmäistä, positiiviset vaikutukset nousevat esiin.

Näitä ovat esimerkiksi metatiedon kehittyminen. Lambertin todisti mm., että kaksikielisten etuja ovat suurempi mentaalinen joustavuus, abstraktimpi ajattelu, arbitraarisuuden taju aiemmin, älykkyydosamäärän kehittyminen sekä kahden kielen välinen positiivinen transferenssi, joka kehittää puhujan verbaalista älyä. Baker kuitenkin esittää kysymyksen, onko kyse kaksikielisyyden älykkyyttä lisäävästä vaikutuksesta vai lisääkö korkeampi älykkyytaso ylipäättään mahdollisuutta tulla kaksikieliseksi (Baker 1993).

Lambertin teoriaan linkittyy myös toinen Bakerin esittelemistä malleista eli Cumminsin (1979) kahden kielen riippuvaisuussuhdeteoria (*interdependence theory*). Toisen kielen oppiminen perustuu Cumminsin mukaan suuresti ensimmäisen kielen taidoille. Kun ensimmäinen kieli on tarpeeksi kehittynyt luokkaympäristön kontekstista irrallaan olevalle oppimiselle, voidaan toinenkin kieli oppia helposti. Toisen kielen oppimista haittaa ensimmäisen kielen kehittymättömyys ja siitä tuleva transferenssi. Cummins esittää, että kielten oppimisessa olisi kyseessä tietynlainen kynnyks, joka vaikuttaa menestykseen tai sen puutteeseen kaksikielisyydessä, joka pätee myös vieraskieliseen opetukseen: *‘There may be a **threshold level** of linguistic competence which a bilingual child must attain both in order to avoid cognitive deficits and allow the potentially beneficial aspects of becoming bilingual to influence his cognitive growth’*. Bakerin mukaan myös esimerkiksi Dawe (1983) löysi todisteita sekä alemmalle (negatiiviset vaikutukset) että ylemmälle (positiiviset vaikutukset) kynnykselle. Kyseessä olisi kielten yhteinen pohja (*common underlying proficiency*), joka edellyttää, että opetuksessa käytetyn kielen tulee olla lapsella hyvin kehittynyt, jotta tämä voi käsitellä kognitiivisia haasteita. Kuunteleminen, lukeminen ja puhuminen kehittävät koko kognitiivista systeemiä. Jos lapset kuitenkin joutuvat toimimaan riittämättömästi kehittyneellä kielellään, systeemi ei toimi parhaalla mahdollisella tavalla. Heidän oppimansa ja tuottamansa tiedot saattavat jäädä sekä määrällisesti että laadullisesti heikoiksi. Näin kieli voi vaikuttaa negatiivisesti

kognitiiviseen kehitykseen ja akateemisiin saavutuksiin. Myös Vygotsky (1931/1982:194) havaitsi asian jo varhain: *'Vieraan kielen tietoinen ja tahdonalainen omaksuminen edellyttää ilmeisesti tietynlaista äidinkielen kehitystasoa. Lapsi omaksuu vierasta kieltä äidinkieltensä merkitysrakenteiden varassa, siirtämällä ne toiseen kieleen.'*

Lisäksi Cummins esittää hypoteesin peruskommunikointiin tarvittavasta kielitaidosta (*basic interpersonal communicative skills*) ja kognitiivis-akateemisesta (*cognitive academic language proficiency*) kielitaidosta. Peruskielitaito on kontekstiriippuvaista eikä kognitiivisesti vaativaa. Akateeminen kieli taas kehittyy erityisesti yhteydessä äidinkieleen, ja tähän menee noin 5-7 vuotta. Äidinkielen kehittäminen toisin sanoen kehittää korkeamman tason kognitiivisia ja kielellisiä taitoja, jotka auttavat tulevaisuudessa toisen kielen lukutaidon kehittämisessä ja koko yleisen älyllisyyden kehittämisessä. Jos kyseessä ovat maahanmuuttajat, transferenssia esiintyy lisäksi paljon todennäköisemmin valtakieleen päin sekä sosiaalisen paineen että kirjallisen materiaalin suuremman määrän vuoksi (Baker 1993).

2.4 Kaksikielisyyden ja vieraan kielen erottelua

Opintomenestystä ja sen eri osa-alueita, kuten lukutaidon kehittymistä, on tutkittu yksittäisiä oppimiseen vaikuttavia prosesseja huomattavasti enemmän. Erityisesti on vertailtu tuloksia perinteisten yksikielisten koulutusjärjestelmien ja uusien kaksikielisten, esimerkiksi paikallisella kielellä toteutettujen, järjestelmien välillä. Kaikki tulokset osoittavat samaan suuntaan, eli äidinkielisessä tai äidinkieltä edes osittain käyttävässä opetuksessa saadaan parhaat tulokset niin lukutaidon, vieraan kielen, matematiikan kuin lukuaineidenkin osalta. Paikoin on kuitenkin vaikea sanoa, kuinka paljon tutkimustuloksissa on kyse äidinkielisten opetuksen ja kuinka paljon sujuvan kaksikielisyyden eduista, sillä nämä kaksi asiaa esiintyvät rinnakkain. Kaksikielisyyden on nimittäin todettu parantavan yleistä

älykkyytensä, ajattelun joustavuutta, kognitiivista joustavuutta, metalingvistisiä taitoja ja ei-kielillistä herkkyyttä (Skutnabb-Kangas 1988). Kaksikieliset lapset myös suhtautuvat tiettyihin tehtävätyyppeihin eri tavoin kuin yksikieliset (myös ei-verbaalisiin tehtäviin), ja osin heidän käyttämänsä strategiat johtavat parempiin tuloksiin, mutta vain tietyissä tehtävissä ja vain sujuvilla kaksikielillä. Bialystokin (2001) mukaan kyse olisi erityisesti valikoivan tarkkaavuuden (Bialystokin termein *kontrollin*) paremmasta kehittämisestä kaksikielillä. Sujuvat kaksikieliset olivat epäsujuvia parempia kielellisessä joustavuudessa ja sujuvuudessa, ja yksikieliset olivat sujuvien kaksikielisten tasolla omassa kielessään. Kielellisessä luovuudessa sujuvat kaksikieliset sen sijaan olivat selkeästi muita ryhmiä parempia (Baker 1993).

Cummins'n kynnysteoria (Baker 1993) sisältää minimaalisen kaksikielisyyden tason, joka on saavutettava, jotteivät haitat ylitä etuja. Tärkeitä tekijöitä kaksikielisyyden vaikutuksia arvioitaessa ovat kielitaidon absoluuttinen taso sekä kahden kielen taitojen suhde. Näiden tekijöiden tutkiminen ja ristiriitaisten tulosten selittäminen vaativat paljon lisätutkimuksia. Näennäisesti erilaisten tehtävien hallinnan yhteyksiä on tutkittava ja löydettävä kaavoja. Yleensä tutkimuskohteina ovat kouluikäiset lapset, mutta Lemmonin ja Gogginin korkeakoululaisia testanneessa tutkimuksessa, jota Bialystok (2001) esittelee, heikot kaksikieliset hävisivät kaikissa yksikielisille sujuvuuden, ajattelun joustavuuden, luovuuden ja käsitteenmuodostuksen testeissä. Koulun opetussuunnitelmien on oltava erityisen tarkkaan suunniteltuja, jotta haittoja ei pääse syntymään. Oleellisinta on toisen kielen hallinta iän edellyttämällä tasolla, toimien porttina abstrakteihin käsitteisiin. Nämä ovat sitten siirrettävissä muille kielille ja toimivat akateemisen toiminnan pohjana.

Oman käsittelyni kohteena on nimenomaan vieraalla kielellä tapahtuva opetus, joka vastaisi epäsujuvaa kaksikielisyyttä eli opetuskieltä, jota osataan heikosti tai ei lainkaan koulun alkaessa. Näkisin sujuvan kaksikielisyyden enemmänkin poikkeuksena kuin

normaalitilanteena ympäri maailmaa. Vieraalla kielellä opetus olisi Lambertin termin useammin heikentävää kuin rikastavaa, ja Cumminsin kynnysteoriassa alimmalle tasolle jäävä kielitaito.

Vieraan kielen akateemisen tasoisen hallinnan saavuttamiseen kuuluu lukuisten tutkimusten mukaan useita vuosia aikaa, yleensä n. 4-7 vuotta (esim. Hakuta, Butler & Witt 2000, teoksessa Bialystok 2001). Vieraan kielen oppimisen ennustajana toimii äidinkielen kehityksen taso - vahvat äidinkielen taidot auttavat L2:kin kehittymään nopeammin. Esimerkiksi vieraalla kielellä keskustelu vaatii formaalista tietoa ja kehittyntä tarkkaavaisuutta. Äidinkielen oppiminen on huomattavasti johdonmukaisempaa kuin toisen kielen oppiminen. Kaksikielisyyden edut, valikoiva tarkkaavuus ja harhaanjohtavan tiedon ohittaminen, ovat kognitiivisia prosesseja ja näin osoittavat samalla kielen oppimisen ja muiden kognitiivisten tehtävien yhteyttä (Bialystok 2001).

Skutnabb-Kangas (1976) puolestaan esittelee (sitemmin kiistellyn) puolikielisyyden käsitteen, jota he esittelevät Hansegårdin (1975) kielitaidon mittareita käyttäen: sanavaraston koko, oikeakielisuus, automaation aste, neologismien muodostaminen, kognitiivisten, emotionaalisten ja tahdonalaisten funktioiden käyttö ja kielellisen *inputin* herättämien mielikuvien elävyys kertovat kaikki kielen kehityksen asteesta. Puolikielisysteoriaa tukevat tutkimukset kielen kognitiivisten aspektien mittauksista, kuten abstraktien käsitteiden ja synonyymien tajun heikkoudesta vieraalla kielellä.

Järvinen & al. (1999) pohtivat myös sitä, sopiiko vieraskielinen opetus kaikille. Se saattaa nimittäin heidän mukaansa olla liian haastavaa oppilaalle, jolla on esim. ongelmia äidinkielessä tai muita oppimisvaikeuksia. Tällöin vieraskielinen opetus voi merkitä jopa eriarvoisuuden lisääntymistä. Lukuaineissa opetus vaatii sekä opettajilta että oppilailta hyvää erikoisterminologioiden hallintaa ja kehittyntä kielitaitoa, jotta he pystyvät käsittelemään abstrakteja käsitteitä. Esimerkiksi reaaliaineiden opetus perustuu laajaan

yleiskielen käyttöön, sillä asiat eksplikoidaan selittämisen ja kuvailun kautta niiden abstraktiuden vuoksi, ja niitä voidaan harvemmin konkretisoida tarkasti määritellyin termein. Tutkimuksen tulisikin heidän mukaansa selvittää, mikä on välttämätön määrä äidinkieltä, jotta se kehittyisi yhtä lailla kuin yksikielisessä opetuksessa, sekä miten kahden kielen suhde vaikuttaa oppilaan ei-kielelliseen kehitykseen. Täysin vieraskielistä opetusta Suomessa saa harvoin, vaan opetus on yleensä kaksikielistä, sillä äidinkieltä käytetään ymmärryksen varmistamiseksi ja ydinkohtien tiivistämiseksi. Vieraalla kielellä sisältöjen oppimisesta on Suomessa vähän tutkimusta, mutta kirjoittajien kyselyiden perusteella oppilaat yleensä kokevat loppujen lopuksi oppivansa sisällöt, vaikka prosessi onkin raskas ja vieras kieli vaikeuttaa asioiden haltuun saamista. Ala-asteikäisten oppilaiden alkavassa vieraskielisessä koulutuksessa äidinkielen tasosta huolehtiminen on kirjoittajien mukaan erityisen tärkeää, johtuen oppilaiden eroista ja kehityksellisistä syistä.

3 Opintomenestyksen vertailua äidinkielisessä ja vieraskielisessä opetuksessa

3.1 Opetusjärjestelmien erot

Erilaisia opetusjärjestelmiä on lukuisia, ja ne eroavat siinä mikä on niiden lopullinen pyrkimys: yksi- vai monikielisyys. Tämä yhdessä sen kanssa, onko ohjelma suunnattu enemmistölle vai vähemmistölle ja mikä toimii todellisena opetuskielenä, määrittelee ohjelman onnistumisen mahdollisuudet. Esimerkiksi Kwiat (1988) on tutkinut, että yhdysvaltalaisessa koulusysteemissä espanjalaistaustaisista lapsista noin 40-50% keskeyttää opintonsa, kun afro-amerikkalaisista näin tekee 'vain' 25% ja eurooppalaistaustaisista 14%. Tämä on selvä osoitus nimenomaan kielen vaikutuksesta koulumenestykseen, eli kyse ei ole pelkästään sosiaalisista ilmiöistä (sosiaaliluokat). Bakeria (1993) seuraten esittelen nyt eri opetusohjelmat ja niiden todennäköiset mahdollisuudet onnistua. Koulutusjärjestelmien

tulokset noudattavat Cumminsin ja Lambertin teorioita hyvin tarkasti, eli monikieliseksi nimitetty opetus voi johtaa niin negatiivisiin, neutraaleihin kuin positiivisiin tuloksiin.

Yksikielisyyteen pyrkiviä ohjelmia voi järjestää niin enemmistön kuin vähemmistönkin toimesta. Perinteinen kouluopetus, jossa kaikki oppilaat pistetään samaan luokkaan, samaan valtakieliseen opetukseen, määriteltiin jo aiemmin (vrt. sivu 8) *sink-or-swim* –ohjelmaksi, joka ei tarjoa muiden kielten puhujille mitään tukea. Muut väestöryhmät pyritään assimiloimaan mahdollisimman tehokkaasti valtaväestöön ja näiden omat äidinkielet korvaamaan täysin. Hiukan lievempi muoto tästä menetelmästä on normaali kouluopetus, jossa kuitenkin muuta kieltä puhuva oppilas saa muun opetuksen seassa lisäkielitunteja valtakielessä (*withdrawal classes*). Äidinkieltä ei kuitenkaan tueta tässäkään. Vähemmistökielen säilyttävään yksikielisyyteen pyrkivät puolestaan segregoiva (yhteiskunnasta eristävä) ja separatistinen (yhteiskunnasta eristäytyvä) opetus. Ensimmäisestä esimerkkinä toimii esim. bantukoulutus (vrt. sivu 34). Nämä ohjelmat joko pyrkivät korvaamaan oppilaan äidinkielen tai eristämään oppilaan muusta yhteiskunnasta, jolloin tulokset millään tasolla eivät voi olla hyviä. Huonosti hallitulla kielellä ei kouluopetus sisäisty yhtä hyvin, ja yhteiskunnasta eristettynä toisaalta koulutuksesta ei ole edes hyötyä.

Monikielisyyteen pyrkivät ohjelmat onnistuvat paremmin. Vaikka kaikki niistäkään eivät saavuta kaikkien oppilaiden osalta toimivaa monikielisyyttä, eivät ne kuitenkaan vaikuta myöskään huonontavasti ihmisen oppimiseen tai ajatteluun. Valtaväestölle suunnatuista ohjelmista normaali vieraan kielen opetus harvoin johtaa toimivaan kaksikielisyyteen, kun taas kielikylpyopetuksesta on hyvin positiivisia tuloksia esim. Kanadasta ja Suomesta. Tämä edellyttää kuitenkin tarkkojen periaatteiden noudattamista ja huolella järjestettyä opetusta. Kaksikielinen opetus eroaa kielikylvystä opettamalla vierasta kieltä ensin aineena ja siirtämällä sen vähitellen opetuskieleksi. Vähemmistölle suunnatuista

kaksikielisistä opetusohjelmista siirtymäohjelmat käyttävät myös aluksi, väliaikaisesti, oppilaan äidinkieltä opetuskielenä. Näiden ohjelmien kestossa on suuria eroja (*early-* tai *late-exit*). Äidinkieltä vähemmistöillä säilyttävät *heritage language* –ohjelmat opettavat yleensä ala-asteen ajan oppilaita näiden äidinkielellä noin puolet ajasta, ja valtakieltä käytetään toinen puoli. Tämän kaltaisista ohjelmista on paljon positiivisia tuloksia, sillä Cumminsin oletusten mukaan äidinkielellä opitut asiat näyttävät olevan siirrettävissä vieraalla kielellä opetukseen siirryttäessä. Monikulttuurisestikin hyvä ohjelmatyyppi on ns. kaksisuuntainen kaksikielinen opetus (*two-way bilingual education*). Tässä luokka koostuu puoliksi (tietyn) vähemmistökielen ja puoliksi enemmistökielen puhujista, ja opetus tapahtuu vuorotellen kummallakin kielellä. Kummankin ryhmän edustajista koulutetaan näin kaksikielisiä.

Seuraavaksi esittelen oppimistuloksia eri puolilta maailmaa, joissa on vertailtu äidinkielen ja vieraskielisen opetuksen saavutuksia. Tutkimuksissa on mitattu lukutaidon kehitystä, vieraan kielen oppimisen tasoa sekä yleistä koulumenestystä. Niissä näkyvät myös eri opetusmetodien vaikutukset ja onnistumismahdollisuudet, ja ne ovat empiirisiä osoituksia äidinkielen vahvasta asemasta kaiken muun oppimisen pohjana. Ne antavat myös tukea Cumminsin riippuvaisuus- ja kynnyshypoteeseille sekä Lambertin kaksikielisyyden onnistumisen kahtiajaolle.

3.2 *Lukutaito*

PISA-tutkimuksessa (*Programme for International Student Assessment*), joka vertaili alun perin OECD-maiden koulutusjärjestelmien tehokkuutta, lukutaito määritellään hyvin laajasti. Se sisältää nimittäin tekstien ymmärryksen lisäksi niiden käytön ja käsittelyn omien tarpeiden saavuttamiseksi, itsensä kehittämiseksi ja nyky-yhteiskuntaan osallistumiseksi. Tällainen funktionaalinen lukutaito ei kehity hetkessä, ja siitä on tulossa

ratkaiseva tekijä yksilön menestykselle yhteiskunnassa. Erityisesti kehitysmaissa muutos on suuri ja nopea maatalousyhteiskunnasta tiedon hallitsemaan yhteiskuntaan. Heikoimmassa asemassa esim. työmahdollisuuksien suhteen ovat juuri lukutaidottomat (PISA 2003).

Perinteinen malli lukutaidon kehityksestä perustuu taitoajattelulle eli lukemisen ajatellaan koostuvan osataidoista, joiden oppiminen ja joustava yhdistely vaatii runsaasti harjoittelua muodostuakseen sujuvaksi. Lukutaidon kehitykseen vaikuttavia taitoja ovat fonologinen tietoisuus, kirjainten tunnistaminen, nopea sarjallinen nimeäminen, kuullun ymmärtäminen ja metakognitio. Lukeminen kehittyy tasolta toiselle eli ensimmäinen askel on pseudo-lukeminen, sitä seuraavat logografis-visuaalinen, alfabeettis-foneeminen ja ortografis-morfeeminen lukeminen. Reitsman (1983) mukaan sana vaatii neljä toistoa painuakseen säilömuistiin (ortografis-morfeeminen lukemisen taso) (Poskiparta 2005). Lukemisen perusprosesseja ovat sanantunnistus, grammatikaalisen merkityksen prosessointi ja propositioiden muodostaminen. Korkeamman tason prosesseja ovat koko tekstin representaation muodostaminen ja vanhan tiedon integrointi. Alempi taso on luonnollisesti edellytys ylemmän tason prosessien toimiselle. Kielitieto on oleellinen osa lukutaitoa, ja yhdessä ortografisen sanan yhdistämisessä mentaalileksikkoon ne ovat lukutaidon perusedellytykset (Williams 1996).

Lukemaan oppiminen edellyttää lapselta kykyä pystyä tulkitsemaan epäsuoria, toisen asteen tai läpinäkymättömiä symbolisysteemejä. Hänen on myös opittava ymmärtämään se, että merkitys perustuu kokonaan kirjaimiin ja painettuun tekstiin, eikä esim. tekstin ulkoisiin ominaisuuksiin kuten kokoon tai fonttiin. Lasten ajattelun kehitystä mitataan usein kysymyksillä, kuten 'kumpi on pidempi sana, kilpikonna vai susi?'. Aluksi lapset vastaavat 'susi', koska se on eläimenä suurempi. Kyse on merkityksen ja muodon erottamisesta toisistaan. Sujuva lukeminen puolestaan edellyttää symbolien tulkintaa, eri tekstityyppien tulkintastrategioita, kielitaitoa sekä vanhan tiedon yhdistämistä. Yksi

vahvimpia ennustajia hyvän lukutaidon kehittymiselle on fonologinen tietoisuus erityisesti aakkoskielissä, ja se ennustaa myös toisen kielen lukutaidon kehitystä. Toisin sanoen, jos lapset saavat peruskäsityksen fonologisista periaatteista, lukutaidon opiskelu helpottuu oli opetuskieli mikä tahansa (Bialystok 2001). Myös Hulstijnin ja Bossersin (1992) tutkimuksen mukaan hollanninkielisten koehenkilöiden L2:n (englanti) heikkouden syynä oli riittämätön automaattinen sanantunnistus, jonka seurauksena tekstinymmärrys ei ollut teknisesti sujuvaa. Hollanninkielisillä koehenkilöillä testattiin ääneenlukemista sekä hollannin ja englannin taitoja. L2:n lukunopeuden ja L1:n nopeuden välillä oli merkitsevä korrelaatio ($r=0.81$).

Vygotsky puhuu myös kirjoitetun ja puhutun kielen suhteesta (1931/1982:177): *'Tutkimus osoittaa, että kirjoitetun kielen kehitys ei ole suinkaan puhutun kielen historian toistoa. Kirjoitettu kieli on täysin erillinen kielellinen funktio, joka eroaa puhutusta kielestä sekä rakenteeltaan että toimintatavaltaan. Tutkimuksen mukaan kirjoitettu kieli vaatii edes jossain määrin kehittyäkseen korkean abstraktiotason. (...) Tutkimukset osoittavat, että juuri tämä kirjoitetun kielen käsitteellisyys, se että se ainoastaan ajatellaan eikä äännetä, on kirjoituksen oppimisen suurimpia vaikeuksia. Luonnollisestikin kieli, joka on yksinomaan kuviteltua tai ajateltua, vailla äänneasua, ja joka vaatii äännesymbolien symbolisoitumista, toisin sanoen toisen asteen symbolisointia, on yhtä paljon vaikeampaa kuin algebra on aritmetiikkaa vaikeampi.'*

Williams (1996) tutki kahden Afrikan maan koulutuspolitiikan onnistumista lukutaitoa mittaamalla. Malawissa paikallinen kieli chichewa (Ethnologueen mukaan nyanjan murre⁷) toimii opetuskielenä 1.-4. luokalla, kun taas Sambiassa opetus on alusta alkaen englanniksi, ja nyanjaa opetetaan kouluaineena. Malawissa oppilaat saivat lisäksi opetusta englannin kielessä. Tulosten perusteella oppilaiden englannin kielen taidoissa ei

⁷Ethnologue löytyy mm. osoitteesta www.ethnologue.com.

ollut merkittäviä eroja, mutta äidinkielen taidoissa kylläkin. Malawilaiset lapset osoittivat huomasti parempia äidinkielen taitoja kuin sambialaiset. Sambialaisten keskiarvo äidinkielen kokeessa oli 4.4/30 pistettä, kun taas malawilaisten oli peräti 19.88/30 pistettä. Kummankaan ryhmän englannin kielen taidot eivät olleet sillä tasolla, että englantia voitaisiin tehokkaasti käyttää opiskelun välineenä. Englannin kielen korostus saattaa siten haitata yksittäisen lapsen kognitiivista kehitystä ja erityisesti lukutaidon kehitystä. Sambialaiset lapset harvoin näkevät kieltään kirjoitettuna, joten malawilaisilla oli lisäksi etunaan nopeampi sanantunnistus. Sanojen ortografian useampi kohtaaminen lisää prosessin nopeutta ja automatisoi sen. Kummankin maan opetusmenetelmät perustuvat lähinnä ulkoa opetteluun (sanan kuva yhdistyy foneettiseen muotoon), eikä merkitystä selvitetä. Äidinkielisessä opetuksessa huonoillakaan opetusmenetelmillä ei ole kuitenkaan niin dramaattista merkitystä, sillä oppilaat itse ymmärtävät sanan merkityksen. Huonoillakin menetelmillä tapahtuu siis ymmärrystä ja oppimista. Vieraan kielen käyttö opetuskielenä luo suurimmalle osalle lapsista hataran ja epämääräisen käsityksen opittavista aineista, kielestä, matematiikasta ja tieteistä. Opetuksen ymmärrykseen vaadittava kynnystaso englannin kielessä ainakin tämän tutkimuksen mukaan jäi saavuttamatta hyvin isolla osalla oppilaista (Sambiassa 56,4% ja Malawissa 41,1%).

Samanlaista todistusaineistoa on saatu myös Yhdysvalloissa, Urbanan kaupungissa (*Urbana school district no. 116*). Täällä esikoulusta peruskoulun loppuun asti tehty kokeilu kaksikielisestä koulutuksesta järjestettiin eri etnisistä ryhmistä peräisin olevien opettajankoulutuksen saaneiden vanhempien ja muiden avulla. Kokeilun tuloksena koulun oppilaiden englannin lukutaidot lähestyivät selvästi syntyperäisten englannin puhujien taitoja (Kwiat 1988).

PISA-tutkimus puolestaan paljastaa selkeästi OECD-maiden sekä muutaman muun uuteen tutkimukseen sisällytetyn maan tarkastelussa erot äidinkielellä ja vieraalla kielellä

koulua käyvien lukutaidoissa yhdistettynä muun kuin opetuskielen puhujien prosenttiosuuteen koko väestöstä. Erot näkyvät hyvin selkeästi kaikissa maissa, joissa maahanmuuttajia tms. on edes muutaman prosentin verran. Israel poikkeaa tästä kaavasta maahanmuuttajaväestönsä rakenteen vuoksi.

"Kuvaa/kuviota ei voida julkaista verkossa tekijänoikeudellisten syiden vuoksi - This photo/illustration cannot be published on the Web due to copyright restrictions".

3.3 *Vieraan kielen oppiminen*

Yleisin suuri huolen aihe niin maahanmuuttajien koulutuksessa kuin kolmannen maailman koulusysteemeissäkin on valtaväestön kielen tai yleiskielen (*language of wider communication*, LWC, esimerkiksi englantia) hyvä hallinta. Usein ajatellaan, että mitä enemmän tietylle kielelle altistutaan, sen paremmin sitä myös opitaan. Tämä johtaa vieraan kielen käyttämiseen jo alkeiskoulutuksessa, mutta lukuisat tutkimukset osoittavat, että tämä ei ole missään nimessä paras eikä tehokkain tapa opettaa edes vierasta kieltä (Skutnabb-Kangas & Toukomaa 1976; Bamgbose 1991; Dutcher & Tucker 1994; Williams 1996) . Suurempi altistuminen ei takaa nopeampaa oppimista. Vaikka esimerkiksi maahanmuuttajille on äärimmäisen tärkeää oppia valtaväestön kieli hyvin, on kuitenkin syytä paneutua avoimesti siihen, millä ehdoilla se todellisuudessa parhaiten toteutuu. Cumminsin riippuvaisuusteoria vastaa juuri tähän kysymykseen, sillä sen mukaan kognitiiviset ja lingvistiset taidot ovat siirrettävissä kieleltä toiselle, sillä kielillä on hänen mukaansa yhteinen pohja aivoissa (*deep underlying conceptual and linguistic proficiency*).

Dutcherin ja Tuckerin (1994) mukaan aikaisin aloitetun vieraan kielen opetuksen hyödyt eivät ole todellisia. Lapset eivät opi kieliä sen nopeammin kuin aikuisetkaan, vaan osa harhasta johtuu erilaisista odotuksista aikuisen ja lapsen puheen sisällön suhteen. Vanhemmat opiskelijat (9-25 v.), joilla on jo kognitiivisia ja akateemisia taitoja, oppivat yleensä paremmin kuin nuoremmat kaiken muun paitsi ääntämisen kohdalla (Ovando & Collier 1998:92). Lisäksi oletus siitä, että mitä enemmän aikaa vieraan kielen parissa viettää, sen parempaa oppiminenkin on, ei päde ainakaan tapahtuessaan ensimmäisen kielen kustannuksella. Dutcherin & Tuckerin (1994) mukaan äidinkielen hallinta ennustaa paljon paremmin vieraan kielen oppimista kuin sen parissa vietetty aika, ja syynä tähän olisi kielten yhteinen pohja (*common underlying proficiency*), jonka muodostavat niin kieliuniversaalit kuin yhtenäinen kognitiivinen kehityskin. Universaalia eli kielille yhteistä kielitaitoa lasketaan olevan yleinen kommunikatiivinen kompetenssi (lukeminen, kirjoittaminen, ymmärtäminen, tuottaminen, metakognitio) ja kielispesifiä puolestaan kielellinen kompetenssi (fonologia, morfologia, syntaksi, leksikko). L2:n sanantunnistus ja oikeinkirjoitus ovat pitkälti yhteydessä mm. L1:n fonologiseen tajuun, sanantunnistukseen, oikeinkirjoitukseen, kirjaintuntemukseen ja fonologiseen muistiin. Sanantunnistuksen taustalla ovat luultavasti sekä kielen ortografinen syvyys että universaalit taidot, ja erityisesti fonologinen prosessointi (Dufva 2005).

Jotta tiettyä kieltä voitaisiin käyttää opetuskielenä toisella (*secondary education*) ja sitä korkeammilla koulutusasteilla, on sitä ensin opetettava aineena alemmalla asteella. Äidinkielen opetus voidaan siis vaihtaa esim. LWC-opetukseen korkeammalla asteella. Bamgosen (1991) mukaan jopa, jos lapsi osaa jo hyvin vierasta kieltä, voidaan myös lukutaito opettaa tällä kielellä. Huonosti hallitulla kielellä lukutaidon opetukseen sisältyy kuitenkin kaksinkertainen vaiva sekä uudenlaisen äännejärjestelmän että sen symbolisen kuvauksen ymmärtämisessä ja opettelemisessa. Lukutaidon oppimisen raskain vaihe on

tajuta äänneiden ja kirjainten vastaavuus. LWC:n puolustus opetuksen kielenä on se, että tiede ja tekniikka ovat jo sillä olemassa, ja että niitä tarvitaan korkeakoulutuksessa. LWC:lla aloittaminen on kuitenkin taloudellisestikin raskasta, sillä oppimistulokset ovat heikompia, koulun keskeyttäminen on yleistä, ulkomaisten opettajien palkkaaminen maksaa eivätkä materiaalit sovellu kovin hyvin paikalliseen tilanteeseen (Bamgbose 1991).

Vygotsky otti kirjoituksissaan kantaa myös tähän kysymykseen (1931/1982:195): *'Tunnetusti vieraan kielen kouluopetus edellyttää, että äidinkielen merkitysjärjestelmä on jo muotoutunut. Lapsen opettellessa vierasta kieltä hänen ei tarvitse kehittää uudelleen puheen semantiikkaa, muodostaa uudelleen sanojen merkityksiä, oppia uusien asioiden käsitteitä. Hänen on omaksuttava uusia sanoja, jotka vastaavat kohta kohdalta jo olemassa olevaa käsitejärjestelmää. Sen ansiosta syntyy täysin uusi sanan ja kohteen välinen suhde. Lapsen oppima vieraan kielen sana ei liity kohteeseensa suoraan, vaan äidinkielen sanan välittämänä.'*

Vieraan kielen oppimisessa kognitiivisilla kyvyillä on keskeinen rooli nopeudessa ja yleisissä oppimistuloksissa. Useissa tutkimuksissa on todettu, että vieraan kielen akateemisissa taidoissa normaalitason saavuttamiseen siirtolaislapsilla menee vähintään neljä vuotta. Cummins (1991) esittelee lukuisia eri tutkimustuloksia, jotka tukevat kielitaidon siirrettävyyden teoriaa, kuten Ramirezin (1985), jonka mukaan vain ne espanjankieliset lapset, jotka osasivat hyvin äidinkieltään, saavuttivat hyvän tason myös englannin kielessä. Gonzalezin tutkimus (1986; Cumminsissa 1991) puolestaan osoitti, että englannin ja espanjan lukutaitojen välillä oli merkitsevämpi yhteys kuin englannin luku- ja puhetaidon. Meksikossa espanjaksi koulutuksensa saaneet lapset siirsivät akateemiset taitonsa Englantiin, ja päihittivät näin myös Yhdysvalloissa kaksikielisessä ohjelmassa koulutetut lapset kummankin kielen lukutaidossa. Carlislen (1986; Cumminsissa 1991) tutkimus paljasti kaksikieliseen koulutukseen osallistuneiden lasten paremmuuden syntaksin

kehityksessä, tuottavuudessa ja retoriikassa englannin kielellä verrattuna submersio-oppilaisiin. L1:een liittyvät kognitiiviset ja lukutaidot vaikuttivat suuresti L2:n samojen taitojen kehittymiseen (Cummins ym. 1984; Cumminsissa 1991). Hyvin erilaisten kielten kohdalla lukutaidon siirtyminen on kuitenkin vähäisempää, varsinkin jos ortografiat eroavat toisistaan.

Geva ja Ryan (1987; Cumminsissa 1991) tutkivat L2 lukemisen kehitystä kognitiivisten, muisti- ja kielellisten prosessien kautta. Tulokset viittaavat siihen, että muistilla on suuri osuus vieraalla kielellä toimittaessa, sillä automatisoitumisen aste on vähäisempi kuin äidinkielellä. Hebrean ja englannin lukutaidon välillä ei kuitenkaan ollut merkitsevää yhteyttä, joka tutkijoiden mukaan kertoo siitä, että lukutaidon pohjalta löytyy yhdistäviä ei-kielellisiä taitoja, eli tämä olisi jälleen osoitus kielen ja kognitioiden yhteisistä rakenteista. Rehbeinin (1984; Cumminsissa 1991) tutkimus puolestaan kertoo, että kaksikielisen lapsen kielten välillä on kehityksellinen yhteys, ja käsitteellinen tieto ja diskurssistrategiat siirtyvät äidinkielestä toiseen kieleen. Akateemisen kielitaidon kielten väliset yhteydet ovat osoitus siitä, että kognitiiviset attributit muokkaavat sekä L1:n että L2:n taitoja. Oppimisympäristö saattaa vaikuttaa L2:n oppimiseen myös siten, että se on äidinkieltä riippuvaisempaa kognitiivisista kyvyistä, sillä se opitaan paljon formaalimmassa ympäristössä.

Vieraalla kielellä suoraan aloittaminen ei siis ole tehokasta, eikä se auta lasta kehittymään kognitiivisesti, mitä vaaditaan toisella kielellä ja toisen kielen oppimiseen. Oppimisen ollessa päämäärä tärkein väline siihen on hyvin kehittynyt äidinkieli. Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan (Move-tutkimus) englannin kielessä (vieras kieli) heikoilla lukiolaisilla oli vaikeuksia kaikissa kielen osataidoissa ja erityisesti äidinkielen kirjoittamisessa (Dufva 2005). Ala-asteen aikana lapsi ehtii myös oppia toisen kielen äidinkielisessä opetuksessa. Äidinkieltä olisi kuitenkin hyvä opettaa edelleen yläasteella

aineena, vaikka opetuskieli vaihtuisikin. Dutcher ja Tucker (1994) määrittelevät opetuksen suuntaviivoja niin, että kun äidinkielellä on opittu lukemaan, voidaan alkaa myös toisen kielen opetus. Tämä noudattelee esimerkiksi kaksikielisen opetuksen periaatteita, eli toinen kieli toimii oppiaineena niin kauan, että sitä opitaan kunnolla ja vasta tämän jälkeen se siirtyy opetuksen kieleksi.

3.4 Yleinen koulumenestys

Yleistä koulumenestystä on tutkittu eri puolilla maailmaa runsaasti, erityisesti erilaisissa koulutuskokeiluissa. Dutcherin ja Tuckerin (1994) selvitys kuvailee useiden eri maiden järjestelmiä hyvin tarkasti perehtyen myös niiden kustannuksiin ja rahoitusjärjestelyihin. Itse tyydyn tässä kuitenkin esittelemään enemmän tuloksia kuin konkreettisia järjestelyitä. Osa tuloksista antaa positiivista ja osa negatiivista todistetta vieraskielisen opetuksen vaikutuksesta, mutta ristiriitaa ei kuitenkaan nähdäkseen esiinny. Positiiviset tulokset riippuvat monista suotuisista tekijöistä (esim. opiskelijoiden kuuluminen valtaväestöön), ja niitä on saavutettu maissa, joiden koulutusjärjestelmät ovat muutenkin maailmanlaajuisesti huipputasoa, kuten Suomessa ja Kanadassa (PISA 2003). Myös esim. Afrikan maissa eliitin edustajat, joilla on jatkuva kosketus vanhaan siirtomaakieleen ja paremmat koulutusmahdollisuudet, hyötyvät nykyisestä järjestelystä. Kielen parempi hallinta auttaa pitämään myös vallasta kiinni. Tästä syystä tahtoa äidinkielen opetuksen järjestämiseen ei kaikin paikoin kehitysmaissa tahdo löytyä.

3.4.1 Ruotsi

Skutnabb-Kangas ja Toukoma (1976) tutkivat suomalaislasten koulumenestystä Ruotsissa. Erityisesti huomiota kiinnitettiin kielten hallinnan väliseen riippuvaisuussuhteeseen. Suomessa koulunsa aloittaneiden (9-11 -vuotiaina Ruotsiin

muuttaneet) suomen ja ruotsin taidot olivat kiinteästi yhteydessä toisiinsa, ja yleinen kielitaito osoittautui riippuvaiseksi nimenomaan äidinkielen taidoista. Huonoimmat mahdollisuudet oppia ruotsia olivat niillä, jotka olivat muuttaneet Ruotsiin 6-8 v. iässä eli niillä, jotka eivät olleet ehtineet käydä koulua Suomessa. Alemmilla luokilla suomenkielen taidot olivat yhteydessä ruotsin kuullunymmärtämiseen, ylemmillä taas äidinkielen vaikutus näkyi enemmän luetunymmärtämisessä. Ne tutkituista, jotka olivat käyneet koulua myös Suomessa, olivat lähempänä ruotsinkielisten tasoa luetunymmärtämisessä, kuin ne jotka olivat aloittaneet koulunkäynnin vasta Ruotsissa. Tällöin suomen kielen taidot ovat ehtineet jo stabiloitua, ja kielestä on muodostunut formaali ymmärrys. Paras tulos tuli Suomessa saadusta suomenkielisestä koulutuksesta; Ruotsissa saatu parin vuoden suomenkielinen koulutus ei ollut yhtä tehokasta. Tutkijat esittävät, että tähän saattaa olla syynä esikouluopetuksen puute. Osa (12%) pelkää ruotsinkieliseen opetukseen osallistuneista osoittautui käytännössä lukutaidottomiksi (minkä ikäisistä ei käynyt tekstistä ilmi). Myös biologian, fysiikan ja kemian saavutusten kohdalla oli havaittavissa korrelaatiota äidinkieleen. Erityisesti äidinkielen kehitysaste vaikuttaa tutkijoiden mukaan matemaattisissa aineissa.

Vähemmistölapsilla esiintyi tiettyä verbaalista kehittymättömyyttä, muttei kuitenkaan muuta jälkeenjääneisyyttä, kuten jopa toisinaan on epäilty. Äidinkielen taidot kuitenkin heikkenevät nopeammin kuin uusi kieli kehittyä, ja pitkään ja vähän aikaa maassa asuneiden ero näkyy nimenomaan äidinkielen taidoissa. Lasten kielitaitoa arvioidaan helposti paremmaksi esimerkiksi heidän nopeasti oppimansa natiivin kuuloisen ääntämyksen takia. Usein kuitenkin siirtolaislapset ovat melko lähellä yksikielisiä äidinkielessään kouluun tullessaan, sillä se on kodin ja usein kaveripiirin kieli. Kaksikielisyyden on aiemmin väitetty olevan nimenomaan syynä huonoon koulumenestykseen, mutta useammin taustalla ovat sosiaaliset tekijät: lasten heikko sosio-

ekonominen tausta, vähemmistötausta, kaksikielisyyden epäsujuvuus ja äidinkielen opetuksen puute vaikuttavat kielen ohella menestykseen. Äidinkieli on monesti jopa kielletty kouluympäristössä ja sen prestiisi on hyvin alhainen. Suomessa Skutnabb-Kangas on osoittanut, että ruotsinkielisessä opetuksessa olevilla suomenkielisillä pojilla koulumenestys kuitenkin saattaa ylittää keskiarvon, ja tämän voidaan ajatella olevan nimenomaan kiinni vapaaehtoisesti aloitetusta prestiisikielen oppimisesta.

3.4.2 Etelä-Afrikka

Etelä-Afrikassa oli rotuerottelun aikaan voimassa ns. Bantu-koulutus (v. 1953-), jossa afrikkalaista väestönosaa koulutettiin paikallisilla kielillä, mutta jonka tarkoituksena oli pääosin pitää mustat yhteiskunnasta sivussa ja estää heitä länsimaistumasta (artikkelissa käytetään termiä '*detrribalization*') (Maake 1994). Tämä luonnollisesti sai aikaan ennakkoluuloja kaikkea afrikkalaisilla kielillä tapahtuvaa koulutusta kohtaan, vaikka oppimistulokset itse asiassa paranivat sen aikana huolimatta huonosta suunnittelusta, huonoista materiaaleista ym. (Bamgbose 2003). Ennakkoluulot ovat edelleenkin elossa, ja siirtomaakielistä luopumisen puolestapuhujilla onkin kova työ vakuuttaa ihmisiä äidinkielen opetuksen eduista. Tämä kuitenkin näyttäisi olevan yksi väylä kehitykseen ja köyhyyden poistamiseen (Bamgbose 2003).

3.4.3 Intia

Mohanty (1990) on tehnyt tutkimusta intialaisen kond-heimon parissa, jotka ovat kielenvaihdon prosessissa. Osa heimosta on kaksikielisiä eli käyttää sekä vanhaa kieltään kui'ta että paikallista *lingua francaa* oriya. Osa on luopunut äidinkielestään ja heistä on tullut yksikielisiä oriyan puhujia. Lukutaito heimon parissa on hyvin alhainen (vain 12%), pieni osa käy koulua ja heistäkin n. 80% keskeyttää opintonsa viidenteen luokkaan mennessä. Kaksikieliset (kui ja oriya) lapset päihittivät tutkimuksessa selvästi yksikielisi-

kasvaneet kond-lapset niin kognitiivisissa, kielellisissä kuin metakielellisissäkin tehtävissä. Tästä Mohanty päätelee, että nimenomaan äidinkielen ja oman kulttuurin säilytys olisi parempien kouluosaavutusten taustalla. Kaikki kaksikieliset lapset olivat sujuvia. Tutkimus on kuitenkin hyvä esimerkki siitä, kuinka vaikeaa on usein erottaa äidinkielen opetuksen hyötyjä kaksikielisyyden kehittävästä vaikutuksesta. Luultavasti tässäkin tutkimuksessa kummankin positiiviset puolet yhdistyvät ja tuottavat entistä parempia kouluosaavutuksia. Nimenomaan metakielelliset edut saattavat tässä olla merkki kaksikielisyyden vaikutuksista, sillä opetuskielen vaikutuksesta niihin en ole ainakaan löytänyt tutkimustuloksia.

3.4.4 Nigeria

Nigeriassa suoritettu tutkimus osaltaan osoitti, että oppiminen oli merkityksiä rakentavampaa äidinkielellä tapahtuessaan. Nigeriassa järjestetty *Six year primary project* kokeili opetusta jorubaksi, ja englantia palkattiin opettamaan siihen erikoistunut opettaja. Joruba toimi opetuskielenä luokilla 1.-6., kun perinteisesti joruba on opetuskielenä vain ensimmäiset kolme vuotta. Tulokset osoittivat kokeiluryhmän olevan muita parempia niin englannin, joruban, luonnontieteiden, lukuaineiden kuin matematiikankin hallinnassa. Kokeiluryhmän oppilaat myös jatkoivat selvästi useammin toisen asteen koulutukseen kuin kontrolliryhmät. Tulosten pääteltiin johtuvan yksinomaan joruban käytöstä opetuskielenä. Äidinkielen käyttö opetuksessa auttoi kognitiivista kehitystä, jonka pohjalta toinenkin kieli omaksuttiin paremmin (Bamgbose 1991).

3.4.5 Dutcherin ja Tuckerin (1994) selvitys

Haitilla reformin myötä kreolista tehtiin opetuskieli 1.-4. luokka-asteilla (1982-). Vaikka uudistus hoidettiin melko huonosti (materiaalit, opettajien koulutus), eivät oppilaat kuitenkaan pärjänneet edes ranskan taidoissa ainakaan muita huonommin. Oppilaat osallistuivat tunneilla enemmän ja aikaa meni vähemmän hukkaan, sillä toistoa vaadittiin

vähemmän. Filippiineillä taas englantia ryhdyttiin käyttämään englannin kielen, luonnontieteiden ja matematiikan opetukseen ja filipinoa muihin aineisiin. Vain 25% väestöstä kuitenkin puhuu filipinoa äidinkielenään, joten filipinon äidinkieliset puhujat päihittivät muut oppilaat lukutaidon ja lukuaineiden opiskelussa. Vähemmistökielten puhujat sen sijaan pärjäsivät erityisen huonosti. Siirtymäkielenä tulisi tämän mukaan selkeästi käyttää paikallisia kieliä.

Guatemalassa puolestaan maya-kieliset kokeilukoulut päihittivät perinteiset koulut kuudessa seitsemästä mitatusta tehtävätyypistä, esimerkiksi matematiikassa ja sosiaaliaineissa. Uudessa-Seelannissa samoin *Kura Kaupapa Maori* -ohjelmat maorin elvyttämiseksi auttoivat oppilaita päihittämään englannin kielellä opiskelevat matemaattisissa ongelmissa ja laskutaidoissa sekä maoriksi että englanniksi.

Yhdysvalloissa on perehdytty erityisesti erilaisten kielikylypyohjelmien onnistumiseen. *Early-exit* -ohjelmissa oppilas saa noin tunnin äidinkielistä ohjausta (käsittääkseni päivässä, ei selviä tekstistä) ensimmäisellä luokalla, jonka jälkeen siirrytään täysin englannin kieliseen opetukseen. *Late-exit* -ohjelmissa puolestaan äidinkieltä käytetään 40% ajasta vielä 6. luokalla. Varhainen siirtyminen auttaa aluksi kehitystä verrattuna täysin englannin kieliseen opetukseen, mutta vaikutus vähenee mitä pidemmälle koulua käydään ja kehitys laantuu. Sen sijaan pitkä siirtymäaika johti eron häviämiseen normaaliväestöön nähden ala-asteen aikana. Matematiikkaa ja englantia opitaan paikoin jopa nopeammassa tahdissa kuin normaaliväestö. Toisen kielen oppimiseen menee näidenkin tutkimusten mukaan noin viisi vuotta.

3.4.6 Kanada

Kanadan ranskankieliset kielikylyvyt englanninkielisille lapsille ovat poikkeuksellisen onnistunut kokeilu. Opetus aloitetaan ranskalla, ja vähitellen siirrytään Englantiin. Englantia opitaan hitaan alun jälkeen natiivitasoisesti, ranskan taidot ovat selkeästi perinteistä

opetusta paremmat ja koulumenestys muiden tasolla. Kaksikielisyyden positiivisimmat puolet tulevat näiden oppilaiden kohdalla hyvin näkyviin. Kanadan hyvät tulokset perustuvat kuitenkin monille eri tekijöille: kummatkin kielet (ranska ja englantia) ovat arvostettuja, ohjelmaan osallistuminen on vapaaehtoista, äidinkieltä saa käyttää luokassakin aluksi, opettajat ovat hyvin päteviä ja itse sujuvia kaksikielisiä, ja kaikki oppilaat ovat koulutuksen alkaessa samalla tasolla kielellisesti (Baker 1993). Valtakielen puhujille muutenkin toisella kielellä oppiminen on harvoin ongelma, sillä äidinkielen asema on kuitenkin edelleen hyvin vahva ja tukea löytyy myös äidinkielellä lukemaan oppimiseen. Kielikylypyjen positiivinen vaikutus perustuu pitkälti siihen, että lapset pystyvät itse käyttämään äidinkieltään niin kauan kuin itse kokevat siihen tarvetta. Samoihin ohjelmiin osallistuneet muut kuin englannin puhujat osoittivat lisäksi, että kehittynyt lukutaito omalla äidinkielellä johti parhaimpiin tuloksiin myös tässä opetuksessa (Dutcher & Tucker 1994).

3.4.7 Suomi

Jäppisen (2002) tutkimus pureutuu vieraalla kielellä opettujen sisältöjen ymmärtämiseen. Sen tulokset osoittavat pääosin vieraskielisen opetuksen positiivisia vaikutuksia. Opetus on kuitenkin erittäin huolella järjestettyä, opettajat hyvin korkeasti koulutettuja ja ammattitaitoisia ja materiaalit huolella suunniteltuja. Lisäksi kyse on valtaväestölle opetettavasta prestiisikielystä (englanti, ranska, ruotsi). Tutkimuksessa seurattiin suomalaisessa perusopetuksessa suomen ja vieraskielisen opetuksen (CLIL-opetus) vaikutuksia matematiikan ja maantiedon oppisisältöjen kautta. Ajattelu- ja oppimisprosessit määritellään tässä tutkimuksessa kognitioiden kehityksenä, joihin kuuluvat käsitteenmuodostus, merkitysskeemat ja -verkot. Oppimisprosessien onnistuminen riippuu pitkälti siitä, miten oppijat ymmärtävät, käyttävät ja soveltavat vieraaseen kieleen liittyviä merkityksiä ja skeemoja. Jäppisen nimeämiä kognitioita ovat mm. vaihtoehtoihin perustuva

ongelmanratkaisu, merkitysverkkojen välisten kytkentöjen muodostaminen, käsiteavaruuden kartoittaminen sekä toimintavaihtoehtojen seurausten hahmottaminen.

Tilastollisesti merkittäviä eroja oli mm. vaihtoehtoihin perustuvassa ongelmanratkaisussa, jossa vieraskieliseen opetukseen osallistuvat pärjäivät selkeästi paremmin (1.-3. luokka). Ranskankielen kohdalla numeroiden oppiminen oli huomattavan vaikeaa, sillä ne perustuvat erilaiseen ajatteluun kuin suomalainen systeemi (*onze - seize, quatre-vingt*). Skeemojen muodostaminen outojen käsitteiden kesken ja yhteyksien luominen oppijoiden äidinkieleen on harvinaisemman kielen, kuten ranskan, kohdalla oli huomattavasti aikaa vievämpää kuin äidinkielellä. Matematiikan osalta lukukäsitteen ja lukujärjestelmien hyvä hallinta vieraalla kielellä jo opetuksen alkuvaiheessa näyttäisi takaavan suotuisat edellytykset kognitiiviselle kehitykselle. Koeryhmän taso näyttäisi olevan jopa kontrolliryhmää korkeammalla tasolla tietyissä tehtävissä. Esimerkiksi merkitysverkkojen välisten yhteyksien kytkentöjen havaitsemisessa ja vertailussa (4.-6. luokka) näkyi merkittävä ero koeryhmän hyväksi. Tähän syyksi Jäppinen esittää kahden semanttisen systeemin jatkuvan kohtaamisen, joka kehittää oppilaan havaintokykyä. Myös oppilasvalinnalla voi kuitenkin olla vaikutusta eli vieraskieliseen opetukseen valikoituvat lapset motivoituneista perheistä. Erityisesti koeryhmän etu näkyi matematiikan oppimisessa. Tässä ryhmässä kaikki saivat äidinkielen ja osittain myös suomenkielistä opetusta.

Kolmannessa ikäryhmässä (7.-9. luokka) tulokset tasoittuvat, eikä eroja esiinny samalla tavalla. Vieraskielinen opetus ei näyttäisi kuitenkaan haitanneen heidän kehitystään. Tässä ryhmässä myös suomenkielisen opetuksen määrä lisääntyy edelleen, jotta varmistetaan vaikeampien sisältöjen oppiminen. Poikkeuksellinen havainto tutkimuksessa oli se, että poikien kognitiivinen taso vieraskielisessä opetuksessa oli kolmannessa ikäryhmässä hyvin usein korkeampi kuin tyttöjen. Tämä poikkeaa normaalitilanteesta, jossa tytöt yleensä pärjäävät poikia paremmin koulussa. Lisäksi lähes kaikkien toisen ikäryhmän

poikien matematiikan taidot olivat merkittävästi korkeammat vieraskielisessä kuin suomenkielisessä opetuksessa. Kysymys kuuluu, valikoituvatko tietynlaiset pojat vieraskieliseen opetukseen vai onko sillä erityisen positiivinen vaikutus nimenomaan poikien oppimiseen. Opetus on kuitenkin hyvin vaativaa sekä oppilaalle että opettajalle, sillä vieraskielisessä opetuksessa olevien merkityksenantoprosessit eroavat täysin suomenkielisistä.

4 Perustavat kognitiiviset prosessit

Suurin osa tutkimuksista, jotka perehtyvät oppimiskielen vaikutukseen, ovat tutkineet hyvin yleisiä ilmiöitä, kuten kokonaisuudessaan koulumenestystä.. On löydetty erilaisia korrelaatioita asioiden välillä (äidinkieli-vieras kieli, äidinkieli-matematiikka), mutta kovin kattavaa teoriaa yhteyksien syistä ei tunnu löytyvän. Nimenomaan äidinkielen vaikutuksesta kaiken oppimisen taustalla on paljon tuloksia, mutta syitä tähän vaikutukseen ei ole teoreettisella pohjalla juurikaan pohdittu. Cumminsin riippuvaisuusteoria on toimivin näistä ja näkyy empiirisissäkin tuloksissa.

Muita oletuksia äidinkielellä toimimisen eduista on esitetty, kuten Skutnabb-Kangas (1988), joka olettaa, että L2:lla toimiminen vaatii enemmän keskittymistä, mikä johtaa nopeampaan väsymiseen. Ymmärrys ei riitä kaikkeen, toisin kuin äidinkielellä, jolla on helpompi täyttää aukkoja (jos esim. unohtuu hetkeksi ajatuksiin). Myös kielen tuotoksissa keskitytään helposti enemmän muotoon kuin sisältöön, mikä taas ei kehitä ihmisen ajattelua. Tietyt kognitiiviset prosessit toimivat vähemmän tehokkaasti vieraalla kielellä. Tekstinymmärrys ja lauseentuottaminen ovat huomattavasti hitaampia kuin äidinkielisillä. Cook (2001:86-92) puolestaan puhuu siitä, kuinka matemaattiset operaatiot ovat

huomattavasti hankalampia vieraalla kielellä, sillä jopa numeroiden luetteleminen on hitaampaa ja virheitä esiintyy usemmin. Nopeus on muutenkin yksi oleellisimpia kielten suhteen ja ajattelutoimintojen määrittelijä, ja se toimii myös kaksikielisen henkilön dominoivan kielen määrittelyssä.

Yksi vaihtoehto äidinkielen ratkaisevaan asemaan kaikkien oppimisen taustalla, suhteessa vieraalla kielellä tapahtuvaan, saattaisi olla kielellisen prosessoinnin erot. Teoriat esittävät (mm. Wong Fillmore 1991), että äidinkieli ja muut kielet omaksutaan eri tavoin. Onko kyse omasta kielenoppimisen mekanismista kuten Chomskylla vai ei on toinen kysymys, mutta oleellisempaa käytännön kannalta on, että tämä mahdollistaisi kielten erilaisen edustumisen aivoissa ja niiden erilaisen toiminnan. Prosessoinnin erot näkyisivät eri kielillä toimittaessa nopeuden ja tehokkuuden variaationa.

Sivulla 15 on esitelty tarkemmin mitä ilmiöitä lasketaan kognitiivisiksi prosesseiksi, ja seuraavaksi ryhdyn käsittelemään yksityiskohtaisemmin niitä, joita on tutkittu psykologian ja kielitieteen parissa, ja jotka paljastavat selkeitä eroja äidinkielen ja vieraan kielen prosessoinnissa. Cumminsin riippuvaisuusteoriaan yhdistettyinä ne näin osaltaan saattaisivat selittää myös käytännössä paljastuneita eroja eri opetusohjelmien välillä, joissa hyödyt ovat saavutettavissa nimenomaan äidinkieleen panostamalla. Oppiminen näyttäisi yleensä parhaiten tapahtuvan äidinkielellä ja tulokset olisivat siitä siirrettävissä muille kielille. Sama pätee myös täysin sujuvien kaksikielisten kumpaakin kieleen, mikä puolestaan voisi olla osaselitys sujuvan kaksikielisyyden kognitiota kehittävään vaikutukseen.

4.1 Työmuisti

Muisti on perustavassa asemassa kaikissa suuressa osassa muitakin kognitiivisia prosesseja, ja sen toiminta vaikuttaa kaikkeen mentaalisen toiminnan tehokkuuteen. Näin

ollen voisi ajatella, että sen vaikutus eri kielillä toimittaessa olisi hyvin erilainen riippuen kielen hallinnan asteesta, ja vaikuttavan tätä kautta hyvin paljon oppimistuloksiin. Työmuistin kapasiteetin voisi ajatella olevan erityisen merkitsevä oppimisprosessille, sillä se käsittelee parhaillaan havainnoitavaa materiaalia ja yhdistää sitä vanhaan tietoon. Eysenck ja Keane (2000:156) esittelevät Baddeleyn ja Hitchin (1974) työmuistin mallin, joka vastaa vanhaa lyhytkestoista muistia. Se koostuu keskusyksiköstä, fonologisesta silmukasta sekä visuo-spatiaalisesta muistista. Baddeley määrittelee työmuistin niin, että se on väliaikainen varasto parhaillaan prosessoitavalle tiedolle, millä tahansa kognition alueella. Keskusyksikön kapasiteetti on rajoitettu ja se hoitaa vaativat kognitiiviset tehtävät, kuten tiedon yhdistelyn. Työmuistin kapasiteetti suurimmalla osalla ihmisistä on noin seitsemän yksikköä, joko kirjaimia, numeroita tai sanoja, mutta nähtävästi tämä pätee vain äidinkielellä. Vieraalla kielellä tilanne ei näytäkään olevan tämä, vaan jopa edistyneellä kielitaidon tasolla muistikapasiteetti jää tästä jälkeen. Cookin tutkimuksen mukaan aloittelevilla kielen opiskelijoilla työmuistin teho olisi 5.9 yksikköä, edistyneillä 6.7 ja natiiveilla 8 (Cook 2001:82). Kielen ymmärtäminen, laskeminen ja lukeminen ovat kaikki työmuistia vaativia tehtäviä. Näin työmuisti vaikuttaa joka vaiheessa oppimista, niin kielen kuin muidenkin oppiaineiden. Jos muistin suorituskyky ei ole riittävä, myös oppimistulokset kärsivät. Asioita ei ehditä käsitellä riittävästi niiden painamiseksi säilömuistiin. Jos esimerkiksi opettelevan lukijan lukeminen on epätarkkaa, sanojen muistiedustumista tulee myös epätarkkoja. Luku- ja kirjoitustaidon kehittymistä ennen kouluikää ennustaakin erityisesti työmuistin teho (Poskiparta 2005).

Fonologisen silmukka koostuu edelleen fonologisesta varastosta (äännekuva) ja aktiivisesta kertailuprosessista. Service (1995) esittää, että fonologinen varasto olisi erityisen tärkeä vieraskielisen puheen kuuntelemisessa, koska oppimisvaiheessa tuntemattomat sanat ja rakenteet tekevät oppijalle mahdottomaksi ymmärtää vieraskielistä

puhetta sana sanalta ja pakottavat hänet jatkuvasti väliaikaisesti varastoimaan jo kuulemaansa ennen kuin kertyvien vihjeiden määrä kasvaa liian suureksi ymmärrykselle. Niinpä henkilöt, joilla on hyvä fonologinen varasto onnistuvat useammin ymmärtämisessä ja saavat siten enemmän tilaisuuksia oppia kieltä kuulemastaan ja ymmärtämästään puheesta. Papagano ym. tulivatkin tulokseen, että artikulatorinen häirintä hidasti suuresti vieraskielisen sanaston oppimista (Eysenck & Keane 2000:159). Servicen mukaan näyttääkin siltä, että vieraan kielen sanojen oppimiseen vaikuttaa toisaalta kyky luoda sanahahmoista fonologisia työmuistiedustuksia, toisaalta kyky assosoida uudet sanahahmot olemassa olevien sanamerkitysten muodostamaan verkkoon.

Vieraalla kielellä ilmaistun asian ymmärtäminen voi siis riippua suuresti muistin välivarastoista ja fonologisen tiedon ylläpitämisestä. Näin saadaan aikaa hitaammalle prosessoinnille ja uudelleentulkintoille. Myös vain osittain tunnistettua materiaalia joudutaan pitämään muistissa uudelleentulkintaa varten. Väliaikaisen varastoinnin tehosta riippuen systeemi voi olla jatkuvasti ylikuorimitettuna. Saattaa olla, että samat prosessit, joita käytetään viestin koodaukseen ja tulkintaan (*parsing*) joutuvat myös osallistumaan viestin sisällön mentaalimallin luomiseen. Vieraalla kielellä toimittaessa ymmärrys olisi tällöin heikompa sekä puheen huonon prosessoinnin takia että ymmärrysprosessien joutumisesta alempien prosessien käyttöön. Kielen oppimisen aikana ymmärrys on riippuvaista työmuistin kontrolliprosessien tehokkaasta käytöstä. Kielen oppiminen tapahtuu ymmärryksen sivutuotteena. Työmuistin tehosta siis riippuu kuinka paljon materiaalia säilömuistiin pystytään tallentamaan, kuten uutta kieliaineistoa. Säilömuistiin painamiselle erityisen tehokasta on assosiatiivisten linkkien luominen vanhojen ja uusien asioiden (sanojen) välille.

Service (1989) esittelee mm. Dornicin (1977) tutkimusta kaksikielisillä, jossa saatiin selville, että suoritus oli yhtä nopeaa kummallakin kielellä, mutta vain silloin kun muistia ei

rasitettu paljoo. Rasituksen lisääntyessä nimenomaan heikomman kielen prosessointikyky heikkenee nopeammin. Dornicin tulkinta oli, että ohjeiden taakka muistille saavutti rajansa nopeammin vieraalla kielellä sillä äänteellisesti vaikeiden sanojen sisäiset representaatiot kuormittivat muistia, sekä harjoittelun että dekodauksen muodossa. Heikompi kieli olisi siis myös hänen mukaansa alttiimpi auditiiviselle häirinnälle. Mahdollisesti oman kielen fonotaksiin sopivat (pseudo)sanat luovat parempia tai pidempikestoisia jälkiä fonologiseen kaikumuiistiin ja ovat siksi vieraskielisiä sanoja helpompia toistaa. Kaikki vieraan kielen sanat ovat aluksi vieraan kuuloisia 'epäsanoja', ja tämä vaikuttaa niiden muistiedustuksiin, joka taas vaikuttaa sanojen painamiseen säilömuistiin. Useaa toistoa vaaditaan joko muoto-merkitys –yhteyden vahvistumiseen tai sitten kyse on muodon distinktiivisyyden muistiin painumisesta.

Service ym. (2002) tutkimus perustuu oletukselle, että jos vieras kieli ei ole täysin automatisoitunut, se asettaa ylimääräistä rasiitetta työmuistille. Esim. lauseenymmärryksen aspektit kehittyvät vieraalla kielellä harjoituksen myötä, jolloin ne alkavat vaatia vähemmän muistiresursseja. Vain osittain kieltä hallittaessa ihminen joutuu tekemään enemmän työtä ymmärtääkseen viestin kunnolla ja pystyäkseen tekemään viestistä tarvittavat päätelmät. Tutkimusta on tehty yleensä lukemalla ääneen lauseita ja painamalla mieleen tiettyjä asioita (sanoja). Muistettavan yksikön koko kasvaa vähitellen ja tämä kertoo henkilön lukutaidosta (*reading span*). Tämän mittaustavan variantteja ovat mm. lauseiden käsittely, erilaiset laskutehtävät ja sanojen muistaminen. Näiden yhteys erilaisiin kognitiivisiin toimintoihin on osoitettu mm. lukemisen ymmärryksessä (LaPointe & Engle 1990; Service ym:ssa 2002), vieraiden sanojen merkityksen arvaamisessa, päättelytehtävissä (Kyllonen & Christal 1990) sekä syntaktisesti vaikeissa lauseissa. Pääoletus on, että lauseiden prosessointi ei täysin automatisoituneella kielellä käyttää enemmän työmuistin resursseja, ja tämä näkyy työmuistin yleistä kapasiteettia mittaavissa tehtävissä. Kyseinen tutkimus suoritettiin

lukemalla lauseita suomeksi ja englanniksi, ja lauseiden viimeinen sana painettiin mieleen. Samalla tuli reagoida lauseen todenmukaisuuteen suhteessa samalla näytettyyn kuvaan. Tutkimus osoitti, että englantia opiskelevat muistivat selkeästi paremmin englannin sanoja kuin psykologian opiskelijat, vaikka suomen kielen tuloksissa ei ollut eroja.

Geva ja Ryan (1993) totesivat tutkimuksessaan L2 työmuistin prosessoinnin nopeuden vähentävän muistirasitetta, ja muistista palautuksenkin olevan näin parempaa. Tämä taas näkyy parempana kielellisenä suorituksena. Automatisoituneen L1 kohdalla työmuistin vaikutus ei näy tällä tavalla. Nopeus lisää muistikapasitettia ja L2 taitoa, joka nopeuttaa lukutaitoa ja muita korkeamman tason operaatioita. L2:lla toimittaessa muistia rasittavat erityisesti foneettinen dekodaus, kirjainten tunnistaminen, merkityksen haku muistista sekä syntaktisen tiedon käyttö. Työmuistin kapasiteetin onkin todettu ennustavan paremmin L2 lukutaitoa kuin säilömuistin.

Makarec ja Persinger (1993) puolestaan osoittivat mielenkiintoisen yksityiskohdan, sillä heidän kymmenen vuotta jatkuneiden kliinisten tutkimustensa mukaan kaksikieliset miehet muistavat n. 20-40% vähemmän kuin yksikieliset miehet. Miehiä testattiin äidinkielellään eli englannilla suhteessa yksikielisiin miehiin ja naisiin, sekä kaksikielisiin naisiin. Tutkijat pohtivat mistä tämä saattaisi johtua ja antavat mahdolliseksi selitykseksi testosteronin, joka näyttäisi rajoittavan vasemman aivopuoliskon kasvua. Vasen aivopuolisko on pääosin vastuussa kielellisistä tehtävistä.

Kieli jäsentää ja ohjaa ajatteluprosesseja ja itse käsitteenmuodostusta. Kieli ja kognitio sulautuvat toisiinsa verbaalisessa päättelyssä. En itse törmännyt tutkimuksiin vieraan kielen vaikutuksesta päättelykyvyn kehitykseen, mutta Kyllonen ja Christal (1990) osoittivat neljässä tutkimuksessaan korrelaation työmuistin ja päättelytaitojen välillä. Päättelytaidot korreloivat samalla yleistiedon kanssa, ja työmuisti yleisen prosessoinnin nopeuden kanssa. Päättelyprosesseista (deduktio, induktio, abduktio) toisella kielellä tapahtuvassa opetuksessa

käytössä on lähinnä viimeinen, joka on taustatietojen varassa tehty älykäs arvaus. Tämä johtuu siitä, että oppijan on turvaututtava erilaisten hypoteesien ja oletusten mielekkyyden arviointiin (Jäppinen 2002). Näin ollen vieraan kielen vaikutuksista päättelyyn voisi saada mielenkiintoisia tuloksia. Samoin ongelmanratkaisu on nähtävästi pitkälti kiinni työmuistin kapasiteetista (Eysenck & Keane 2000).

4.2 Automaattinen prosessointi

Harjoittelun vaikutus toiminnan kehityksessä selitetään usein sillä, että prosessit automaattistuvat harjoittelun vaikutuksesta. Mitä automaattisempi tietty prosessi on, sen tehokkaammin se toimii ja sitä enemmän mentaalisia resursseja jää muiden prosessien käyttöön. Näin ollen, jos kielellinen prosessointi on automaattista, sen voisi ajatella helpottavan puolestaan oppimisprosessia, kun pintatason prosessointiin ei tarvitse käyttää yhtä paljon aikaa. Äidinkielen voisi ajatella olevan kaikkia muita kieliä paremmassa asemassa tässä suhteessa jo pelkästään sen oppimiseen käytetyn pidemmän ajan suhteen. Automaattisten prosessien ominaisuuksia ovat nopeus, väistämättömyys (ärsyke tuottaa reaktion), alitajuisuus sekä se, että ne eivät vaadi tarkkaavaisuutta, jolloin muille operaatioille jää enemmän resursseja. Esimerkkinä toimii *Stroop-efekti*, jossa värien nimet on kirjoitettu eri värillä (SININEN punaisella) ja koehenkilön pitää nimetä musteen väri. Värien nimi kuitenkin häiritsee koehenkilöiden suoritusta huomattavasti (Eysenck & Keane 2000:141).

Automaattisten prosessien merkitys vieraalla kielellä opiskelemisessä on se, että automatisoituneina ne vaativat vähemmän tarkkaavaisuutta ja havaintoresursseja kuin kontrolloidut prosessit. Näin mitä automaattisempi prosessi on, sitä enemmän jää tarkkaavaisuutta muiden asioiden seuraamiseen. Esimerkiksi vierasta kieltä kuunnellessa aluksi huomio täytyy kiinnittää pelkästään foneettisiin ja syntaktisiin ominaisuuksiin, kun

prosessin automatisoituessa ihminen pystyy paremmin keskittymään semanttisiin ja pragmaattisiin yksityiskohtiin. Äidinkielellä ihmisellä on myös suurimmasta osasta sanoja automatisoitunutta tietoa. Automaattiset prosessit ovat myös immuunimpia muista lähteistä tulevan tiedon interferenssille, mikä parantaa sujuvuutta ja tiedonkäsittelyn laatua. Segalowitz (2003) pohtii, onko automatisoituminen edellytys sujuvuudelle ja onko sujuvuus 'vain' parhaiten automatisoitunut prosessi. Hän esittää myös kysymyksen onko automatisoitumisessa kyse kvalitatiivisesta vai kvantitatiivisesta erosta. Esimerkiksi *priming*-efekti toimii vain koehenkilön L1:llä, jollei henkilö ole täysin sujuva kaksikielinen.

Ericsson (1993) on tutkinut automatisoitumisen onnistumista useilla eri aloilla ja on tullut tulokseen, että saavuttaakseen eksperttitason jollain alalla harjoittelua vaaditaan n. 10 000 tuntia. Äidinkielen kohdalla tämä esimerkiksi tarkoittaa n. 4-5 vuoden harjoitteluaikaa. Toisen kielen kohdalla aikaa saatetaan tarvita vieläkin enemmän, sillä altistuminen on usein vähäisempää. Tekstin sanoista on myös ymmärrettävä n. 90% ennen kuin sen perusteella voi oppia lisää kieltä (eli uusia sanoja). Tässä on kyse kielen automatisoitumisen ja oppimisen kynnyksistä (Segalowitz 2003). Esim. suomenruotsalaiset ovat suomenkielisiä parempia englannin ääneenlukemisessa, puhumisessa ja kuullunymmärtämisessä kielten sukulaisuuden vuoksi. Suomalaisten vaikeus on nimenomaan kieliopillisten sääntöjen heikossa automatisoitumisessa, joka näkyy mm. pidempänä reaktioaikana kieliopillisiin ja epäkieliopillisiin lauseisiin (Sajavaara & Lehtonen 1986).

4.3 *Metalingvistiset taidot*

Metakognitiota on tutkittu erityisesti kaksikielisillä, joten puhtaasti äidinkielen vaikutusta on vaikea määritellä. Kuitenkin näyttäisi siltä, että jos äidinkieli ei ole tarpeeksi kehittynyt, ei metakognitiokaan pääse kehittymään. Sen sijaan kahden kielen hyvän

hallinnan sanotaan kehittävän sitä entisestään. Äidinkielen määräävästä asemasta näyttäisi kuitenkin olevan kyse myös metakognition tai metalingvististen taitojen kehityksessä.

Metakognition määrittely osoittautuu hyvin monimutkaiseksi. Sitä vaaditaan, jotta ihminen pystyy ymmärtämään ja arvioimaan tekstejä, analysoimaan työhön sisältyviä ongelmia, suunnittelemaan ratkaisuja ja esim. johtamaan työtehtäviä (Webb 2003). Bialystok (2001:144) määrittelee metakielellisen tiedon niin, että se on kielellisten rakenteiden eksplisiittinen edustuma, joka muodostetaan tietyn yhden kielen avulla. Sujuva kaksikielisyys lisää tutkimusten mukaan ihmisen metakielellistä tajua, mutta vain hyvin tarkkaanrajatuissa tehtävissä. Kaksikielisten on mm. helpompi ajatella vain muotoa välittämättä merkityksestä (metakielellinen operaatio) ja valikoiva tarkkaavuus tuntuu kehittyvän tehokkaammin. Osa tutkimuksista osoittaa selvää etua *sujuville* kaksikielisille, osa taas näyttää että kaksikielisydestä on selvää haittaa, jos se toteutuu vain osittain. Tämä edelleen tukee Cumminsin kynnyshypoteesia (vrt. sivu 13). Järvinen ym. (1999) puolestaan toteavat, että vaikka varsinaiset tutkimukset aiheesta puuttuvat Suomessa, vieraskielinen opetus tuntuu kyselyiden perusteella lisänneen oppilaiden kielitietoisuutta ja analyyttistä otetta.

Galambos ja Goldin-Meadow (1990) kuitenkin osoittivat, että metakielellinen tiedostaminen kaksikielisillä näkyy vain äidinkielessä eli vahvemmassa kielessä, jos henkilö ei ole sujuvasti kaksikielinen. Heikommassa kielessä taso on sama kuin muillakin sen kielen äidinkielisillä puhujilla. Kaksikieliset huomasivat enemmän kieliopillisia virheitä lauseissa ja käyttivät virheitä korjatessaan enemmän kieliopillisia perusteita, mutta virheiden syiden selitykset eivät eronneet yksikielisten vastaavista.

Diaz ja Klingler (1991) ovat luoneet mallin, joka antaa mahdollisen selityksen siihen, miksi kaksikielisyys näyttää kehittävän metakielellistä tajua. Malli pohjautuu Vygotskyn teoreettiseen (1931/1982, vrt. sivu 9) lähtökohtaan itsekontrollin siirtymisestä

sisäiseen puheeseen: 1. Nuorella iällä kahden kielen kohtaaminen johtaa varhemmin objektiiviseen tajuun kielestä, myös kielen ei-kielellisistä aspekteista. 2. Kielen kognitiivisten aspektien tajuaminen johtaa kielen käyttöön ajattelun välineenä, kielen tajuamiseen funktionaalisenä ja sen kontrolloituun käyttöön. 3. Tehokkaampi kielen käyttö kognition apuna johtaa parempiin tuloksiin (tietyissä) kognitiivisissa tehtävissä, erityisesti ei-automaattisissa. Kaksikielisyys johtaisi siis heidän mukaansa aiemmin tarkastelemaan kieltä objektina.

Jäppisen (2002) mukaan vieraskielisessä opetuksessa oppilaiden on keskityttävä normaalia enemmän opetus- ja oppimistapahtumaan, ja sen voidaan olettaa tätä kautta vaikuttavan metakognition kehitykseen. Kieltä käytetään pääosin asioiden ja ilmiöiden nimeämiseen ja luokitteluun. Vieraalla kielellä toimittaessa on toimittava loogisella tavalla, vaikka ei pystyisi selkeästi tiedostamaan tai analysoimaan omaa ajatteluaan tai nimeämään kaikkia käsitteitä.

4.4 Kielelliset representaatiot

Kielellisen materiaalin edustumista aivoissa on käyty paljon keskustelua. Erityisesti on kiistelty siitä, sijaitsevatko kaksikielisen henkilön kummatkin kielet samassa varastossa, osittain jaettuna ja yhteydessä toisiinsa vai ovatko ne erillään edustettuina. Jos kielet ovat eri tavoin aivoissa edustettuina, vaikuttaa tämä automaattisesti myös niiden toimintaan ja voi antaa osviittaa äidinkielen etuihin sujuvillakin kaksikielisillä. Kielten edustumista aivoissa on selvitetty tutkimalla aktivoituvatko molemmat kielet samaan aikaan. Nykytutkimus on sitä mieltä, että kummatkin kielet aktivoituvat kun kumpaa tahansa käytetään, mutta vain toisella niistä suoritukset ovat yleensä sujuvia. Tämä suhde kuitenkin muuttuu kieltä opittaessa. Krollin ja Sundermanin (2003) tutkimusten mukaan normaali prosessointi L2:lla kulkee kielen oppimisen alkuvaiheessa aina L1:n kautta käsitteisiin ja

päinvastoin. Vasta lisääntyvä kielitaito kehittää käsitteiden ja L2:n sanojen välille suoria yhteyksiä. Tämä näkyy mm. suoritusnopeudessa. Erityisesti kielen tuottamisessa vieraan kielen sanat joudutaan hakemaan L1 kautta. Kirjoittajat toteavatkin, että: *'For all but the most balanced bilinguals the word-concept connections will be stronger for L1 than L2.'* Myös kääntäminen on nopeampaa L2:sta L1:een kuin toisinpäin, ja tätä kutsutaan termillä *'translation asymmetry'*. L2:n ymmärrys- ja tuottovaiheissa myös L1:n semanttinen ja leksikaalinen tieto aktivoituvat. Vieraan kielen sanat ovatkin koodautuneet nähtävästi fonologisessa muodossa enemmän kuin semanttisessa, sillä aloitteleville kielen opiskelijoille fonologinen häirintä vaikuttaa enemmän kuin semanttinen sanantunnistustehtävissä. Tehtävässä oli tunnistettava sana *hombre*, ja häirintänä käytettiin joko fonologisesti (*hambre*) tai semanttisesti (*mujer*) samankaltaista sanaa. Aloittelijoita *hambre* siis häiritsi huomattavasti enemmän (Kroll & Tokowitz 2001).

Myös Vygotsky (1931/1982:159) kiinnitti samaan asiaan huomiota: *'Voi sanoa, että tieteellisten käsitteiden omaksuminen nojautuu lapsen omassa kokemuksessa muovautuneisiin käsitteisiin samalla tavoin kuin vieraan kielen opiskelu nojautuu äidinkielen semantiikkaan (...). Ja kuten uutta kieltä opeteltaessa ei turvauduta uudelleen esinemaailmaan ja toisteta jo aikaisemmin läpikäytyä kehityskulkua vaan käytetään hyväksi aikaisemmin omaksuttua toista kielijärjestelmää, joka on opeteltavan uuden kielen ja esinemaailman välissä, samalla tavoin tieteellisten käsitteiden omaksuminen on mahdollista vain käyttämällä hyväksi samanlaista välittyntä suhdetta objektimaailmaan, aikaisemmin kehitettyjen käsitteiden avulla'.*

Jos kielet ovat erillään edustettuina, formalistinen lähestymistapa selittää sitä paremmin. Yhteydessä olevat kielet sen sijaan sopivat paremmin funktionaaliseen lähestymistapaan, sillä tässä versiossa yksi yleinen merkitysten ja rakenteiden (kognitiivinen) systeemi kehittyy vähitellen kahdeksi kieleksi. Oppiminen hienosäätää näitä

rakenteita vähitellen ja kognitiiviset prosessit ovat vastuussa kielellisen tiedon luomisesta (Bialystok 2001) .

4.5 Tiedon prosessointi

Psykologiassa erotellaan kaksi erilaista tapaa käsitellä informaatiota, joita kutsutaan nimillä *bottom-up* ja *top-down*. Bottom-up –prosessointi perustuu ärsykkeen ominaisuuksiin (kielen kohdalla esimerkiksi syntaksista semantiikkaan kulkeva prosessointi), kun taas top-down on käsitteellisesti ohjautuvaa ja yksilön ominaisuuksista, aiemmista tiedoista ja kokemuksista lähtevää (semantiikan ja syntaksin yhteisvaikutus ymmärrysprosessissa). Tästä dikotomisesta asetelmasta on kuitenkin luovuttu, ja prosessien voidaan ajatella olevan kaksisuuntaisia (top-down ja bottom-up vuorottelevat). Sekä tuleva ärsyke että aiemmat skeemat vaikuttavat tällöin esim. ymmärrykseen. Skeemat auttavat ennakoimaan tulevaa informaatiota ja näin ovat apuna tulkinnan muodostamisessa. Esimerkiksi intentioiden ymmärrys on helpompaa äidinkielellä, jolla hallitaan mm. keskustelun periaatteet eli Griceen (CP, *conversational principles*)⁸, jotka ovat osittain kielikohtaisia ja kontekstista riippuvaisia. Tällöin äidinkielellä oppiminen ja omaksuminen olisivat helpompaa, koska ymmärtäminen toimii kahdella tasolla ja automaattisemmin kuin vieraalla kielellä.

Vieraalla kielellä toimimisen heikkous johtuisi teorioidenkin mukaan tehottomista ja ei-automatisoituneista kielellisen analyysin prosesseista (leksikosta haku, automaattinen syntaktinen tieto). Nämä heikentävät kykyä käyttää käsitteellisiä tietoja hyväksi tekstin ymmärryksessä. Tämä näkyy kielellisesti komplekseissa tehtävissä ja työmuistin kapasiteettia rasitettaessa. Lukemisessa hitaat ja tehottomat perustoiminnot rajoittavat varastointia korkeamman tason transformaatioita varten (rajoittunut top-down –prosessointi) (Geva & Ryan 1993). Toimiessaan vieraalla kielellä ihminen ei pysty

⁸ esitelty esim. teoksessa Leech: *Principles of pragmatics*. London: Longman, 1984.

ottamaan vastaan kaikkea ärsykevirtaa, joten *bottom-up* -prosessoinnista tulee fragmentaarista. Tällöin kuulijan on turvauduttava ärsyккеeseen perustuviin tulkintoihin, kun fonologinen tunnistus ei ole vielä riittävästi hallussa. Ringbom (1987) viittaa Tommolaan (1985), jonka mukaan heikkoa sanantunnistustaitoa kompensoidaan tukeutumalla enemmän kontekstin vihjeisiin. Kuulija joutuu siis käyttämään enemmän odotuksiin ja uskomuksiin perustuvia ymmärrysstrategioita, jotka voivat johtaa alkuperäisen tekstin merkityksen vääristymiseen. L2:lla osataan vähemmän sanoja ja niiden merkitys tunnetaan pinnallisemmin, jolloin odotukset ovat siis rajatumpia. Liiallinen top-down prosessointi johtaa epätäydelliseen ymmärtämiseen (Ringbom 1987:38-40).

Taustatiedot vaikuttavat huomattavasti siihen *miten* tekstiä luetaan, eli skeemat ohjaavat tulkintaprosessejamme. Harvoin edes edistyneellä tasolla tekstin ymmärrys on äidinkielen luokkaa, vaikka kielioppi olisikin jo hyvin hallussa. Muisti lisää helposti tekstiin omalle kulttuurille tyypillisiä asioita ja syy-seuraussuhteita ymmärryksen lisäämiseksi, jos skeemat eivät ole yhteensopivia⁹. Hyvät kielenoppijat käyttävät kuunnelleessaankin sekä käsittellisiä top-down (intonaatio, lausetaso) että bottom-up -tapoja (sanat), kun taas heikommat turvautuvat pelkästään bottom-upiin (Cook 2001:86-92). Lukemisen sujuvuuden edellytyksiä ovat kuitenkin top-down -prosessit, ja lisäksi äidinkielen taidot, toisen kielen taidot ja lukijan tiedot toisen kulttuurin rakenteista niin skeemojen kuin diskurssinkin osalta. Luultavasti grammatikaalisen ja semanttisen tiedon tulkinta tekstistä käy tehokkaammin ja automaattisemmin ensimmäisellä kielellä. Sanantunnistus ja kieliopilliset analyysit sujuvat hitaammin vieraalla kielellä, ja erittäin sujuvienkin kaksikieliset lukevat hitaammin toisella kielellä, vaikka puhe olisikin samantasoista kummallakin kielellä, sillä mm. sanantunnistus ja ortografinen prosessointi on heikompaa (Bialystok 2001).

⁹ Tässä yksi ongelma ulkomailta tuoduissa oppimateriaaleissa, joita esimerkiksi suuressa osassa Afrikkaa joudutaan käyttämään. Skeemat eroavat suuresti toisistaan, joten ymmärrys vaikeutuu entisestään.

4.6 Kielen kehitys

Yksi selkeimmistä perusteista sille, että koulun aloittaminen vieraalla kielellä ei välttämättä ole lapsen kannalta paras ratkaisu, on kielen kehityksestä saadut tulokset. Vaikka usein ajatellaan, että kieltä osataan jo kouluun mentäessä täydellisesti, eikä sen vuoksi sitä ole tarpeen opettaa, lapsen kieli kuitenkin kehittyy edelleen koulun alkaessa ja sen aikana (5-8 –vuotiaana). Cumminsin teoretisoima ero peruskielitaidon ja akateemisen kielitaidon välillä näkyy tässäkin yhteydessä, sillä akateemisen kielitaidon voisi ajatella kehittyvän pääosin koulun vaikutuksesta. Akateeminen kielitaito kielten yhteisenä osana on kuitenkin suurimmassa merkityksessä koulumenestyksen kohdalla, joten sen optimaalinen kehittyminen on oleellista. Ja jos äidinkielen akateemiset taidot eivät pääse kehittymään, on niiden kehittyminen vieraalla kielellä Cumminsin teorian mukaan huomattavasti vaikeampaa.

Anderson (2000:424-5) esittelee Piaget'n ajattelun kehityksen vaiheita. Piaget'n muotoilemista kehitysvaiheista konkreettisten operaatioiden (fysikaalisen maailman systemaattisen tarkastelun välineet) ja formaalisten operaatioiden (formaalin päättelyn kehittyminen) vaiheet käydään läpi vasta viiden ikävuoden jälkeen, ja kielen voidaan ajatella olevan tästä kehityksestä riippuvaista. Piaget toteaa, että vasta viimeisen vaiheen jälkeen ihminen on käsitteiltään aikuinen ja pystyy tieteelliseen päättelyyn. Formaalisten operaatioiden vaihe saavutetaan vasta viidentoista vuoden iässä. Karmiloff-Smithin tutkimus osoitti esimerkiksi, että aluksi lapset käyttävät ranskan monikon ilmaisua *les* oikean kuuloisesti (3-5½ vuotta), mutta viiden vuoden paikkeilla lapset alkavat lisäämään sen eteen sanan *tous les* ilmaistakseen että kyseessä ovat kaikki, vaikka *les* sisältää myös tämän merkityksen. Vasta kahdeksan ikävuoden tienoilla lapset pystyvät hahmottamaan molemmat merkitykset sanaan sisältyviksi (monikko ja määräisyys) ja alkavat näkyvästi

korjaamaan omaa puhettaan ja kommentoimaan sitä (*toutes les voitures... enfin, les voitures*). Myöskin vasta viiden ikävuoden jälkeen lasten puheeseen ilmaantuvat rinnastuslauseiden lisäksi alustuslauseet, ja he alkavat hallita kieleen sisältyviä presuppositioita. Kahdeksan ikävuoden jälkeen abstraktimpi ymmärrys ja diskurssin käsittely (niin funktionaaliset, syntaktiset, semanttiset kuin pragmaattisetkin vihjeet) kehittyvät (Karmiloff-Smith 1979).

Myös Sajavaara (1999) toteaa, että äidinkielessä on mukana puhtaasti muodollisen opetuksen kautta opittua ainesta. Lisäksi kokeellista näyttöä on siitä, että lauseoppiin liittyvät intuitiot eivät vieraan kielen kohdalla nouse äidinkielisten tasolle. Vieraalla kielellä puhujat käyttävät enemmän yleispäteviä termejä asioille ja polyseemisille sanoille hallitaan usein vain yksi merkitys (ei figuratiivisia tai idiomattisia merkityksiä). Semanttisten rajojen määrittely sanoille on myös vaikeaa, ja L1:sta käytetään tässä apuna. Tyypilliset jäsenet luokitellaan oikein, mutta rajat ovat häilyvämpiä jopa kehittyneillä L2:n puhujilla (Ijaz 1986).

Dutcher (Dutcher & Tucker 1994) päätelee, että äidinkielen oppimiseen menee aikaa noin 12 vuotta, kuusi ennen koulua sekä ala-asteaika. Hänen mukaansa lukemisen ja kirjoittamisen oppiminen vaikuttavat myös kielitaidon kehittymiseen monimutkaisemmaksi ja abstraktimmaksi, ja näin se vaikuttaisi myös ihmisen kognitiiviseen kehitykseen – muistiin, luokitteluun, suunnitteluun, useiden näkökulmien samanaikaiseen tarkasteluun. Tämä mukailee Vygotskyn ajatusta kielestä ajattelua hyödyntävänä työkaluna. Mitään suoraa viitettä tutkimukseen Dutcher ei kuitenkaan anna, joten kyse on enemmänkin spekulatiosta. Koulun tehtävä on hänen mukaansa opettaa akateeminen kielitaito eli muodollinen taju kielestä: synonyymit ja antonyymit, substantiivit ja verbit, luentomuistiinpanojen tekeminen (esimerkiksi vieraalla kielellä luentoa kuunnellessa

vaikein osuus tuntuu monesti olevan sopivien lyhennelmien ja pikakirjoituksen löytäminen, joka ei tule automaattisesti), kyky suorittaa tieteellisiä kokeita.

Pintasujuvuuden kehittyminen vie n. 5 vuotta, mutta ajattelukielen kehittyminen jatkuu aikuiseksi asti. Ajattelukielellä hoidetaan ongelmanratkaisua ja älyllisesti vaativia tehtäviä (myös esim. laskeminen on vaikeaa muulla kuin äidinkielellä). Ajattelukielen tai Cumminsin akateemisen kielitaidon hallinnalla on selvä yhteys yleiseen älykkyyteen ja tätä kautta koulumenestykseen. Tämä on myös kielten yhteinen (metalingvistinen) osa, joka auttaa myös uusien asioiden (kielten) hallintaa. Kielen kehittäminen korkealle muodolliselle tasolle onnistuu kotioloissa vain poikkeustapauksissa, ja tämän takia Skutnabb-Kangas esittää, että äidinkieltä tulee käyttää sekä opetuskielenä että opetettavana kielenä (Skutnabb-Kangas 1988). Bialystok (2001) on toisaalta sitä mieltä, että jos ympäristö on koulutukselle myönteinen, ensimmäisen kielen lingvistiset taidot pääsevät kehittymään vaikei muodollista opetusta sillä saisikaan. Kotona saatu tuki ja erityisesti kirjallinen harrastuneisuus kotikielellä (kirjakielen harrastus) pitävät äidinkieltä yllä myöhemmin.

Mougeon & Beniak (1988) testasivat Kanadan ranskankielisistä perheistä tulevia lapsia, jotka eivät enää käyttäneet ranskaa aktiivisesti. Vanhemmat laittoivat lapsensa ranskankieliseen kouluun, mutta lasten kielitaito oli lähempänä L2:n puhujia kuin äidinkielisiä ranskanpuhujia. Tutkijat toteavatkin, että ylipäätään vähemmistöryhmät, joiden kielenkäyttö on hyvin rajoittunutta, alkavat puhua omaa kieltään tyyllillisesti rajoittuneessa muodossa, rajoittaen sen käytön vain tiettyihin tilanteisiin. Äidinkielen elvytys ei onnistu ilman kodin laajaa tukea.

4.7 *Matemaattiset taidot*

Läheisin yhteys muihin symbolisiin systeemeihin kielellä on lukumäärän kuvauksen ja ilmaisuun. Kielten vaikutukset kognitioon siis näkyvät myös luultavimmin lukumäärän ja

numeroiden alueella. Nämä kaksi taitoa opitaan samoihin aikoihin ja hyvin samanlaisin metodein (peruskäsitteet opetellaan ulkolukuna) ja ne muodostavat perustan koulun perustavoitteille (luku- ja laskutaito). Niiden symboliset ja notationalaiset ominaisuudet ovat myös samankaltaisia. Perusyksiköt kuvaavat abstrakteja käsitteitä, joita yhdistellään säännönmukaisilla operaatioilla. Kuten useat koulutuskokeilujen tulokset osoittivat, äidinkielen taidoilla ja matematiikan taidoilla näkyi selvä korrelaatio vaikka matematiikan opetus olisikin tapahtunut jollain muulla kielellä. Näin ollen äidinkieli on erityisasemassa myös matematiikan opetuksessa eikä sen kehitystä voida ohittaa hyviin tuloksiin pyrittäessä.

Macnamaran tutkimukset kaksikielisessä koulutuksessa olleista lapsista Irlannissa osoittivat, että iirin kielisessä opetuksessa olleille englanninkielisille lapsilla oli vaikeuksia lukutaidon lisäksi myös matemaattisissa tehtävissä. Lapset pärjäsivät huonosti niin aritmeettisissa kuin kielellisissäkin tehtävissä. Matematiikan oppimisessakin tärkeänä tekijänä on työmuistin kapasiteetti. Bialystok (2001) on kuitenkin sitä mieltä, että kaksikielisyys ei vaikuta ongelmanratkaisuun (tuloksia on positiivisista ja negatiivisista vaikutuksista), mutta ainakin matemaattisten käsitteiden käsittelyn nopeudessa kahden kielen erot näkyvät.

PISA-tutkimus määrittelee matematiikan taidot kykynä tunnistaa, ymmärtää sekä osallistua matematiikkaan. Yksilön on myös osattava tehdä perusteltuja päätelmiä matematiikan roolista omassa elämässään pystyäkseen täysin osallistumaan yhteiskuntaan. Matemaattinen lukutaito on myös matemaattisten taitojen käyttämisen taitoa eikä pelkkiä lukujonotaitoja. Matematiikkaan osallistuminen käsittää niin vaihtorahojen laskemisen kuin mahdollisuuden mielipiteiden muodostamiseen matemaattisista kysymyksistä, kuten valtion budjettisuunnitelmista (PISA 2003).

Poskiparta (2005) esittelee matemaattisen ajattelun kehitystä. Matemaattiset valmiudet kehittyvät matemaattis-loogisen ajattelun pohjalta lukujonotaitojen ja faktatietojen kautta aritmeettisiin operaatioihin. Jo vastasyntyneellä on intuitiivinen käsitys pienistä (<4) luvuista. Myöhempää kehitystä ohjaa ympäristön ohella kieli. Ensin on opittava lukuisuuden käsitteet: enemmän/vähemmän, lukumäärän säilyvyys ja transitiiviset päätelmät. Lukujonotaidot kehittyvät sekä matemaattisina että kielellisinä taitoina (lueteltavat litaniat, kuten kertotaulu). Vähitellen siirrytään luonnollisesta matematiikasta symbolimatematiikkaan, ja mieleen on painettava faktatiedot (kertotaulu, kymppiparit) sekä erilaiset strategiat (miten laskea suuria lukuja ym.).

Skutnabb-Kangas ja Toukoma (1976) osoittivat tutkimuksessaan ruotsinsuomalaisilla lapsilla, että suomen kielen taidot korreloivat myös melko hyvin (*fairly closely*) matematiikan arvosanan kanssa. Ylemmillä luokilla suomenkielen taidot näyttivät selittävän matematiikan taitoja jopa enemmän kuin ruotsin taidot. Tämä tukee ajatusta siitä, että äidinkielen abstrakti hallinta on oleellista matematiikan käsitteellisiä operaatioita opeteltaessa. Operationaalinen, abstrakti ajattelu opitaan parhaiten äidinkielen kautta. Toisaalta Spelke & Tsivkin (2001) saivat tutkimuksessaan tuloksia, joiden mukaan laskeminen on kielestä riippuvaista, eli opetetut asiat eivät olleet välttämättä sujuvasti siirrettävissä toiselle kielelle. Opiskelukielellä palautus oli nopeampaa. Tutkimus tehtiin sujuvilla kaksikielisillä.

Myös Vygotsky (1982:175) ottaa kantaa matematiikan suhteeseen äidinkieleen: *'Muodollisen sivistämisen oppi väittää, että yleiseen älylliseen kehitykseen vaikuttavat vain sellaiset aineet, esimerkiksi aritmetiikka ja äidinkieli, joissa tulee käyttöön useita psyykkisiä funktioita. Vaikka janojen arviointi ei vaikuta välittömästi kulmien arviointiin, äidinkielen opettelu ja siihen liittyvä käsitteiden merkityksen kehitys saattaa silti olla yhteydessä aritmetiikan oppimiseen.'*

5 Yhteenveto ja johtopäätökset

Työni käsitteli vieraskielisen opetuksen onnistumismahdollisuuksia, ja esitteli yhtä mahdollista selitystä koulutusohjelmien tuloksiin. Työni pohjana ovat kielitieteen kognition ja kielen suhdetta korostavat teorit sekä kognitiivisen psykologian informaationprosessoinnin lähtökohdat. Tärkeimpinä lähtökohtina olivat kaksikielisyyden ja vieraan kielen oppimisen tutkimuksesta lähteneet kaksi teoriaa. Lambert jakoi vieraskielisen opetuksen tulokset rikastaviin ja heikentäviin, ja Cummins antoi selitykseksi tälle erolle koulutuksen suhtautumisen oppilaan äidinkieleen (Baker 1993). Jos äidinkielen kehityksestä pidetään huolta, myös vieraskielinen tai kaksikielinen opetus voi vaikuttaa positiivisesti oppilaan kehitykseen.

Tutkielmani ensimmäinen osa perehtyi oppimistulosten tarkasteluun eri puolilla maailmaa. Niin lukutaidon ja vieraan kielen taidon kuin yleisten oppimistulostenkin on huomattu paranevan selvästi, jos opetuskielenä ala-asteella käytetään lapsen omaa äidinkieltä. Käsittämäni tutkimukset antavat siis vahvistusta erityisesti Cumminsin (Cummins 1991, Baker 1993) esittämille teorioille toisen kielen oppimisesta. Äidinkielen vaadittu kynnystaso, akateemisen ja peruskielitaidon ero sekä äidinkielen ja vieraan kielen riippuvaisuussuhde tulivat esiin, suoraan tai implisiittisesti, suuressa osassa näitä tutkimuksia. Vieraskielinen opetus voi siis vaikuttaa kahdella tavalla riippuen oppilaista, koulutuksen järjestämisestä ja kielitaidon asteesta. Kun äidinkielen pohja on tarpeeksi vahva, tulevat vieraskielisessäkin opetuksessa esiin usean kielen hallinnan positiiviset vaikutukset. Näitä ovat erityisesti kognitiivinen joustavuus ja luovuus, jotka ovat seurausta kielen välineellisen arvon ja arbitraarisuuden paremmasta tajusta. Kahden kielen sujuva

käyttö näyttäisi tarjoavan ihmisen käyttöön erilaisia hahmotustapoja, vaikka ajattelu ei olisikaan täysin riippuvaista käytetystä kielestä. Vieraskielisen opetuksen edut tulivatkin materiaalini valossa esiin hyvinvalmistelluissa ohjelmissa vauraissa maissa, kuten Suomessa ja Kanadassa valtaväestöön kuuluvien lasten parissa. Kehitysmaissa ja huonompiosaisten maahanmuuttajien parissa puolestaan negatiiviset vaikutukset korostuivat. Näin ollen, jos vieraskielistä opetusta halutaan järjestää, tulee perehtyä tarkasti sen onnistumisen ehtoihin niin hyvien kuin huonojenkin esimerkkien kautta.

Mahdolliseksi syyksi äidinkielen vahvaan vaikutukseen oppimisen pohjalla olen esittänyt kognitiivisten prosessien vähemmän tehokkaan toiminnan vieraalla kielellä. Oppiminen perustuu ihmisen ajattelutoimintojen tehokkuudelle, ja esim. lukihäiriön ajatellaan olevan osittain kiinni muistin toiminnan rajoituksista.¹⁰ Kaikkien tarkasteltujen ajatteluprosessien kohdalla tutkimukset osoittivat selvästi, että ajattelu ei toimi yhtä nopeasti tai joustavasti, jos ihminen joutuu toimimaan itselleen vieraalla kielellä. Vain, jos hänestä kehittyy erittäin sujuva kaksikielinen, tulevat kahden kielen hallinnan edut näkyviin parempana metakognition kehityksenä. Jos vierasta kieltä ei ole kuitenkaan opittu tällä tasolla, seuraukset voivat olla vakavat kaikelle oppimiselle. Erityisesti kun on kyse pienille lapsille opetettavista perustaidoista, kuten luku- ja laskutaidoista, on ymmärtämisen ja sisäistämisen oltava etusijalla. Tutkielmani toinen osa keskittyi esittelemään näitä ajatteluprosesseja ja tutkimustuloksia niiden toiminnan tehokkuudesta äidinkielellä

Tutkimukset työmuistin toiminnasta paljastivat, että sen kapasiteetti on paljon rajoittuneempi, jos ihminen joutuu toimimaan huonosti hallitsemallaan kielellä. Tällöin tekstivirrasta ei ehditä ymmärtää kaikkea oleellista eikä asioita ehditä yhtä tehokkaasti painaa mieleen, kuin jos kyseessä olisi oma äidinkieli. Työmuisti toimii kynnyksenä monille muille prosesseille, kuten päättelylle ja ongelmanratkaisulle. Jos työmuisti toimii

¹⁰ esim. Miles: Dyslexia. The Pattern of Difficulties. Whurr Publishers 1993.

hitaasti, korkeamman tason analysointiin ei jää tarpeeksi resursseja ja ymmärrys ja oppiminen jäävät pinnallisiksi.

Automatisoituneet prosessit helpottavat ihmisten toimintaa jatkuvassa informaatiovirrassa. Tällöin jokaiseen yksittäiseen asiaan ei tarvitse erikseen panostaa tarkkaavuutta, vaan se hoituu automaattisesti. Kuten valikoivassa tarkkaavuudessa, vain informaatioarvoltaan tarpeeksi tärkeät asiat otetaan tarkempaan käsittelyyn. Prosessien automatisoituminen vaatii kuitenkin paljon aikaa ja harjoittelua, ja jopa äidinkielessä tämä tarkoittaa vuosia. Vieraalla kielellä toimittaessa prosessit ovat kankeita, ja sisällön sijaan huomiota täytyy kiinnittää enemmän muotoseikkoihin, mikä heikentää varsinaisen asian ymmärtämistä.

Kielellisten representaatioiden tutkimus on puolestaan osoittanut, että vieraalla kielellä toimimista hidastaa entisestään se, että vieraan kielen sanojen ja käsitteiden välillä ei ole suoraa yhteyttä. Kaikkien muiden paitsi täysin sujuvien kaksikielisten on aina käännettävä vieraasta kielestä äidinkielen kautta, jotta päästään käsitteisiin. Oppiminen vahvistaa suoria yhteyksiä, mutta sekin vaatii taas aikaa ja harjaantumista. Lukemaan opetteleminen vieraalla kielellä on hitautensa vuoksi epätarkkaa, ja näin sanojen representaatioista uhkaa tulla epätarkkoja. Tämä puolestaan vaikeuttaa lukemisen sujuvuutta myöhemminkin.

Tiedon prosessoinnin tapa on myöskin oleellista vieraalla kielellä opetuksen tehokkuutta pohdittaessa. Automaattisuuden puutteesta johtuen tietoa joudutaan prosessoimaan toisaalta paneutumalla ärsykkeen ominaisuuksiin eikä koko tekstin merkitykseen, ja toisaalta joudutaan tekstitasolla arvailemaan huomattavan paljon, koska sanatason ymmärrys ei ole täydellistä.

Kielen osaaminen ei ole täydellistä vielä koulun aloittamisen aikaan, vaan kielen eri aspekteja opitaan koko koulu-aika ja sanastoa koko elämän ajan. Formaali taju äidinkielestä muodostuu vasta kouluopetuksessa, ja tästä syystä äidinkielen opetuksesta tulisi pitää kiinni.

Äidinkielen muodollisen osan hallinta auttaa edelleen vieraan kielen oppimista, ja tämän akateeminen kielitaito on yhteydessä kaikkeen muuhunkin opintomenestykseen. Myös matemaattiset prosessit ovat kiinni äidinkielen hallinnasta, ja äidinkielisessä opetuksessa ne sisäistyvät parhaiten. Korrelaatio äidinkielen hallintaan on osoitettu, mutta syyt tähän ovat vielä epäselviä.

Kielen ja kognition suhteesta

Teoreettisella tasolla on kyse kielen ja kognition suhteesta. Tämä työ perustuu ajatukselle siitä, että nämä kaksi ovat vuorovaikutuksessa eli opetuskieli vaikuttaa kognition kehitykseen ja toisaalta kognitiiviset toiminnot vaikuttavat eri tavalla riippuen käytetyn kielen kehitystasosta yksilöllä. Näin ollen oletuksena on myös, että äidinkieltä opitaan eri tavoin kuin muita sen jälkeen tulevia kieliä eli pelkkä pitkäaikainen altistuminen ei riittäisi uuden kielen oppimiseen, kuten Krashenin monitorimalli tai chomskylainen LAD edellyttäisivät. Tämän oletuksen perusteella voidaan siis tutkia perustavien kognitiivisten prosessien vaikutusta opetuskielen kautta oppimistuloksiin. Jos kognitiiviset prosessit toimivat ja kehittyvät eri tavoin eri asteisesti hallituilla kielillä, on tällä myös oltava vaikutus siihen minkälaisiin tuloksiin opetuksessa voidaan päästä. Myös esim. kielelliset universaalit ovat osoitus kognition vaikutuksesta kielen pohjalla. Universaalit näkyvät vieraan kielen oppimisessa erityisesti siten, että eri kielellisistä taustoista tulevat ihmiset kuitenkin redusoivat esim. *lingua franca* –englantia samoin tavoin keskenään, selkeästi natiivista englanninpuhujasta eroten.¹¹ Kielen, kognition, kieliuniversaalien, vieraan kielen

¹¹ Esim. Ranta: *Lingua franca –englannin kieliopilliset normit*. Sektioesityelmä. XXXII Kielitieteen päivät 19.-20.5.2005, Tampere.

oppimisen, kielen synnyn teorioiden (esim. D. Bickertonin kirjoitukset)¹² sekä pidgin- ja kreolikielten kehityksen välillä on lukuisia yhteyksiä, ja ne ovat osa samaa suurta kielitieteellistä kuviota, joka voi kielen avulla valottaa meille ihmisen ajattelun rakennetta.

Äidinkielen ja vieraan kielen prosessoinnin erosta vaadittaisiin kuitenkin huomattavan paljon lisää tutkimusta, jotta lopullisia päätelmiä niiden vaikutuksista korkeamman tason prosesseihin voitaisiin tehdä. Perusprosesseja ja korkeampia ajattelun kategorioita suhteessa kieleen on tutkittu lähinnä erikseen, joten näitä kaikkia yhdistävä empiirinen tutkimus olisi mielestäni seuraava perehtymissuunta.

6 Yleinen kielipoliittinen keskustelu

Äidinkielen koulutuksen puolesta puhuvat psykologisten seikkojen lisäksi monet sosiaaliset ja yhteiskunnalliset näkökulmat. Tasa-arvokysymykset ovat esillä monella alueella. Alexander (2003) puhuu siitä, kuinka tiede, teknologia ja analyyttinen ajattelu jäävät pienen eliitin monopoliksi, jos äidinkielellä ei ole termistöä uudelle tiedolle. Kaikki toimiva opetus riippuu parhaasta mahdollisesta kommunikoinnista opettajien ja oppilaiden välillä. Äidinkielellä opitaan kaikki perustavanlaatuiset käsitteet, joille myöhempi ymmärrys aina perustuu ja joilla itseilmaisu toimii vapaasti.

Vieraskielinen koulutus ei ole myöskään taloudellisesti kannattavaa. Huonosti ymmärretty opetus pakottaa oppilaat kertaamaan luokkia ja johtaa helposti koulunkäynnin keskeyttämiseen. Eniten koulunkäynti keskeytyy Afrikan maissa ja Karibialla. Äidinkielen opetus vähentää luokkien kertaamista ja koulun keskeyttämistä, sekä parantaa

¹² Esim. Bickerton: *Roots of language*. Ann Arbor: Karoma, 1981.

oppimistuloksia (UNESCO 1998). Esimerkiksi Etelä-Afrikassa yli puolet toisen asteen koulutuksen loppukokeeseen osallistuvista epäonnistuu englantia pääosin käyttävässä koulutuksessa ja kymmenet tuhannet tippuvat joka luokka-asteella (Alexander 2003).

Opetuskielellä voi olla myös yhteytensä taloudelliseen menestykseen, eli kuten Krishnamurti (1990) toteaa: *'There is hardly an economically and industrially advanced nation that is based on education exclusively imparted through the medium of a foreign language'*. Mehrotra (1998) tutki kymmentä yllättävän hyvin menestynyttä kolmannen maailman maata. Nämä maat ovat Costa Rica, Kuuba, Barbados, Botswana, Zimbabwe, Mauritius, Intian eteläinen osavaltio Kerala, Sri Lanka, Korea ja Malesia. Kaikki kymmenen valittua maata olivat hyvin köyhiä vielä 1900-luvun puolivälissä, mutta ne nousivat nopeaan taloudelliseen kasvuun, joka yhdistettiin lisäksi sosiaalsiin parannuksiin. Näissä maissa rahaa pistettiin peruskoulutukseen, ja yhdistävänä tekijänä oli naisten parantunut mahdollisuus koulutukseen. Kyseisten maiden koulutusjärjestelmiä uudistettiin, ja niin koulun aloittaminen, ala-asteen suorittaminen, toiselle asteelle siirtyminen, aikuisten lukutaito kuin sukupuolten tasa-arvokin paranivat ja koulun keskeyttäminen väheni. Kaikissa maissa äidinkieli otettiin opetuskieleksi ala-asteella. Koska monikielisyys on enemmän normi kuin poikkeus kolmannessa maailmassa, koulutuskieli on tärkeässä asemassa. Yksikään maa, joka on jatkanut jollain muulla kuin äidinkielellä opettamista, ei ole esimerkiksi saavuttanut UNESCO:n 'koulutus kaikille' -tavoitteita. Sen sijaan maailman köyhimmissä maissa (ranskan- ja portugalinkielinen Afrikka) opetuskielenä toimii edelleen vanha siirtomaakieli.

Lisäksi eri järjestöt ovat tuottaneet raportteja, jotka ottavat myös kantaa koulutuskielen valintaan ja asemaan, kuten *Education in a multilingual world* (UNESCO, 2003); Mehrotra: *Integrating economic and social policy: good practices from high-achieving countries* (UNICEF, 2000); Chimhundu: *Language policies in Africa* (UNESCO,

1997); ja Dutcher: *Expanding educational opportunities in linguistically diverse societies* (CAL, 2004).

Koulutuskysymystä voidaan myös Suomessa jatkuvasti. Kevään aikana kielikysymys on ollut uutisissa esillä useampaankin otteeseen. Tässä pari esimerkkiä keskustelunaiheista:

Luokkajako syrji maahanmuuttajia Helsingissä

Etniseen alkuperään perustuva koulun luokkajako on tuonut langettavan ratkaisun Helsingissä. Syrjintälautakunnan mukaan helsinkiläisessä peruskoulussa rikottiin yhdenvertaisuuslakia, kun oppilaita sijoitettiin opetusryhmiin ensisijaisesti oppilaan äidinkielen perusteella. Taannoisessa päätöksessään syrjintälautakunta kielsi Helsingin kaupunkia muodostamasta vuosiluokkia oppilaan kielen perusteella. Vuosaaressa sijaitsevan Aurinkolahden peruskoulun opetusryhmäjaosta oli vähemmistövaltuutetulle ilmoittanut erään oppilaan isä. Hän katsoi, ettei etninen yhdenvertaisuus ollut toteutunut hänen lapsensa koulun luokkajaossa. Kaikki maahanmuuttajalapset oli sijoitettu samalle luokalle. Toiselle luokalle oli puolestaan laitettu ainoastaan syntyperäisiä suomalaisia lapsia. Vähemmistövaltuutetun mielestä etniseen alkuperään perustuva opetusryhmäjako oli yhdenvertaisuuslain vastainen. Vähemmistövaltuutettu pyysi syrjintälautakuntaa tutkimaan asian. (STT 1.3.2006)

Vantaa pohtii opetuskieliä

Vantaan kaupunginhallitus pohtii, miksi islamin opetusta annetaan kouluissa arabiaksi, albaniaksi ja somalian kielellä. Asia on esityslistalla jäsen Kaarina Suonperän aloitteesta. Suonperä toteaa, että opetusta tulisi antaa vain maan valtakielillä. Kaupunginhallitus päättäneen tänään pyytää selvitystä siitä, aiheuttaako opetuksen järjestäminen muulla kuin suomen tai ruotsin kielellä lisäkustannuksia. (Uutislehti 100 6.3.2006)

7 Loppusanat

Opetuskielen valinnalla on merkitystä sille, miten ihminen oppii ja miten hänen ajattelunsa muokkautuu. Erityisen näkyvä kielen merkitys on ala-astekoulutuksessa, kun kyseessä ovat elämän perustaidot kuten lukemaan ja laskemaan oppiminen. Ensimmäinen ongelma joka ilmenee vieraalla, toisella tai jopa kolmannella, kielellä opettamisessa on tietysti ymmärtämisen ongelma. Vieraskieli pitäisi saada niin hyvin haltuun, että ymmärrys olisi riittävää. Tämä voi johtaa luokkien kertaamiseen useaan otteeseen ja oppimisen viivästymiseen. Toinen, oleellisempi ongelma, on kuitenkin oppimisprosessien erilainen toiminta vieraalla kielellä toimittaessa. Laskukaavat, lukeminen sanan- eikä foneemitason tunnistamisella sekä muut tämän tyyppiset prosessit vaativat syvällistä oppimista. Niiden sisäistäminen on oleellista korkeamman oppimisen rakentumiselle, sillä ne ovat sen pohjarakennelmaa.

Erilaisten perustavien kognitiivisten prosessien tutkimus paljastaa ainakin sen, että ne toimivat sujuvammin ja nopeammin äidinkielisessä ymäristössä. Tällä on kuitenkin suora vaikutus oppimistuloksiin, jos osa informaationprosessoinnin tehosta menee vieraan kielen kanssa painiessa. Lukuisat koulutustutkimukset ovatkin osoittaneet, että vieraskielisen opetuksen tulokset vain harvoin nousevat äidinkielen opetuksen saavutusten tasolle. Syy- ja seuraussuhteiden löytäminen äidinkielen ja muun opetuksen korrelaatioille on vasta alussa. Erityisesti tarkkaavaisuus ja päättelyprosessit vaatisivat mielestäni lisää tutkimusta. Samoin matematiikan oppimisen ja äidinkielen taitojen välisen yhteyden tutkiminen kertoisi paljon kognition rakenteesta, kun kuitenkin vallalla on edelleen kansanuskomus niiden

vastakkaisuudesta. Aina on hoettu, että 'tytöt on kielellisesti lahjakkaita ja pojat matemaattisesti'. Tämä uskomus on vaikuttanut jopa omiin kouluaikeisiin valintoihini.

Toinen mielenkiintoinen sukupuoliin liittyvä kysymys herää nimenomaan kielen vaikutuksesta eri sukupuolten koulutuksessa: tutkimusten mukaan erityisesti pojat näyttäisivät hyötyvän vieraskielisestä opetuksesta ja tytöt, erityisesti kehitysmaissa (mm. Benson)¹³, äidinkielisestä opetuksesta. Luultavasti kyseessä on kuitenkin enemmän sosiaalinen kuin psykologinen ilmiö, mutta kysymykseen tulisi mielestäni paneutua laajemmaltikin.

Lähteet

- Alexander N. 2003. *The African renaissance, African languages and African education with special reference to South Africa*. Teoksessa E. Wolff (toim.): *Tied tongues. The African renaissance as a challenge for language planning. Papers and documents from the panel on 'Language policy in Africa' at the 17th biennial conference at the German African studies association held at Leipzig University March 30-April 1, 2000*. Münster: Lit Verlag.
- Anderson J. 2000. *Cognitive psychology and its implications* (5th edition). New York (NY): Worth Publishers.
- Baker C. 1993. *Foundations of bilingual education and bilingualism*. Clevedon: Multilingual matters.

¹³ Benson: *Mother-tongue based teaching and education for girls: advocacy brief*. Bangkok: UNESCO

Bangkok, 2005. http://www2.unescobkk.org/elib/publications/mother_tongue/Mother_Tongue.pdf

- Bamgbose A. 1991. *Language and the nation. The language question in Sub-Saharan Africa*. Edinburgh: Edinburgh University Press. s. 62-106
- Bamgbose A. 2003. *Language and the African Renaissance: Lessons from the South African experience*. Teoksessa E. Wolff (toim.): Tied tongues. The African renaissance as a challenge for language planning. Papers and documents from the panel on 'Language policy in Africa' at the 17th biennial conference at the German African studies association held at Leipzig University March 30-April 1, 2000. Münster: Lit Verlag.
- Bialystok E. 2001. *Bilingualism in development. Language, literacy and cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cook V. 1993. *Linguistics and second language acquisition*. Basongstoke: Macmillan s. 246-270.
- Cook V. 2001. *Second language learning and language teaching*. London: Arnold. s. 82-92
- Cook V. 2002. *Language teaching methodology and the L2 user perspective*. Teoksessa V. Cook (toim.): Portraits of the L2 user. Buffalo, NY: Multilingual matters.
- Cummins J. 1991. *Interdependence of first- and second-language proficiency in bilingual children*. Teoksessa E. Bialystok (toim.): Language processing in bilingual children. Cambridge: Cambridge University Press.
- Diaz R. & C. Klingler. 1991. *Towards an explanatory model of the interaction between bilingualism and cognitive development*. Teoksessa E. Bialystok (toim.): Language processing in bilingual children. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dufva M. 2005. *Äidinkielen ja vieraan kielen oppimisen väliset yhteydet*. Kehityopsykologia II –luennot. Turun yliopisto.

- Dutcher N. & G. Tucker. 1994. *The use of first and second languages in education. A review of international experience*. Washington, DC: World Bank, East Asia and the Pacific Region, Country Department III. http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2000/02/24/000094946_99031910564840/Rendered/PDF/multi_page.pdf
- Eysenck M. & M. Keane. 2000. *Cognitive psychology: a student's handbook* (4th edition). Hove: Psychology Press.
- Galambos S. & S. Goldin-Meadow. 1990. *The effects of learning two languages on levels of metalinguistic awareness*. *Cognition* 34.
- Geva E. & E. Ryan. 1993. *Linguistic and cognitive correlates of academic skills in first and second language*. *Language learning* 43:1.
- Gregg K. 2003. *SLA theory: construction and assessment*. Teoksessa C. Doughty & M. Long (toim.): *Handbook of second language acquisition*. Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Hegelund L. 2002. *A comparative language policy analysis of minority mother tongue education in Denmark and Sweden*. *Copenhagen studies in bilingualism* vol. 33. Copenhagen: Danish University of Education.
- Hulstijn J. & B. Bossers. 1992. *Individual differences in L2 proficiency as a function of L1 proficiency*. Teoksessa DeGroot & Barry (toim.): *The multilingual community: Bilingualism*. *European journal of cognitive psychology*, special issue.
- Ijaz I. 1986. *Linguistic and cognitive determinants of lexical acquisition in a second language*. *Language learning* 36:4.
- Jäppinen A-K. 2002. *Ajattelu ja sisältöjen oppiminen vieraskielisessä opetuksessa*. Tutkimusraportti 1/3. Jyväskylä: Soveltavan kielentutkimuksen keskus, Jyväskylän yliopisto.

- Järvinen H-M., T. Nikula & D. Marsh. 1999. *Vieraskielinen opetus*. Teoksessa K. Sajavaara & A. Piirainen-Marsh (toim.): *Kielenoppimisen kysymyksiä*. Jyväskylä: Soveltavan kielentutkimuksen keskus, Jyväskylän yliopisto.
- Karmiloff-Smith A. 1988. *Language development after five*. Teoksessa R.J. Wales (toim.): *Introduction to cognitive development and first language development*. Burwood: Deakin University.
- Krishnamurti Bh. 1990. *The regional language vis-à-vis English as the medium of instruction in higher education: the Indian dilemma*. Teoksessa D. Pattanayak (toim.): *Multilingualism in India*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Kroll J. & G. Sunderman. 2003. *Cognitive processes in L2 learners and bilinguals*. Teoksessa C. Doughty & M. Long (toim.): *Handbook of second language acquisition*. Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Kroll J. & N. Tokowicz. 2001. *The development of conceptual representation for words in second language*. Teoksessa Nicol (toim.): *One mind, two languages*. Malden, MA: Blackwell publishers.
- Kwiat J. 1988. *Advocacy and empowerment: policy and program design for students of low incidence language groups*. Teoksessa A. Ambert (toim.): *Bilingual education and English as a second language: a research handbook, 1986-1987*. New York: Garland Pub.
- Kyllonen P. & R. Christal. 1990. *Reasoning ability is (a little more than) working memory capacity?! Intelligence 14:4*.
- Maake N. 1994. *Dismantling the tower of Babel. In search of a new language policy for a post-Apartheid South Africa*. Teoksessa R. Fardon & G. Furniss (toim.): *African languages, development and the state*. London: Routledge.

- Makarec K. & M. A. Persinger. 1993. *Bilingual men but not women display verbal memory weaknesses but not figural memory differences compared to monolinguals*. Personality and individual differences, vol. 15:5.
- Martin M. 1999. *Suomi toisena ja vieraana kielenä*. Teoksessa K. Sajavaara & A. Piirainen-Marsh (toim.): *Kielenoppimisen kysymyksiä*. Jyväskylä: Soveltavan kielentutkimuksen keskus, Jyväskylän yliopisto.
- McLaughlin B. 1987. *Theories of second-language learning*. London: Edward Arnold. s. 42-3, 140-7.
- Mehrotra S. 1998. *Education for all: policy lessons from high-achieving countries*. UNICEF Staff Working Papers: Evaluation, Policy and Planning Series. http://www.unicef.org/evaldatabase/files/Global_1998_Education_for_All.pdf
- Mohanty A. 1990. *Psychological consequences of mother tongue maintenance and multilingualism in India*. Teoksessa D. Pattanayak (toim.): *Multilingualism in India*.
- Programme for International Student Assessment (PISA). *Literacy skills for the world of tomorrow. Further results from PISA 2000*. UNESCO 2003. http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/pisa/PISAplus_Eng_Ch6.pdf
- Mougeon R. & E. Beniak. 1988. *Minority language schooling without home language maintenance: impact on language proficiency*. Teoksessa Holmén & al. (toim.): *Bilingualism and the individual*.
- Ovando C. & V. Collier. 1998. *Bilingual and ESL classrooms. Teaching in multicultural contexts* (2nd edition). Boston: McGraw-Hill.
- Poskiparta E. 2005. *Lukemaan ja matematiikan oppimisen ennustajat esikouluiässä*. Kehityopsykologia II –luennot. Turun yliopisto.
- Ringbom H. 1987. *The role of first language in foreign language learning*. Clevedon: Multilingual matters. s.38-40

- Sajavaara K. 1999. *Toisen kielen oppiminen*. Teoksessa K. Sajavaara & A. Piirainen-Marsh (toim.): *Kielenoppimisen kysymyksiä*. Jyväskylä: Soveltavan kielentutkimuksen keskus, Jyväskylän yliopisto.
- Sajavaara K. & J. Lehtonen. 1986. *The mother tongue and the foreign language in interaction*. Teoksessa D. Kastovsky & A. Szwedek (toim.): *Linguistics across historical and geographical boundaries* (vol. 2). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Segalowitz N. 2003. *Automaticity and second languages*. Teoksessa C. Doughty & M. Long (toim.): *Handbook of second language acquisition*. Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Service E. 1989. *Phonological coding in working memory and foreign-language learning*. Helsingin yliopisto, Yleinen psykologia. Helsinki: Yliopistopaino. s. 1-41, 154-5
- Service E. 1995. *Vieraan kielen oppiminen perustuu useampaan muistijärjestelmään*. *Psykologia* 30.
- Service E., M. Simola, O. Metsänheimo & S. Maury. 2002. *Bilingual working memory span is affected by language skill*. *European Journal of Cognitive Psychology* 14:3.
- Skutnabb-Kangas T. 1988. *Vähemmistö, kieli ja rasismi*. Helsinki: Gaudeamus.
- Skutnabb-Kangas T. & P. Toukomaa. 1976. *Teaching migrant children's mother tongue and learning the language of the host country in the context of the socio-cultural situation of the migrant family*. Tampereen yliopisto, Sosiologian ja sosiaalipsykologian laitos. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Slobin D. 1973. *Cognitive prerequisites for the development of grammar*. Teoksessa C. Ferguson & D. Slobin (toim.): *Studies of child language development*. New York (NY): Holt, Rinehart and Winston.

- Spelke E. ja S. Tsivkin. 2001. *Language and number: a bilingual training study*. Cognition 78.
- Srivastava A. K. 1990. *Multilingualism and education in India: special features, problems and prospects*. Teoksessa D. Pattanayak (toim.): *Multilingualism in India*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Toivainen J. 1999. *Äidinkielen omaksuminen*. Teoksessa K. Sajavaara & A. Piirainen-Marsh (toim.): *Kielenoppimisen kysymyksiä*. Jyväskylä: Soveltavan kielentutkimuksen keskus, Jyväskylän yliopisto.
- UNESCO. 1998. *Wasted opportunities: when schools fail. Repetition and drop-out in primary schools*. Education for All. Status and trends.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001139/113958e.pdf>
- Vygotsky L. 1982. *Ajattelu ja kieli* [1931]. suom. K. Helkama & A. Koski-Jännes. Espoo: Weilin & Göös.
- Webb V. 2003. *The role of language in economic development*. Teoksessa E. Wolff (toim.): *Tied tongues. The African renaissance as a challenge for language planning*. Papers and documents from the panel on 'Language policy in Africa' at the 17th biennial conference at the German African studies association held at Leipzig University March 30-April 1, 2000. Münster: Lit Verlag.
- Williams E. 1996. *Reading in two languages at year five in African primary schools*. Applied linguistics vol. 17:2. Oxford University Press.
- Wong Fillmore L. 1991. *Second-language learning in children: a model of language learning in social context*. Teoksessa E. Bialystok (toim.): *Language processing in bilingual children*. Cambridge: Cambridge University Press.