

Tospråklighet og Eksekutive funksjoner

*En litteraturstudie om sammenhenger mellom
tospråklighet og eksekutive funksjoner hos
barn*

Yusur Ali Abdul Mutalib



Masteroppgave ved institutt for pedagogikk
Utdanningsvitenskapelig fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Vår 2015

SAMMENDRAG AV MASTEROPPGAVEN I PEDAGOGIKK

<p><u>TITTEL:</u></p> <p>-Tospråklighet og Eksekutive funksjoner</p> <p><u>Undertittel</u></p> <p><i>-En litteraturstudie om sammenhenger mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner</i></p>	
<p><u>AV:</u></p> <p>Yusur Ali Abdul Mutalib</p>	
<p><u>EKSAMEN:</u></p> <p>Master i pedagogikk-Pedagogisk psykologisk rådgivning</p>	<p><u>SEMESTER:</u></p> <p>Vår 2015</p>
<p><u>STIKKORD:</u></p> <p>Tospråklighet</p> <p>Eksekutive funksjoner</p> <p>Sammenhenger mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner</p> <p>Inhibisjonskontrollsteori</p> <p>Inhibisjon</p> <p>Kognitivkontrollsmekanisme</p> <p>Konfliktovervåkningsteori</p> <p>Oppmerksomhetskontroll</p> <p>Tospråklig kompetanse</p> <p>Konfliktoppgaver</p> <p>Eksekutive måle instrumenter</p>	

Sammendraget

Problemstilling

I denne oppgaven så utforskes korrelasjonen mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner med utgangspunkt i hensikten med å avdekke hvordan og i hvilken form tospråklighet påvirker eksekutive funksjoner. Det multikulturelle samfunnet har kommet for å bli, og dette byr på utfordringer når man skal utarbeide en enhetlig skolepolitikk, men på samme tid har en mangfoldig gruppe med elever. Språk, språkopplæring og utvikling av kognitive evner ses ofte i lys av hverandre når man evaluerer barns utgangspunkt for læring. Utfordringen har ofte vært å vite hvordan, til hvilken grad og i hvilke omstendigheter man skal fokusere på opplæring i språk for barn med tospråklig bakgrunn ettersom man frykter at dette kan hemme deres læring av språket som snakkes i skolen. Et syn på tospråklighet som en ressurs vil gi et bidrag i denne debatten. På bakgrunn av dette kaster oppgaven lys på følgende problemstillingen: *Utvikler tospråklige barn bedre eksekutive ferdigheter enn enspråklige barn, som følge av å være tospråklige?*

Formålet blir å utforske hvordan tospråklighet påvirker utviklingen av eksekutive funksjoner. I håp om å medvirke utforming av handlingsplaner hvor man fokuserer på opplæring og ivaretagelse av begge språkene for barn som har en tospråklig bakgrunn, ettersom dette kan ha en positiv utvikling på deres faglige og kognitive utviklingen. Teorigrunnlaget for oppgaven inkluderer Miyakes et al., (2000) integrerte modellen for eksekutive funksjoner som blir anvendt som et bakteppe for å undersøke hvordan eksekutive funksjoner opererer. Funksjonene i denne modellen er representert i to hovedteorier i oppgaven, som analysere relasjonen mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner: Inhibisjonskontrollteori og konfliktovervåkningsteori. Enhver av teoretikerne som refereres til i oppgaven antar at det er et forhold mellom eksekutive funksjoner og tospråklighet, men det er uenigheter blant dem når det kommer til hvilke eksekutive funksjoner som gjør seg gjeldende.

Metode og kilder

Opgaven er en litteraturstudie på feltet i skjæringspunktet mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner. Den er en gjennomgang av teorier og forskning som belyser

emnet. Problemstillingen besvares ved bruk av hovedsakelig primære, men også sekundære kilder. Kildene er av nyere forskning, relevante og representative for problemstillingen. Kilder består i hovedsak av studier som ikke er mer enn 10-15 år gamle. I tillegg til noen eldre teorier, men de blir de sitert i nyere forskning og mange nyere studier bruker dem som et utgangspunkt for forskningen, noe som gjør dem relevante. Oppgaven har sett på arbeider til sentrale forskere som: Bialystok, Miyake, Carlson og Meltzoff, Cummins, med flere.

Hoved konklusjonen

Det er bred enighet blant mange teoretikere i fagfeltet at tospråklighet har en positiv innvirkning på utviklingen av eksekutive funksjoner i den tidlige barnealderen. Funnene er derimot ikke en tydelige, de peker i forskjellige retninger blant annet i studien til Martin-Rhee & Bialystok (2008), som ikke har gjort funn.

Sammenhengen mellom det å være et tospråklig barn og ha god eksekutiv fungering, man finner som en hovedtendens i kildene presentert i avhandling, viser seg å være avhengig av visse ting. Tester som brukes for å måle barns eksekutiv fungering på, legger grunnlag for eventuelle fordeler. Eksekutive tester er utfordrende å bruke grunnet naturen til våre eksekutive funksjoner som både kan operere som separate og enhetlige funksjoner. Dette tar oss til neste faktor som er begrepene som skal måles. Både eksekutive funksjoner og tospråklighet er begreper som er vide og vanskelige å definere. Studier presentert i oppgaven har tendenser til å definere tospråklighet på ulike måter. Dette gjør det vanskelig å være enig om hvem kan kategoriseres som tospråklig. Eksekutive funksjoner er et annet begrep som er vanskelig for forskere å bli enige om. Forskere bruker ulike modeller for å teste eksekutive funksjoner og hvordan de er organisert. Forskere er derimot ikke enige om hvilke funksjoner utgjør de eksekutive funksjonene. Til tross for denne usikkerheten rundt begrepene og hvordan de måles, ser det ut til at forskere finner fordeler hos tospråklige barn.

Eksekutive funksjoner trenes opp og utvikles av mange faktorer, blant annet tospråklighet. Hos barn i førskolealder utvikles eksekutive funksjoner på et underliggende mekanisme der dens fundament er oppmerksomhetssystemet. For barn som er eldre enn 5 år operer eksekutive funksjonene både på en underliggende mekanisme, og er avhengige av hverandre samt oppmerksomhetssystemet, eller

uavhengige av hverandre. Eksekutive funksjoner arbeider for å regulere atferd hos individet. Eksekutive Funksjonene utgjører inhibisjon, kognitiv fleksibilitet og oppdatering og overvåknings funksjoner av arbeidsminne representasjoner

Basert på antagelsen om at språket er en kommunikativ handling, arbeider eksekutive funksjoner for å regulere denne handlingen. Barn som har tilegnet seg to språk, må bruke de basert på konteksten de befinner seg i. De må velge ett av språkene for å samtale med. De må derfor håndtere disse to språk systemene som er aktive til enhver tid. Denne håndteringsprosessen skaper en konflikt. Konflikten løses ved hjelp av eksekutive funksjoner. Tospråklige barn løser konflikten ved inhibisjonskontroll. Det skjer ved at de undertrykker det ene irrelevante språket. Den andre tilnærmingen foreslår at barnet løser konflikten ved hjelp av konfliktovervåkningsmekanisme. Den operer som inspektør for å oppdage eventuelle konflikter som oppstår. Når den er oppdaget aktiveres inhibisjonsevnen for å løse konflikten.

Erfaringen et tospråklig barn har med sine to lingvistiske språk legger grunnlaget for eventuelle fordelene. Funnene som forskere kommer frem til vil dermed være avhengig av om tospråklige barn går gjennom en liknende erfaring, når de håndterer sine to språkssystemer.

Forord

Da er tiden kommet for å gjøre siste “finishen”, og skrive den siste delen, etter en krevende men lærerik periode. Tiden med denne oppgaven har vært full av utfordringer, svette og tårer, men har også vært givende periode med masse spennende og nyttig lærdom.

Det er mange fantastiske personer som har vært med meg i denne reisen, og som jeg ikke hadde klart dette uten deres støtte. Jeg vil først og fremst takke mamma og pappa, og resten av familien, Mina, Ahmed og Hanin for støtten og tålmodigheten. Jeg vil takke Salah, Josef og Aaliyah for å gi meg motivasjon for å holde ut i vanskelige tider, gjennom denne perioden. Jeg vil takke Gyda, Zeineb, Melissa, Julie og Renate for gode kommentarer og korrekturlesing.

Innholdsfortegnelse

KAPITTEL 1: INNLEDNING	5
1.1 BAKGRUNN OG VALG AV TEMA	5
1.2 KILDER OG INNHENTING AV MATERIALE	7
1.3 VALG OG AVGRENSNING AV MATERIALE	7
1.3.1 TEORI	8
1.3.2 EMPIRISKE STUDIER	9
1.3.3 BEGREPSAVKLARING	11
1.4 AVHANDLINGENS OPPBYGNING	12
KAPITTEL 2: TOSPRÅKLIGHET OG EKSEKUTIVE FUNKSJONER	13
2.1 TOSPRÅKLIGHET	13
2.1.1 SPRÅKTILEGNELSE HOS TOSPRÅKLIGE BARN	15
2.1.2 OPPSUMMERING	17
2.2 EKSEKUTIVE FUNKSJONER	18
2.2.1 HVA ER EKSEKUTIVE FUNKSJONER?	18
2.2.2 DEN INTEGRERTE MODELLEN	19
2.2.3 HVORDAN UTVIKLES EKSEKUTIVE FUNKSJONER HOS BARN?	23
2.2.4 OPPSUMMERING	28
2.3 PÅVIRKNINGSFORHOLD MELLOM TOSPRÅKLIGHET OG EKSEKUTIVE FUNKSJONER?	29
2.3.1 EN HJERNE, TO SPRÅK	29
2.3.2 INHIBISJONSKONTROLL (INHIBITORY CONTROL)	29
2.3.3 KONFLIKTOVERVÅKINGS TEORI (CONFLICT MONITORING THEORY)	32
2.3.4 OPPSUMMERING	34
KAPITTEL 3: KJENNETEGN TIL FORSKNING PÅ OMRÅDET, TOSPRÅKLIGHET OG EKSEKUTIVE FUNKSJONER	35
3.1 METODOLOGISKE TILNÆRMINGER	35
3.2 MÅLEINSTRUMENTER	36
3.2.1 EKSEKUTIVE TESTER	36
3.2.2 TO FORMER FOR TESTER: KONGRUENTE OG INKONGRUENTE OPPGAVER	40
3.2.3 MÅLING AV RESULTATER: INTERFERENS EFFEKT OG GLOBAL RESPONSTID EFFEKT	40
3.2.4 TESTER AV ARBEIDSMINNET OG VOKABULARET	41
3.3 METODOLOGISKE KOMPLIKASJONER VED BEGREPET TOSPRÅKLIGHET	41
KAPITTEL 4: UTVIKLER TOSPRÅKLIGE BARN BEDRE EKSEKUTIVE FERDIGHETER ENN ENSPRÅKLIGE BARN, SOM FØLGE AV Å VÆRE TOSPRÅKLIGE?	45
4.1 STUDIER SOM VISER SAMMENHENG MELLOM EKSEKUTIVE FUNKSJONER OG TOSPRÅKLIGHET	45
4.1.1 INHIBISJONSKONTROLL MÅLT MED SORTERINGSOPPGAVE	45
4.1.2 INHIBISJONSKONTROLL MÅLT MED SIMON OG STROOP OPPGAVENE	49
4.1.3 INHIBISJONSKONTROLL OG ARBEIDSMINNE MÅLT MED ULIKE EKSEKUTIVE OPPGAVER	54

4.1.4 INHIBISJONSKONTROLL OG KOGNITIVFLEKSIBILITETS MÅLT MED VERBALE OG IKKE-VERBALE OPPGAVER	56
4.1.5 KONFLIKTOVERVÅKNINGS TEORI	58
4.1.6 OPPSUMMERING AV FUNNENE	59
4.2 TO ULIKE FORKLARINGSMEKANISMER PÅ TOSPRÅKLIGE FORDELER?	62
4.2.1 HVORFOR VISER STUDIENE TIL ULIKE FORKLARINGSMEKANISMER PÅ TOSPRÅKLIGE FORDELER?	62
4.2.2 OPPSUMMERING	71
4.3 KAN EKSEKUTIVE FORDELENE HOS TOSPRÅKLIGE BARN KOMME AV ANDRE FAKTORER ENN TOSPRÅKLIGHET?	72
4.3.1 SOSIOØKONOMISK STATUS	72
4.3.2 KULTURELLE FORSKJELLER	75
4.3.3 EKSEKUTIVE FUNKSJONER	76
4.3.4 OPPSUMMERING	77
4.4 GJELDER FUNNENE ALLE TOSPRÅKLIGE BARN?	78
4.4.1 TIDLIG EKSPONERING FOR TOSPRÅKLIGHET	78
4.4.2 SPRÅKLIG KOMPETANSE	80
4.4.3 OPPSUMMERING	83
<u>KAPITTEL 5: KONKLUSJON</u>	<u>83</u>
<u>LITTERATURLISTE</u>	<u>86</u>

Kapittel 1: Innledning

1.1 Bakgrunn og valg av tema

Tospråklighet er et økende fenomen av ulike årsaker. Vanlige måter å bli tospråklig på kan eksempelvis være grunnet utdanning, migrasjon og innvandring eller ved å bo et sted der to språk blir brukt. Tospråklige individer kan derfor representere en variert og sammensatt gruppe. I de senere årene har tospråklighet og eksekutive funksjoner vært et signifikant tema i forskningen. Eksekutive funksjoner er funksjoner som vi bruker for å regulere og styre vår atferd (Banich, 2009). Tidligere anså man at å lære to språk som noe kognitivt krevende for barnet, og som førte til intellektuell svekkelse. Tidligere forskning har også vist klare kognitive fordeler for enspråklige barn, sammenlignet med andre barn (Øzerk, 1996). Reynold (1928) ref. i Øzerk (1996) var en av psykologene som mente at tospråklighet hadde negative virkninger på barnet. Hans konklusjon var basert på at tospråklighet førte til forvirring og språkblanding for barnet. Han mente også at barn som lærte seg to språk hadde svak evne til tenkning og hadde redusert selvdisciplin. I 1960-årene fikk forskning om tospråklighet nytt bidrag på banen. Peal og Lamberts (1962) ref. i Øzerk (1996) forskning, som omhandlet intelligens og tospråklighet, snudde de negative synspunktene om tospråklighet til positive synspunkter. De bidro med de første vitenskapelige bevis på mulige kognitive fordeler ved tospråklighet, og dermed motbeviste teoriene som konkluderte med at tospråklig opplæring bidro til negativ utvikling (Øzerk, 1996)

Det er den dynamiske endringen i forståelsen og synet på tospråklighet som legger grunnlaget for min interesse for tematikken. Jeg har tidligere arbeidet som pedagog med en stor andel tospråklige minoritetsbarn og er selv tospråklig, noe som har gitt meg et innblikk i tospråklighet slik det kommer til uttrykk i ulike kontekster. Ved å ha en slik bakgrunn, har det gitt meg verdifull førstehåndserfaring i forhold til tematikken. Dette fungerer som et utgangspunkt for å utforske forholdet mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner, som et ledd i å teste hypotesen om at tospråklighet fører til eksekutive fordeler, i lys av nyere forskning. Tospråklighet har blitt omtalt som en positiv faktor hos mange minoritetsbarn (Øzerk, 1996). I løpet av mine studier lærte jeg at en av måtene de positive faktorene kunne gi utslag på, var ved å bidra til å utvikle eksekutive funksjoner. Min erfaring fra arbeidslivet som

pedagog derimot introduserte meg til en annen type realitet, som ikke nødvendigvis alltid var i henhold til forskning på området, som vi lærte på skolen. Fenomenet tospråklighet ble ofte forbundet med en gruppe minoritetsbarn som vokser opp i dårligere sosioøkonomiske tilstander enn majoritetsbarna. Det antas derfor at de vil gjøre det dårligere på skolen og i fremtiden og ha svakere utvikling enn de enspråklige barna. Dette var litt urovekkende for meg, spesielt da pedagogene i arbeidslivet viser til forskningsresultater. Forskningen, som introduserte meg til en ny side av saken, konkluderte med at tospråklige elever har dårligere leseforståelse og svakere muntlige språkferdigheter på undervisningsspråket (Lervåg & Melby-Lervåg, 2009). Hvordan relateres dette til det jeg har lært i løpet av studiene? Hvis tospråklighet kan føre til eksekutive fordeler, hvorfor og hvordan henger dette med dårligere leseforståelse hos tospråklige barn? Dette med tanke på at eksekutive fordeler fører til gode skole resultater (Carlson & Meltzoff, 2008). Hvordan påvirker denne debatten barnehagens- og skolens praksis og synspunkter om den tospråklige gruppen som kan være rammet av dårligere sosioøkonomisk bakgrunn? Dette økte min interesse for tospråklighet og eksekutive funksjoner. Det plantet en interesse til å finne språkets rolle på eksekutive funksjoner hos tospråklige barn, samt undersøke hvordan eventuelle fordeler utarter seg i den sammensatte tospråklige gruppen. Samt om eventuelle fordeler kan kompensere for eventuelle dårligere sosioøkonomisk bakgrunn.

Denne oppgaven søker å undersøke påvirkningsforholdet mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner, og formålet med avhandlingen blir derfor å undersøke om eventuelle eksekutive ferdigheter kan utvikle seg som følge av å være tospråklig. Min problemstilling for denne avhandlingen lyder som følgende:

Utvikler tospråklige barn bedre eksekutive ferdigheter enn enspråklige barn, som følge av å være tospråklige?

For å belyse og svare på denne problemstillingen velger jeg først å gi et teoretisk bakteppe for fenomenene tospråklighet og eksekutive funksjoner, og hvordan tospråklighet kan påvirke eksekutive funksjoner. For det andre vil jeg utforske empirisk forskning og vise til eventuelle eksekutive fordeler. For det tredje vil jeg drøfte funnene der diskusjonen farges av hvilken mekanisme som kan være grunnen

for eventuelle fordeler hos tospråklige barn. I tillegg vil jeg drøfte eventuelle fordeler i lys av andre faktorer, for å avdekke om eventuelle fordeler forekommer av tospråklighet eller andre faktorer. Og til slutt vil jeg drøfte eventuelle fordeler på bakgrunn av om de gjelder alle tospråklige barn.

1.2 Kilder og innhenting av materiale

Avhandlingen er en litteraturstudie på feltet i skjæringspunktet mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner. Den er en gjennomgang av teorier og forskning som belyser emnet. Det er viktig å være varsom med hvilke litteratur en bør hente inn og gjennomgå for å besvare problemstillingen. Både primære og sekundære kilder har blitt benyttet i oppgaven, med mest fokus på primære kilder. Primære kilder er det nærmeste en kommer emnet ved hjelp av tilgjengelige datamaterialer, som gjør det sikrere å konkludere (Kleven, 2005).

Jeg startet søkingen av kildene mine basert på disse ovennevnte kriteriene. For å ivareta dem bestemte jeg meg for å rådføre meg angående tema, med forelesere på UCL-Institute of Education (IOE), universitet jeg var på utveksling på. Forelesere på UCL-IOE, blant annet Chloe Marshall og Jackie Masterson, anbefalte meg veletablerte teorier og teoretikere på området. Innhenting av materialet brukt i denne oppgaven, foregikk ved hjelp av universitetsbiblioteket, ulike faglige databaser og internett. Hoveddatabasene som har blitt brukt er ERIC. Søkeordene som jeg brukte for å søke på relevant litteratur har blant annet vært: "Bilingualism advantages", "inhibition", "Executive functions", "tospråklighet", "preschool".

1.3 Valg og avgrensning av materiale

Valg av teori og empiriske studier er en viktig beslutning, siden det kan påvirke funnene og svarene man finner for å belyse problemstillingen. Derfor er det viktig at en er forsiktig når man velger litteraturen, slik at den både er representativ for forskning på området og relevant for problemstillingen. Som sagt ovenfor, er skjæringspunktet i fenomenene tospråklighet og eksekutive fordeler oppgavens fokus. Disse fenomenene er omfattende og brede. Det er viktig at det foretas en del begrensninger, grunnet avhandlingens tids- og størrelsesomfang. Dette vil føre til at noen temaer ikke blir tatt opp eller drøftet i denne oppgaven. Men ikke all litteratur

som er gjort på området var relevant for min problemstilling, og en del avgrensninger måtte tas hensyn til underveis. Det er en del forskning som foregår på området og nye studier blir publisert hvert år. Det var viktig å kunne belyse oppgaven med forskning som er ny.

Studier som blir brukt i oppgaven er hovedsakelig ikke mer enn 10-15 år gamle. Når det gjelder teorier som er eldre, som for eksempel inhibisjonskontrollsteori og konfliktovervåkningsteori, blir de sitert i nyere forskning og mange av nyere studier baserer seg på dem. Derfor kan de betraktes som relevante. Det er også viktig at litteraturen skal være representativ på området. Det er en del litteratur som kan være representativ for problemstillingen, men på bakgrunn av oppgavens omfang er det viktig å velge litteratur som diskuterer problemstillingen best. Videre er det viktig å kunne ha teori som er belyst av veletablerte teoretikere på området og deres nyeste funn. I neste del kapitlene blir teoriene og empiriske studier, som jeg vil bruke for å besvare problemstillingen med, introdusert og avgrenset.

1.3.1 Teori

I denne oppgaven begrenses framstillingen av tospråklighet til temaer som er relevant for problemstillingen. Problemstillingen diskuterer tospråklighet i forhold til eksekutive funksjoner, og derfor blir noen temaer som for eksempel; generell språktilegnelse og språkligutvikling, lite relevante. I denne oppgaven begrenses begrepet tospråklighet til barn i alderen 0-10 år. Årsaken til dette er at forskning har vist større eksekutive fordeler hos barn som har tilegnet seg språket i tidligere alder (Kovelman, Baker & Petitto, 2008). Denne avgrensningen har blitt gjort med hensikt om å fokusere på en målgruppe der det er en høyere sannsynlighet for å avdekke fordelene på samme tid som man minsker sannsynligheten for at andre faktorer påvirker resultatet. Begrensningen er ikke gjort med utgangspunktet i å ekskludere noen fra begrepet tospråklighet, og det er heller ingen antydning til at andre tospråklige individer som faller utenfor mine begrensninger ikke kan oppnå bedre eksekutive ferdigheter. Begrensningen er gjort for å kunne undersøke forholdet mellom tospråklighet og eksekutive ferdigheter hos barn som har størst sannsynlighet for å erverve eventuelle fordeler.

Det finnes mange eksekutive funksjoner, derfor velger jeg å avgrense diskusjonen til et utvalg av dem. I denne avhandlingen blir den integrerte modellen til Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, Howerter & Wager (2000) brukt som et utgangspunkt for å definere eksekutive funksjoner. Dette er en veletablert modell som henvises til når en snakker om eksekutive funksjoner, og som har blitt brukt av alle studiene jeg viser til i avhandlingen. Det er av denne grunnen at jeg velger å benytte meg av den for å besvare problemstillingen i oppgaven. Til tross for at det er en viktig modell, så vil ikke fokuset ligge på enhver av de eksekutive funksjonene i modellen. Fokus faller heller på de viktigste eksekutive funksjonene som kan ha en relasjon til tospråklighet, og i tillegg blir referert til i forbindelse med eventuelle fordeler hos tospråklige barn. Disse funksjonene er representert i to hovedteorier som er inhibisjonskontrollteori og konfliktovervåkningsteori. De andre eksekutive funksjonene i den integrerte modellen vil også utgjøre en del av oppgaven, men ikke i like stor grad.

1.3.2 Empiriske studier

Ellen Bialystok var en av dem som ble anbefalt som en veletablert teoretiker på forskningsområdet. Hun er en professor i psykologi ved York University i Toronto. Hun og andre medarbeidere har forsket på området tospråklighet og eksekutive funksjoner siden 1980-tallet. Jeg startet derfor med å lese en gjennomgang av studier mellom 2000 og 2013 utført av Bialystok og andre medarbeidere (2014) for å få en god innsikt på forskningen gjort på området. Artikkelen belyste hva som kan være relevant og representativt for min problemstilling, men artikkelen undersøker i tillegg en del temaer som ikke er relevante for min problemstilling, og derfor blir den ikke presentert som en egen studie i kapittel 4, men blir brukt som kilde gjennom hele oppgaven. Relevante studier utarbeidet av Bialystok og medarbeidere som blir presentert er en studie som er publisert i 2004 av Bialystok og Martin, og i 2008 av Martin-Rhee og Bialystok.

I 2001 analyserte Bialystok en del studier på området og konkluderte med hvilke eksekutive prosesser som kan ha en sammenheng med tospråklighet. Konklusjonen i denne studien blir benyttet som teori av mange andre teoretikere på området. I 2004 publiserte hun en ny studie, der hun baserte undersøkelsen på funnene som hun utarbeidet i 2001. For å velge en av hennes nyeste studier som oppsummerer funnene

på området og som er relevant til min problemstilling falt valget på Bialystok og Martin (2004).

I studien utarbeidet av Martin-Rhee og Bialystok i 2008 viser de også til den samme teorien som er utarbeidet av Bialystok i 2001 og 2004, men funnene i studien utarbeidet i 2008, viste ikke signifikante funn. Studier som viser insignifikante funn kan ikke brukes i forskningen, men denne studien blir tatt med av to grunner. Den ene grunnen er fordi denne kilden er en av 4 kilder som blir kritisert av Hilchey og Klein (2011) i sin litteratur gjennomgang. Avhandlingens problemstillingen blir blant annet diskutert, basert på to hovedteorier. Den ene teorien presenteres i studien til Hilchey og Klein (2011) og den andre teorien er presentert av Bialystok (2001). For å kunne diskutere utgangspunktet til Hilchey og Klein (2011) så jeg det som en viktig valg å presentere studien som de kritiserer, nemlig Martin-Rhee og Bialystok (2008).

Bialystok er en veletablert teoretiker slik det ble forklart. Å vise til en insignifikant studie av en veletablert teoretiker anser jeg som noe positivt for avhandlingen og for forskningen på området. Grunnen til at dette studiet tas med er at den belyser at relasjonen mellom eksekutive funksjoner og tospråklighet ikke viser til entydige resultater i hverken den ene retningen eller den andre, noe som jeg anser som en styrke i forskningssammenheng. Dette gir et insentiv for å forske videre på teoriene og funnene som ligger til grunn i fagfeltet, slik teoretikerne som har forsket på Bialystok. Dette er spesielt viktig og relevant når det er en del av forskningsprosessen at teoretikere i stor grad tar utgangspunkt i veletablerte teorier på forskningsområdet. Mange teoretikere, blant annet Carlson og Meltzoff (2008), har basert forskningen på teori utarbeidet av Bialystok (2001). Dette innebærer ikke at en må kritisere veletablerte teorier, men det er en styrke for forskningen at sammenhenger ikke alltid er entydige ettersom dette gir rom for videre forskning.

Andre studier som er relevante og representative for avhandlingens problemstilling er studien til Carlson og Meltzoff (2008). Denne studien er valgt fordi den blir også kritisert i studien til Hilchey og Klein (2011), og er derfor en viktig studie å vise til når man diskuterer de to hovedteoriene i avhandlingen. I tillegg tester de tospråklige barn som har fått tospråklig opplæring i seks måneder på skolen, noe som gjør den relevant for å undersøke tospråklighetsdefinisjonen. Foy og Mann (2014) er en annen

studie som blir presentert i avhandlingen. Den skiller klart mellom verbale og ikke-verbale oppgaver, og funnene fra denne studien gir en styrke til avhandlingen. Funnene til disse ovennevnte studiene, peker hovedsakelig på de samme indikasjonene og tilnærmingene. Det var derfor viktig for avhandlingen å kunne undersøke flere kilder som har en annen tilnærming til avhandlingens problemstilling. Basert på dette utgangspunktet ble studien til Hilchey og Klein (2011) valgt.

1.3.3 Begrepsavklaring

Tospråklighet

Tospråklighet er en underkategori av flerspråklighet. Begrepet blir gjennomgått i kapittel 2 og drøftes i kapittel 4. I det følgende gis det en avklaring på begrepet. En del ulike betegnelser blir brukt om barn som snakker to språk i Norge, inkludert minoritetsbarn, fremmedspråklige barn og tospråklige barn (Øzerk, 1992). Det sistnevnte begrepet dekker målgruppen for denne avhandlingen best, siden de andre begrepene kan ha en mangel ved seg. Begreper som minoritetsbarn og fremmedspråklige barn kan peke på barn som er en minoritet i samfunnet. Tospråklig kompetanse er et fenomen som oppstår når et barn blir eksponert for to språk, uavhengig av foreldres bakgrunn. Mange barn blir tospråklige til tross for at de er majoritetsbefolkning (Øzerk, 1992). Å bruke begreper som minoritetsbarn og fremmedspråklige i avhandlingen vil virke ekskluderende for mange andre barn, som har blitt eksponert for to språk.

Det har blitt mer vanlig å snakke om ulike kategorier for tospråklighet. De mest vanlige kategoriene er tospråklige barn fra majoritetsbefolkning, minoritetsbefolkning og fra tospråklige familier. Barn fra majoritetsbefolkning blir tospråklige ved at de blir eksponert for andrespråket. Dette kan skje ved at de får obligatorisk språkopplæring på skolen, eller velger å lære et nytt språk av sosiale og kulturelle fordeler. Barn fra minoritetsbefolkning blir tospråklige siden de blir eksponert for både majoritetsspråket og minoritetsspråket (Øzerk, 1992). Dette kan være en konsekvens av å immigrere til et annet land. Barn fra tospråklige familier blir tospråklige fordi de blir eksponert for to språk hjemme, siden foreldre har to ulike morsmål som de bruker hjemmet. På den måten vil barnet lære begge språkene

samtidig fra fødselen av, for eksempel ved at foreldre eksponerer barnet til to ulike språk (Øzerk, 1992).

Førstespråk og andrespråk

Førstespråk beskriver språket som barnet tilegner seg først. Dette kalles også for morsmål. Barn kan vokse opp i familier der foreldre snakker to språk og de tilegner seg derved to språk samtidig. I det tilfelle snakker man om to førstespråk eller simultan tospråklighet. Andrespråk er språket barnet tilegner seg ved et senere tidspunkt, når barnet har allerede etablert førstespråket. Blir andrespråket etablert etter omtrent tre års alderen kalles det for suksessiv tospråklighet (Selj og Ryen, 2008).

Tospråklig kompetanse

Tospråklig kompetanse brukes for å referere til kompetansen barnet har på begge språkene. I avhandlingen brukes begrepet for å peke på at barn kan ha tospråklig kompetanse som strekker seg alt fra å kunne bruke noen ytringer til å beherske gode språkerferdigheter i begge språkene. Høy grad av språk kompetanse innebærer at barnet har godt utviklet språklig nivå på begge språkene barnet behersker. Dette blir også betegnet med balansert tospråklighet. Lav grad av tospråklig kompetanse innebærer at barnet har bedre språklig nivå på et av språkene. Dette blir kalt for dominant tospråklighet (Øzerk, 1995).

1.4 Avhandlingens oppbygning

Avhandlingen søker å belyse sammenhengen mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner hos tospråklige barn. Dette vil bli belyst ved å presentere relevant forskning på området, i tillegg vil forskningen bli drøftet og analysert. Kapittel 1 inneholder informasjon om tema og problemstilling. Kapittel 2 har til hensikt å gi et teoretisk bakteppe for drøftingen av avhandlingens problemstillingen. Kapitlet starter med å presentere og avklare begrepene som tospråklighet og eksekutive funksjoner. Begrepene diskuteres og knyttes til avhandlingens målgruppe. Videre søker kapitlet å se på relasjonen mellom begrepene, slik at det bidrar til å legge et teorigrunnlag for videre arbeid i avhandlingen. Kapittel 3 omhandler noen metodologiske prinsipper som er av betydning for drøftingen av studiene som presenteres i neste kapittel. Kapittel 4 gir en grundig presentasjon av de primære

studiene som brukes for å besvare avhandlingens problemstilling. Deretter analyseres og drøftes resultatene i lys av tre spørsmål. Del kapittel 4.2 besvare spørsmålet om hvorfor forskere finner ulike resultater. Del kapittel 4.3 undersøker om andre faktorer enn tospråklighet kan påvirke funnene i studiene. Del kapittel 4.4 studerer om funnene gjelder alle tospråklige barn.

Kapittel 2: Tospråklighet og eksekutive funksjoner

Tospråklighet og eksekutive funksjoner står i en relasjon til hverandre hvor den ene kan påvirke den andre. Før man går inn i de teoretiske og vitenskapelige relasjonene mellom dem, så er det ideelle utgangspunktet en begrepsavklaring av hvert begrep, for så at man ser på den begrepsmessige relasjonen de har til hverandre. Dette vil dermed oppklare og belyse de teoretiske koblingene mellom dem.

2.1 Tospråklighet

Begrepet tospråklighet gir rom for ulike tolkninger, men referer vanligvis til en person som snakker to språk. Et barn blir tospråklig på ulike tidspunkter og på ulike måter. En av tilnærmingene til definisjonen av tospråklighet tar utgangspunkt i barnets alder og hvordan barnet blir tospråklig. Det finnes to typer tospråklighet som bygger på disse kriteriene; simultan og suksessiv tospråklighet. Simultan tospråklighet er når et barn lærer begge språkene samtidig fra fødselen av, for eksempel ved at foreldrene eksponerer barnet for to ulike språk. Suksessiv tospråklighet er når et barn blir presentert ett språk om gangen. De blir eksponert for morsmål hjemme, for senere å bli presentert andrespråket, for eksempel i barnehagen eller på skolen, vanligvis etter 3-års alderen (Baker, 2006; Øzerk, 1992). Alderen barnet blir eksponert for andrespråket på er av stor betydning for den språklige kompetansen i begge språk, samt barnets utvikling. De som er utsatt for to språk i tidlig alder kan ha bedre språklig kompetanse enn de som blir eksponert for andrespråket i senere alder (Kovelman et al, 2008)

En annen måte å definere tospråklighet på er ved å ta utgangspunkt i språkets-funksjon og kompetanse. Grosjean (1989) ref. i Bialystok (2001) bruker den pragmatiske definisjon av begrepet tospråklighet. Han mener at mennesker er tospråklige hvis de bruker ett av språkene på en funksjonell måte, der det trengs og

når det trengs. Bloomfields (1933) ref. i Bialystok (2001) derimot bruker begrepet tospråklighet om et individ som snakker begge språkene *flytende*. Dette innebærer en kompetanse på et nivå med innfødte i begge språkene (Bialystok 2001). En annen måte å klassifisere språklig kompetanse på er ved å skille mellom balansert tospråklighet og dominant tospråklighet. Balansert tospråklighet vil henholdsvis si å beherske begge språk med nesten lik kompetanse, mens å beherske det ene språket bedre enn det andre betegnes for balansert tospråklighet (Baker, 2006).

Tospråklighetsdefinisjonene basert på disse kriteriene kan være vide, og vil være ekskluderende for mange som er tospråklige. Det reiser seg derfor en del spørsmål som gjør det vanskeligere å finne svar på hvem som kan betegnes som tospråklig. Tospråklig kompetanse strekker seg fra å kunne bruke noen ytringer på andrespråket, til å beherske begge språkene godt. Å definere tospråklighet med språklig kompetanse og funksjonalitet, krever at en først starter med å definere og finne mål på språklig kompetanse, språkets flyt og funksjonalitet (Bialystok, 2001).

Hvordan vi måler den språklige kompetansen og hvilket av språkene personen behersker best, har ikke et enkelt svar. For en person kan nemlig ha en god språklig kompetanse på et område i språket, men ikke på andre områder. Dessuten er det slik at språkene brukes i ulike sammenhenger og kontekster, og en naturlig konsekvens av dette vil være at et tospråklig barn ikke vil ha lik språklig kompetanse på begge språkene (Bialystok, 2001). Eksempelvis bruker man morsmålet mest med sine foreldre i hjemmekontekst, og man vil da lære begreper som er knyttet til aktiviteter i hjemmet. Andrespråket blir imidlertid ofte brukt i barnehagen eller på skolen, der språket brukes i en annerledes setting. Konsekvensene ved dette kan være at barnet utvikler ulik språklig kompetanse og får ulik erfaring med språkene (Bialystok, 2001).

Den manglende presisering av begrepet tospråklighet og den metodologiske begrensningen som følger av disse upresise definisjonene, kan også belyses på følgende måte. Om et tospråklig barn ikke passer inn i definisjonen grunnet noen kriterier, vil barnet da betegnes som enspråklig? Vanligvis vil en i statistikken snakke om variabler som er satt i kategorier, men dette er vanskelig å gjøre med begreper som tospråklighet. Tospråklig kompetanse vil strekke seg på en skala fra det å være enspråklig, til å være tospråklig med god kompetanse i begge språk. Begrensningene

ved definisjonen av tospråklighet vil påvirke validiteten til forskningsresultater som søker å undersøke forholdet mellom eksekutive funksjoner og tospråklighet (Bialystok, 2001)

Til tross for at begrepet tospråklighet virker vagt og vanskelig å definere, er vi avhengige av å definere og velge en tilnærming til språk og dets kompetanse, så godt som mulig. Det er derfor viktig med noen kriterier som søker muligens å operasjonalisere begrepet tospråklighet. Dette er nødvendig i forskningen slik at vi kan ha en indikasjon på hvem kan kategoriseres som tospråklig. Dette er viktig for problemstillingen min som undersøker tospråklighet og eksekutive funksjoner. Det er derfor viktig å kunne vite hvem regnes som tospråklige, for å si noe om forholdet mellom tospråklige barn og deres eksekutive ferdigheter, for igjen å vite i hvor stor grad vi kan generalisere funnene.

2.1.1 Språkilegnelse hos tospråklige barn

Tidligere har et negativt syn på tospråklighet vært rådende. Det har ført til at mange trodde at læring av flere språk er utfordrende for barnet. Enkelte mente at input fra flere språk kunne føre til forvirring av tankene til barnet og hemme utviklingen av språkene. Nyere forskning har derimot vist at slike synspunkter ikke stemmer, og at barn er biologisk kapable til å tilegne seg mer enn ett språk (Barac, Bialystok, Castro, & Sanchez, 2014).

Påvirkningsforhold mellom første- og andrespråket

Læring av første- og andrespråket skjer på to ulike måter, men de to prosessene er gjensidig avhengige av hverandre. Det betyr at erfaringen et barn tilegner seg innenfor et av språkene, vil fremme utvikling på det underliggende fundamentet som deles av begge språkene, som igjen vil påvirke kompetansen i andrespråket. Hos det tospråklige barnet vil morsmålet fungere som et tankeredskap og fundament for læring av andrespråket. Begreper og konsepter som er lært på morsmålet vil kunne hjelpe barnet med å lære begrepene på andrespråket, noe som på sin side vil bidra til utviklingen av morsmålet. Hvis meningen av et begrep i første språket eksisterer hos barnet, vil det være et godt fundament for læring av begrepet på andrespråket (Øzerk,

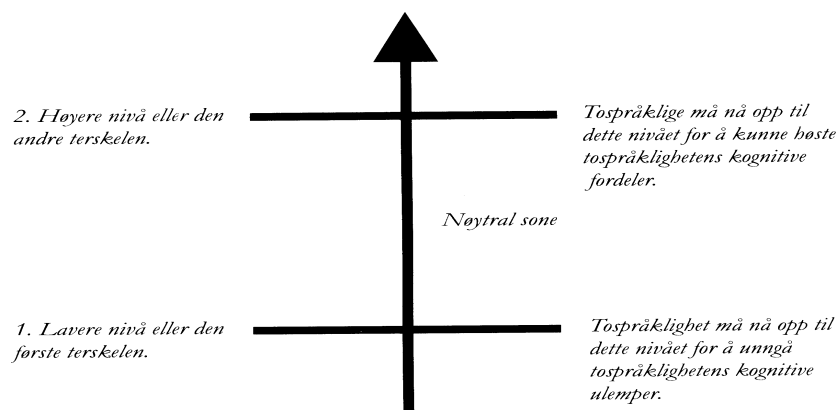
1996; Cummins, 1984). Dette er forklart ved hjelp av en modell av Cummins (1984) som kalles for dual isfjell-modellen.

Isfjellet symboliserer et barn, der delen som skjuler seg under vannoverflaten er grunnfundamentet hos barnet. Delene av isfjellet som er over vannoverflaten representerer språkene som utvikler seg til ulike koder eller redskaper. Et språk er meningsbærende og representerer ting, konsept, fenomener og sammenhenger mellom dem. Og det er dette som viser seg på utsiden, men for at dette skal kunne læres og utvikles er det avhengig av grunnfundamentet. Grunnfundamentet er delen av isfjellet som befinner seg under vannoverflaten. Det utgjør kunnskaper, erfaringer, følelser og opplevelser som er knyttet til representasjonene av språket som er objekter og hendelser. Disse representasjonene er uttrykt i form av begreper. For å kunne kommunisere og bruke språket er det viktig at vi har kunnskaper som kodes i begreper (Baker, 2006; Cummins, 1984).

Læringsprosesser av andrespråket

For å kunne tilegne seg to språk, trenger barn å skille mellom de og kunne lagre og håndtere de to språkene ved input (å kunne forstå språket) og output (å kunne snakke språket) (Baker, 2006). Når et barn skal lære seg et nytt språk kan denne prosessen foregå på to ulike måter, additiv tospråklighet og subtraktiv tospråklighet. En additiv tospråklig læringsprosess skjer når et barn lærer et nytt språk uten at læringen skjer på bekostning av språkferdigheter på morsmålet. På den måten lærer barnet et nytt språk ved å legge det til sitt eget morsmål (Øzerk, 1996). En slik læringsprosess er mulig å finne i gode og støttende sosiale kontekster, ved at skolen og samfunnet anser utvikling av begge språkene som noe positivt, samt tilbyr og tar vare på både elevens faglige og tospråklige kompetanseutvikling. Subtraktiv språkinnlæring foregår når barnet ikke blir gitt muligheten til å utvikle begge språkene på lik linje. Dette skjer når interaksjonsmiljøet barnet vokser opp i ikke sørger for en slik utvikling, men derimot kun fokuserer på utvikling av andrespråket. Dette vil føre til at barnets morsmål ikke når dets optimale nivå, og kan føre til fortregning av videre morsmålsutvikling (Øzerk, 1996). Hvilke konsekvenser har dette for den kognitive utviklingen hos barnet ?

Cummins (1984) utforsket dette forholdet og tok utgangspunkt i relasjonen mellom tospråklig utvikling og kognitiv utvikling. En av hans teorier på området kalles for terskelnivåhypotesen (Se figur 1). Denne hypotesen forutsetter at det finnes et terskelnivå for når læring av et annet språk kan føre til fordeler eller ulemper for kognitiv utvikling. Hvis barnets morsmål eller begge språk er under den laveste terskelen, når de lærer andrespråket, vil det ha negative konsekvenser på barnets kognitive utvikling. Har morsmålet utviklet seg over den laveste terskelen og under den høyeste terskelen, påvirker læring av et nytt språk det kognitive verken positivt eller negativt. Man kan anta at deres kognitive utvikling vil befinne seg litt under enspråklige barn som er på samme alder. Hvis barnets to språk ligger over den høyeste terskelen, innebærer tospråklighet positiv kognitiv utvikling. Det er dette stadiet som betegnes som balansert tospråklighet (Baker, 2006; Cummins, 1984).



Figur 1: Terskelnivåhypotesen. (Øzerk, 1996:173)

2.1.2 Oppsummering

Et barn kan bli tospråklig på ulike måter og tidspunkter i livet. Noen blir eksponert for to språk fra tidlig alder, mens andre kan bli tospråklige fordi de lærer et annet språk enn morsmålet de snakker hjemme, på skolen eller i barnehagen (Øzerk, 1992). Når man snakker om tospråklighet i forskningen, er man ofte interessert i hvordan språket kan påvirke barns utvikling. Man snakker ofte om barns språklig kompetanse og språkfunksjonalitet, og noen teoretikere har definert tospråklighet basert på det (Bloomfields (1933) ref. i Bialystok (2001)). En måte å definere begrepet på, er om tospråklighet er balansert eller dominant. Det er et skille mellom god språklig

kompetanse i ett språk (dominant) og god språklig kompetanse i begge språkene (balansert) (Baker, 2006). Språket er mye mer enn bare et lingvistisk system, og ved å definere begrepet tospråklighet ut i fra noen kriterier, som for eksempel språklig kompetansen til et barn, kan vi risikere at noen tospråklige barn blir ekskludert fra definisjonen (Bialystok, 2001).

Barn som er tospråklige skiller seg fra enspråklige barn grunnet deres erfaring med et annet språk. Man har funnet at morsmålets læring og utvikling har et gjensidig påvirkningsforhold på andrespråkets læring og utvikling, der denne prosessen hjelper barnet å utvikle kunnskap, opplevelser og ferdigheter, slik det ble forklart i Isfjell modellen. Læring av språk kan dermed ha innvirkning på barnets språklige- og kognitive utvikling (Baker, 2006; Cummins, 1984).

2.2 Eksekutive funksjoner

2.2.1 Hva er eksekutive funksjoner?

Eksekutive funksjoner er et begrep som betegner overordnet kognitive prosesser som organiserer, styrer og regulerer vår atferd (Barac et al., 2014). De kan også kalles for kognitiv kontroll mekanismer. De er med andre ord selvreguleringsmekanismer eller styringsmekanismer som gir oss mulighet til å oppnå selvkontroll. Eksekutive funksjoner er et paraplybegrep som omfatter ulike prosesser som blant annet oppmerksomhet og tilbakeholdenhet, kognitiv fleksibilitet, planlegging og arbeidsminne (Barac et al., 2014; Banich, 2009). Disse funksjonene fungerer altså som sentrale prosesser for å mestre hverdagen og tilpasse oss nye situasjoner, blant annet ved å formulere oss mål, planlegge og initiere oss en atferd (Barac et al., 2014; Banich, 2009).

Selv om begrepet er hyppig brukt, er man ikke enig om hvilke evner eller mekanismer som utgjør eksekutive funksjoner. Variasjon i definisjonen av begrepet skaper derfor en forvirring. Dette fordi det har blitt utviklet en del modeller som søker å beskrive eksekutive funksjoner, der disse modellene fokuserer på ulike evner (Banich, 2009). For eksempel kan noen modeller ta utgangspunkt i planleggingsevnen eller andre evner for å forklare eksekutive funksjoner, og utelukker inhibisjon som brukes for å forklare eksekutive funksjoner i andre modeller. Andre ganger kan det derimot brukes

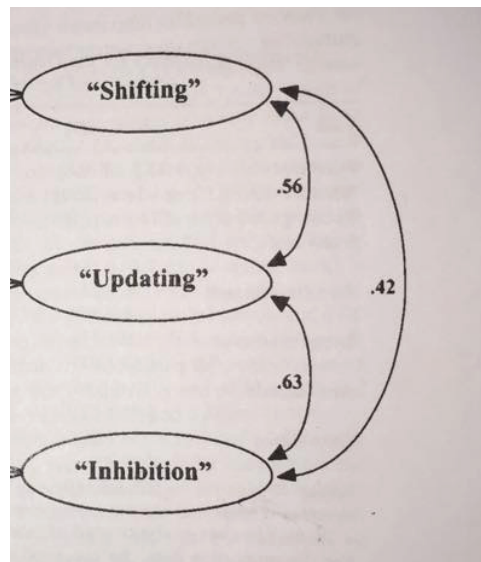
samme evner i modellene, men de refererer til evnen med ulike begreper. I tillegg til dette, oppstår forvirringen også fordi det er en del uenigheter om detaljene for hvordan disse evnene fungerer, og hvor stasjonsbasen deres befinner seg (Banish, 2009).

To forklaringsmodeller for hvordan eksekutive funksjoner regulerer vår atferd har vært rådende tidligere. På den ene siden mente man at eksekutive funksjoner regulerte atferden fra en enhetlig sentralmekanisme som består av underprosesser.

Underprosessene henger sammen med hverandre og påvirker hverandre gjensidig. Denne enhetlige mekanismen blir assosiert med hjernens pannelapp som kontrollerer kognitive prosesser (Miyake et al., 2000). Hva denne enhetlige mekanismen kan være, kommer jeg tilbake til. På den andre siden derimot forklarte man eksekutive funksjoner med at de opererer som separate mekanismer, som arbeider uavhengig av hverandre, og kan ha ulike utviklings-baner (Miyake et al., 2000). Som et svar på disse tilnærmingene, utviklet Miyake et al. (2000) en integrert modell. Modellen integrerer begge tilnærmingene til eksekutive funksjoner som har vært rådende tidligere.

2.2.2 Den integrerte modellen

Modellen (Se figur 2) gir en forklaring på hvordan noen av de mest vanlige eksekutive funksjonene er organisert, samt hvordan de fungerer. De mest vanlige funksjonene som Miyake et al. (2000) brukte i deres modell er tre funksjoner. De er kognitiv fleksibilitet, Inhibisjon av en umiddelbar respons og den siste funksjonen i modellen er oppdatering (updating) og overvåkning (monitoring) av arbeidsminnets representasjoner. Disse funksjonene blir forklart under.



Figur 2: Den integrerte modellen (Miyake et al.,2000:70)

Hvorfor modellen tar for seg disse tre funksjonene, blir forklart med at de operer på et basisnivå i forhold til andre eksekutive funksjoner, noe som vil gi dem muligheten til å utforske hvordan funksjonene er organisert. I tillegg til at testene som har blitt utviklet for å måle eksekutive funksjoner, er utviklet basert på disse tre funksjonene. Og på den måten unngår man ulempen med å ha eksekutive tester som måler andre funksjoner enn de man er interessert i å måle (Miyake et al., 2000). I tillegg til at dette kan gi sikre testresultater, ser det ut som disse tre funksjonene blir ofte testet hos tospråklige barn, enn andre eksekutive funksjoner. Derfor synes jeg at denne modellen passer godt til å svare på oppgavens problemstilling.

Kognitiv fleksibilitet

Kognitiv fleksibilitet utgjør evnen til å kunne skifte fram og tilbake mellom ulike handlingsalternativer, samt skifte mellom perspektiver. Evnen gir muligheten til å kunne adaptere nye regler og situasjoner raskt, slik at individet kan lære av sine feil, og utvikle alternative strategier. I praksis krever denne evnen dermed at en skal kunne ignorere en irrelevant aktivitet og utføre en ny og relevant aktivitet. Bytting av ulike aktiviteter kan virke forstyrrende, og for å kunne utøve denne evnen, er det ikke nok med å løsrive seg fra en aktivitet og erstatte den med en annen. Det kreves altså at en skal kunne overkomme eventuelle stimuli som virker forstyrrende, som en konsekvens av en ny aktivitet (Miyake et al., 2000).

”Updating” (oppdatering) og monitoring (overvåkning) av arbeidsminne representasjoner

Denne funksjonen assosieres med det sentral oppmerksomhetssystemet, som befinner seg i hjernens pannelapp. Oppdaterings-funksjonen innebærer at en overvåker og koder den relevante informasjonen vi trenger for å løse en oppgave eller utføre en aktivitet. Når ny informasjon blir relevant, sørger oppdateringsfunksjonen for å revidere gammel og irrelevant informasjon for å erstatte det med en nye og relevant informasjon. Funksjonenes oppgave strekker seg lenger enn kun passiv lagring av informasjon, den arbeider derimot med å oppdatere og overvåke informasjonen som er lagret i arbeidsminne. (Miyake et al., 2000).

Inhibisjon av en midlertidig respons

Denne funksjonen assosieres med hjernens pannelapp og regnes som en av de eksekutive funksjonene. Den omhandler personens evne til å kontrollere en spontan atferd eller respons, når situasjonen kreves. Dette skjer ved at en evner å skille mellom relevant og irrelevant stimuli, samt evner å ignorere irrelevante stimuli, og på den måten fortsetter man aktiviteten uten forstyrrelse. Inhibisjonsevne kan variere i kompleksitetsgraden, men i denne modellen refererer man til en intendert evne som er bevisst og kontrollert av individet, og ikke et handlingsalternativ som skjer grunnet en reaksjon (Miyake et al., 2000).

Da disse funksjonene og relasjonen mellom de ble testet, fant de ut at funksjonene regnes som både enhetlige (unity) og mangfoldige (diversity). Disse funksjonene viste seg å være klart separate fra hverandre. Dette betyr at de kan fungere alene og uavhengig av hverandre, og dermed ble de betegnet med å være mangfoldige (Miyake m. fl., 2000). Da det ble testet for funksjonenes relasjon til hverandre, fant de også at arbeidet ikke er helt uavhengige av hverandre, men at de kan påvirke hverandre gjensidig. Disse funnene bekreftet hypotesen om at eksekutive funksjoner deler en underliggende mekanisme, som er felles for dem, i følge Miyake et al. (2000). En mekanisme som opererer som et fellestrekk for de ulike eksekutive funksjonene blir viktig å diskutere for å komme oss nærmere en forståelse av eksekutive funksjoner. Et viktig spørsmål å stille blir dermed hva denne underliggende mekanismen kan være?

En underliggende felles mekanisme

Miyake et al. (2000) hevder at det kan være oppmerksomhet (executive attention) eller inhibisjon som assosieres med den underliggende mekanismen, og som viser seg å være nødvendig for at andre eksekutive funksjoner skal fungere optimalt. Til tross for at testene de brukte målte ulike eksekutive funksjoner, var det slik at alle testene krevde en felles forutsetning for å bli løst. Basert på dette, mener de at hypotesen om det eksisterer en underliggende mekanisme som andre eksekutive funksjoner opererer på, ble bekreftet. Denne forutsetningen kan enten forklares ut i fra oppmerksomhet som assosieres med en kapasitet i arbeidsminne, eller inhibisjonsevnen, mener Miyake et al. (2000).

Forutsetningen for å løse oppgavene blir forklart med oppmerksomhet. Dette baserer seg på at forutsetningen krevde at individet skulle opprettholde målet og informasjonen i arbeidsminne. Denne opprettholdelsen i arbeidsminne skjer blant annet ved hjelp av en sentral styringsmekanisme som assosieres med oppmerksomhetsevnen (Miyake et al., 2000). Styringsmekanismen arbeider aktivt med overvåkning av informasjon, samt planlegging og dirigering av oppmerksomhet. Mekanismen blir derfor forbundet med oppmerksomhetssystemer framfor lagringssystemer i arbeidsminne. Med andre ord, oppmerksomhetsevnen som trengs for å holde fokus, aktiveres hver gang barn møter en situasjon som krever kognitiv kontroll, ved å for eksempel opprettholde et mål eller løse en konflikt. Dette innebærer at oppmerksomhet kan være den organiserende komponenten som har ansvar for våre eksekutive funksjoner (Miyake et al. 2000).

På en annen side, har forutsetningen for å løse oppgaver blitt forklart med inhibisjon. Inhibisjonsevnen kan være en nødvendig prosess for at andre eksekutive funksjoner som fleksibilitet og arbeidsminne skal fungere (Miyake et al. 2000). For at man skal kunne oppdatere informasjon i arbeidsminne når man står ovenfor en situasjon som krever det, kan det være nødvendig å ignorere en irrelevant informasjon eller holde unna informasjon som ikke er nødvendig for situasjonen. Dette skjer ved hjelp av inhibisjonsevnen, og derfor kan en anta at den kan være en underliggende mekanisme for oppdateringsfunksjoner. Det samme gjelder kognitivfleksibilitet, der inhibisjonsevnen kan være anvendbar når en skal skifte mellom mentale representasjoner (Miyake et al. 2000). Til tross for at inhibisjon har blitt assosiert med den underliggende felles mekanismen, kan forklaringen være vag, og krever nærmere

utforskning (Miyake et al. 2000). I den integrerte modellen begrenses inhibisjon til å gjelde inhibisjon av en midlertidig respons, mens inhibisjonsevnen kan derimot variere i kompleksitetsgraden, slik det ble nevnt før. Dermed blir det utydelig og usikkert å årsaksforklare den underliggende felles mekanismen med inhibisjonsevnen basert på den integrerte modellen, når det eksisterer en uenighet om hva inhibisjon blir definert som (Miyake et al. 2000).

2.2.3 Hvordan utvikles eksekutive funksjoner hos barn?

I forrige avsnitt ble det vist til hva eksekutive funksjoner er, og hvordan de er strukturert ved blant annet å bruke Miyake et al. (2000) sin modell. Modellen er utviklet ved å teste friske og unge studenter. En bør derfor være forsiktig med resultatet når man omtaler barn, som er avhandlingens målgruppe. Siden dette kan ha begrensninger i form av hvilke eksekutive funksjoner som kan være de mest vanlige blant barn. I tillegg kan funksjonens relasjon til hverandre også være annerledes hos barn enn hos voksne. Til tross for at modellens målgruppe er unge studenter, er den en teoretisk basert modell som gir oss en indikasjon på hvordan eksekutive funksjoner er strukturert. Dette åpner derfor muligheten for at andre forskere kan bruke den som et utgangspunkt for å adressere eksekutive funksjoners utvikling fra starten av livet. Lehto, Juujärvi, Kooistra & Pulkkinen (2003) testet modellen på barn som er 8-13 år, og fant at eksekutive funksjoner hadde samme struktur som Miyake et al. (2000) konkluderte med.

Garon, Bryson, Smith & Cooper (2008) adapterte modellen og testet det på barn. De fant de samme funnene til Miyake et al. (2000) når barn passerer omtrent 5 års alderen, der eksekutive funksjoner viser seg å være både enhetlige og mangfoldige (Garon et al., 2008). I alderen mellom 0 og 5 år derimot var funnene annerledes. De fant at eksekutive funksjonene utviklet seg ikke separate, men på et eksisterende nettverk. Fundament i dette eksisterende nettverket er oppmerksomhet prosesser. De er dermed avhengige av oppmerksomhet for å kunne fungere og utvikle seg (Garon et al., 2008). I de neste avsnittene presenterer jeg oppmerksomhetssystemet, og deretter viser jeg til utviklingen av de eksekutive funksjonene hos barn. Der det blant annet forklares hvordan de integrerer seg sammen med oppmerksomhetssystemet.

Oppmerksomhetssystem (Attention system).

Oppmerksomhetssystemet inneholder to delsystemer som er sammenkoblet med hverandre, og er viktige for hvordan barnet bruker sin oppmerksomhetsevne. Det første delsystemet hjelper spedbarnet å orientere seg på stimuli som finnes i miljøet, samt kunne ha mulighet til å skifte oppmerksomhet mellom ulike stimuli (Garon et al., 2008). Det andre delsystemet utvikler seg senere, omtrent ved to års alderen. Dette delsystemet hjelper barnet med å styre indre representasjoner, ved at barnet velger å fokusere på relevant aspekt i miljøet og ignorere det irrelevante (Garon et al., 2008). Barnets utvikling går fra å være påvirket av stimuli i miljøet, til at barnet selv regulerer oppmerksomheten, og på den måten blir de i stand til å kontrollere sine tanker og atferd. Dette er viktig da evnen til å rette oppmerksomheten sin frivillig mot en oppgave, er en viktig forutsetning for å kunne løse eventuelle oppgaver et barn møter. Som en konsekvens av denne utviklingen av oppmerksomhet, vil barn kunne være bedre styrt til å løse eventuelle konflikter som oppstår ved informasjonsprosessering. I tillegg vil barnets evne til å kunne skifte mellom interne og eksterne oppmerksomhetsprosesser, utvikle barnets evne til å holde oppmerksomheten over lengre perioder. Denne utviklingen og konsekvensene det har på oppmerksomheten, spiller en viktig rolle for eksekutiv utvikling hos barn, der den kan være med på å legge grunnlaget for utviklingen av eksekutive funksjoner (Garon et al., 2008).

”Updating” (oppdatering) og monitoring (overvåking) av arbeidsminne representasjoner

Det har blitt observert både enkle og komplekse former for representasjoner i arbeidsminne hos barn. Enkle former lagrer informasjonen slik at barnet holder informasjonen for en viss periode i arbeidsminne. Komplekse former innebærer oppdatering og/eller overvåking av informasjonen som er lagret i arbeidsminne. Når arbeidsminne omtales som en av eksekutive funksjoner, er det de sistnevnte formene en omtaler. Komplekse former av arbeidsminne representasjoner har dermed blitt assosiert med hjernens pannelapp, området som eksekutive funksjoner forbindes med. Lagring i arbeidsminne derimot assosieres ikke med hjernens pannelapp, men er nødvendig for at oppdatering og overvåking av informasjon skal skje. Det innebærer at enkle og komplekse former av arbeidsminne koordinerer seg sammen etter hvert og er avhengige av hverandre for å fungere (Garon et al., 2008).

Det har blitt observert enkle former for representasjoner i arbeidsminne i første halvåret av levetiden til spedbarnet, noe som indikerer på at spedbarnet klarer å holde informasjon i sitt arbeidsminne (Goldman og Snyder, 2004 ref. i Garon et al., 2008). Etter hvert som barnet vokser, utvikler denne kapasiteten seg, slik at barnet klarer å holde informasjonen i arbeidsminne over lengre tid. For eksempel når barnet er omtrent et år, evner de å holde informasjonen i mer enn 10 sekunder. Testene viser i tillegg at barnet klarer å holde informasjonen over lengre periode, når barnet holder oppmerksomheten sin på testen og ikke blir distraheret av irrelevant informasjon. På den måten viste oppmerksomhet seg å inneha en viktig rolle for denne kapasiteten og dens utvikling (Garon et al., 2008).

Når barnets alder passerer 15 måneder, begynner de mer komplekse representasjonene å vise seg hos barnet, ved at barnet klarer å oppdatere informasjon i arbeidsminne. I alderen mellom 3 og 5 år, utvikler denne kapasiteten seg mer. Barnet evner da å overvåke informasjon i arbeidsminne, i tillegg til å klare å oppdatere informasjonen. Disse komplekse funksjonene har vist en koordinering med oppmerksomhetssystemet ved at utvikling av dem reflekterer en viss avhengighet til oppmerksomhetssystemet. (Garon et al., 2008)

Inhibisjon av en middelbar respons

Inhibisjonsevnen varierer i kompleksitetsgraden. Hos barn har både enkle og komplekse former for inhibisjon blitt dokumentert. Enkle former innebærer en evne der barnet ignorerer en middelbar respons. Komplekse former av inhibisjon derimot innebærer at barnet holder informasjonen i arbeidsminne og reagerer i takt med den, samt ignorere en irrelevant informasjon som kan virke forstyrrende. Et barn som bruker denne evnen når de skal løse en oppgave, innebærer at barnet først holder igjen en umiddelbar respons. Noe som betyr at de klarer å skille mellom eventuell konflikt mellom responsene, der barnet velger den relevante responsen samt ignorere den irrelevante. Videre innebærer det at oppgaven løses med utgangspunkt i informasjonen barn holder i arbeidsminne (Garon et al., 2008).

Noen enkle former for inhibisjon har blitt observert hos spedbarn, som er eldre enn seks måneder og som har vist utvikling senere mellom 3 og 5 år. For eksempel tester

som måler hvor lenge et barn klarer å forsinke en respons, viser utvikling av inhibisjon hos barn. Når barn er 24 måneder gammel, klarer 50 % av barnet å forsinke en reaksjon i 20 sekunder, mens 85% av 3 åringer klarer en periode på 1 minutt (Garon et al., 2008). Denne evnen utvikler seg mer i førskolealderen, der 72% av barna som er 4 år klarer å holde en respons i 5 minutter. Tester som inneholder responser som kan skape en konflikt, klarer barna å løse, uten assistanse, når de er omtrent 12 måneder gammel. Barns evne til å forsinke en respons henger sammen med utviklingen av oppmerksomhetsevnen. Når barn utvikler deres oppmerksomhetsevne vil de være i bedre stand til å tilbakeholde en respons fordi de klarer å holde fokuset sitt på testen. Når dette utvikler seg, vil det hjelpe dem med å håndtere en konflikt de står ovenfor, og på den måten klarer de å regulere sin atferd (Garon et al., 2008).

Komplekse former for inhibisjon derimot utvikler seg ved et senere alder hos barn. Det viser seg ved 2 års alderen og utvikler seg betydelig i førskole alder. Denne formen for inhibisjon krever i større grad bruk av arbeidsminne representasjoner for å klare å ignorere en respons. Ved to års alderen kan derved inhibisjon og arbeidsminne koordinere seg sammen (Garon et al., 2008).

Kognitiv fleksibilitet

Kognitivfleksibilitet er en mer kompleks komponent enn de to andre eksekutive funksjonene som har blitt utdypet i forrige avsnittene. Den bygger på dem, og er dermed avhengig av at enkle former for arbeidsminne og inhibisjon, har utviklet seg. Prosessen til denne funksjonen starter med at barnet former seg en mental representasjon. Det kan foregå ved at barnet lærer seg en måte å løse en aktivitet på, ved å rette seg mot en relevant stimulus samt ignorere den irrelevante i denne oppgaven (Garon et al., 2008). Når den mentale representasjonen er opprettet, er det viktig at barnet holder informasjonen i arbeidsminne, slik at de vet hvordan de skal respondere på oppgaven. Kognitiv fleksibilitets prosessen innebærer videre at barnet evner å bytte til et annet mentalt sett som er i konflikt med det første. Konflikten mellom disse mentale representasjonen kan variere, og dermed kan prosessen i kognitiv fleksibilitet ha ulik vanskegrad. En vellykket form av prosessen oppstår når barnet evner å erstatte den første representasjonen med den andre.

Å skifte mellom handlingsalternativer baserer seg på både å kunne forme en representasjon i arbeidsminne, holde fokus på aktiviteten og handle etter det (Garon et al., 2008). Dette betyr at kognitivfleksibilitet opererer på prosessene til de andre eksekutive funksjonene, men er ikke avhengig av å koordinere seg sammen med de for å fungere. I tillegg til arbeidsminne og inhibisjon, er kognitiv fleksibilitets utvikling også avhengig av utvikling til oppmerksomhetsprosesser (Garon et al., 2008).

Når barn er omtrent 12 måneder, evner de å praktisere en enkel form for kognitiv fleksibilitet. Når barn er mellom 3 og 5 år, klarer de å bytte mellom to mentale representasjoner som har en større grad av konflikt i seg, men situasjoner som krever godt utviklet fleksibilitet er vanskelige for barn i begynnelsen av førskolealderen (Garon et al., 2008).

Den underliggende mekanismen hos barn

Garon et al., (2008) mener at dette forholdet mellom oppmerksomhet og eksekutive funksjoner kan tyde på at oppmerksomhetsevnen tilsvarende den underliggende mekanismen i Miyake et al. (2000) sin modell. Denne forklaringen støttes av funnene i deres studie (Garon et al., 2008), der de finner en forbedring i alle tre eksekutive funksjonene som oppstår i perioden mellom 3 og 5 år. En av årsaksforklaringene, som søker å svare på denne utviklingen, er en forbedring i oppmerksomhetssystemet, samt relasjonen mellom den og eksekutive funksjonene. Når barn får forbedret oppmerksomhet, vil de lettere kunne løse konflikter som oppstår, ignorere irrelevant informasjon, samt velge hvor de retter sitt fokus og oppmerksomhet. Forbedring av oppmerksomhetssystemet vil føre til at den integrerer seg med de andre eksekutive funksjonene etter hvert. Utviklingen av eksekutive funksjoner hos barn skjer dermed på et allerede eksisterende nettverk, der oppmerksomhetssystemet kan være dens kjerne (Garon et al., 2008). Basert på denne tilnærmingen for eksekutive funksjoner hos barn, kan en ta utgangspunktet i utvikling av oppmerksomhetsprosesser, som den røde tråden for å forstå utviklingen av de eksekutive funksjonene, hos barn i tidlig alder (Garon et al., 2008).

2.2.4 Oppsummering

Eksekutive funksjoner er evner som regulerer og styrer vår atferd. Eksekutive funksjoner utgjør et paraplybegrep for andre kognitive prosesser som oppmerksomhet, inhibisjon og kognitivfleksibilitet (Banich, 2009). Det er en del uenighet og forvirring om hva eksekutive funksjoner er og hvordan de er organisert. Forvirringen oppstår grunnet uenighet om hvilke prosesser som utgjør eksekutive funksjonene og hvordan de er organisert. Denne avhandlingen fokuserer på eksekutive funksjoner som er beskrevet i den integrerte modellen til Miyake et al. (2000). Funksjonene i denne modellen er inhibisjon, kognitiv fleksibilitet og oppdatering og overvåknings funksjoner av arbeidsminne representasjoner. Den integrerte modellen beskriver organiseringen av disse tre funksjonene både som enhetlig og mangfoldig. Det innebærer at funksjonene kan arbeide avhengig av hverandre og er knyttet til en underliggende mekanisme. Denne underliggende mekanisme kan være inhibisjonskontroll eller oppmerksomhetskontroll. I tillegg til at de kan arbeide som avhengige av hverandre, kan de også arbeide uavhengig av hverandre. Denne modellen beskriver barn som er eldre enn fem år.

Hos barn som er under fem år er denne organiseringen annerledes (Garon et al., 2008). Eksekutive funksjoner hos barn i førskolealderen utvikler de seg på en underliggende system. Dette systemet utgjør oppmerksomhetsprosesser. Eksekutive funksjoner opererer dermed som avhengige mekanismer av den underliggende mekanismen, som er oppmerksomhetssystemet. Utviklingen av eksekutive funksjoner hos barn i den alderen foregår i to perioder. En periode utgjør tiden fra barn er født til barn er 3 år. Og den andre perioden er fra barn er 3 år til 5 år. I disse to periodene utvikler funksjonene seg fra enkle former til mer komplekse former. Man ser dermed en drastisk endring i nivå av kompleksiteten til eksekutive funksjoner, dersom man sammenligner perioden fra 0 til 3 år med perioden mellom 3 og 5 år. Dette forklares ut i fra at oppmerksomhetssystemet endrer nivået av kompleksiteten tilsvarende samme perioden, nemlig fra 0 til 5 år. Eksekutive funksjoner har vist å være betinget av denne utviklingen, siden oppmerksomhetssystemet legger grunnlaget for denne utviklingen (Garon et al., 2008).

2.3 Påvirkningsforhold mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner?

2.3.1 En hjerne, to språk

Barns førstespråk og andrespråk blir påvirket av hverandre gjensidig, slik det ble forklart i kapittel 2.1.1. Som følge av denne påvirkningen mellom språkene, snakker man i litteraturen om at begge språksystemene hos tospråklige barn er alltid aktive, selv om barna ikke velger selv å bruke begge språkene sine (Kroll, Bobb, & Hoshino, 2014). Ved å bruke testoppgaver som inneholder kognater, klarer en å utforske på hvilken måte kan begge språkene være aktive. Ord som har samme form og mening i to forskjellige språk kalles for kognater. Det viser seg at tospråklige barn anerkjenner kognater raskere enn kontroll ord som ikke er kognater. Begreper som eksisterer i to språksystemer, med samme form og mening vil hjelpe barnet med å kjenne igjen begrepet raskere. Dette forklares med at vokabularet i begge språksystemene er aktive samtidig. De mener at dersom kun ett av språksystemene var aktive, hadde det ikke vært forskjell i tiden barnet bruker på oppgaver som har kognater og oppgaver som ikke har det (Kroll et al., 2014). Lignende resultater har også vist seg ved andre aktiviteter som for eksempel tale produksjon. Der begge språkene har vist seg å være aktive under tale produksjon hos tospråklige talende barn, noe som kan føre til at de blander mellom to språk (Kroll et al., 2014).

For at barnet skal klare å produsere relevante ord, og uten å blande mellom språkene, er det viktig at det ene språket blir kontrollert av barnet. Dessuten å ha to språk som alltid er aktive kan skape en konflikt hos barnet. Konflikten dreier seg om hvilke språksystem som passer konteksten barnet befinner seg i, som avgjør hvilket språk barnet bør velge. For at barnet skal løse denne konflikten, kreves det at barnet aktiverer en viss kognitiv kontroll mekanisme (Abutalebi, & Green, 2007). Ulike teoretiske tilnæringer har vært rådende på hva denne mekanismen er, samt har søkt å forklare hvordan et tospråklig barn klarer å løse denne konflikten. I neste avsnittene blir noe av de mest brukte tilnærmingene forklart.

2.3.2 Inhibisjonskontroll (Inhibitory control)

Eksekutive funksjoner arbeider for å regulere vår atferd samt løse eventuelle konflikter som oppstår. Basert på antagelsen om at språket er en kommunikativ handling, innebærer det at eksekutive funksjoner vil kunne arbeide for å løse

eventuelle konflikter mellom to språkssystemer (Bialystok, 2001). Det kreves med andre ord visse underliggende eksekutive ferdigheter ved bruk av språket. Bialystok (2001) mener at den mekanismen som tospråklige individer bruker for å kontrollere språk og løse eventuelle konflikter med, er mekanismen inhibisjonskontroll. Hun forklarer inhibisjonskontroll som en del av oppmerksomhetskontroll prosessen.

Oppmerksomhetskontroll referer til prosessen av selektiv oppmerksomhetsevnen og tilbakeholdenhetssevnen (inhibisjonsevnen). Det vil si at oppmerksomhetsprosessen er satt sammen av to deler, oppmerksomhet og inhibisjon. Oppmerksomhetskontroll er dermed prosessen der man først retter sin oppmerksomheten mot en ting og videre stenger ute andre ting som ikke er relevante. Å stenge ute irrelevante ting kalles for inhibisjonsprosessen. Oppmerksomhets prosessen forutsetter da at barnet holder oppmerksomheten på en relevant stimulus i en oppgave, samt tilbakeholde og ignorere en irrelevant stimulus som kan være forstyrrende. Å kunne hemme og ignorere en irrelevant stimulus, har dermed vist seg å ha en viktig rolle for å lykkes med holde oppmerksomheten på en oppgave man løser. Inhibisjonsevnen blir da viktigere å ha når det oppstår andre misledende stimuli som kan forstyrre utføringen av oppgaven, slik at en holder fokuset over en lenger periode (Abutalebi & Green, 2007; Bialystok, 2001)

Bialystok (2001) mener at tospråklige barn må stadig velge mellom to språk og kontrollere hvilket språk som skal produseres. Dette skjer ved at tospråklige barn må kontrollere og skille mellom språkene, og på den måten lærer de å aktivere det relevante begrepet som kreves for konteksten de er i. Denne prosessen krever selektiv oppmerksomhet, samtidig som den krever å tilbakeholde det irrelevante språket. Barn som blander mellom språkene i tidlig alder, har kanskje ikke utviklet deres oppmerksomhetsevnen så godt enda, eller ikke klarer å tilbakeholde det irrelevante språket. Å diskriminere det irrelevante språket til enhver tid er et veldig viktig steg i prosessen. Dette må de gjøre fordi begge språkene er aktive hele tiden uten at de ”slår av” noen av dem. Dermed er de alltid avhengige av inhibisjonsevnen som diskriminerer ett av språkene (Bialystok, 2001).

Tospråklige kan erfare andre ting som følge av denne prosessen med å håndtere to språk. Et tospråklig barn baserer valg av språket på konteksten og samtale partneren.

De må derfor tilpasse seg miljøet, og må oftere bytte mellom språk enn enspråklige barn. De lærer seg derfor å bruke det relevante ordet i den relevante konteksten, samt å bytte mellom språkene når det trengs. For å håndtere en slik prosess trenger barnet kognitivfleksibilitet. (Bhatia & Ritchie, 2004). Andre erfaringer som tospråklige barn kan gjøre seg som følge av erfaring med to språk er at de kan bli både raskere til å prosessere relevant informasjon og ignorere irrelevant informasjon. Klarer man dette vil ikke arbeidsminne fylles opp med den irrelevante informasjonen, noe som vil hjelpe med å holde fokus på målet og utføre planene, samt løse eventuelle problemer (Bialystok, 2001).

Slike erfaringer kan bidra med en del ferdigheter som kan trene eksekutive funksjoner. På den måten utvikler individet ressurser som er relatert til kontroll og regulering, slik at de klarer å regulere andre handlingsalternativer som ikke er språkrelaterte nødvendigvis (Abutalebi, & Green, 2007; Bialystok, 2001). Erfaringer en gjør seg i språkssystemet kan dermed strekke seg til andre systemer i hjernen. Inhibisjon kan derfor strekke seg ut over språkdomenet, og dermed kan en regne med at den kan være en generell evne (Abutalebi, & Green, 2007; Bialystok, 2001)

Inhibisjonskontroll teorien skiller mellom to typer inhibisjonsevner. Der en type av inhibisjonsevnen kalles for respons inhibisjon (Respons inhibition), og en annen type kalles for interferens hemming (interference suppression) (Martin-Rhee & Bialystok, 2008). Respons inhibisjon går ut på at barnet skal holde igjen en umiddelbar respons, til fordel for en gjennomtenkt respons. En slik prosess inneholder ikke en konflikt, det krever derimot at barnet holder igjen sin respons. Denne evnen testes ved bruk av univalente oppgaver. Interferens hemming innebærer at barnet tilbakeholder oppmerksomheten fra irrelevant informasjon og retter oppmerksomheten på en ny og relevant informasjon. For å teste denne evnen brukes bivalente oppgaver. I slike oppgaver introduseres det et aspekt av en oppgave som barnet skal forholde seg til, og etter hvert introduseres det et nytt aspekt ved samme oppgaven. To ulike aspekter ved samme oppgaver, innebærer to regelsett som barnet må forholde seg til. Dette skaper en konflikt, som må løses ved hjelp av interferens hemmingsevnen. Håndtering av to språk fungerer som en bivalent prosess (Martin-Rhee & Bialystok, 2008).

Bialystok (2001) bruker denne teorien for å forklare hennes funn, noe som mange andre forskere på området har gjort (Martin-Rhee & Bialystok, 2008; Foy & Mann, 2014; Carslon & Meltzoff, 2008). I kapittel fire blir disse studiene introdusert og drøftet med utgangspunkt i avhandlingsproblemstilling. Men det er ikke alle forskere som mener at denne teorien forklarer funnene i studiene som er gjort på område. Hilchey og Klein (2011) mener at måten et tospråklig barn løser en konflikt på, er nødvendigvis ikke utviklet basert på en språklig erfaring de har. Evnen utvikler seg derimot fordi vi er styrt med en mekanisme som løser konflikter. Dette kalles for konflikt overvåkningsmekanisme. I følge dem vil konfliktovervåknings mekanisme være en bedre forklaring på funnene hos tospråklige barn, som vi skal se på senere i kapittel 4.

2.3.3 Konfliktovervåkings teori (Conflict Monitoring theory)

Denne teorien forklarer et mekanisme hos mennesket som overvåker og justerer en eventuell konflikt som oppstår av informasjonsprosessering (Botvinick, Braver, Barch, Carter & Cohen, 2001). Mekanismen operer som en inspektør som søker eventuelle konflikter som kan oppstå hos et individ. Prosessen med å løse konflikten starter med at mekanismen evaluerer graden av konflikten. Når den er evaluert, vil den arbeide med å sende beskjeden til hjernen, slik at de eksekutive funksjonene som er ansvarlige for å løse konflikten aktiveres i like stor grad som konflikten krever. Konfliktovervåkings mekanismen starter dermed arbeidet og øker grad av den kognitive kontrollen som trengs hos individet, slik at den irrelevante stimulusen som påvirker løsningen blir redusert (Botvinick et al., 2001). Eksempelvis hvis et barn møter på en situasjon som inneholder en konflikt, arbeider mekanismen med å avdekke denne konflikten. Når konflikten har blitt avdekke, justeres konflikten ved å øke kognitiv kontrollen hos barnet, slik at barnet velger den relevante responsen (Hilchey & Klein, 2011).

Prosessen der en irrelevant respons ignoreres av en kognitiv kontroll evne minner om inhibisjonsevnen. Hilchey og Klein (2011) bruker derimot ikke denne betegnelsen når de beskriver kognitiv kontroll evnen, de viser i stedet til den samme evnen som inhibisjon når de forklarer prosessen. I følge Banich (2009) er det en del ulikheter rundt navn på eksekutive funksjoner, der den samme funksjonen kan bli betegnet med

ulike begreper. Basert på dette velger jeg å kalle denne evnen for inhibisjonsevnen videre i oppgaven.

En viktig del av denne konfliktovervåknings prosessen er at inhibisjonsevnen fortsetter å være aktiv i en periode (Botvinick et al., 2001). Dette fører til raskere reaksjon når en står ovenfor oppgaver som man skal løse. Den relevante responsen kan bli valgt raskere, avhengig av om tidligere oppgave er kongruent eller ikke. En kongruent oppgave er en oppgave som ikke inneholder en konflikt, mens inkongruent oppgave er en oppgave som inneholder en konflikt (Hilchey & Klein, 2011), se kapittel 3.2.2 for mer forklaring. Er den tidligere oppgaven en inkongruent oppgave, vil responsen produseres raskere, fordi inhibisjonsevnen er aktiv. Siden barnet vil kunne respondere raskere i det tilfelle, betyr det at barnet fokuserer bedre på oppgaven, samt ikke lar seg distrahere av noen andre irrelevante stimuli. Er den tidligere oppgaven en kongruent oppgave, responderer ikke barnet like raskt. Dette er fordi konfliktovervåknings mekanismen ikke vil aktiveres. Inhibisjonsevnen vil dermed være redusert. Barnets respons i det tilfelle vil ikke være produsert grunnet konflikt overvåknings mekanisme, men vil heller være forårsaket av en annen mekanisme (Hilchey & Klein, 2011).

Forholdet mellom tospråklighet og denne mekanismen forklares med erfaringen tospråklige barn har med sine to språk. Denne erfaringen gir dem muligheten til å trene denne mekanismen oftere enn de enspråklige barna, fordi denne mekanismen er oftere aktiv med å løse konflikten som oppstår av å ha to språksystemer (Hilchey & Klein, 2011). Tospråklige individer har to lingvistiske systemer som er aktive samtidig, og som er stadig i konflikt med hverandre (Abutalebi, & Green, 2007), slik det ble utdypet tidligere i kapittelet.

Konfliktovervåkings mekanismen operer på den måten at den vil først oppdage denne konflikten, før den søker å justere konflikten. Dette skjer ved at mekanismen øker den kognitiv kontroll evnen, som trolig er inhibisjonsevnen, i like stor grad som konflikten. Mekanismen vil dermed løse konflikten hos det tospråklige barnet ved å velge det relevante språket og hemme påvirkningen fra det irrelevante språket. Det innebærer at til tross for at det tospråklige barnet bruker inhibisjonsevnen for å løse konflikten, er det konfliktovervåkningsevne som aktiverer inhibisjonsevnen (Hilchey

& Klein, 2011). Kognitivkontroll mekanismen vil fortsette å være aktiv i en lenger periode. Hvis konflikt overvåknings evnen er godt utviklet hos tospråklige barn, vil denne evnen hjelpe dem med å løse oppgaver som krever høyt nivå av kognitive ferdigheter, samt hjelpe dem med å løse oppgavene på kortere tid. Som følge av at konfliktovervåkning mekanismen er oftere aktiv hos det tospråklige barnet, vil det resultere i en forbedring av hele det eksekutive systemet (Hilchey & Klein, 2011).

2.3.4 Oppsummering

Eksekutive funksjoner arbeider for å regulere atferd hos individet. Basert på antagelsen om at språket er en kommunikativ handling, arbeider eksekutive funksjoner for å regulere denne handlingen. I tillegg til at eksekutive funksjoner arbeider med å regulere atferden, arbeider de med å løse eventuelle konflikter (Bialystok, 2001). De tospråklige barna har to aktive språk systemer til enhver tid, som de må bruke basert på konteksten de er. Tospråklige barn må velge å respondere med ett språk som passer og forstås av samtale partneren. Prosessen med å velge ett av språkene og samtidig undertrykke det andre språket, til tross for at den er aktiv, skaper en konflikt hos de tospråklige barna. Konflikten løses ved hjelp av eksekutive mekanismer, der to ulike mekanismer har blitt pekt på av teoretikere (Bialystok, 2001; Hilchey & Klein, 2011).

I følge Bialystok (2001) blir dette forklart med inhibisjonskontroll evnen. Tospråklige barn løser konflikten ved at de undertrykker det ene irrelevante språket ved hjelp av inhibisjonsevnen sin. Inhibisjonsevnen utvikles av språklig erfaring og strekker seg til andre domener. I følge Hilchey og Klein (2011) har individet en konfliktovervåkningsmekanisme som operer som inspektør for å oppdage eventuelle konflikter som oppstår. Når konflikten er oppdaget løses det ved hjelp av inhibisjonsevnen hos barnet. Som følge av denne prosessen fortsetter konflikt overvåknings mekanismen å være aktiv i en lenger periode, noe som bidrar til at kognitiv kontroll evnen er også aktiv i en lenger periode. Dette er årsaken for at oppgaver som ikke inneholder konflikt i seg også kan løses raskere i noen tilfeller

Kapittel 3: Kjennetegn til forskning på området, tospråklighet og eksekutive funksjoner

Metode er viktig når man diskuterer på hvilket grunnlag forskningsresultater er funnet og forklart. Her blir det presentert noen metodologiske prinsipper som kan ha betydning for gyldigheten av resultatet i studiene som presenteres i avhandlingen. Operasjonalisering av begrepet tospråklighet og måle instrumenter er blant de metodologiske prinsippene som blir forklart i neste avsnittene, før de i kapittel 4 blir tatt opp og diskutert.

3.1 Metodologiske tilnærminger

Forskningsdesign er viktig for validiteten av slutningene i empiriske studier. Det er også viktig for generaliserbarheten av resultatene, til andre grupper. Det blir brukt ulike design i studiene som er omtalt i avhandlingen. Forskningsdesign som brukes er blant annet metaanalyse slik man finner hos Hilchey og Klein (2011) og longtidunelle design slik Barac et al. (2014) opererer med. Mange andre studier som forsker på tospråklighet og eksekutiv utvikling bruker derimot ”between-subject” design, slik man finner hos Carlson og Meltzoff (2008) (Barac et.al, 2014). Det er et kvasi eksperiment design som innebærer at individet kun kan være med på en av gruppene som blir testet, og ikke kan plasseres tilfeldig. Det betyr at personen enten hører til eksperiment gruppen eller kontroll gruppen (Charnessa, Gneezyb & uhnc, 2011). Slik er situasjonen med enspråklige og tospråklige barn som ikke kan plasseres tilfeldig i grupper. For å kunne få svar når man bruker et slik design, sammenligner man resultater på de to gruppene. Det vil si for å teste hvilken påvirkning tospråklighet har på eksekutive funksjoner, innebærer det å sammenligne enspråklige og tospråklige barn. Og for å kunne komme til sikker konklusjon på forskning, bør vi ha to mest mulig like grupper, slik at vi kan ha en ideal kontroll gruppe (Bialystok, 2001). Men i kvasi eksperimentell design fungerer ikke kontroll gruppene som ordentlige kontroll grupper Dette skyldes at individet ikke kan plasseres i en annen gruppe og dermed kan vi ikke vite om gruppene kan være sammenlignbare. Det er derfor viktig å vite at en slik svakhet i designet fører til begrenset mulighet for kontroll av resultatet, og dermed er det viktig å kunne tenke på alternative tolkninger som kan forklare resultatene (Bialystok, 2001).

3.2 Måleinstrumenter

Tester som er vanlig å bruke for å sammenligne de to språkgruppene, virker like på utsiden men de måler ulike eksekutive funksjoner (Paap, & Greenberg, 2013). Tester som måler eksekutive funksjoner kan grupperes i to grupper. En gruppe er ”konflikt” oppgaver som innebærer at en må ignorere en forstyrrende stimulus. Disse oppgavene måler eksekutive funksjonene: inhibisjon og noen funksjoner i arbeidsminne (Carlson & Meltzoff, 2008). Eksekutive funksjoner blir forklart i kapittel 2.2. En annen gruppe kalles for ”forsinket respons” oppgaver, som krever at barnet skal utsette sin middelbare responsen. Denne oppgaven krever også inhibisjon men en mindre grad av arbeidsminne funksjoner. Eksempler på konflikt oppgaver de brukte var DCCS og eksempler på forsinket oppgaver var Visually cued recall. (Carlson og Meltzoff, 2008). De mest vanlig brukte testene som brukes på forskning i området er blant annet Simon task, Flanker og Advanced Dimensional change card sort (DCCS) som blir beskrevet under (Bialystok og Martin, 2004). Videre ble arbeidsminne og verbale evner testet for å kontrollere forskjeller hos språkgruppene. Eksempler på slike tester er Peabody Picture vocabulary test revised og Forward Digit Span

3.2.1 Ekskeutive tester

Simon Task (Simon Oppgaven)

Denne oppgaven er ikke-lingvistisk og baserer seg på stimulus-respons prinsippet. Oppgaven har blitt brukt for å undersøke eksekutive funksjoner og oppmerksomhets prosesser hos barn. Den kan bli manipulert etter som man ønsker å måle andre komponenter av eksekutive funksjoner, eller kontrollere for noen av resultatene (Martin-Rhee & Bialystk, 2008). I studien til Martin-Rhee og Bialystok (2008) blir testen manipulert på ulike måter, noe som blir forklart i neste avsnitt og etter hvert når studien blir presentert i kapittel 4.1. Oppgaven går ut på at en stimulus viser seg enten på høyre eller venstre siden av en dataskjerm. Stimulusen som viser seg på skjermen er enten en rød sirkel eller en blå firkant. To knapper, på hver side av et tastatur, er markert med en rød og en blå klistermerke, og barnet skal trykke på knappen som har en tilsvarende farge som stimulusen. For å kunne måle resultatet bruker man Simons effekt. Den måles ved å kalkulere forskjellen i responstiden mellom en inkongruent og en kongruent oppgave (Martin-Rhee & Bialystk, 2008; Hilchey & Klein, 2011).

Univalent og bivalent arrows task (Bivalent og univalent pil oppgaven):

Denne testen er en manipulert versjon av Simon oppgave. Denne oppgaven er manipulert slik at den kan teste interferens hemming ved hjelp av bivalente oppgaver, og respons inhibisjon ved hjelp av univalente oppgaver. Fargede stimuli i Simon oppgaven, ble byttet med piler i denne oppgaven. I bivalente oppgaver viser en pil seg enten på høyre eller venstre siden av en dataskjerm (Martin-Rhee & Bialystk, 2008). Barnet skal trykke på knappen som passer best med retningen av pilen. Bivalente oppgaver kan enten være kongruente eller inkongruente, avhengig av om pilens plassering på skjermen er i samsvar med plasseringen av respons knappen, eller ikke. På univalente oppgaver er pilens plassering og prosedyren endret. Pilen viser seg midt på skjermen, og barnet skal bestemme retningen pilen peker på. Dette gjør de ved å trykke på knappen som viser samme retning eller motsatt retning av pilen. Konflikten som oppstår i univalente oppgaver forekommer fordi det finnes to forslag til respons som barn må ta stilling til, og ikke fordi oppgaven har to ulike stimuli. (Hilchey og Klein, 2011).

Stroop Picture naming task (Stroop bildebenevning oppgaven)

Denne oppgaven krever respons inhibisjonsevne, siden det ikke oppstår en konflikt mellom ulike stimuli. Denne testen har to typer oppgaver. Den ene blir betegnet med "same name" (lik benevning), og den andre "opposite name" (motsatt benevning) (Martin-Rhee & Bialystk, 2008). Barnet blir presentert et sett med bilder som viser en katt eller en hund, og et sett som viser bilde av en skinnende sol eller en måneskinn. Hvert bildesett hadde to blokker med 24 oppgaver. Lik benevning blokken ble alltid presentert før motsatt benevning blokken. I lik benevning testen ble barnet bedt om å benevne ordet som beskrev bildet. Mens i motsatt benevning ble barnet bedt om å nevne motsatt ordet av det som ble vist på bildet. Hvis for eksempel bildet viste skinnende sol, skulle barnet si "natt", og hvis bildet viste måneskinn skulle barnet svare "dag". Barnet ble bedt om å svare raskest mulig, til tross for at bildet presentasjonen varte for 2000 millisekunder (ms heretter), uansett om barnet har svart eller ikke (Martin-Rhee & Bialystk, 2008). Denne oppgaven blir også manipulert etter bivalente og univalente visninger.

Flanker

Testen blir administrert på en datamaskin, men oppgavens introduksjon ble presentert ved hjelp av billedkort. Der testinstruktøren forklarer oppgaven ved å fortelle en historie om en sulten fisk, og barnet blir bedt om å mate fisken raskest mulig. Fisken er representert med en liten pil som dukker opp på en dataskjerm. Barnet skulle mate fisken ved å trykke på høyre siden av en datamus hvis pilen pekte til høyre, og venstre siden hvis den pekte til venstre (Hilchey & Klein, 2011). Testen hadde to typer oppgaver; der den ene kalles for no-flanker oppgaven og går ut på at *en* pil viser seg midt på dataskjermen, og barnet skal trykke på siden den peker på.

Den andre typen kalles for flanker. Det blir vist 5 piler etter hverandre i en rekke, der pilen i midten representerer fisken. Hvis alle 5 Pilene, inkludert pilen i midten, peker i samme retning, er oppgaven kongruent. På inkongruente oppgaver peker pilen i midten i motsatt retning enn de andre pilene. Dette skaper en konflikt siden barnet må konsentrere seg om pilen i midten og ignorere retningen til de andre pilene. Testen inneholdt 48 oppgaver, der 16 av dem var no-flanker, 16 kongruente flanker og 16 inkongruente flanker oppgaver. Men før testen startet fikk de lov til å prøve et sett med 24 oppgaver som tilsvarte gjennomsnittlig 20 minutter. For å måle resultatene bruker man Flanker effekten, som fungerer på lik måte som Simon effekten. Flanker effekten er forskjellen i respons tid til barnet mellom kongruente og inkongruente oppgaver. (Carlson & Meltzoff, 2008; Hilchey & Klein, 2011)

Advanced Dimensional change card sort (DCCS):

Denne oppgaven er en kjent oppgave som brukes for å teste inhibisjonsevnen hos førskolebarn. Denne testen er en sorteringsoppgave, der kortene hadde noen fargede figurer på seg. Barnet skulle først sortere etter figurer, deretter sortere etter farger. Når barnet var ferdig med å sortere alle kortene, fikk de en mer avansert oppgave. I denne oppgaven var noen av kortene merket med en stjerne, og barnet skulle nå sortere disse kortene etter farge. Kortene som ikke hadde stjerne skulle sorteres etter figurer (Carlson & Meltzoff, 2008).

I studien til Biaylsyok og Martin (2004) ble denne teten gjennomført på en datamaskin. Tre knapper ble vist på tastaturet og resten ble dekket. Knappene var W, O, og mellomrom tasten. En figur viste seg midt på dataskjermen, som barnet skulle sortere etter visse instruksjoner som de fikk etter hvert gjennom testen. Denne testen

inneholdt 4 oppgaver. Den første ble kalt farge oppgaver, og stimulusen som viste seg var rød firkant eller blå sirkel. Oppgaven ble presentert gjennom to test blokker. I den ene skulle barnet trykke på X knappen når de så rød firkant og trykke på O knappen når de så blå sirkel. Oppgavene ble presentert tilfeldig. I den andre testblokken ble instruksene byttet. Nå skulle barnet trykke på O knappen når de så rød firkant og trykke på X knappen når de så blå sirkel.

Den andre oppgaven ble kalt farge-form oppgave. I denne oppgaven var stimulusen en rød sirkel eller en blå firkant, som ble vist midt på dataskjermen. Nederst på dataskjermen viste det en boks med figurer inn i seg. Barnet skulle sortere stimuli figurene som viste seg midt på dataskjermen inn i boksene. En av figurene som var plassert inn i boksen hadde en blå farge, mens figuren på den andre siden hadde en rød farge. Boksenes plassering samsvart med plassering av X og O knappene. Det var to testblokker. I den ene skulle figurene sorteres etter farge, og når testblokken ble ferdig fikk barna beskjed om å sortere etter form. Den tredje oppgaven het farge-objekt. Denne oppgaven gikk ut på det samme som den andre oppgaven, forskjellen var at nå ble det brukt gjenstander istedenfor figurer. Den fjerde oppgaven ble kalt funksjon-tilhørighet. Stimulusene i denne oppgaven var et bilde av ting. To testblokker ble presentert, der i den ene skulle barnet sortere etter hva denne tingen bruktes til og i den andre skulle barnet sortere etter hvor denne tingen hørtes til (Biaylsyok og Martin, 2004).

Visually cued recall: Denne testen krever oppdatering av arbeidsminne, og inhibisjon av en tidligere respons. I denne oppgaven skal barn peke på bilder som dukken Pat liker. Blant 12 billedkort som blir presentert for barnet, finner man billedkortene som Pat liker. Testlederen peker dem ut og barnet skal huske disse og peke dem ut etter hvert. Testen starter med at man skal huske ett billedkort, så øker man antall kort etter hvert (Carlson & Meltzoff, 2008)

The ACPT-P; ikke-verbal oppgave: I denne oppgaven blir det presentert to lyd for barnet, via øretelefoner. Den ene er lyden av en bjeffende hund, og den andre er lyden av en ringeklokken. Oppgaven har to testblokker, hver av dem har 30 oppgaver. I første testblokken blir barnet bedt om å respondere kun til bjeffende huden, ved å trykke på en mellomrom tasten på tastaturet. Lyden av ringeklokken forekommer

også og vil dermed virke som en distraherende stimulus, som barnet må ignorere. Først forekommer riktig stimulus 4 av 15 ganger, der 11 av gangene er representert av den distraherende stimulusen. Når de 15 gangene er ferdige, fortsetter oppgaven med samme instruks, men nå forekommer den riktige lyden 11 ganger, mens den distraherende stimulusen forekommer 4 ganger. I den andre testblokken byttes instruksjonen av oppgaven, ved å bytte lyden som barnet skal respondere til. Det betyr at den riktige stimulusen blir ringeklokken, mens den distraherende lydene er den bjeffende hunden. Testen tester inhibisjon ved at barnet skal ignorere den irrelevante stimulusen og fokusere på den riktige stimulusen. Testen tester også evnen til å skifte responsen ved å innstille seg på nye instruksjoner. Testen måles ved å kalkulere responstiden (Foy & Mann, 2014).

3.2.2 To former for tester: Kongruente og inkongruente oppgaver

Kongruente oppgaver betyr at ikonets plassering på skjermen er i samsvar med riktig knapp på tastaturet. Hvis for eksempel en rød knapp ligger på høyre siden av tastaturet, og den røde sirkelen viser seg på høyre siden av dataskjermen, er oppgaven kongruent. Viser fargede stimuli seg på motsatt side av den riktige knappen, vil det oppstå en konflikt og prøvelsen vil kalles for inkongruent. Testtakeren bør ignorere denne konflikten og trykke på knappen som har samme farge som stimulusen, for å få riktig svar. Plasseringen av stimuli er irrelevant for svaret, men kongruente oppgaver har vist seg å resultere i raskere responstid, grunnet samsvar mellom ikonet og respons knappen (Martin-Rhee & Bialystok, 2008; Hilchey og Klein, 2011).

3.2.3 Måling av resultater: Interferens effekt og global responstid effekt

For å undersøke resultatene fra studiene som forsket på barn, brukte de to målingsinstrumenter, interferens effekt og global responstid effekt. Interferenseffekt er en sammensetning av Simon effekten og flanker effekten de fant i studiene de undersøkte. Simon og Flanker effekten finner man ved å kalkulere forskjellen i responstiden til barnet, mellom kongruente og inkongruente oppgaver. Hvis Simon effekten viser seg å være null, betyr det at barnets responstid i kongruente og inkongruente oppgaver var like. Global respons tid effekt utgjør en samlet responstiden til både kongruente og inkongruente oppgaver (Hilchey & Klein, 2011).

3.2.4 Tester av arbeidsminnet og vokabularet

Verbale testen: er en modifisert versjon av den ikke-verbale testen. Ikke-verbale stimuli som ble presentert med en bjeffende hund og en ringeklokke byttes med verbale lydene /ba/ og /pa/ (Foy & mann, 2014). .

Forward Digit Span: Testen måler korttidsminne på barn. En rekke med tall blir presentert tilfeldig, og barnet skal benevne tallene bakover. Testen starter med to tall og øker etter hvert som barnet svarer riktig og blir belønnet med to poeng. Testen stopper når barnet svarer feil (Martin-Rhee & Bialystok, 2008)

Corsi Blocks: Testen brukes for å teste korttidsminne. Oppgaven har 8 blokker som er plassert tilfeldig. Testlederen peker på to blokker til å starte med, så økes antall blokker etter hvert. Barnet skal huske og peke på blokker testlederen peker på. (Martin-Rhee & Bialystok, 2008)

Peabody Picture vocabulary test revised (PPVT-R): Testen målte reseptiv vokabularet. Testen gikk ut på at barnet skulle peke på riktig bilde blant fire andre bilder, som testlederen leste høyt. (Martin-Rhee & Bialystok, 2008)

Echelle vocabulaire en images Peabody (EVIP): Det er en test som måler reseptive vokabularet på fransk, som ble brukt for tospråklige barn. Den har samme kriteriene og framgangsmåten som PPVT-R (Martin-Rhee & Bialystok, 2008).

Expressive one word picture vocabulary test-Spanish bilingual addition (EOWPVT-SBE): Det er en test som brukes for barn i alderen 4-12 år for å teste deres verbale evner. Testen er for barn som snakker spansk og engelsk (Carlson & Meltzoff, 2008)

3.3 Metodologiske komplikasjoner ved begrepet tospråklighet

I pedagogikk opererer man med begreper som er vanskelig å måle, siden de ikke er observerbare. Man er da avhengig av å operasjonalisere begreper, slik at det målte begrepet kan være i samsvar med begrepet i virkeligheten.

For å komme til et operasjonalisert begrep på tospråklighet og kunne se på dets effekt, er det nødvendig med noen kriterier til begrepet. Men kriteriene er ikke alltid klare, siden de defineres ulikt hos forskere. Hvis ikke man tar hensyn til definisjonen og begrensningene ved det, kan en risikere å ikke vise til riktige data, noe som kan påvirke validiteten (Bialystok, 2001). For eksempel kan en studie som måler eventuelle eksekutive fordeler hos tospråklige barn, begrense sin definisjon på tospråklighet til å gjelde alle barn som har blitt eksponert for to språk, uavhengig av deres språklig kompetanse. En slik definisjon vil påvirke sluttresultatet, fordi lav språklig kompetanse hos noen kan føre til ingen korrelasjon mellom språk og eventuelle eksekutive fordeler. Barac et al. (2014) mener at en av grunnene til ulike forskningsresultater på området, kan skyldes ulike definisjoner og kriterier forskere har på sine tospråklige informanter.

I studien til Bialystok og Martin (2004) definerer de tospråklighet med barns språklig kompetanse. De tester engelsk språk ferdigheter med Peabody picture vocabulay test revised (PPVT-R) i alle forsøkene. I forsøk to og tre har de en oversatt versjon til barns morsmål, men testene er ikke standardiserte. De brukes dermed for å gi indikasjon på hvordan morsmålet ligger an. I forsøk 1 hadde de krav til tospråklighetskompetansen, der de som ikke oppfylte kravet ble eliminert. Kravet var å skåre over 3 poeng i en standardisert test der poeng skala er fra 1 til 9 poeng. Dette gjorde de basert på funn i tidligere forskning (Bialystok, 1988 ref. i Bialystok og Martin, 2004). De fant i den tidligere forskningen at barn som ikke oppfylte kriteriet oppnådde ikke kognitive fordeler. Tospråklige i dette forsøket hadde kinesisk som morsmål og engelsk som andrespråk. Disse barna bodde i strøk der mange familier som hadde kinesisk bakgrunn bodde. I forsøk nr.2 er hadde tospråklige barn fransk som morsmål og engelsk som andrespråk. De ble rekruttert fra fransk etter-skole tilbud, der barn som går på denne skolen må ha et visst nivå av fransk kunnskaper. Skolen introduserer ikke engelsk språket før i senere alder. Barna bodde i strøk der mange familier som har majoritets bakgrunn bodde, og derfor ble familier med fransk bakgrunn regnet som mindre isolerte fra majoritetssamfunn enn familier med kinesisk bakgrunn. I følge Bialystok og Martin (2004) var det grunnen til at mange barn fra dette strøket klarte å overkomme kriteriet i språktesten (PPVT), som ble forklart ovenfor. I forsøk 3 hadde tospråklige barn kinesisk som morsmål og engelsk som

andrespråk. De snakket begge språkene hverdag, der de brukte morsmålet hjemme og engelsk utenfor huset. Utvalgets detaljer blir presentert senere i oppgaven.

I studien til Martin-Rhee og Bialystok (2008) blir tospråklighet definert ved barns språklig kompetanse, som måles ved bruk av språktester. Testen på engelsk kalles Peabody picture vocabulary test revised (PPVT-R) og franske testen kalles Echelle Vocabulaire en images peabody (EVIP). I forsøk nr.1 er deltagere balansert tospråklige barn, fordi de skåret likt på engelsk og fransk tester. Barna har fransk som morsmål og blir rekruttert fra fransk etter-skole tilbud. I forsøk nr. 2 hadde tospråklige barn ulik etnisk bakgrunn i utvalget i studien til Martin-Rhee og Bialystok (2008). Det ble ikke gjort en forskjell mellom etniske gruppene i utvalget. Dermed hadde noen av de tospråklige barna i utvalget ulike morsmål. I forsøk nr. 3 gikk enspråklige og tospråklige barn på samme skole, der de fikk to timers fremmedspråk opplæring hverdag. Siden alle barna var eksponert for to språk grunnet fremmedspråk opplæring, brukte forskerne en faktor for å skille mellom enspråklige og tospråklige barn. Faktoren gikk ut på barns bruk og kunnskap av et annet språk enn engelsk. Tospråklige barn var de som snakket et annet språk hjemme, og brukte begge språkene hver dag. De blir beskrevet med å ha absolutt flytende bruk av begge språkene. Utvalgets detaljer blir presentert senere i oppgaven (Martin-Rhee & Bialystok, 2008).

I studien til Carlson og Meltzoff (2008) blir tospråklighet definert basert på om et barn har blitt eksponert for to språk, og hvor lenge og på hvilken måte. Dette gjør de blant annet for å unngå enkle klassifiseringer av barn i kategorier som ”enspråklig” og ”tospråklig”. De inkluderer to tospråklige grupper i deres studier. Den ene gruppen var eksponert for tospråklighet siden fødselen, noe som innebærer simultan tospråklighet. Informasjon om førskolebarns språklig kompetanse var samlet i skjemaer som foreldre til barna fylte ut. Det ble rapportert at barna hadde dominat språk, der halvparten hadde morsmålet (spansk) som dominante språket og halvparten hadde engelsk som dominante språket. Den andre gruppen var enspråklige førskolebarn med engelsk som morsmål, som fikk språk opplæring i et annet språk (japansk eller spansk). Når studien var ferdig hadde opplæringen foregått i 6 måneder, der opplæringen gikk på engelsk i en halvdel av dagen, og på japansk eller

spansk i den andre halvdel av dagen. Utvalgets detaljer blir presentert senere i oppgaven i kapittel 4.

I studien til Foy og Mann (2014) definerer de tospråklighet ettersom barnet har blitt eksponert for tospråklighet og fra når har de blitt eksponert for dem. Kravet deres for å kunne passe inn i tospråklig gruppen innebærer at et barn har blitt eksponert for et annet språk når det var minst 12 måneder gammel, noe som betyr at de tospråklige barna i denne studien kan klassifiseres som simultan tospråklige. Det var ingen krav til deres språklig kompetanse, men tospråklige barn ble gruppert basert på deres tospråklige kompetanse. Informasjonen om språklig kompetansen ble bestemt på bakgrunn av hvilket språk barnet snakket mest, noe som ble rapportert av deres foreldre. Det var ett barn som snakket mest spansk og lite engelsk, 8 barn som snakket like mye engelsk og spansk og 21 barn som snakket mest engelsk og litt spansk. I denne studien tok man hensyn til andre faktorer som kunne påvirke tospråklighet, slik som sosioøkonomisk bakgrunn og hvilket morsmål barnet hadde. Dette tok man hensyn til ved å velge barn fra samme geografiske området og ved å sette kriteriet til samme morsmål.

Det er ulike tendenser for hvordan forskere definerer begrepet tospråklighet. Forskere i studiene som presenteres i avhandlingen, setter ulike kriterier for hvem som kan regnes som tospråklig i deres studier. Kriteriene baserer seg hovedsakelig på kompetanse nivået i begge språkene hos tospråklige barn, og alder for når barnet ble tospråklig. Til tross for at språklig kompetanse viser seg å være et kriteriet, ser det ut til at de ulike tospråklige utvalg har ulike språklig kompetanse. Forskningen som er presentert i avhandlingen viser for eksempel til utvalg som er blant annet balansert tospråklige (Martin-Rhee & Bialystok, 2008), dominant tospråklige og barn som har hatt andrespråk opplæring kun i 6 måneder (Carlson & Meltzoff, 2008). Andre kriterier som brukes for å sette krav for deltagelsen er alderen for når andrespråket ble tilegnet, slik for eksempel i studien til Foy og Mann (2014). Hvordan man samler informasjon og måler tospråklighets begrepet er forskjellig. Noen studier bruker standardiserte tester (Bialystok & Martin, 2004), mens andre studier bruker spørreskjema som foreldre til barna fyller ut (Carlson & Meltzoff, 2008; Foy & Mann, 2014). Uklarheter rundt begrepet tospråklighet og måten man samler informasjonen på, kan påvirke funnene i studiene, og kan vanskeliggjør generaliseringer av funnene.

Kapittel 4: Utvikler tospråklige barn bedre eksekutive ferdigheter enn enspråklige barn, som følge av å være tospråklige?

Eksekutive funksjoner er et sett av evner som regulerer og styrer vår atferd, slik at vi oppnår målene vi har satt oss (Banich, 2009). Disse funksjonene har en rolle i måten tospråklige barn håndterer sine to språkssystemer på. Rollen til de ulike eksekutive funksjonene har vært å regulere og løse en konflikt som oppstår grunnet to aktive språkssystemer, hos de tospråklige barna (Bialystok, 2001). Prosessen med å løse denne konflikten er forklart til å være styrt av ulike mekanismer eller evner. Der inhibisjon av stimuli og konflikt overvåking er noen av de mekanismene som er blitt vist til når man snakker om hvordan tospråklige barn, løser denne konflikten. Dette kapittelet gjennomgår noen studier som har forsket på sammenhengen mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner. Først presenteres funnene, deretter drøftes og analyseres de.

4.1 Studier som viser sammenheng mellom eksekutive funksjoner og tospråklighet

4.1.1 Inhibisjonskontroll målt med sorteringsoppgave

Denne studien er gjennomført av Bialystok og Martin (2004). Formålet med denne studien var å undersøke om inhibisjonskontroll var bedre hos tospråklige barn sammenlignet med enspråklige barn. Det ble foreslått to hypoteser. En av hypotesene i denne studien var om tospråklige barn klarte å holde mer komplekse mentale representasjoner i arbeidsminne, bedre enn enspråklige barn. Den andre hypotesen var om tospråklige barn har bedre interferens hemming enn enspråklige barn. Interferens hemming innebærer at barnet klarer å holde oppmerksomheten sin fra tidligere informasjon som er lagret i arbeidsminne, og rette oppmerksomheten på en ny relevant informasjon.

Konklusjon var at tospråklige barn hadde bedre inhibisjonskontroll fordi de klarte å holde oppmerksomheten sin på oppgaven og bruke inhibisjonsevnen i prosessen for å lykkes med utføring av testen. Inhibisjonskontroll var enklere å utføre på perseptuell informasjon enn informasjon som er semantisk hos de tospråklige barna. Den andre

hypotesen ble dermed bekreftet mens den første ble avkreftet. Disse funnene ble avdekket ved hjelp av DCCS test. Testen er en sorteringsoppgave, og har fire ulike oppgave typer som måler ulike evner. I hver oppgavetype er det to testblokker, der den første testblokken blir presentert med instruksjer om hvordan barnet skal sortere. Når den andre testblokken blir presentert endres instruksene, og barnet skal sortere basert på en annen stimulus. Endring i instruksene som innebærer at barnet skal forholde seg til ny informasjon om stimulus, skaper en konflikt hos barnet. Barn som klarer å løse en eventuell konflikt raskere, vil kunne ha fordeler i inhibisjonskontroll i følge studien.

Forsøk 1

De testet 67 barn i dette forsøket, der 36 var enspråklige barn som har engelsk som morsmål og 31 tospråklige barn som snakket kinesisk som førstespråk og engelsk som andrespråket. De enspråklige barna hadde et gjennomsnittsalder på 59.1 måneder, og de tospråklige barna hadde et gjennomsnittsalder på 58.9 måneder. Alle barna bodde i strøk som var nær hverandre. I tillegg hadde de lik sosioøkonomisk bakgrunn. Både enspråklige og tospråklige barn ble testet med testbatterier for å sammenligne arbeidsminne og språk. DCCS (Dimensional Change Card Sort) testen ble brukt som et måleinstrument i denne studien. Arbeidsminne kapasitet ble testet med Forward digit span testen. For å teste vokabularet ble PPVT-R testen brukt, og på den måten kunne man avgjøre om språklig kompetanse hos tospråklige barn holdt for at de skulle være med i den tospråklige gruppen. Der de som ikke klarte kriteriene ble eliminert fra testen.

Resultatene på arbeidsminne kapasitet testen var lik for tospråklige og enspråklige barn. På PPVT-R testen presterte enspråklige barn bedre enn tospråklige barn, noe som betyr at de enspråklige barna har bedre vokabular. Resultatene fra DCCS testen var signifikant bedre hos de tospråklige barna enn enspråklige barna på noen av oppgavene. Resultatet fra første oppgaven, som var farge oppgaven, var like hos begge språkgruppene. På oppgave to og tre som var farge-form og farge-objekt oppgave presterte tospråklige barn signifikant bedre enn enspråklige barn. Oppgave fire som var funksjon-tilhørighet oppgave var vanskelig og krevende for begge språkgruppene.

Forsøk 2

Hypotesen i forsøk 1 ble bekreftet siden resultatene på oppgave to og tre var til fordel for tospråklige barna. Hypotesen som ble bekreftet er den andre hypotesen. Det betyr at tospråklige barn har bedre interferens hemming enn enspråklige barn. I forsøk 2 var formålet å sjekke den andre hypotesen, samt undersøke om det er forskjell mellom perseptuell informasjon og semantisk informasjon.

I dette forsøket testet de et nytt utvalg. Det var 15 enspråklige barn om hadde engelsk som morsmål og 15 tospråklige barn som hadde fransk som morsmål og engelsk som andrespråket. Enspråklige barn hadde et gjennomsnittsalder på 5,1 år og tospråklige hadde et gjennomsnittsalder på 4,4 år. Enspråklige barn var rekruttert fra en barnehage.

De tospråklige barna var rekruttert fra en barnehage som er en del av en fransk skole. De tospråklige barna er eksponert kun til fransk språket i barnehage/skole. Disse tospråklige barna bor i strøk som er dominert av majoritetsbefolkning, dermed har de tospråklige barna, engelsk enspråklige venner. Både sosioøkonomisk- og utdanningsbakgrunn er lik hos begge språkgruppene. Begge språk gruppene testet både vokabularet på begge språkene og arbeidsminne med samme test som ble brukt i forsøk 1. Resultatene fra arbeidsminne og vokabular testene pekte i samme retning som i forsøk i hos begge språkgruppene. Det betyr at enspråklige skåret bedre enn tospråklige barn på PPVT-R testen. Resultatene på arbeidsminne var like hos begge språkgruppene.

Barna ble testet med DCCS testen, der man presenterte kun oppgave 1 og 4 i en manuell og forenklet versjon. Basert på at hypotese to ble bekreftet ønsket man å teste hypotese en, og noen endringer i DCCS måtte derfor til. For å teste interferens hemming evnen i forsøk 1, ble oppgaven presentert slik at barn måtte holde en informasjon om hvordan oppgaven skal løses i arbeidsminne. Og når den andre testblokken ble presentert introduserte man ny instruksjoner til barnet. Barnet måtte lage en ny mental representasjon i arbeidsminne, samtidig som den forrige var tilstede. Dette ble derfor krevende og man eliminerte det i dette forsøk. Det ble gjort ved at stimulusen endret seg fra testblokk en til testblokk 2, men figuren derimot ble beholdt.

Da trengte ikke barnet å huske på regelen til både farge og form i dette forsøk lenger, og dermed kunne barnet forholde seg til kun en regel om gangen. Resultatet viste at tospråklige barn presterte signifikant bedre på den andre testblokken i farge oppgaven. På funksjonsoppgaven var det ikke signifikante forskjeller mellom språkgruppene. Farge oppgaven og funksjon-tilhørighet oppgaven hadde samme regel, men et annerledes aspekt ved oppgaven var der derimot. Farge oppgaven var en perseptuell oppgave og er lett å sortere, mens den funksjon-tilhørighet oppgaven var en semantisk oppgave. For eksempel måtte barnet relatere en jakke til en kontekst før en kunne sortere den, i motsetning til å sortere en sirkel etter dens farge i en annen oppgave. I neste forsøk ønsket man å ta hensyn til denne forskjellen med det perseptuelle og semantiske og teste det.

Forsøk 3

I dette forsøket testet de 27 enspråklige barn som hadde engelsk som morsmål, og tospråklige barn som hadde kinesisk som morsmål og engelsk som andrespråk. De enspråklige barna hadde et gjennomsnittsalder på 4,2 år, men de tospråklige barna hadde 4,4 i gjennomsnittsalderen. De tospråklige barna snakket kinesisk hjemme, og engelsk på skolen og brukte begge språkene daglig. Begge språk gruppene kom fra samme bolig strøk. Barns vokabular ble testet på begge språkene med PPVT-R og en kinesisk versjon av PPVT-R. Denne versjonen var ikke standardisert men ble brukt for å gi en pekepinn på hvordan språklig kompetansen i kinesisk ligger an. DCCS ble brukt, der to av oppgavene var perseptuelle. Disse oppgavene var farge-form og farge-objekt oppgaver som ble brukt i forsøk 1. De to andre semantiske oppgavene er funksjon-tilhørighet og en oppgave som kalles for type-sted. Den nye leken presenterte bilder av dyr eller kjøretøy og skulle løse på samme måte som funksjon-tilhørighet oppgaven.

De enspråklige barna skåret bedre enn de tospråklige på vokabular testen.

Perseptuelle oppgaver var signifikant enklere å løse enn semantiske oppgaver, noe som viser til at hvordan oppgaven blir presentert har en betydning. Det var ingen forskjell mellom de to perseptuelle oppgavene, og det var heller ikke forskjell mellom de to semantiske oppgavene. Tospråklige barn presterte signifikant bedre på den andre testblokken på perseptuelle oppgaver, sammenlignet med enspråklige barn. På

de semantiske oppgavene var det like resultater mellom språkgruppene, og oppgavene virket vanskelige for begge gruppene.

I denne studiene ønsket man å undersøke om tospråklige barn hadde en bedre presteringsevner enn enspråklige barn, på DCCS oppgaven. De fant at de presterte bedre på oppgaver som hadde perseptuell aspekt ved dem, men ikke på oppgaver som hadde semantisk aspekt ved dem. I første testblokken i en oppgaven skulle barn holde seg til et visst aspekt ved en stimulus, mens i neste testblokken skulle barnet forholde seg til et annet aspekt ved samme stimulusen. Dette krevde både at barna skulle holde representasjonen i arbeidsminne samt aktivere interferens hemmingsevnen. Å holde representasjon i arbeidsminnet var avgjørende for å utføre oppgaven, men viste seg allikevel ikke som en fordel til fordel for de tospråklige barna. Man konkluderte med at fordelene hos de tospråklige barn kommer derfor av deres god interferens hemming. Det innebærer evnen til å kunne kontrollere oppmerksomheten sin slik at en holder tilbake informasjon som er lagret. I tillegg til å skape en ny mental representasjon med en ny informasjon. På den måten klarte tospråklige barn å holde oppmerksomheten sin bort fra instruksjonene som ble gitt i første testblokk, og erstattet det med nye instruksjoner som fulgte med en ny testblokk. De klarte dermed å løse den konflikten som oppstod, av å ha informasjon om to aspekter ved stimulusen i disse to testblokkene, ved hjelp av interferens hemmingsevnen.

4.1.2 Inhibisjonskontroll målt med Simon og Stroop oppgavene

Denne studien er gjennomført av Martin-Rhee og Bialystok (2008). Formålet med denne studien var å undersøke inhibisjonskontroll for å kunne se om det er en potensiell forskjell mellom enspråklige og tospråklige barn, i deres eksekutive fungering. For å kunne observere en forskjell i inhibisjonskontrollen og eventuelt hvilken type inhibisjon, utførte de tre forsøk. Der ikke-lingvistiske oppgaver, slik som Simon og Stroop oppgaven, ble brukt. Disse oppgavene er manipulert underveis til å inneholde både kongruente (ikke-konflikt oppgaver) og inkongruente (konflikt oppgaver), dette brukes for å teste om tospråklige barn har en bedre inhibisjonsevne. I tillegg er oppgavene manipulerte med univalente og bivalente visninger, for å teste hvilken type inhibisjon kan de eventuelt ha utviklet bedre.

Forsøk 1

I den første studien testet de 34 barn, der halvparten av dem var enspråklige som snakket engelsk og den andre halvparten var tospråklige barn som snakket flytende fransk og engelsk. De enspråklige barna ble rekruttert fra en barnehage. De hadde en gjennomsnittlig alder på 4,7 år. De tospråklige barna hadde en gjennomsnittlig alder på 5 år. De ble rekruttert fra etter-skole tilbud, på en fransk skole.

Undervisningsinstruksen på den skolen ble gitt på fransk til elever som snakket fransk hjemme. Engelsk, som en del av fagplan, ble presentert for barna i tredje klasse, selv om elevene var eksponert for engelsk i ekstra fag de hadde på skolen. Barna var eksponert for både engelsk og fransk hjemme, der blant annet TV kanaler og lesing hjemme foregikk ofte både på engelsk og fransk. De enspråklige barna pleide også å se på tv og ble ofte lest for hjemme. Alle barna var født i Canada, og bodde i samme nabolaget, samt hadde lik sosial bakgrunn. Informasjon om barna var hentet fra foreldrene deres.

Testlederen var tospråklig og snakket både fransk og engelsk med barna, for å sikre kompetansen deres på begge språkene. En av oppgavene som har blitt brukt for å teste barna, er Simon oppgaven. De antar, basert på tidligere funn, at tospråklige barn vil ha kortere respons tid når de løser Simon oppgaven, og dermed klare seg bedre enn enspråklige barn. For å kunne oppnå kortere responstid, forutsetter det bedre resultater på både kongruente og inkongruente oppgaver for at en slik konklusjon skal kunne gjelde. Testen hadde tre deler som ble gjennomført uavhengig av hverandre. I den første delen av testen skulle barnet respondere så fort de registrerte stimulusen, som var en rød sirkel eller en blå firkant. De to andre delene av testen var testen manipulert ved å sette et forsinkelsesmoment, ved å manipulere oppgaven med ekstra tid før barnet skulle respondere. Forsinkelsesmomentet gikk ut på at barnet måtte vente med å respondere til et nytt ikon dukket opp midt på skjermen. Det nye ikonet var en hånd. Det som skilte del to og tre fra hverandre var at oppgavene i del tre ble manipulert for lenger tidsintervall enn i oppgavene i del to.

I andre delen av testen ble ikonet presentert 500 ms etter stimulusen viste seg på skjermen, og varte der for 800 ms før barnet fikk lov til å respondere. Mens i den siste delen av testen ble ikonet presentert etter 1000 ms. Denne forsinkelsen ble gjort slik at den misledende stimulusen, kunne gi lik mulighet til alle barna å reflektere over

responsen og løse eventuell perseptuell konflikt som kunne oppstå. På den måten antar man at enspråklige og tospråklige vil skåre likt. I tillegg ble alle barna testet i sitt vokabular på engelsk, og korttidsminne for å sikre at gruppene hadde potensialet for å bli sammenlignet. I tillegg ble de tospråklige barna testet på deres vokabular på fransk.

Gjennomsnittets resultater på korttidsminne til begge språkgruppene var like, men ikke signifikante. Testen som målte engelsk reseptiv vokabular viste høyere gjennomsnittresultater hos enspråklige enn tospråklige barna, og resultatene var signifikante. Tospråklige barns resultater på fransk vokabularet var ekvivalente til engelsk resultater, noe som viser at de er balansert tospråklige.

Resultatene på første delen av testen, der barna skulle svare raskest mulig, viste raskere respons hos den tospråklige- enn enspråklige gruppen. Her mener Martin-Rhee og Bialystok (2008) at dette viser en fordel for de tospråklige barna i første delen av testen, i både kongruente og inkongruente oppgaver. På de to andre del testene, når forsinkelsen ga mulighet for refleksjon, var det ingen forskjell mellom kongruente oppgaver og inkongruente eller mellom språk gruppene. Ingen av resultatene var signifikante.

Kalkulerer man Simon effekten vil man finne et litt annerledes resultat når det gjelder forskjell mellom kongruente og inkongruente oppgaver. Her viser det seg at måle instrumentene viser to ulike resultater, der Simon effekt og global responstid effekt viser seg å være annerledes. I første og siste del testene var det ikke forskjell mellom enspråklige og tospråklige på Simon effekten. Mens i del test to hadde tospråklige høyere Simon effekt enn enspråklige, men resultatene var ikke signifikante. Martin-Rhee og Bialystok (2008) startet forsøket med å anta bedre resultater i første del test hos tospråklige barn. Men resultatene viste seg ikke å være signifikante. Allikevel regner de med at hypotesten har blitt bekreftet og konklusjonen kan være troverdig. Ikke signifikante resultater blir forklart med at utvalget var for liten og variansen var stor.

Forsøk 2

De konkluderte med at hypotesen ble bekreftet til tross for ikke signifikante resultater. I den andre studien undersøker man en potensiell forskjell i inhibisjonskontroll. Basert på distinksjonen mellom interferens hemming og respons inhibisjon antar man at tospråklige barn vil bruke interferens hemmingsevnen sin til å løse bivalente oppgaver bedre enn enspråklige barn. Dette innebærer at tospråklige barn vil klare seg bedre både på inkongruente og kongruente Simon oppgaver. Dette er basert på deres evne til å løse konflikten som kan oppstå, grunnet deres erfaring med to lingvistiske systemer. Ved å velge det relevante språket og ignorere det andre språket, mener forskere at tospråklige klarer å respondere på oppgaver som krever en interferens hemming. Mens på oppgaver som krever respons inhibisjon, vil det ikke vise seg noen signifikant forskjell. Stroop bildebenevnings oppgaven er en oppgave som krever respons inhibisjonsevnen. Oppgaven viser kun en type stimulus, og derfor unngår man konflikten som oppstår av å forholde seg til to ulike stimuli i en oppgave. Konflikten derimot ligger i at barnet må overkomme en midlertidig respons.

I denne studien testet de 41 barn, der 20 av dem var enspråklige som snakket engelsk og resten var tospråklige barn, som hadde tre ulike etniske bakgrunner. 14 av de tospråklige barna snakket fransk og engelsk, og var rekruttert på samme måte som i den første studie. Resten av barna var rekruttert fra samme barnehage som enspråklige barn fra studie 1 og 2 var rekruttert fra. 4 av dem snakket kinesisk-engelsk, mens 3 av dem snakket spansk-engelsk. I studien ble det ikke gjort en forskjell mellom de tospråklige barna, siden man ikke fant noen forskjell mellom dem bortsett fra språk. Enspråklige barna hadde en gjennomsnittlig alder på 4,5 år. De tospråklige barna hadde en gjennomsnittlig alder på 4,6 år. De ble rekruttert fra etterskole tilbud på en fransk skole, mens 20 var enspråklige barn. Barna ble testet med Simon oppgave og Stroop bildebenevning, samtidig som de ble kontrollert for eventuelle forskjeller i vokabular og korttidsminne.

Gjennomsnitts resultater på korttidsminne til begge gruppene var like i denne studien. Testen som målte engelsk reseptiv vokabular viste høyere gjennomsnittsresultater hos enspråklige enn tospråklige barna, og resultatene var signifikante. Simon effekten var mindre hos tospråklige enn enspråklige barn noe som betydde raskere respons tid, men resultatene var ikke signifikante. Stroop testen hadde to typer oppgaver; lik benevnings- og motsatt benevnings oppgaver. Resultater viste at barna hadde raskere

responstid på lik benevnings oppgaven enn motsatt benevnings oppgaven. 30% av dataene på Stroop oppgaven var mistet og dermed er det viktig å være varsom med konklusjonene mente de. Disse resultatene stemmer overens med hva studien predikerte før testingen. Der de tospråklige barna har fordel når oppgavene er bivalente, målt med Simon oppgaven. Mens Stroop bildebenevning oppgaven viste at enspråklige og tospråklige har like resultater på univalente tester. Stroop bildebenevningen er en test som krever innhenting av ord, og tospråklige barn har skåret signifikant lavere på verbale oppgaver på begge studiene. For å utelukke at dette kan ha noe for utføringen på den univalente oppgaven, undersøkte Martin-Rhee og Bialystok (2008) dette i tredje studien.

Forsøk 3

I den tredje studien manipulerte man Simon oppgaven til å ha både en univalent og en bivalent visning. Simon oppgaven er en ikke-lingvistisk oppgave, og ved å teste begge inhibisjonsstyper med den, kontrollerer man for eventuelle verbale forskjeller mellom språkgruppene. Univalente oppgaver krever respons inhibisjon. Derfor vil raskere respons hos tospråklige barn på like oppgaver, tyde på fordeler av denne typen inhibisjon. Bivalente oppgaver derimot krever interferens hemming. For å undersøke om tospråklige barn har fordeler i form av interferens hemming, slik som tidligere studier viste, bør de vise raskere responstid både på kongruente og inkongruente oppgaver. Siden barn i den andre studien brukte lang tid på å respondere, testet man mer modne barn for å kontrollere om umodenhet har påvirkning på respons tiden. I denne studien testet man 32 barn, der gjennomsnittsalderen var 8 år. Alle barna gikk på samme skole, der de fikk to timer med Hebraisk undervisning hver dag. De enspråklige barn var 19 til sammen der. Selv om denne gruppen også fikk undervisning på Hebraisk, brukte de ikke språket utenfor skolen og deres kompetanse i det var begrenset. De tospråklige barna var 13, der 9 av de tospråklige barna hadde russisk som morsmål, mens 4 av barna hadde hebraisk som morsmål.

Resultatene av korttidsminne og resektiv vokabular var omtrent det samme mellom enspråklige og tospråklige, og ingen av resultatene var signifikante. Dette kan muligens tyde på at barna var likere i utgangspunktet enn de to andre språkgruppene i tidligere studier. Dette utelukker ulikheten i verbal kompetansen som kunne påvirket resultatene. Resultatene for univalent visning var ikke forskjellige mellom de

språkgruppene, noe som kan tolkes med at tospråklige ikke har en respons inhibisjons fordel som skiller seg fra de enspråklige barna. Bivalente oppgaver viste samme resultater som tidligere studier, der tospråklige var raskere enn enspråklige barn. Dette kan tolkes slik at tospråklige barn viser en fordel når det kommer til interferens hemming. Til tross for at denne studien viser ikke en tydelig funn, blir den drøftet videre i avhandlingen. Dette fordi den blir brukt for å diskutere ulike fenomener, i tillegg til at den er en av studiene som har blitt kritisert i studien til Hilchey og Klein (2011). Derfor synes jeg den gir et viktig bidrag for diskusjonen av problemstillingen, uten at den skal brukes til konkludere noe med.

4.1.3 Inhibisjonskontroll og arbeidsminne målt med ulike eksekutive oppgaver

Carlson og Meltzoff (2008) finner også positive eksekutive fordeler ved tospråklighet. Fordelene viser seg spesielt i oppgaver som har en konflikt, der den forstyrrende stimulusen må ignoreres. Disse oppgavene måler inhibisjon og arbeidsminne. Disse studiene testet 50 førskole barn i alderen fra 58-83 måneder. Testdeltagere ble delt i tre grupper etter hvor mye andre språk eksponering de har hatt. Den første gruppen som er på 12 barn er de som har blitt eksponert mest for tospråklighet, og de kalles for tospråklige barn i denne studien. De har blitt snakket til på både engelsk og spansk fra fødselen av, og derfor regner man med at de har blitt eksponert for begge språkene like mye. Begge eller minst en av foreldre snakket spansk, og halvparten av dem har vært i USA under 10 år, mens resten har vært i USA mellom 10 og 20 år. Barna kunne snakke både engelsk og spansk, og de fleste av dem gikk på språk opplæring før skolestart. I følge foreldre er det 6 av barna som hadde spansk som et dominant språk og 5 hadde engelsk som det dominante språket. Foreldre forteller at barna ofte blir lest for, halvparten av foreldre leser på begge språkene, mens resten leser enten på engelsk eller spansk.

I den andre gruppen har barna hatt opp til seks måneders tospråklig undervisning (språkbad), der halvparten av instruksjonen var på engelsk og halvparten var på morsmålet (som var spansk eller japansk). Det var 21 barn. Barnas foreldre snakker engelsk, og barna var regnet som enspråklige (engelsk) i den tiden opplæringsprogrammet startet. Den siste gruppen var 17 enspråklige barn, med engelsk som morsmål. De blir betegnet som kontroll gruppen i studien. Alle barna i

disse to gruppene hadde engelsk som det dominante språket, i følge foreldre. Testens instruks ble gitt på det språket barnet ønsket. Grunnen til at denne gruppen ble tatt med i studien er for å se om eksponering for to språk på skolen, i form av fremmedspråk læring, kan gi eksekutive fordeler. Videre ønsket de å ha med ulike grupper som var tospråklige, for å presisere at de er en sammensatt gruppe.

Denne studien har brukt forskjellige testbatterier, der de grupperte dem i to grupper. En ble gruppert etter konflikt oppgaver som måler inhibisjon og arbeidsminne. Og en annen ble gruppert etter forsinket respons oppgaver, som også krever inhibisjon men med en mindre grad av arbeidsminne. Denne distinksjonen i oppgave typene som måler inhibisjon er den samme distinksjonen som Martin-Rhee og Bialystok (2008) gjør mellom respons inhibisjon og interferens hemming (Barac et al., 2014). Ved å bruke en del forskjellige tester, ønsket Carlson og Meltzoff (2008) å se om eventuelle fordeler kunne strekke seg over mange tester. Og på den måten unngår man eventuelle metodologiske svakheter som kan oppstå ved bruk av feil måleinstrumenter. I tillegg viste de enkel test resultater og sammenhengende test resultater, for å bidra med en sikrere konklusjon.

Indikatorer som, sosioøkonomisk status, barnets selvkontroll og barnets verbale evne, ble også testet. Resultat på indikatorene viste at den tospråklige gruppen hadde lav sosioøkonomisk bakgrunn sammenlignet med de to andre gruppene. Selvkontroll viste seg å være en viktig del av oppdragelsen til tospråklige barn sammenlignet med de to andre gruppene, noe som også har en innvirkning på eksekutive funksjoner. Den verbale evnen til barna i den tospråklige gruppen var signifikant lavere enn evnen hos de to andre gruppene. Disse resultater har vist at alle disse indikatorene er signifikant korrelerte med eksekutive funksjoner. Og derfor anså man det som noe viktig å kontrollere for de, slik at man kunne undersøke språkets påvirkning på eksekutive funksjoner. Men det er viktig å nevne at råskårene fra tester som målte eksekutive funksjoner viste ingen forskjell mellom språkgruppene før man kontrollerte for ovennevnte indikatorene.

Etter at de kontrollerte for indikatorene undersøkte de sammenhengen mellom språkgruppene og eksekutive funksjoner først, ved å se på sammensatte resultater fra alle testene. Resultatene var signifikante og robuste etter at indikatorene ble

kontrollert for. De viste at gruppen, som ble kalt for tospråklige barn, klarte oppgavene som målte eksekutive funksjoner bedre enn de to andre språkgruppene.

Resultatene til de to andre språk gruppene var derimot ikke signifikante, når de ble sammenlignet med hverandre. For å analysere hvilke aspekter av eksekutive funksjoner tospråklige barn hadde utviklet bedre, undersøkte de testene hver for seg. De fant signifikante forskjeller mellom språkgruppene på tre tester. Disse oppgavene målte inhibisjonsevnen og var fra konflikt oppgave gruppen. Resultatene fra testene viste signifikant bedre skårer hos tospråklige barn. Fordelene hos den tospråklige gruppen viste seg også i oppgaver som krevde arbeidsminne. Når det gjelder forsinket respons oppgaver, som målte inhibisjon men med en mindre grad av arbeidsminne, kunne de ikke finne en forskjell mellom språkgruppenes resultater.

4.1.4 Inhibisjonskontroll og kognitivfleksibilitets målt med verbale og ikke-verbale oppgaver

I studien til Foy og Mann (2014) finner de at tospråklige førskolebarn viser raskere og mer presise reaksjoner på stimuli enn enspråklige barn, på ikke-verbale oppgaver. På verbale oppgaver var det ikke forskjell å finne mellom en- og tospråklige barn.

I deres studie skilte de mellom to typer testoppgaver, tester som hadde verbalt auditive stimuli og tester som hadde ikke-verbalt auditive stimuli. Noe de synes er viktig å skille mellom når man diskuterer ulike domener. Det er en del studier som bruker ikke-verbalt visuelt stimuli oppgaver for å avdekke eventuelle eksekutive fordeler, og mange av disse studiene har også observert fordeler. Men det er få som har brukt auditive tester.

Barn som ble rekruttert til denne studien hadde en gjennomsnittlig alder på 63.1 måneder. Det var 30 tospråklige barn som hadde spansk som førstespråket og engelsk som andrespråket, og 30 enspråklige barn som hadde engelsk som morsmål. Det ble rapportert at alle tospråklige barna snakket flytende engelsk, men hadde gjennomsnittlig lavere engelsk vokabular enn de enspråklige barna. Deres to språklig kompetanse ble vurdert ut i fra et protokoll med spørsmål som foreldre svart på, I tillegg til at alle barna ble testet med oppgaver som målte verbal arbeidsminne og ekspressive vokabular. Ett barn snakket mest spansk med lite bruk av engelsk. Åtte

barn snakket både spansk og engelsk likt. Og 21 barn som snakket mest engelsk, med lite bruk av spansk. Skillen mellom enspråklige og tospråklige barn, var basert på om de snakket et annet språk ved siden av engelsk, der de som gjorde det ble klassifisert som tospråklige. For å være med på studien hadde tospråklige barn et annet kriteriet, som gikk ut på å ha vært eksponert for spansk språket fra de var minst 12 måneder gamle. Både enspråklige og tospråklige barna hadde lav sosioøkonomisk status. For å rekruttere barn til denne studien ble det sendt informasjonsskriv hjem til foreldre, via skolen.

Tester som blir brukt er en ikke-verbal test og kalles for ACPT-P. En modifisert versjon av testen brukes for å teste verbale ferdigheter. Begge testene tester inhibisjonsevnen og kognitivfleksibilitet. Testene går ut på at barnet skal respondere til en relevant stimulus, samtidig som å ignorere den irrelevante stimulusen. For å teste evnen til å skifte respons hos barna, byttes den relevante lyden med den irrelevante stimulusen. Begge testene har to testblokker, som måles med samme måleinstrument. Når man bytter til den andre testblokken, instruksjonene om hvilken stimulus som skal være relevante stimulusen byttes. På den måten kan man teste evnen til å skifte responsen ved å innstille seg på nye instruksjoner, samtidig som man retter oppmerksomheten på den relevante stimulusen samt ignorere den irrelevante.

På verbale testen på både den første og andre testblokken hadde tospråklige og enspråklige like resultater. Når ny instruksjoner ble introdusert i det man startet med den andre testblokken, hadde alle barna saktere respons tid og gjorde flere feil. Når det gjelder den ikke-verbale oppgaven hadde tospråklige og enspråklige like resultater på den første testblokken. Men når ny instruksjoner ble introdusert i det man startet på andre ikke-verbale testblokken, observerte man at enspråklige hadde signifikant saktere responstid og hadde flere feilsvar enn tospråklige. Med andre ord tospråklige barns oppgave utføring ble ikke påvirket dårligere når ny instruks ble introdusert. Fordelene peker derfor på bedre kognitivfleksibilitet, der de klarte å holde fokus og skifte mellom aktiviteter, samt fordeler i inhibisjonsevnen der en kan ignorere den irrelevante stimulusen.

4.1.5 Konfliktovervåknings teori

Hilchey og Klein (2011) utfører en meta-analyse av mange andre studier som har konkludert med fordeler i inhibisjonskontroll evnen hos tospråklige barn. De kritiserer funnene i studiene, som anslår at erfaring ved bruk av to språk kan bidra til fordeler i inhibisjonskontroll. De mener at det er metodiske svakheter i disse undersøkelsene, og ønsker å kaste lys på dem. De finner i disse studiene at inhibisjonskontroll ikke er dokumentert nok hos tospråklige barn, men at eksekutive prosesseringsfordeler viser seg derimot å være mer utbredt, og ikke knyttet kun til inhibisjonskontroll. De avviser derimot ikke at tospråklige barn kan ha bedre inhibisjonskontroll.

Denne studien er en kritisk gjennomgang av tolv andre studier, der målet er å utforske om tospråklige individer innehar en bedre inhibisjonskontroll evne. Siden min oppgave begrenser seg til barn, velger jeg å se på gjennomgangen av studiene som har forsket på barn, blant annet Bialystok, Martin og Viswanathan (2005); Martin-Rhee og Bialystok (2008), Martin og Harper (2007), der de har brukt Simon oppgaven, og Carlson og Meltzoff (2008) som har brukt Flanker oppgaven. Den sistnevnte studien hadde ikke responstid og dermed ble den ikke inkludert i Hilchey og Klein (2011) sin metaanalyse, men den kritiserer allikevel. Hilchey og Klein (2011) lagde to hypoteser (BICA og BEPA) som kan brukes for å forklare funnene ovennevnte studiene har kommet fram til.

Bilingual Inhibitory Control Advantage (BICA) hypotesen

Første hypotesen kalles for BICA og innebærer at tospråklige individer har bedre inhibisjonskontroll evne som følge av deres erfaring med tospråklighet. Tospråklige barn har ofte erfaring med å løse konflikten som oppstår av å ha to lingvistiske systemer, noe som gir dem en generell fordel til å løse ikke-lingvistiske oppgaver som inneholder konflikt. For å måle denne hypotesen bruker de interferens effekten. Hvis interferens effekten hos tospråklige barn er redusert i forhold til enspråklige barn, vil man beholde hypotesen. Det de fant var at størrelsen av interferens effekten varierer i de ulike studiene. Etter å ha undersøkt dem, finner Hilchey og Klein (2011) både studier som viser til fordeler, og studier som viser ingen fordeler hos tospråklige individer. Når det gjelder studier som har forsket på barn, finner de ut at interferens effekten i disse studiene er liten, og dermed mener de at fordelene viser seg ikke hos barnegruppen.

De har undersøkt alle studiene som forsker på barn og som har brukt Simon oppgaven, for eksempel studien til Martin-Rhee og Bialystok (2008), og fant at Simon effekten ikke var signifikant på noen av studiene. Siden fordelene ikke vises hos barn eller unge, men kun hos voksne noe som betyr at fordelene er avhengige av alderen, forkaster de BICA hypotesen. De mener at det ikke er nok grunnlag for å generalisere inhibisjonskontroll prosesser, siden denne evnen ikke kan deles av alle aldersgrupper. Det er derimot viktig å presisere at de ikke forkaster viktigheten av inhibisjonskontroll. Men de mener at inhibisjonskontroll alene ikke forklarer resultatene i ikke-lingvistiske interferens oppgaver.

Bilingual Executive Processing Advantage (BEPA) hypotesen

Etter at de forkastet BICA hypotesen arbeidet de utefra en ny hypotese. BEPA hypotesen forutsetter at tospråklige har en fordel i eksekutiv fungering som er mer generell. Det de mener er at fordelene kan ikke være knyttet til kun en evne som tar seg av en spesifikk oppgave, som for eksempel inhibisjonsevnen gjør. For å måle denne hypotesen brukte de global responstid effekt. Når global responstid effekten ble kalkulert fant de robuste fordeler hos tospråklige barn. En av studiene som de undersøkte og fant robuste fordeler på var blant annet studien til Martin-Rhee Bialystok (2008), der de satte sammen resultatet på kongruente og inkongruente oppgaver fra Simon og Stroop testene. Med andre ord fordelene viste seg i både kongruente og inkongruente oppgaver, noe som betyr at tospråklige barn har fordeler i begge type oppgavene. Disse fordelene kan ikke forklares ved hjelp av inhibisjonskontroll teorien mener de, men kan heller forklares med en konfliktovervåkningsteori. De finner at disse fordelene viser seg hos alle tospråklige aldersgrupper. Dette kan indikere på at fordelene kan ligge en underliggende mekanisme, som bidrar til en generell fordel (global advantage) til tospråklige individer, mener de.

4.1.6 Oppsummering av funnene

I studien til Bialystok og Martin (2004) testet de barn med DCCS testen. Testen hadde fire oppgaver, og hver av oppgavene hadde to testblokk. I den første testblokken ble det gitt instruksjoner om kriterier som barnet skulle sortere etter. I den andre testblokken

ble disse instruksene endret, og barnet måtte forholde seg til nye kriterier som de skulle sortere etter. I denne studien fant man signifikante fordeler for tospråklige barn. Fordelene som tospråklige barn viste seg å erverve, var bedre inhibisjonskontroll evne. Tospråklige barn klarte å holde unna oppmerksomheten sin fra tidligere instruksjoner og rette det mot nye instruksjoner, noe som krevde inhibisjonskontroll fra barnet. Videre testet de om barn presterer bedre på testen hvis stimulusen som barnet skulle sortere etter, var perseptuell isteden for semantisk stimulus. Det viste seg at tospråklige barn klarte perseptuelle oppgaver bedre enn enspråklige barn. Semantiske oppgaver var vanskelige for begge språkgruppene.

I Martin-Rhee og Bialystok (2008) studien har man testet om tospråklige barn har bedre evner enn enspråklige barn, til å løse en viss type oppgaver. Til tross for at resultatene ikke var signifikante, konkluderte man at tospråklige barn har bedre inhibisjonskontroll prosesser. For at fordelene skulle bli observert var det viktig at tospråklige barn skåret bedre på både kongruente og inkongruente oppgaver. Inhibisjonskontroll evnen hjelper dem å løse både kongruente og inkongruente oppgaver, når oppgavene blir introdusert i samme testblokken. Videre undersøkte man hvilken type inhibisjon tospråklige barn var bedre trent på. Det viste seg at de klarte bivalente oppgaver som krever interferens hemmings evne bedre enn enspråklige barn. Hvorfor konkluderer de med disse slutningene blir forklart med barns evne til å håndtere deres to lingvistiske systemer som er i konflikt. Derfor blir det understreket at tospråklige barn viser disse fordelene kun på oppgaver som har en konflikt. Allikevel klarer tospråklige barn å skåre bedre på kongruente oppgaver også, når de blir presentert i samme testblokk, sammen med inkongruente oppgaver. Forklaringen på dette, som blir diskutert under, viser til ulike tolkninger av fordelene.

Carlson og Meltzoff (2008) fant fordeler hos tospråklige barn. Fordelene viste seg i oppgaver som hadde en konflikt i seg, og som krevde inhibisjon og arbeidsminne evner. Resultatene viste seg å være å være robuste og signifikante når de var samlet sammen fra ni tester. Når de undersøkte testene hver for seg, fant de at kun tre av testene som viste signifikante resultater. På oppgaver som kalles for forsinket respons, var det ingen forskjell å se mellom språkgruppene. Teorien denne studien baserer seg på bygger på funnene som Bialystok (2001) fant om tospråklige barn. Der tospråklige barn har bedre inhibisjonskontroll prosesser, siden denne evnene er bedre trent hos

dem som følge av erfaring med to språk. Dermed blir fordelene som er funnet i denne studien, tilskrevet bedre inhibisjonskontroll prosesser hos tospråklige barn.

I studien til Foy og Mann (2014) skilte man mellom to ulike oppgaver, oppgaver som testet verbalt auditive stimuli og tester som testet ikke-verbalt auditive stimuli. De anerkjenner kritikken som har kommet fra Hilchey og Klein (2011) mot måletestene som brukes av mange teoretikere, der de kan være lingvistisk medierte, til tross for at testene ikke er verbale, som for eksempel Stroop benevnings testen. De ønsket å ta hensyn til dette ved å skille mellom tester som er verbale og tester som ikke er verbale, samtidig som å teste det auditive området. Når man sammenlignet resultatene enspråklige- og tospråklige barn hadde, fant man ingen signifikant forskjell mellom språkgruppene på først testblokkene både på den verbale og ikke-verbale oppgavene. På den andre testblokken når nye instruksjoner ble introdusert derimot hadde enspråklige signifikant flere feilsvar og lengre responstid enn de tospråklige barna. Med andre ord kan man si at den verbale testen viste ingen signifikant forskjell mellom språkgruppene. På oppgaver som hadde ikke-verbale stimuli klarte tospråklige barna overgangen fra testblokken til den andre blokken upåvirket, da de hadde signifikant bedre resultater enn enspråklige barna. Disse resultatene peker på en fordel hos tospråklige barn når ikke-verbale oppgaver krever at en skifter mellom aktiviteter og holder informasjon i arbeidsminne, samt ignorere den irrelevante stimulusen.

Hilchey og Klein (2011) ønsket å undersøke validiteten av inhibisjonskontroll teorien som en forklaring på fordelene tospråklige barn har, og derfor gjennomførte de en gjennomgang av disse studiene. De kunne se en del metodologiske svakheter i slutningene, som for eksempel mangel på signifikante resultater. Dessuten så de at fordelene som viste seg var svake når man brukte interferens effekt som mål, og robuste når man brukte global responstid effekten. Og siden den sistnevnte effekten indikerte flere fordeler, samt fordelene viste seg i ulike typer oppgaver, konkluderte de med en annen forklaring. Inhibisjonskontroll teorien var ikke nødvendigvis en dekkende forklaring på fordelene, og i stedet foreslo de konflikt overvåkningsteorien som er en mer generell mekanisme.

4.2 To ulike forklaringsmekanismer på tospråklige fordeler?

Det ser ut til at det er to hovedteorier som forklarer hvordan tospråklige barn, sammenlignet med enspråklige barn, presterer bedre på oppgaver. Bedre resultater forklares på en side med forbedret evne til å utøve inhibisjonskontroll. Tospråklige barn evner å rette oppmerksomheten sin selektivt på den relevante stimulusen samt ignorere det irrelevante, og dermed klare å løse en eventuell konflikt (Bialystok & Martin, 2004; Martin-Rhee & Bialystok, 2008; Carlson & Meltzoff, 2008 og Foy og Mann, 2014). På en annen side forklares resultatene med mekanismen for konfliktovervåking, der tospråklige barn bruker denne mekanismen til å avdekke en konflikt og aktivere inhibisjonsevnen for å løse konflikten (Hilchey og Klein, 2011). Denne distinksjonen her bygger på måten resultatene som er presentert tidligere, tolkes på. I lys av diskusjonen som råder på området, ønsker jeg å utforske de respektive studiene og evaluere funnene med henblikk på deres metodologiske og teoretiske utgangspunkt. Videre vil jeg drøfte resultatene de respektive studiene har kommet fram til, med utgangspunkt i metode- og teoridrøfting. Jeg vil først forsøke å vise til hvorfor det er uenigheter mellom noen av forskerne. Deretter ønsker jeg å drøfte om resultatene kan skyldes andre faktorer og om de kan generaliseres til alle tospråklige barn.

4.2.1 Hvorfor viser studiene til ulike forklaringsmekanismer på tospråklige fordeler?

Inhibisjonskontroll teorien har vært anvendelig ved at den gir en nyttig forklaring til mange av fordelene hos tospråklige barn. Den legger grunnlag for mange av funnene som er presentert i kapittel 4. Den gir en god forklaring på hvordan et tospråklig barns erfaring med å håndtere to språkssystemer, lar seg overføre til andre situasjoner og omstendigheter. Ved at det tospråklige barnet løser den konflikten som oppstår av å ha to aktive språkssystemer, klarer barnet å løse andre type konflikter i andre situasjoner. Men modellen har også sine begrensninger. Den kan virke utilstrekkelig for å forklare enhver av disse fordelene, slik det blir diskutert mer i detaljer under.

I følge andre teoretikere kan fordelene hos tospråklige barn ikke forklares så enkelt. For eksempel Hilchey og Klein (2011) diskuterer at fordelene må strekke seg utover inhibisjonsevnen. Inhibisjonsevnen løser konflikter som oppstår, tospråklige barn

derimot klarte å løse oppgaver som ikke inneholder konflikter bedre i studien til Martin-Rhee og Bialystok, (2008). De argumenterer for at tospråklige barn må ha utviklet bedre eksekutive funksjoner som strekker seg utover inhibisjonsevnene, og som kan løse andre typer oppgaver. Deres studiet (Hilchey og Klein, 2011) fokuserer på spørsmålene rundt hva som forklarer fordelene hos tospråklige barn, og hvilke evner er det som utvikler seg bedre hos tospråklige som følge av deres erfaring med to språk. Hilchey og Klein (2011) motstrider dermed ikke at inhibisjonsevnen kan være bedre utviklet hos tospråklige barn, men mener at fordelene hos tospråklige barn strekker seg utover dette, noe som innebærer at et annet teorigrunnlag bør brukes til å forklare fordelene. Spørsmålene som dukker opp er om fordelene tospråklige barn erverver, skyldes andre mekanismer enn inhibisjonsevne? Og kan fordelene forekomme som følge av både bedre inhibisjonsevne og konfliktovervåkningsevne?

Ulikhetene i svarene på hvilke forklaringsmekanismer som underbygger fordelene hos tospråklige barn oppstår fordi resultatene belyses på to ulike måter. På den ene siden, så påvirker valg av måleinstrumenter resultatene, og på den andre siden, påvirker metoden for måling av resultatene hvilke mekanismer som kan underbygge resultatene. Dette inkluderer at man tar hensyn til måleinstrumentene sett i lys av funksjonen til de ulike evnene.

Konflikt og ikke-konflikt tester

Forskere som ble presentert i forrige kapittel bruker ulike måleinstrumenter. De lager en klar distinksjon mellom tester som inneholder en konflikt i informasjonsprosessering og de testene som ikke gjør det. Testene kan utføres ulikt fra en studie til en annen. For eksempel i studiene til Bialystok og Martin (2004) og Foy og Mann (2014) presenterer de oppgaver som har to testblokker, der informasjon om stimuli endres når man introduserer en ny testblokk. Barnet må dermed forholde seg til to visse instruksjoner for å løse den første testblokken, så må barnet forholde seg til nye instruksjoner for å løse den andre testblokken. Dette skaper en konflikt i informasjonen som introduseres. I andre studier presenteres både konfliktoppgaver og ikke-konflikt oppgaver i samme testblokken (Martin-Rhee & Bialystok, 2008; Carlson & Meltzoff, 2008). Konflikten i konfliktoppgaver kan komme av at stimuli som introduseres ikke er i samsvar med responsknappen. Dette forekommer for det meste i oppgaver som blir løst med en datamaskin. Til tross for det, blir oppgavene

introdusert tilfeldig på en testblokk, i de sistnevnte konfliktoppgavene (Martin-Rhee & Bialystok, 2008).

Hvordan resultatene fra testene beregnes og tolkes har bidratt til to ulike tolkninger. For eksempel fant Hilchey og Klein (2011) ut at hvis man beregnet den sammensatte responstiden på kongruente (ikke-konflikt) og inkongruente (konflikt) oppgaver, ville det resultere til fordeler hos barnet som var generelle. Regnet man derimot resultatene ved hjelp av interferenseffekt, vistest det ikke fordeler i like stor grad og fordelene ble begrenset til noen spesifikke evner. Denne distinksjonen mellom ikke-konflikt og konfliktoppgaver brukes for å skille mellom om fordelene er generelle eller spesifikke. Det svarer på spørsmålet om tospråklige barn har bedre evner som benyttes for å løse ulike oppgaver som ikke nødvendigvis innebærer konflikt raskere enn enspråklige barn, eller om fordelene for tospråklige barn kun gjelder konflikt situasjoner.

Tospråklige barn viser at de har ervervet visse eksekutive fordeler fordi de evner å løse konfliktoppgaver bedre enn enspråklige barn. Dette forklares med deres evne til å løse den eventuelle konflikten som oppstår av å ha to aktive språkssystemer som er i konflikt. Basert på dette kan man konkludere med at tospråklige barn hovedsakelig er bedre egnet til å løse konfliktoppgaver. Dermed kan man anta at dersom en mekanisme kan forklare barnets evne til å løse en eventuell konflikt, vil mekanismen kunne forklare forholdet mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner ettersom dette henger sammen. Det er slik at både evnen for inhibisjonskontroll og konfliktovervåkningsevnen søker etter å løsekonflikter, og i studiene som ble gjennomgått i kapittel 4.1 avdekker man dette ved å studere mekanismenes oppførsel ved hjelp av både konflikt og ikke-konflikt oppgaver.

I studien til Martin-Rhee og Bialystok (2008) og Carlson og Meltzoff (2008) der det konkluderes med fordeler i inhibisjon hos tospråklige barn, løste tospråklige barn inkongruente oppgavene raskere enn enspråklige barn. Samtidig fant man også at de løste oppgavene som ikke hadde konflikt raskere (Martin-Rhee & Bialystok, 2008). Fordelene hos tospråklige barn kommer av erfaring de har med å løse konflikter mellom språkssystemene, slik det har blitt forklart tidligere. Denne konflikten løses fordi de tospråklige retter sin oppmerksomhet mot de relevante stimuli, samtidig som de bruker sin inhibisjonsevne til å ignorere irrelevant stimuli. I ikke-konflikt oppgaver

introduseres det ingen konflikt mellom stimulusene, og dermed skal det være slik at tospråklige- og enspråklige barn har lik utføringsevne. Å bruke inhibisjonskontroll teorien for å forklare disse fordelene vil kanskje ikke være tilstrekkelig, vil noen argumentere. For å kunne avdekke eventuelle fordeler hos tospråklige barn, innebærer at fordelene anslås når positive resultater oppnås spesifikt på ikke-konflikt oppgaver, ifølge inhibisjonskontroll teorien (Hilchey og Klein, 2011).

Inhibisjonskontroll teorien

Når tospråklige barn skårer bedre på begge type oppgavene, indikerer dette derfor på at det må være andre mekanismer tilstede som aktiveres for å løse ikke-konflikt oppgavene. På den måten kan man anta at inhibisjonskontroll teorien kan være den mekanismen som forklarer hvorfor det forekommer bedre resultater på konfliktoppgaver, imens en annen mekanisme kan være forklaringen på de gode resultatene av ikke-konflikt oppgaver. Det er nemlig ikke slik at den samme mekanismen må være forklaringen på alle de eksekutive fordelene hos de tospråklige barna. Barn kan bruke ulike evner for å løse en situasjon. Eksekutive funksjoner kan arbeide avhengig av hverandre, noe som betyr at det skjer en viss koordinering mellom dem når de skal løse en oppgave (Garon et al. 2008). For eksempel fant Joy og Mann (2014) signifikante fordeler hos tospråklige barn som ble tilskrevet både kognitivfleksibilitet og inhibisjonsevnen, for å løse samme oppgaven. Og i studien til Carlson og Meltzoff (2008) viste tospråklige barn bedre prestering sammenlignet med enspråklige på oppgaver som måler inhibisjon og arbeidsminne. Disse funnene bekrefter muligheten for at flere eksekutive evner kan samarbeide for å løse den samme oppgaven. I følge Garon et. al (2008) utvikler inhibisjonsevnen seg basert på en underliggende mekanisme der oppmerksomhet kan være dens kjerne. Det betyr at inhibisjon er avhengig av oppmerksomhet for å arbeide hos barn i førskolealder. I tillegg er det slik at inhibisjon og arbeidsminne representasjoner koordinerer ved toårsalderen. Dermed spiller oppdatering og overvåking av informasjon i arbeidsminne en viktig rolle for arbeidet inhibisjonsevnen og oppmerksomhetsevnen gjør (Garon et al., 2008). Med andre ord, det er viktig at informasjon som er relevant skal kunne holdes i arbeidsminne, slik at barnet klarer å holde oppmerksomheten på den relevante informasjonen og ignorere den irrelevante.

Oppmerksomhetssystemet er foreslått til å være underliggende mekanismen hos barn fram til 5 år, der inhibisjon og andre eksekutive funksjoner utvikler seg. Et forbedret oppmerksomhetssystem vil dermed føre til økt og forbedret utvikling av eksekutive funksjoner hos barn i førskolealder (Garon et al., 2008). Forbedrete eksekutive funksjoner vil assistere barnet med å øke responstiden på oppgaver som ikke nødvendigvis har en konflikt (kongruente oppgaver). Dette vil skje uavhengig om inhibisjonsevnen er ansvarlig for dette eller om en annen mekanisme står bak. Det er viktig å presisere at litteraturen på området fortsatt diskuterer hva den underliggende mekanismen for eksekutive funksjoner kan være. Miyake et al. (2000) for eksempel foreslår inhibisjonsevne som en av de underliggende mekanismene for individer som er eldre enn fem år. Det er fordi inhibisjonsevnen kan være en nødvendig prosess for at kognitiv fleksibilitet og arbeidsminne skal kunne fungere på en god måte (Garon et al., 2008). En inhibisjonsevne som en underliggende mekanisme, ville bekreftet tanken om at inhibisjonskontroll ville ha vært den mekanismen som aktiverer de andre eksekutive funksjoner for å løse oppgaver, uavhengig av om de er konflikt eller ikke-konflikt oppgaver.

Til tross for at inhibisjonskontroll teorien kan benyttes til å forklare fordelene hos de tospråklige barna, slik det ble argumentert for, kan forklaringen kanskje ikke være tilstrekkelig for barn som er eldre enn fem år. Dette henger sammen med hvordan eksekutive funksjoner opererer. For eksempel hvis en situasjon krever at inhibisjonsevnen skal aktiveres, vil det innebære at oppmerksomhetssystemet aktiveres i tillegg. Dette er fordi de arbeider avhengig av hverandre, i all fall hos barn som er under fem år (Garon et al., 2008). Hvis et individ er over fem år, vil inhibisjonsevnen ikke lenger koordinere med oppmerksomhetssystemet i form av at den avhenger av at den sistnevnte aktiveres. Dersom det er slik at inhibisjonsevnen kan arbeide separat, så er ikke dette lenger (etter at barnet har fylt fem år) ensbetydende med at oppmerksomhetssystemet ikke aktiveres, men at de aktiveres separat. Det betyr at aktiveringsprosessen av disse to evnene ikke nødvendigvis er avhengige av hverandre lenger for å løse en oppgave.

Vi argumenterte for en koordineringen mellom inhibisjonsevnen og oppmerksomhetssystemet i forrige avsnitt, fordi barn som er under fem år har eksekutive funksjoner som er avhengige av hverandre (Garon et al., 2008). Dette

faller bort som en gyldig forklaring etter at barnet har fylt fem år, på grunn av at inhibisjonsevnen har utviklet seg til å kunne arbeide separat (i tillegg til å kunne koordinere). Dette kan innebære at inhibisjonskontroll teorien ikke vil være tilstrekkelig for å forklare fordelene alene i studier som tester barn eldre enn fem år (Martin-Rhee & Bialystok, 2008; Carlson & Meltzoff, 2008). En mulig forklaring på dette er at hvis oppmerksomhet eller andre eksekutive funksjoner aktiveres, aktiveres de uavhengig av inhibisjon. Dermed kan det bety at inhibisjon er grunnen til at konfliktoppgaver løses, at oppmerksomhet er grunnen til at ikke-konflikt løses, og at aktiveringsprosessene er uavhengig av hverandre. For til tross for at inhibisjonsevnen arbeidet uavhengig av oppmerksomhet for barn som er eldre enn fem år i disse studiene, observerte vi at oppmerksomhetsevnen ble aktivert, for at oppgavene skulle bli løst (Bialystok og Martin, 2004). Da kunne man i dette tilfelle konkludere med at to eksekutive funksjoner er ansvarlige for fordelene.

Konfliktovervåknings teorien

Hilchey og Klein (2011) bruker konfliktovervåkningsteorien som en forklaring på fordelene hos tospråklige barn. De argumenterer for dette grunnet observasjonen om at tospråklige barn hadde fordeler i både konflikt og ikke-konflikt oppgaver. Slik det har blitt påpekt tidligere og som de nevnte teoretikere argumenterer for, så kan ikke bedre resultater på ikke-konflikt oppgaver forklares ut ifra inhibisjon. Det må derimot forklares med en mer generell evne, noe som er grunnen til at man anvender konfliktovervåkningsteorien.

Til tross for den tilsynelatende fordelene med at man benytter en teori som tar utgangspunkt i en mer generell evne, så vil man få et forklaringsproblem ved å anvende denne teorien. Forklaringsproblemet kommer i forbindelse med tospråklige barns resultater på noen av oppgavene som har en konflikt i seg. Dette refereres til i studiene til Carlson og Meltzoff (2008) og Martin-Rhee og Bialystok (2008). Carlson og Meltzoff (2008) brukte 9 eksekutive tester. De fant bedre skårer hos tospråklige barn kun i 3 av 9 tester, til tross for at noen av dem var konfliktoppgaver. Hvis konfliktovervåkning er en mekanisme som aktiveres for å løse en konflikt, burde den vært observert i alle oppgaver som har konflikt. I studien til Martin-Rhee og Bialystok (2008) belyses forklaringsproblemet ved hjelp av oppgaven som hadde forsinkelsesmomenter i forsøk nr. 1, og oppgaver som var univalente. I disse

oppgavene observerte man ikke tospråklige fordeler når man introduserte et forsinkelsesmoment eller en univalent visning. Ifølge konfliktovervåknings teorien, aktiveres kognitive systemet når man står ovenfor en konflikt, og at det fortsetter å være aktivt som følge av prosessen (Hilchey og Klein, 2011). Man antar derfor at den relevante responsen blir valgt raskere når en skal løse en oppgave, noe som ikke viste seg i disse oppgavetyperne, til tross for at en konflikt mellom responsene oppsto. Martin-Rhee og Bialystok (2008) mener at på univalente oppgaver oppstår en konflikt når man blir nødt til å holde på den middelbare responsen og respondere med en umiddelbar respons. Hva kan da være årsaken til at noen type oppgaver som har en konflikt i seg, ikke blir løst av konfliktovervåkningsmekanisme som har som oppgave å aktivere inhibisjon for å løse konflikten?

I følge konfliktovervåkningsteorien holder den kognitivkontroll evnen, som er inhibisjonsevnen, seg aktiv over en lenger periode. Dette er avhengig av om en tidligere oppgave som er introdusert for barnet var en konfliktoppgave eller ikke. For eksempel hvis den univalente oppgaven som ble introdusert i studien til Martin-Rhee og Bialystok (2008) ikke ble introdusert etter en konflikt oppgave, vil ikke konfliktovervåkningsmekanisme aktiveres. Dette er fordi konfliktovervåkningsmekanismen aktiveres bare ved konflikt situasjoner slik det ble forklart i kapittel 2.3.3. Derfor kan dette kanskje være en forklaring, for hvorfor konfliktovervåknings mekanismen ikke ble aktivert når univalente oppgaver ble introdusert. Tidligere funn har vist til at kompleksitetsgraden av inhibisjonen som kreves i oppgaven, bør være høy for at tospråklige barn skal prestere bedre på oppgaver som krever inhibisjonsevne. Dette blir uansett vanskelig å vurdere siden Martin-Rhee og Bialystok (2008) ikke beskriver hvordan testen foregikk i detalj, for eksempel om univalente oppgaver ble presentert tilfeldig i testblokk eller ikke. Uansett hvordan dette forklares, peker det på at funksjonene til denne mekanismen begrenses. Dette er problematisk dersom denne mekanismen skal operere som den underliggende mekanisme som aktiverer andre kognitive kontroll evner.

Hvor mange eksekutive tester bør studiene bruke for å nærmere seg en forklaringsmekanisme?

Kritikken som reises her er verdt å ta i betraktning, som følge av at bruk av måleinstrumenter er veldig viktig for validiteten av resultater, som nevnt tidligere.

Hvordan eksekutive funksjoner er organisert kan skape en utfordring for forskningen i krysningspunktet mellom tospråklig og eksekutive funksjoner. Utfordringen kan ligge i hvordan eksekutive funksjoner operer. De eksekutive funksjonene kan operere både som enhetlige og mangfoldige mekanismer. Det kan derfor være vanskelig å vite om mekanismene arbeider sammen eller uavhengige av hverandre til enhver tid de testes. Noe som vil skape vanskeligheter med å avdekke hvilken mekanisme som aktiveres til enhver tid i de ulike måleinstrumentene. I tillegg til dette er eksekutive funksjoner ikke organisert på lik måte gjennom alle aldersgrupper, da deres organisering kan endre seg etter hvert som funksjonene utvikler seg. Hvordan kan vi konkludere rundt forholdet mellom tospråklig og eksekutive funksjoner når organiseringen av eksekutive funksjoner fortsatt er uklare? Kan vi risikere å måle noe vi ikke er interessert i å måle?

Studiene til Martin-Rhee og Bialystok (2008), Bialystok og Martin (2004) og Foy og Mann (2014) bruker kun en type måleinstrument for å avdekke eventuelle fordeler hos tospråklige barn. De bruker disse testene til å konkludere med at en eller flere mekanismer kan være årsaken til fordelene. Disse fordelene blir avdekket ved hjelp av ét måleinstrument, noe som kanskje ikke er tilstrekkelig når en tenker på hvordan eksekutive funksjoner opererer. Vi får med andre ord ikke avdekke hvordan disse funksjonene arbeider, til tross for at de blir observert. La oss for eksempel anta at inhibisjonsevnen som ble observert i studiet til Foy og Mann (2014) var en underliggende mekanisme for andre eksekutive funksjoner, og at kognitiv fleksibilitet var en mekanisme som var avhengig av inhibisjonsevnen for å fungere. For å kunne bekrefte påstanden om at inhibisjonsevnen er den underliggende mekanismen, burde evnen bli observert i flere og ulike eksekutive måleinstrumenter. Det fordi en underliggende mekanisme innebærer å være tilstede for at andre funksjoner skal kunne arbeide, og da må den bli avdekket som en felles komponent. Slik tilfelle er med oppmerksomhetssystemet hos barn i førskolealder (Gordon et al., 2008). På den måten vil påstanden vår om at inhibisjonsevnen er en felles komponent, kunne være gyldig. La oss nå anta at både inhibisjonsevnen og kognitivfleksibilitet som er avdekket i samme studiet (Foy og Mann, 2014), er evner som fungerer uavhengig av hverandre. For å kunne bekrefte dette, innebærer det at inhibisjonsevnen ikke trenger å bli observert i andre måleinstrumenter. Det virker slik at det trengs minst to måleinstrumenter for å kunne avdekke om det finnes en felles komponent, for å kunne

avgjøre om en mekanisme arbeider avhengig av andre mekanismer eller arbeider separat. Miyake et al. (2000) anerkjenner de ovennevnte utfordringene med måleinstrumenter som ikke klarer å avdekke hvordan eksekutive funksjoner opererer til tross for at de blir avdekket.

Inhibisjonsevnen er en evne som aktiveres når de andre eksekutive funksjoner skal arbeide. Miyake m. fl. (2000) mente at forutsetningen for at kognitiv fleksibilitet og andre evner skulle kunne gjøre jobben, var inhibisjon. Det betyr at inhibisjonsevnen viser seg i omtrent alle tester, noe som gjør det vanskelig å avdekke om den arbeider enhetlig eller separat. I følge konfliktovervåkningsmekanismen er inhibisjon en evne som settes i gang av konfliktovervåkningsmekanismen, ettersom en konflikt først må oppdages før inhibisjonsevnen kan tre i kraft overfor den. Inhibisjon må dermed være en avhengig komponent av en underliggende mekanisme, som ifølge teorien utgjør konfliktovervåkningsmekanismen.

Carlson og Meltzoff (2008) bekrefter tanken om at det er en begrensning at mange studier bruker for få tester til å konkludere om eventuelle fordeler hos tospråklige barn. I deres studie valgte de derfor å teste språkgruppene med ni tester, der de deler dem i to grupper basert på om de er konflikt- eller forsinket respons oppgaver. Siden de brukte mange tester, kalkulerte de gjennomsnittresultater ut ifra dem, i tillegg til å ta hensyn til individuelle testresultater. Det samlede resultatet, uttrykt i gjennomsnittresultatet er sikrere, siden en evaluerer en helhetlig innsats og gjennomførelse fra barna. Men ifølge Paap og Greenberg (2013) korrelerer ikke måleinstrumentene, noe som betyr at de ikke måler samme evnen. De måleinstrumentene de testet var Simons oppgave, Flanker og Stroop. Disse funnene legger til en ny utfordring for å kunne måle eksekutive funksjoner, samt for å kunne konkludere med hvilken mekanisme som er ansvarlig for å løse oppgavene.

Kritikk av lingvistiske oppgaver

Noen av oppgaver som ble brukt i studiene for å måle inhibisjon og oppmerksomhet hos tospråklige barn, krevde språkkunnskaper (Martin-Rhee & Bialystok, 2008; Carlson & Meltzoff, 2008). For eksempel «Stroop benevningsoppgaven» hos Martin-Rhee og Bialystok (2008) og «Simon says» hos Carlson og Meltzoff (2008). Siden Stroop-oppgaven krever eliminering av ord, vil studier som bruker denne oppgaven

for å teste generelle evner, ikke vil kunne produsere legitime resultater. Eventuelle fordeler som oppgaven måler da, kan heller tyde på at de er knyttet til språkrelaterte mekanismer, der for eksempel inhibisjon kan være knyttet til språkbruk. Funnene kan først bli legitime dersom oppgavene, som disse studiene bruker for å teste generelle evner, ikke er lingvistiske mener Hilchey og Klein (2011). Studien til Foy og Mann (2014) anerkjenner denne kritikken og lager et klart skille mellom verbale og ikke-verbale tester. De finner signifikant bedre resultater til fordel for tospråklige barn, på oppgaver som har ikke-verbale stimuli. En annen måte å unngå denne begrensingen på er å kontrollere for språkets påvirkning på resultatene. For eksempel, til tross for at Martin-Rhee og Bialystok (2008) bruker lingvistiske tester i studien, kontrollerer de for denne faktoren før de konkluderer. I forsøk 2 brukte de Stroop bildebenevning. For å kontrollere for verbale evnen som kunne påvirke resultatene, testet de de samme evnene i forsøk 3, uten å la språk kunnskaper være en faktor som kan påvirke. Resultatene kan også bli legitime hvis vi kontrollerer for verbale evnene, slik det blir gjort med alle andre faktorer en ønsker å kontrollere for i forskningen generelt.

4.2.2 Konklusjon av forklaringsmekanismer på tospråklige fordeler

Slik jeg ser det, så bidrar enhver av de nevnte teoretikerne med viktig innsikt i den problematikken jeg har valgt å se nærmere på. Inhibisjonskontroll systemet gir en god forklaring på de eksekutive fordelene hos tospråklige barn (Bialystok & Martin, 2004; Carlson & Meltzoff, 2008; & Foy & Mann, 2014). Oppmerksomhet og inhibisjonsevnen har vist seg å ha en viktig rolle for å regulere vår atferd. Selv om denne forklaringen kan ha en viss begrensning når man prøver å forklare raskere responstid på oppgaver som ikke inneholder konflikt, er det mer naturlig siden tospråklige barn har mest erfaring med å løse konfliktsituasjoner.

På en annen side synes jeg at konfliktovervåkningsteorien til å forklare funnene (Hilchey & Klein, 2013) på en god måte, der inhibisjonskontroll teorien svikter i sin forklaring. Konfliktovervåknings teorien sikter å forklare fordelene på en god og helhetlig måte. Men til syvende og sist så aktiverer konfliktovervåkningsmekanismen, inhibisjonsevnen for å løse konflikten. Etter mitt syn så ser det slik ut at inhibisjonsevnen er den som er ansvarlig for å ta seg av konflikten, til tross for at den vekkes av en annen mekanisme eller om den er avhengig. Uansett mekanisme som er

ansvarlig ser det ut som at tospråklighet bidrar til å ha positiv effekt på eksekutive funksjoner. Uansett hvilken teori kan gi en forklaring på hvilken mekanisme som kan stå bak funnene, virker det slik at forklaringen av funnene er avhengig, i stor grad, av måleinstrumenter som har blitt brukt. Dette er veldig viktig å ta hensyn til før en skal generalisere funnene. Valg av måleinstrumenter kan ha stor betydning for tolkningen av resultatene, slik vi har sett.

4.3 Kan eksekutive fordelene hos tospråklige barn komme av andre faktorer enn tospråklighet?

Ny forskning har vist at fordeler i noen eksekutive funksjoner kunne spores helt til første halve året av et barns liv (Kavacs og Mehler, 2009). Barnet har kanskje lært seg noen lyder i denne alderen, men har ikke et bredt vokabular eller begynt å bruke språket. Dette peker på at språkbruken ikke nødvendigvis er en forutsetning for å erverve eksekutive fordeler. Kan eksekutive fordeler komme av andre faktorer enn tospråklighet?

4.3.1 Sosioøkonomisk status

En del kritikk som rettes mot studier som forsker på eksekutive funksjoner hos tospråklige barn, går ut på viktigheten av å kontrollere for sosioøkonomisk status. Forskere blir kritisert for at de ikke ser betydningen av sosioøkonomisk status for eksekutive funksjoner og språkutvikling, og kontrollerer dermed ikke for det. For eksempel Hilchey og Klein (2011) kritiserer studien til Martin-Rhee og Bialystok (2008) for at de ikke har kontrollert for sosioøkonomisk bakgrunn. Noe som kan ha hatt en påvirkning på funnene. Kontrollerer man ikke for sosioøkonomisk status i studier, kan man risikere å konkludere med resultater som ikke er gyldige. Det er derfor viktig å undersøke om sosioøkonomisk status kan ha påvirket forholdet mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner.

Høy sosioøkonomisk status vil assosieres med god prestering på eksekutive tester (Mezzacappa, 2004 ref. i Hilchey & Klein, 2011). Barn som vokser opp i hjem som leser oftere med barna og har gode samtaler som stimulerer språket til barna, vil kunne utvikle deres vokabular og språkkunnskaper (Snow, Tabors & Dickenson, 2001). I studiene til Martin-Rhee og Bialystok (2008) får vi opplyst at tospråklige

barn har lik sosioøkonomisk bakgrunn som enspråklige barn. I deres studier blir sosioøkonomisk bakgrunn kontrollert for, ved å vise til barns bakgrunn. De mente at både de enspråklige og tospråklige barna hadde veldig lik sosial bakgrunn, der mange av dem kom fra samme nabolag og gikk på samme barnehage, i tillegg til at de kommer fra hjem der de blir lest ofte til. Martin-Rhee og Bialystok (2008) mener derfor at funnene de har kommet fram til ikke kan skyldes noe annet enn tospråklighetens påvirkning på eksekutive funksjoner, og på den måten avviser de kritikken som blir rettet mot dem (Barac et al., 2014). Kan en slik kontroll for andre variabler være tilstrekkelig?

Det virker som om studiene ikke kontrollerer for en viktig variabel slik det bør gjøres (Bialystok & Martin, 2004; Martin-Rhee & Bialystok, 2008; Føy & Mann, 2014). Å vise til lik sosial bakgrunn ved å vise til lik nabolag og skolebakgrunn kan være en fordel, men er ikke nødvendigvis en direkte kontroll for sosioøkonomisk bakgrunn. For eksempel noen av familiene kan ha vært boende veldig lenge i nabolaget, mens andre familier har kanskje akkurat migrert til landet og valgt å bo på samme nabolag. I dette eksempelet antas det at familiene som har akkurat migrert til landet, har lavere sosioøkonomisk bakgrunn enn de familiene som bor i samme strøk. Basert på denne antagelsen vil man kanskje inkludere flere barn fra familier som ikke nødvendigvis har den samme sosioøkonomisk bakgrunn, i samme utvalget. På den måten antar man at utvalgene er like, når de kanskje ikke er det. Hvis man ikke kontrollerer for faktorene direkte, men heller antar at utvalgene er like, vil det oppstå metodologiske svakheter i konklusjonene. Sett fra en annen side, hvis vi antar at de tospråklige barna i denne studien hadde høyere sosioøkonomisk status enn de enspråklige barna, så ville spørsmålet omhandlet hvorvidt deres høy sosioøkonomisk status forårsaket de eksekutive fordelene.

Når sosioøkonomisk bakgrunn ikke blir kontrollert for slik det bør kontrolleres for, vil det alltid være en mulighet for at den kan ha påvirket resultatene. Forskning har vist at sosioøkonomisk bakgrunn kan påvirke både språklig og kognitiv utviklingen (Carlson & Meltzoff, 2008). Det er viktig når man forsker på forholdet mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner at en kontrollerer for disse faktorene. Gjør man ikke det kan man risikere at sammenhengen i resultatene man kommer frem til, være påvirket av andre forhold.

En annen grunn for å kontrollere resultatene er for å unngå generalisering av resultater på feil grunnlag. Det er lite heldig for eksempel å generalisere funnene gjort på utvalg som har lav sosioøkonomisk bakgrunn til en populasjon som kan ha høy sosioøkonomisk bakgrunn, eller omvendt.

I studien til Carlson og Meltzoff (2008) hadde tospråklige barn dårlig sosioøkonomisk status. Før man kontrollerte for sosioøkonomisk status i studien, fant man ingen eksekutive fordeler hos de tospråklige barna. I tillegg var test resultatene til de tospråklige barna på likt nivå som de to andre språkgruppene i studien. Etter at forskerne kontrollerte for sosioøkonomisk bakgrunn derimot, observerte de eksekutive fordeler hos tospråklige barn. Dette peker på at sosioøkonomisk bakgrunn betyr mye for resultatene og forholdet mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner.

Det interessante var at tospråklige barn hadde ikke dårligere resultater enn de to språkgruppene, men heller like resultater før man kontrollerte for sosioøkonomisk bakgrunn. Basert på forskningen (Harper, 2007) som viser at lav sosioøkonomisk bakgrunn korrelerer med dårligere testresultater, burde de tospråklige barna i denne studien prestere dårligere på testoppgaver (Carlson & Meltzoff, 2008). Hvorfor de ikke presterte dårligere enn de andre språkgruppene i studien, ble forklart med at de tospråklige barna hadde bedre eksekutive funksjoner som kompenserte for dårligere sosioøkonomisk status. Hadde forskerne ikke kontrollert for sosioøkonomiske statusen hadde vi hatt to begrensninger i konklusjonen. Først hadde man konkludert med ingen eksekutive fordeler for denne tospråklige barnegruppen, og for det andre hadde man generalisert funnene til andre tospråklige barn, uansett sosioøkonomisk bakgrunn de har.

Basert på viktigheten av sosioøkonomisk status for forskningsresultater, er det viktig at den blir kontrollert for. Slik det forekom av diskusjonen over, ser det ikke slik at sosioøkonomisk status har blitt kontrollert for slik det bør gjøres, noe som kan ha påvirket sammenhengen mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner.

4.3.2 Kulturelle forskjeller

Tospråklige barn kan utvikle bedre eksekutive funksjoner som følge av håndtere to lingvistiske systemer. I tillegg til å håndtere språket, må noen tospråklige barn håndtere kultur forskjeller i tillegg. Tospråklige barn opplever og forholder seg til majoritets- samt minoritetskulturen. Kan dermed kulturelle forskjeller påvirke funnene?

Fordelen i eksekutive funksjoner mange tospråklige barn har, kommer av deres trening og erfaring man får når man håndterer to språk, vil noen argumentere. Mange tospråklige er også tokulturelle, og går gjennom en liknende prosess når de beveger seg mellom to ulike kulturer. Der de har ulike forventninger, regler og oppdragelsesmetoder på skolen og hjemme. Som følge av denne prosessen må de forholde seg til to ulike systemer. Disse to kulturene kan også komme i konflikt med hverandre. Oppdragelsesmetodene hjemme og på skolen er et godt eksempel på at barn må forholde seg til to kanskje ulike sett med regler og forventninger, som kan komme i konflikt med hverandre. Barn må huske på disse reglene, og regulere sin atferd etter dem. Dette fører til at barn tar i bruk sine eksekutive ferdigheter og en slik erfaring som tospråklige barn opplever hver dag, kan hjelpe dem med å utvikle sine eksekutive funksjoner. I en studie gjort av Sabbagh et. al (2006) ref. i Carlson & Meltzoff (2008) fant man at enspråklige kinesiske barn hadde bedre eksekutive funksjoner enn amerikanske enspråklige barn, noe som ble forklart med kulturforskjeller. Denne studien viser til at språket ikke var årsaken til fordelene, siden både kinesiske og amerikanske var enspråklige, men de hadde ulik kultur som ga fordeler i eksekutive funksjoner (Sabbagh et. al, 2006 ref. i Carlson & Meltzoff, 2008).

Det virker ikke slik at studiene tar hensyn til kulturelle forskjeller som kan ha påvirket resultatene (Martin-Rhee & Bialystok (2008); Bialystok & Martin, 2004; Foy & Mann, 2014). I tillegg hadde studien til Martin-Rhee og Bialystok (2008) tospråklige utvalg som var satt sammen av tospråklige barn som hadde forskjellig etnisk og kulturell bakgrunn. Dette ble forklart med at barna hadde lik nivå på språk kompetanse på deres morsmål, til tross for at morsmålet var ulikt. Etersom det ikke blir kontrollert for kulturelle forskjeller i studiene, vil muligheten for at funnene være påvirket av andre faktorer, enn tospråklighet, alltid være tilstede. For eksempel i

studien til Carslon og Meltzoff (2008) kontrollerte de for selvkontroll hos tospråklige barn. De fant at denne faktoren, som er en del av barns oppdragelse, hadde en signifikant effekt på barns prestering i eksekutive testene.

Antar man at tospråklighetserfaring hos tospråklige barn baserer seg kun på deres erfaring med to språk, kan man risikere å utelate erfaring tospråklige barn kan ha når de håndterer to kulturer. Bialystok (2001) skriver at tospråklige barn kan oppleve annerledes ting enn enspråklige barn, for eksempel kan de reise oftere for å besøke familier i utlandet. De opplever i tillegg en annen levestil og en annen kultur, noe som utvider tospråklighets begrepet til å handle om noe mer enn tilegnelse av et annet språk. Derfor bør kulturelle forskjeller også utforskes nærmere og kontrolleres for når man forsker på tospråklighet og eksekutive funksjoner, noe som ikke gjøres i stor grad her.

4.3.3 Eksekutive funksjoner

Kan godt trente eksekutive funksjoner fører til god språklig utvikling som igjen vil forbedre eksekutive funksjoner? Eller hva om de tospråklige deltagerne som velges til forskningen allerede er bedre utstyrt med eksekutive funksjoner? Det er to spørsmål som peker på at et tospråklige barn, kan vise bedre testresultater fordi de er bedre utstyrt med eksekutive fordeler i utgangspunktet, før de lærer andrespråket.

Hvis et tospråklig barn har gode eksekutive funksjoner vil dette være til hjelp når barnet lærer et nytt språk. Ved at barnet nå blir tospråklig, vil det bidra til å utvikle de eksekutive funksjonene i større grad. Det betyr ikke at alle som lærer to språk vil få bedre eksekutive funksjoner. Man antar at erfaring med to språk kan utvikle de eksekutive funksjonene, ved at barnet utvikler ferdigheter som følge av å velge riktig språk og unngå å blande språkene (Bialystok, 2001). Har for eksempel et barn bedre arbeidsminne i utgangspunktet vil dette hjelpe barnet med å lære og huske begreper på et annet språk enklere. Videre for å holde fokus på hvilket språk som skal brukes, må man ignorere begrepet fra språket som ikke skal brukes. På den måten bruker man sin inhibisjonsevne (Gordon et al, 2008). Kapa og Colombo (2014) fant at enspråklige individer kunne lære språk raskere, hvis de hadde bedre verbale evner og arbeidsminne.

Mennesker som har gode eksekutive funksjoner er bedre egnet til å lære seg et nytt språk. Dermed kan god språklig kompetanse hos tospråklige barn, skyldes gode eksekutive ferdigheter i utgangspunktet. Studier som rekrutterer tospråklige barn med god språkkompetanse kan derfor risikere å ha et utvalg, som har gode eksekutive funksjoner. Det er viktig å ta dette i betraktning, og kontrollere for det. På en annen side er det ikke en grunn til å anta alltid at de som har god språklig kompetanse vil ha bedre eksekutive funksjoner i utgangspunktet. Foy og Mann (2014) for eksempel har inkludert barn i utvalget som har tospråklig kompetanse som strekker seg over ulike nivåer. De kontrollerte for verbale evnen og arbeidsminnet til disse barna. De fant at det var ingen signifikant forskjell mellom dem, og dermed plasserte de alle i samme utvalg. Verbal evne og arbeidsminne er kontroll variabler som alle studiene presentert i avhandlingen har kontrollert for (Foy & Mann, 2014; Martin & Bialystok, 2004; Martin-Rhee & Bialystok, 2008, Carlson og Meltzoff, 2008). Hovedtendensen har pekt på at tospråklige har lik resultater på arbeidsminne tester, sammenlignet med enspråklige barn, men lavere resultater på verbalevne tester, sammenlignet med enspråklige barn. Dette sikrer at gruppene i studiene er like, samt at disse evnene ikke skal være en årsak for bedre resultater.

4.3.4 Oppsummering

Det er en del faktorer som kan påvirke for resultatene som er vist i kapittel 4.1 , derfor er det viktig å kunne avdekke hvilke faktorer de kan være og på hvilken måte kan de påvirke. En av faktorene som blir pekt i dette kapittelet er sosioøkonomisk bakgrunn. Sosioøkonomisk bakgrunn viser seg å være veldig viktig for barns utvikling. (Harper, 2007). Det viser seg slik at studiene presentert i avhandlingen tar hensyn til denne faktorene, men kontrollerer ikke for den slik det skal gjøres.

Sammenhengen mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner, forklares med barns erfaring og håndtering av to språk. Tospråklige barn må også forholde seg til to kulturer, og blir nødt til å håndtere to kulturer, med ulik leveste og oppdragsmetoder. Det viser seg slik at tospråklighet defineres hovedsakelig ikke basert på denne faktoren, noe som kan ha betydning for resultatene.

Påvirkningsforholdet mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner kan gå begge veier. Et tospråklig barn som har gode eksekutive funksjoner vil kunne tilegne seg språket på en enkel måte. Godt språk som barnet har utviklet skyldes kanskje gode eksekutive ferdigheter i utgangspunktet. Utvalg som har gode språklig kompetansen, kan ha gode eksekutive funksjoner fra før man deltok i studien. Disse faktorene blir kontrollert for i studien.

4.4 Gjelder funnene alle tospråklige barn?

I kapittel 2.1 så vi hvor sammensatt den tospråklige gruppen er. Når og hvordan barnet blir tospråklig er noen av faktorene som teoretikere bruker for å definere hvem som kan være tospråklig. I tillegg spiller språklig kompetanse en viktig rolle for å definere den tospråklige gruppen. Det er viktig å vite hvem kan regnes som tospråklig, før vi skal velge hvem som kan være representativ for den tospråklige populasjonen. Tospråklighet har vist å ha positive effekter på eksekutive ferdigheter. Dette blir forstått ut ifra evnen og erfaringen et tospråklig barn har ved bruk av to lingvistiske systemer. Denne ferdigheten vil bidra til utvikling av eksekutiv fungering, og kompensere for andre ulemper som et tospråklig barn kan ha (Carlson & Meltzoff, 2008). La oss se om dette betyr at hvert barn som har to lingvistiske systemer, kan erverve fordelene som har blitt dokumentert.

4.4.1 Tidlig eksponering for tospråklighet

Når og hvordan bli tospråklig har vist seg å ha noe betydning for tospråklig kompetanse og barns kognitiv utvikling. De som blir eksponert for andrespråket i tidlig alder, kan ha bedre muligheter til å utvikle seg kognitivt (Kovelmann et al., 2008). Mange barn blir ikke tospråklige før på et senere tidspunkt i livet. Kan de erverve fordelene som har blitt funnet i forskning?

Kuhn (2004) ref i Carlson og Meltzoff (2008) konkluderer med at systemer i hjernen er plastiske og kan formes av type og antall språk man blir eksponert for i tidligere alder. Det kan virke slik at jo eldre barnet blir jo vanskeligere er det å oppnå fordeler av tospråklighet, siden hjernen ikke er like plastisk lenger. For eksempel i studiene der det var et krav at de tospråklige barna skulle være simultan tospråklige, hadde disse barna robuste og signifikante eksekutive fordeler (Carlson & Meltzoff, 2008;

Foy & Mann, 2014). Forholdet mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner viste seg å være sterk bundet for barn som har fått tidlig eksponering på begge språkene. For å se hvordan sammenhengen kan være mellom barn som blir tospråklige i senere alder, kan man se på utvalget som fikk andrespråk opplæring i seks måneder i studien til Carlson og Meltzoff (2008)?

Denne gruppen fikk opplæring i senere alder, noe som vi kaller suksessiv tospråklighet. Det man observerte er at denne gruppen skilte seg ikke fra den enspråklige gruppen, i sin måte å prestere på, og fikk dermed ingen eksekutive fordeler. Grunnen til at denne gruppen ikke viste en bedre prestering enn den enspråklige gruppen, kan ha noe med at de ble eksponert for andre språket i senere alder. Teorien mener at hjernen er fortsatt plastisk og kan påvirkes av antall og type språk som barn lærer i tidlig alder slik nevnt ovenfor (Kuhn et al., 2005). Det kan dermed være slik at et senere tidspunkt for språk eksponering innebære at hjernen til barn i den gruppen som fikk sen språk eksponering i studien til Carlson og Meltzoff (2008), har allerede formet seg. Og muligheten for et positiv påvirkningsforhold mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner kan være mindre for denne gruppen.

Til tross for at tidligere språk eksponering kan ha en påvirkning på hjernen, er det lite grunn til å tro at det er det som har skjedd i dette tilfelle. Barna som fikk sen eksponering i studien (Carlson & Meltzoff, 2008) er i førskole alder, og eksekutive funksjonene utvikler seg stadig i denne alderen (Garon, et al., 2008). Derfor må det være andre faktorer som kan ha påvirket deres oppgave prestering. Denne gruppen ble regnet som enspråklige når studien startet, og de fikk tospråklig opplæring i 6 måneder på skolen. Det høres mer naturlig å tro at deres språk kunnskaper til andrespråket er begrenset, samt den perioden de har blitt eksponert for andrespråket på har vært lite. Disse faktorene kan ha betydning på deres oppgave prestering og deres test resultater som var like, sammenlignet med de enspråklige barna i studien (Carlson & Meltzoff, 2008). For at tospråklighet skal gi positive eksekutiv fungering, bør det tospråklige barnet ha erfart å håndtere to språk, og løser den konflikten som oppstår. Basert på dette kan denne gruppen i studien (Carlson og Meltzoff, 2008) dermed utvikle et positiv påvirkningsforhold mellom tospråklighet og eksekutiv fungering som følge av å være tospråklig. Basert på dette kan man konkludere med at til tross for at dette utvalget har blitt eksponert for andrespråket i senere alder, er det

mulighet for å erfare språkhåndtering, og på den måten kan de utvikle sin eksekutiv fungering.

Ingen av studiene i avhandlingen beskriver suksessiv tospråklighet, og dermed kan man ikke konkludere med en tydelig konklusjon. Basert på teorien derimot antall språk og type kan forme hjernen i tidligere alder, så lenge hjernen er fortsatt plastisk. Sammenhengen som er funnet mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner vil dermed gjelde for barn som har erfaring med å håndtere to språk systemer. Og i følge teorien har dette med plastisitet i hjernen å gjøre, slik at muligheten for at den kan formes av språkene er tilstedet (Kuhn et al., 2005).

4.4.2 Språklig kompetanse

Språklig kompetanse blir brukt som en faktor for hvem som kan karakteriseres som tospråklig. Der mange utvalg blir bevisst valgt basert på deres språklig kompetanse. Men definisjon på språklig kompetanse er vid og vag slik vi så i kapittel 2.1.

Spørsmålet som reiser seg opp her, blir hvordan klarer forskning å karakterisere hvem som er tospråklig, basert på deres språklig kompetanse uten å ekskludere noen? Og hvordan kan forskningen generalisere funnene, når ikke all forskning er enig om hvordan definere tospråklig kompetanse?

Forskere har ulike måter å nærme seg disse spørsmålene på, samt å finne mål på språklig kompetanse. Tospråklighet definisjonen hos de ulike studiene i avhandlingen har blitt redegjort for i kapittel 3.3. Alle studiene i avhandlingen tar hensyn til hvordan de skal definere tospråklighet i deres studier, men måten de definerer det på er ulikt. Er forskningen på området ikke enig om hvordan vi operasjonaliserer språkligkompetanse hos de tospråklige barna, kan vi risikere at vi generaliserer funnene på feil grunnlag. Tospråkligkompetanse kan strekke seg over flere nivåer, der noen har lite kunnskap i andrespråket til andre barn som mestrer begge språkene likt. Studiene som er presentert i avhandlingen viser til ulike tospråklige grupper, og hvordan de har målt språklig kompetanse. I studien til Bialystok og Martin-Rhee testes språk kompetansen i begge språkene kun i første forsøk. I andre forsøk testes ikke språkkompetansen hos de tospråklige barn, og bli heller ikke nevnt i forsøket. Mens i tredje forsøk klassifiserer de tospråklige barn etter som de bruker begge

språkene hver dag, men hvordan informasjonen er samlet inn, sier de ikke noe om. I de andre studiene blir ikke språkkompetansen til de tospråklige barna testet, og de tospråklige barna klassifiseres etter informasjon som blir samlet av foreldre til barna (Carslon & Meltzoff, 2008; Foy & Mann, 2014). Informasjon som smales fra foreldre kan ha noen begrensninger. Til tross for at studiene brukte skjemaer for å samle inn informasjon, kan det forekomme noen feil i innsamlingen. Feil og mangel på presisering kan oppstå fordi foreldre kan tolke spørsmålene ulikt. I tillegg kan de være lite presise i hvordan de beskriver deres barn språk kompetanse. Andre ganger kan intervjuer formidle spørsmålene ulikt. En annen begrensning er at studiene setter ulike definisjoner på hva som regnes som tospråklig slik vi skal se på under.

I studiene til Carslon og Meltzoff (2008) og Martin-Rhee og Bialystok (2008) ble det presentert utvalg som var enspråklige men fikk andrespråk opplæring på barnehagen eller skolen noen timer hver dag. Ingen av utvalgene presterte bedre på testoppgaver, sammenlignet med de enspråklige barna. I kapittel 4.4.1 diskuterte vi en mulig grunn for hvorfor utvalget, som fikk språk bad opplæring i studien til Carlson og Meltzoff (2008), ikke ervervet eksekutive fordeler.

Det disse to utvalgene har til felles, når det gjelder språk kompetansen, er at begge utvalgene var enspråklige, men ble eksponert for andrespråket på skolen. Det betyr at deres andrespråket ikke er noe som blir praktisert hjemme eller utenfor skolen nødvendigvis. I kapittel 2 så vi at en naturlig konsekvens av at språket brukes i ulike sammenhenger vil føre til ulike språklige kompetanser og erfaringer. En god erfaring tospråklige barn har er å kunne håndtere disse to språkene, og som følge av det har de utviklet en god inhibisjonsevne som brukes for å løse en eventuell konflikt. Når Inhibisjonsevnen ble testet, fant man at den aktiveres i oppgaver som har høy grad av konflikt (Carlson & Meeltzoff, 2008). Oppgaver som ikke har en konflikt krever ingen inhibisjonsevne med andre ord. På lik måte kan en sammenligne dette med to språksystemene til et tospråklig barn. Det innebærer med andre ord at språksystemene bør være aktive til enhver tid slik at en konflikt oppstår. Hos barn som har blitt eksponert for andrespråk på skolen, blir språket mest sannsynlig ikke brukt mer enn noen timer i skoletiden. Dette vil kanskje føre til at disse barna ikke får to aktive språksystemer, på lik måte som andre tospråklige barn som for eksempel har balansert tospråklighet. Barna som har blitt eksponert for andrespråket på skolen, i de

ovennevnte studiene, vil ikke ha en høygrad av konflikt mellom språkssystemene til enhver tid. Hvis dette stemmer vil dette ikke påvirke deres eksekutiv fungering på lik linje med barn som har balansert tospråklighet for eksempel. Dette betyr derimot ikke at barn som blir eksponert for andrespråket ikke vil kunne utvikle bedre eksekutive funksjoner. Dette kan nemlig skje etter hvert som de utvikler deres språkkompetanse i begge språkene, slik vi antok tidligere i kapittel 4.4.1. Men dette forutsetter at deres kompetanse i morsmålet har oppnådd et visst terskel nivå.

Tospråklig opplæring kan ha en negativ påvirkning på barns kognitiv fungering, hvis språkets utvikling ikke har nådd et visst terskel nivå når man lærer et annet språk. Barn som lærer andrespråket uten at det skjer på bekostning av morsmålsutvikling vil ikke risikere negativ utvikling (Cummins, 1984). Alderen til barn som ble eksponert for andrespråket i studien til Carlson og Meltzoff (2008) var omtrent mellom 4 og 6,5 år. I denne alderen lærer barn nye ferdigheter på sitt morsmål, og dermed hvis morsmålet ikke har nådd et visst nivå, kan læringen av andrespråket forverre kognitiv utvikling. Utviklingen som følge av en tospråklig opplæring for denne gruppen kunne være positiv, samtidig som den kunne muligens forverret utviklingen. Den gruppen som fikk språkopplæring, hadde signifikant like testresultater til den enspråklige gruppen, noe som peker på at den opplæringen de fikk ikke har forverret kognitiv utviklingen (Carlson & Meltzoff, 2008).

En annen måte å se på språkligkompetansen på er å se på dominant og balansert tospråklighet. Studiene i denne avhandlingen har derimot vist til fordeler hos tospråklige barn som har dominant tospråklighet (Carlson & Meltzoff, 2008). I tillegg inkluderte Foy og Mann (2014) både balansert og dominant tospråklige barn i studien, og fant ingen signifikant forskjell mellom de to gruppene. De fant at alle de tospråklige barna hadde bedre test resultater enn de enspråklige barna. Basert på det studiene konkluderer med, kan man si at eksekutive fordeler hos tospråklige barn har blitt observert uavhengig om tospråklighet var dominant eller balansert. Ser man dette i lys av hvordan inhibisjonsevnen fungerer kan dette virke rimelig. For erfaringen et barn har med sine to språkssystemer og hvordan de løser en eventuell konflikt, kan avgjøre om et tospråklig barn erverver eksekutive fordeler.

4.4.3 Oppsummering

Det er ulike tendenser for hvordan forskere definerer begrepet tospråklighet. For å undersøke om fordelene gjelder alle tospråklige barn, tok jeg utgangspunkt i kriteriene til hvordan studiene som presenteres i avhandlingen, definerer begrepet. Kriteriene baserer seg hovedsakelig på kompetanse nivået i begge språkene hos tospråklige barn, og alder for når barnet ble tospråklig. Antall og type språk kan avgjøre hvordan hjerne påvirkes. Det ser ut slik at tidligere alder for eksponering gir større muligheter for å kunne utvikle eksekutive funksjoner. I tillegg ser det ut som om språklig kompetanse kan ha en påvirkning på resultatene i forskningen. Sammenhengen mellom tospråklighet og eksekutive fordeler har vist seg å være avhengig av erfaringen, et tospråklig barn gjør seg av å håndtere to språk. Dermed virker det slik at både alder for når barnet blir tospråklig, samt språklig kompetansen barnet har, vil basere seg på språklig erfaringen det tospråklige barnet har.

Kapittel 5: Konklusjon

Tospråklige elever forbindes med en gruppe minoriteter som har en dårligere sosioøkonomisk bakgrunn enn majoritetsspråklige elever. Det antas derfor at de gjør det dårligere på skolen, og at de vil ha en dårligere oppvekst vilkår enn majoritetsbarn. Jeg ønsket derfor med denne avhandlingen å bidra med et positivt blick på fenomenet tospråklighet. Jeg håper at denne avhandlingen kan øke kompetansen hos pedagoger, og kan belyse om eventuelle ressursene som et tospråklig barn kan utvikle som følge av å være tospråklig.

Avhandlingens formål var å undersøke påvirkningsforholdet mellom tospråklighet og eksekutive funksjoner, og å vise til eventuelle eksekutive fordeler som forbedrer seg som følge av å være tospråklig barn. Problemstillingen som jeg ville besvare var:

Utvikler tospråklige barn bedre eksekutive ferdigheter enn enspråklige barn, som følge av å være tospråklige?

Tospråklige barns erfaring med å håndtere to lingvistiske systemer gir dem fordelene med å bruke disse ferdighetene til å løse situasjoner utenfor den språklige konteksten.

Det er derfor verdt å trekke fram og legge vekt på er at disse fordelene viser seg å kunne gjelde utenfor kontekster som omhandler språk.

Denne erfaringen tospråklige barn sitter med kommer av at de må til enhver tid håndtere to språk systemer som alltid er aktive, noe som skaper en konflikt.

Konflikten som oppstår løses ved hjelp av inhibisjonsevnen. Inhibisjonsevnen er en del av oppmerksomhetskontroll prosessen, og innebærer at barnet må tilbakeholde sin irrelevante handlingsalternativ, og rette fokuset på den relevante handlingsalternativ. Hva som setter i gang inhibisjonsevnen har blitt årsaksforklart med to hovedteorier. Teoriene som søker å belyse oss om hvordan inhibisjons evnen aktivere kalles for inhibisjonskontroll teori og konfliktovervåknings teori. Til tross for at begge teorien gir os en god forklaring på hvordan barnet løser konflikten, peker begge teorien mot inhibisjonsevne som den kognitiv kontroll evne som løser eventuelle konflikter.

Proessen et tospråklig barn går gjennom for å løse eventuelle konflikter som oppstår som følge av å ha to språk som stadig er i konflikt, fører til forbedret oppmerksomhets kontroll evnen og forbedring av andre eksekutive funksjoner hos barn.

Basert på analysen som har blitt gjort av de ulike studiene, teoriene, teoretikerne og funnene, så later det til å være en korrelasjon mellom tospråklighet og velutviklede og bedre eksekutive funksjoner i tidlig alder. Det er derimot problematisk å skissere detaljene og omfanget av den positive korrelasjonen på grunn av de tvetydige funnene som har blitt gjort og de teoretiske, så vel som metodologiske uenighetene. Det er særlig Martin-Rhee og Bialystok (2008) og deres insignifikante studiet som problematiserer slutningen fra teoretisering og undersøkelser til klare fordeler ved tospråklighet, men slik det har blitt forklart tidligere, så har denne studien bidratt til fruktbar forskning.

Det finnes en del faktorer som kan ha farget forskningen og hatt sin del i å forårsake funnene. Disse faktorene kan være sosioøkonomisk status, kulturelle forskjeller eller bedre eksekutive funksjoner i utgangspunktet hos barnet. Det ser ut som om forskningen tar hensyn og kontrollere for noen av faktorene, men det gjøres ikke alltid ordentlig. Dette er en svakhet for forskningen og en begrensning av resultatene. Forskningen har ulik måter å operasjonalisere begrepet tospråklighet på, noe som vanskeliggjør generaliseringer av resultatene. Til tross for at det er vanskelig å komme frem til en konklusjon på hvem som kan erverve bedre eksekutive funksjoner,

basert på når og hvordan barn blir tospråklige, kan en heller diskutere erfaringer et tospråklig barn har. Denne erfaringen med å ha to språk systemer som er aktive og inneholder konflikt til enhver tid, er det som trener eksekutive ferdigheter hos tospråklige barn.

Til tross for disse svakhetene og uenighetene, så kan man utlede visse kjennetrekke ved den generelle tendensen som vitner om en positiv korrelasjon.

Korrelasjonens form og innhold avhenger av disse perspektivene og faktorene: (1) hvilke tester som blir anvendt til å belyse korrelasjonen, (2) hvordan tospråklighet defineres i studiene (3) omfanget av studier som trekkes inn i analysen.

Det foreligger ikke konsensus om hvordan man hverken skal forstå eller definere tospråklighet, noe som gjenspeiler seg i de sprikende og ofte uforenlige definisjonene blant teoretikerne. Det som derimot er verdt å merke seg og som er blant de fremste indikasjonene på at det eksisterer en korrelasjon mellom tospråklighet og velutviklede eksekutive funksjoner, er at ulike teoretikere til tross for deres uenigheter lykkes i å belyse tendenser som vitner om at det finnes fordeler.

Det faktum at teorigrunnlaget er lite, kompenseres ved at de ulike teoretikerne anvender varierte utvalg instrumenter, tester og metoder for å undersøke korrelasjonen, noe som øker validiteten av funnene.

Tospråklighet er et kompleks og omfattende tema, men det faktum at det er så stor variasjon i både funn, teorigrunnlag og metodologiske utgangspunkt belyser hvordan dette er et fagfelt som er verdt å undersøke nærmere ettersom det fortsatt er mye igjen å avdekke om temaet. Med tanke på at tospråklighet forbindes med det multikulturelle, og at det multikulturelle samfunnet er en av kjennetegnene ved det liberale demokratiet, så vil en forståelse av tospråklighet øke vår forståelse av samfunnet, noe som gjør det samfunnsnyttig å forske videre på dette.

Litteraturliste

Abutalebi, Jubin, & Green, David. (2007): Bilingual language production: The neurocognition of language representation and control. *Journal of Neurolinguistics*, 20(3), 242-275.

Baker, C. (2006): Foundations of bilingual education and bilingualism, 4. utgave, Clevedon: Multilingual Matters.

Banich, M. (2009): Executive Function. *Current Directions in Psychological Science*, 18(2), 89-94.

Barac, Raluca, Bialystok, Ellen, Castro, Dina C., & Sanchez, Marta. (2014): The cognitive development of young dual language learners: A critical review. *Early Childhood Research Quarterly*, 29(4), 699-714.

Bhatia, T., & Ritchie, William C. (2004): *The handbook of bilingualism* (Blackwell handbooks in linguistics ; 15 ^A150304). Oxford: Blackwell.

Bialystok, E. (2001): Bilingualism in Development. Language, Literacy, & Cognition. Cambridge University Press.

Bialystok, E., & Martin, M. M. (2004): Attention and Inhibition in Bilingual Children: Evidence from the Dimensional Change Card Sort Task. *Developmental Science*, 7(3), 325-339.

Botvinick MM1, Braver TS, Barch DM, Carter CS, Cohen JD. (2001): Conflict monitoring and cognitive control. *Psychol Rev.*108(3):624-52.

Carlson, Stephanie M., & Meltzoff, Andrew N. (2008): Bilingual Experience and Executive Functioning in Young Children. *Developmental Science*, 11(2), 282-298.

- Charness, G., Genizi, Uri, & Kuhn, Michael A. (2012): Experimental methods between-subject and within-subject design. *Journal of Economic Behavior & Organization : JEBO*, 81(1), 1-8.
- Cummins J. (1984): Bilingualism and special education: Issues in Assessment and Pedagogy. Exeter: Short Run Press Ltd.
- Foy, J., & Mann, V. (2014): Bilingual children show advantages in nonverbal auditory executive function task. *International Journal of Bilingualism*, 18(6), 717-729.
- Garon, N., Bryson, S., Smith, I., & Cooper, H. (2008): Executive Function in Preschoolers: A Review Using an Integrative Framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31-60.
- Hilchey, M., & Klein, D. (2011): Are there bilingual advantages on nonlinguistic interference tasks? Implications for the plasticity of executive control processes. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18(4), 625-658.
- Kapa, Leah L., & Colombo, John. (2014): Executive function predicts artificial language learning. *Journal of Memory and Language*, 76, 237.
- Kleven, Thor Arnfinn. (2005): "Data og datainnsamlingsmetoder" i Kleven, Thor Arnfinn (red.). Innføring i pedagogisk forskningsmetode. Unipub forlag. Oslo.
- Kovelman, I., Baker, S., & Petitto, L. (2008): Age of first bilingual language exposure as a new window into bilingual reading development *. *Bilingualism: Language and Cognition*, 11(2), 203-223.
- Kovács, Ágnes Melinda, & Mehler, Jacques. (2009): Cognitive gains in 7-month-old bilingual infants. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(16), 6556-6560.

- Kroll, J., Bobb, S., & Hoshino, N. (2014): Two Languages in Mind. *Current Directions in Psychological Science*, 23(3), 159-163.
- Lehto, J., Juujärvi, P., Kooistra, L., & Pulkkinen, L. (2003): Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology*, 21(1), 59-80.
- Lervåg, A. & Melby-Lervåg, M., (2009): «Muntlig språk, ordavkoding og leseforståelse hos tospråklige: En sammenfatning av empiriske studier» i Norsk pedagogisk tidsskrift nr. 04
- Martin-Rhee, M. M., & Bialystok, E. (2008): The Development of Two Types of Inhibitory Control in Monolingual and Bilingual Children. *Bilingualism: Language and Cognition*, 11(1), 81-93.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000): The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.
- Morton, J. Bruce, & Harper, Sarah N. (2007): What Did Simon Say? Revisiting the Bilingual Advantage. *Developmental Science*, 10(6), 719-726.
- Paap, K. R., & Greenberg, Z. I. (2013): There is no coherent evidence for a bilingual advantage in executive processing. *Cognitive Psychology*, 66(2), 232.
- Selj, E. (2008): Minoritetslevene, språket og skolen. I Selje, E & Ryen, E. (red.), Med språklige minoriteter i klassen-språklige og faglige utfordringer. (s.13-46). Oslo: Cappelen Akademisk.
- Snow, Catherine E., Patton O. Tabors & David K. Dickinson. 2001:”Language Development in the Preschool Years” i Dickinson, D.K. & P.O Tabors (red.): Beginning Literacy with Language: young children learning at home and school. Paul Brookes Publishing Co. Baltimore, Maryland.

Øzerk, K. (1992): Tospråklige minoriteter, sirkulær tenkning og pedagogikk. Haslum: Oris Forlag.

Øzerk, K. (1995): Hvorfor? Pedagogisk forskningsinstitutt. Oslo

Øzerk, K. (1996): Vygotsky i tospråklighetsforskning. I Bråten, I (red.), Vygotsky i pedagogikken. (S. 160-189), Oslo: Cappelen Akademisk.