

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte

Ilona Krone

**Pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkcijas un vecāku–bērnu mijiedarbības
sakarības**

Promocijas darbs psiholoģijas doktora grāda iegūšanai psiholoģijas zinātņu nozarē klīniskās
psiholoģijas apakšnozarē

Darba zinātniskā vadītāja:
asoc. prof. *Dr. psych.* Ieva Bite

Rīga 2013

Pateicība

Disertācijas izstrādes laikā no 2009. gada līdz 2013. gadam es esmu apguvusi daudz jaunu iemaņu un zināšanu. Šāds izaugsmes un pilnveidošanās process nav iespējams bez atbalsta. Šajā periodā mācījos un saņēmu padomus no vairākiem profesionāļiem gan Latvijā, gan ārpus tās. Sirsnīgi pateicos sava darba vadītājai *Dr. psych.* Ievai Bitei par profesionalitāti darba vadīšanā, pacietību, spēju saglabāt vēsu prātu brīžos, kad likās, ka iesāktais būs grūti paveicams. Ieva Bite sniedza ieguldījumu arī darba literārās kvalitātes uzlabošanā.

Paldies Eiropas Sociālā fonda projekta „Atbalsts doktora studijām” vadībai par iespēju piedalīties konferencēs un iegādāties pētījumam nepieciešamos materiālus.

Promocijas darba sākuma versijas recenzenti *Ph.D.* profesore Sandra Sebre un *Ph.D.* profesors Ģirts Dimdiņš palīdzēja domāt kritiski, paskatīties uz pētījumu no dažādām perspektīvām, veicinot arvien jaunu ideju meklēšanu.

Būtiski bija profesores *Dr. psych.* Malgožatas Raščevskas ieteikumi matemātiskās statistikas aprēķinu veikšanai. Paldies profesorei Raščevskai par doktorantūras programmas vadīšanu kopumā, par lojālu attieksmi un progresīvu pieeju visā mācību procesā.

Darba izstrādes posmā saņēmu padomus, ieteikumus un atbalstu arī no citu valstu profesionāļiem. Savus ieteikumus pētījuma metožu izvēlē, kā arī konsultācijas par atsevišķiem darba aspektiem saņēmu gan no Filipa Zelazo (*Zelazo*) gan Sadras Vībes (*Wiebe*), Adeles Daimondas (*Diamond*) un Maikla Tomasa Viloubija (*Willoughby*).

Savu kursa biedru – Jeļenas Harlamovas, Marinas Brices, Esteres Birziņas, Marutas Ludānes un Ervīna Čukura – atbalstu es saņēmu ne tikai mācību procesā, bet arī nozīmīgās pārmaiņās personīgajā dzīvē.

Pateicos visiem pētījuma dalībniekiem – bērniem, vecākiem, kā arī pirmsskolas izglītības iestāžu audzinātājiem un vadītājiem, kuri atbalstīja šī projekta realizāciju.

Paldies manai ģimenei – vīram un bērniem – par izturību, pacietību un sapratni visā mācību procesā. Kopumā doktorantūrā pavadītais laiks deva iespēju apzināt savus resursus, izkopt zinātnisko domāšanu un veikt pētījumu, kura izstrāde bija jēgpilns process.



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Šis darbs izstrādāts ar Eiropas Sociālā fonda atbalstu projektā „Atbalsts doktora studijām Latvijas Universitātē” laika posmā no 2009. gada līdz 2013. gadam

Saturs

Pateicība	2
Ievads	4
1. Teorētiskās pieejas vadības funkciju izpratnē	12
1.1. Vadības funkciju definīcijas	12
1.2. Vadības funkciju neiropsiholoģiskā izpratnē	16
2. Pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkcijas	22
2.1. Vadības funkciju modelis	26
2.1.1. Apvaldīšana	26
2.1.2. Darba atmiņa	29
2.1.3. Pārslēgšanās	31
2.2. Pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkciju attīstību ietekmējošie faktori	32
3. Vecāku–bērnu mijiedarbības koncepts	39
3.1. Vecāku bērnu mijiedarbības dimensijas	41
3.1.1. Gaidīšana	43
3.1.2. Apstiprināšana	45
3.1.3. Nosaukšana	46
4. Vadības funkcijas un vecāku–bērnu mijiedarbības sakarības	52
5. Kopsavilkums	56
6. Metode	60
6.1. Pētījuma dalībnieki	60
6.2. Mērījumi	62
6.3. Procedūra	67
7. Pamatpētījuma rezultāti	69
8. Iztirzājums	85
8.1. Secinājumi	98
8.2. Praktiskais pielietojums	100
8.3. Pētījuma ierobežojumi un turpmākie izpētes virzieni	100
Nobeigums	102
Literatūras saraksts	103
Summary	119
Pielikumi	120
1. pielikums	120
2. pielikums	122
3. pielikums	124
4. pielikums	127

Ievads

Var uzskatīt, ka vadības funkcijas savieno iepriekšējo pieredzi ar pašreiz notiekošo un nodrošina pamatu nākotnes aktivitāšu plānošanai. To „celtniecība” vai, pareizāk sakot, attīstība notiek vairākos līmeņos no bioloģiskā līdz psiholoģiskajam līmenim, un tiek meklētas arvien jaunas likumsakarības. Šīs disertācijas mērķis ir pētīt tuvākās vides, proti, vecāku bērnu mijiedarbības ietekmi uz bērna vadības funkcijām pirmsskolas attīstības periodā.

Zināms, ka pirmsskolas periodā notiek strauja bērnu attīstība. Tas attiecas arī uz vadības funkcijām (saīsinājumā - VF) (Garon, Bryson & Smith, 2008), kas būtiski ietekmē sekmīgu iekļaušanos sociālajā dzīvē, kā arī akadēmiskos sasniegumus un vispārējo psihisko veselību¹ kopumā (Catroppa & Anderson, 2005). Ņemot vērā iespējamo VF saistību ar dažādu psihopatoloģiju attīstības risku, pirmsskolas vecuma bērnu VF izpēte tiek uzskatīta par nozīmīgu pētniecības jomu (Willoughby, Blair, Wirth & Greenberg, 2010).

Vadības disfunkcijas izpausmes bērniem var tikt saistītas, piemēram, ar uzmanības deficītu un hiperaktivitātes sindromu (Wahlstedt, Thorell & Bohlin, 2008), autismu un Aspergera sindromu, rausti, depresiju, intelektuālajām spējām (Barbey, Colom, Solomon, Krueger, Forbes & Grafman, 2012), kā arī citiem traucējumiem (Powell & Voller, 2004). Kempjons un kolēģi (Campion, Bhui & Bhugra, 2012) atbalsta jau agrāk izteiktās idejas, ka psihisko traucējumu pirmsākumi meklējami bērnībā, līdz ar to izpratne par bērnībā notiekošajiem attīstības procesiem ir nozīmīgs ieguldījums sabiedrības veselībā kopumā un aktualizējas primārās preventīvas nepieciešamība. Attīstības atbalsta nosacījumu apzināšanās ir saskaņā ar Eiropas Psihiatru asociācijas (angļu valodā - *European Psychiatric Association (EPA)*) vadlīnijām par garīgās veselības prevenciju². Domājot par piedāvāto atbalstu vecākiem bērna attīstības procesā, tiek uzsvērtā uz pierādījumiem balstītu intervenču programmu, kā arī psihoizglītojošu grupu nepieciešamība (Campion et al., 2012). No aktivitātēm, kas tiek atbalstītas šajā kontekstā, tiek pieminētas programmas vecākiem – lai uzlabotu prasmes, kā arī izglītotu un atbalstītu. Tiek ierosināts veidot agrīnas intervences grupas vecākiem, piemēram, lai mazinātu uzmanības

¹ Psihiskā veselība tiek operacionalizēta kā labklājības stāvoklis (*state of well-being*), kurā indivīds apzinās savas spējas, spēj rīkoties stresa situācijās, var produktīvi strādāt, dod ieguldījumu sabiedrības labā (WHO. Promoting Mental Health, Concepts, emerging evidence, practice, summary report. Geneva, 2004). Tā ir arī spēja piedzīvot pozitīvas emocijas un dzīves spars (Kalra, Christodoulou, Jenkins, Tsipas, Christodoulou, Lecic-Tosevski, & Mezzich et al., 2012).

² Campion J., Bhui, K., Bhugra D. & European Psychiatric Association (2012). Guidance on prevention of mental disorders. *European Psychiatry*, 27(2), 68–80.

deficīta un hiperaktivitātes sindroms (UDHS), uzvedības problēmu un citu traucējumu attīstības riskus. Šādu programmu kontekstā izcelti arī niansētāki vecāku un bērnu mijiedarbības aspekti, piemēram, mātes iejūtība, norādot tās nozīmi bērna psihoemocionālajā attīstībā (Bakermans-Kranenburg, van IJzendoorn & Juffer, 2003). Tiek atzīts, ka praktiskajam atbalstam, ko vecāki saņem bērnu audzināšanas jautājumos, ir arī ekonomiskais ieguvums. Kā norādīts EPA vadlīnijās un kā notiek, piemēram, Anglijā, uz katru mārciņu (LVL 0,82)³, ko valsts piešķir vecāku atbalstam un izglītošanai, ir iespējams ietaupīt 8 mārciņas (LVL 6,59), jo šāda agrīna intervence saistīta ar atbalstu sociālās izolācijas mazināšanai un kopumā iekļaujas garīgās veselības atbalsta programmā (Campion et al., 2012).

Līdz ar to, apzinot aktuālās tendences klīniskās psiholoģijas jomā, radās arī pētījuma pamatideja – atklāt sakarības starp bērna attīstību un tuvāko vidi, šajā gadījumā – vecāku un bērnu mijiedarbību. Atklājot jaunas cēloņsakarības vadības funkciju attīstībā, būtu iespējams izstrādāt agrīnas preventīvas programmas, ko atbalsta jau pieminētās EPA vadlīnijas. Ideja klīniskās psiholoģijas pētījumos pievērsties arī pozitīvajiem aspektiem, šobrīd tiek atzinīgi novērtēta, norādot, ka tas bagātina izpratni par indivīda attīstību kopumā. Tas ir veids, kā prognozēt un izprast klīniskos traucējumus un disfunkcionālu attīstību, un, iespējams, papildināt to etioloģijas izpratni (Wood & Tarrier, 2010). Šāda pieeja tiek aprakstīta kā pozitīvā klīniskā psiholoģija (Wood & Tarrier, 2010; Joseph & Wood, 2010).

Pievērsoties pētījuma teorētiskajam pamatojumam, jāatzīmē: lai arī liela daļa pētījumu izceļ neurofizioloģisko procesu lomu vadības funkciju attīstībā, atklāts, ka arī sociālā mijiedarbība varētu būt viens no attīstību veicinošiem faktoriem (Martin & Failow, 2010; Bernier, Carlson & Whipple, 2010). Bernieres un kolēģu (Bernier et al., 2010) pētījumā, kurā tika iesaistīti zīdaiņi un viņu mammas, kopumā detalizētāk izpētītas minētās sakarības. Tomēr vēl joprojām maz ir pētījumu par pirmsskolas vecuma izlasi, un izcelta tiek komunikācija strukturētās situācijās nevis komunikācija brīvā spēles situācijā. Disertācijas izstrādes noslēguma posmā tika publicēti pētījumi, kas ietver saturiski līdzīgus konceptus, proti, vecāku atbalstu un bērna vadības funkciju attīstības likumsakarības, koncentrējoties uz pirmsskolas vecuma izlasi (Hammond, Muller, Carpendale, Bibok & Liebermann-Finestone, 2012; Bindman, Hindman, Bowles & Morrison, 2013). Tomēr nevienā no šiem pētījumiem netika analizēta tāda vecāku uzvedība kā, piemēram, bērna iniciatīvu nosaukšana, kam savukārt pievērsta uzmanība promocijas pētījumā.

³ Latvijas Bankas kurss.

Kopumā pasaules pētniecības kontekstā VF pētniecība intensīvi attīstījies pēdējo 20 gadu laikā (Cherkes-Julkowski, 2005). Kā relatīvi jaunam konceptam, kas paspējis ieinteresēt pētniekus gan klīniskās un attīstības psiholoģijas, gan psihiatrijas un neiro psiholoģijas zinātnē, vadības funkciju izpētei tomēr tiek atvēlēta Pelnrušķītes loma (Burgess, 2007). Par to liecina ierobežotais literatūras avotu skaits par šo tēmu. Paralēli Penrušķītes lomai VF izpelnījusies arī metaforiskus, daudz cienījamākus salīdzinājumus: „orķestra diriģents”, „direktors”, „pilots” un „šefpavārs”, ņemot vērā VF lomu psihisko procesu regulācijā (McCloskey, Perkins & Divner, 2009). Arī zinātniskajā literatūrā tiek izmantoti dažādi jēdzieni, aprakstot šo konstrukt, piemēram, pašregulācija, vadības kontrole un citi. Jau kopš Lurijas pētījumiem (Luria, 1979; 2008) vadības funkcijas tiek saistītas ar pieres daivas smadzeņu garozas un zemgarozas struktūru darbību (Luria, 1979; 2008), un pirmie pētījumi šajā jomā bija tieši par vadības funkciju traucējumiem (Ardila, 2008). Šobrīd pētījumos bērnu izlasē VF operacionalizētas galvenokārt līdz 3 komponentiem - darba atmiņa, reakciju apvaldīšana, pārslēgšanās (piemēram, Burgess, 2007). Kopumā vadības funkciju izpētē vērojamas jau Kūna (Kuhn, kā minēts Leahey, 2000) pieminētās zinātnes cikliskuma iezīmes – šobrīd jau niansētāk tiek pētīta sociālās vides ietekme attīstības kontekstā, turpinot Vigotska (Vigotskij, 1983; 1984; 2002) un Lurijas (Luria, 1979; 2008) aizsākto darbu. Ieskatam jāpiemin, ka Lurija (Luria, 1979; 2008), kurš ir viens no VF izpētes aizsācējiem, atbalstīja ideju, ka izziņa rodas no sociālas mijiedarbības. No šādas perspektīvas tiek pieņemts, ka VF ir cieši saistītas ar sociālo kontekstu un attīstās ar komunikācijas starpniecību (Vigotskij, 1983; Zelazo & Jacques, 1996).

Tomēr, neskatoties uz šobrīd pastiprināto interesi⁴ par VF pētniecību, maz ir zināms par mehānismiem, kas nodrošina VF individuālas atšķirības. Kā viens no risinājumiem tiek piedāvāts koncentrēties ne tikai uz ģenētiskiem un fizioloģiskiem mehānismiem, bet VF izpētē iekļaut arī agrīnu vecāku bērna attiecību izvērtējumu (Bernier et al., 2010).

Apkopojošs iepriekš teikto, var secināt, ka **promocijas darba novitāte** kopumā ir saistīta ar izvēlēto pētniecības virzienu, kas aplūko šobrīd psiholoģijas zinātnē aktuālu tēmu, meklējot sakarības starp bērnu tuvāko vidi un vadības funkciju attīstības iespējām. Iepriekšējos pētījumos uzmanība vairāk pievērsta agrīnam bērnu vecumam, proti, bērniem vidēji līdz 3 gadu vecumam. Salīdzinoši neliels pētījumu skaits ir par četrgadīgiem bērniem (piemēram, Hammond et al., 2012). Tomēr arī šajos pētījumos mainīgo operacionalizācijai izmantoti daudzdimensionāli kritēriji, kas apgrūtina iegūto atziņu praktisko lietojumu, kā arī netiek iekļauts tāds mainīgais kā bērna iniciatīvu nosaukšana. Bērna iniciatīvu (darbību) nosaukšana laikā, kad bērns vēl aktīvi

⁴ *Scencedirect* datubāzē uz 2013. gada 15. aprīli reģistrētas 6002 zinātniskās publikācijas par vadības funkciju izpēti.

lieto egocentrisko runu (Vigotskij, 2002), iespējams, ir nozīmīga VF attīstības procesā. Iepriekšējos pētījumos vairāk analizēta mātes apzināšanās spēja (*mind-mindedness*), kas tiek saistīta ar mātes spēju atpazīt bērna psihiskos (angļu valodā – *mental*) stāvokļus. To definē kā mātes komentārus, lai raksturotu bērna iespējamās domas, emocijas, pieredzes. Aprūpētājs it kā „ieliek vārdus bērna mutē”, runājot viņa vietā (Meins & Fernyhough, 2010). Tomēr šāds skatījums neiekļauj mātes komentārus par bērna darbībām, kuri ir novērojami mātes ikdienas uzvedībā (Luria, 1979; Oh & Lewis, 2008; Aarts, 2010). VF pētījumu kontekstā netiek atsevišķi aplūkoti mātes spēja apstiprināt bērna iniciatīvas, t. i., spēja dot pozitīvu atgriezenisko saiti vērtējot paveikto , kā arī netiek apskatīta bērna darbību ātruma (ritma) cienīšana, proti, gaidīšana. Šie elementi tiek iekļauti autonomijas atbalsta (Hammond et al., 2012) konceptā, tomēr netiek noteikts to pienesums VF attīstībā, kam, savukārt, uzmanība tiek pievērsta promocijas pētījumā.

Apzinot iepriekš veiktos pētījumus Latvijā, kā pozitīvs resurss kognitīvo funkciju izpētē jāpiemin gan maģistra darbos, gan promocijas darbā veiktie darba atmiņas pētījumi (Orlovska, 2009; Turilova-Miščenko, 2012), kā arī pētniecība par emociju regulāciju un prāta teorijas konceptu (Jansone, 2011; Morozova, 2011; Vaivode, 2011; Puriņa, 2011). Ingas Skreitules-Pikšes (Skreitule-Pikše, 2011) izstrādātā disertācija apstiprina vecāku izglītojošo programmu lomu bērna uzvedības problēmu mazināšanā. Tomēr klīniskajā psiholoģijā vadības funkciju izpēte ne pirmsskolas vecuma bērniem, ne citai vecuma grupai līdz šim nav veikta. Tāpēc šajā promocijas darbā veiktajam pētījumam ir gan zinātniska nozīme, gan paredzama praktiskā lietojamība.

Pētījuma mērķis ir izpētīt, kādas ir saistības starp mātes bērna mijiedarbību un pirmsskolas vecuma bērna rezultātiem vadības funkciju uzdevumos. Pētījuma mērķa sasniegšanai sākotnēji tika izvirzīta **hipotēze**, ka *pastāv statistiski nozīmīgas pozitīvas sakarības starp bērna vadības funkciju izpausmēm un mātes uzvedībā novērotajām vecāku bērnu mijiedarbības dimensijām.*

Pētījumā tika formulēti arī **pētījuma jautājumi**:

1. *Kuras no mātes uzvedībā novērotajām vecāku–bērnu mijiedarbības dimensijām vislabāk prognozē bērna vadības funkciju izpausmes, kontrolējot bērna verbālās spējas?*
2. *Vai bērna verbālās spējas ir kā mediators starp mātes uzvedībā novērotajām vecāku–bērnu mijiedarbības dimensijām un bērna vadības funkciju izpausmēm ?*

Pētījuma papildu jautājumi:

1. *Kuras no mātes uzvedībā novērotajām vecāku bērnu mijiedarbības dimensijām vislabāk prognozē bērna verbālo spēju līmeni?*
2. *Vai vadības funkciju mērinstrumentu psihometriskie rādītāji atbilst ticama un faktoriāli valīda konstrukta prasībām?*

Pētījuma praktiskā lietderība saistās ar iespēju iegūtās atziņas iekļaut agrīnu preventīvu nodarbību programmā, kuru mērķis būtu informēt vecākus par ikdienas komunikācijas lomu bērnu attīstībā. Tā kā VF tiek uzskatītas par prasmēm, kas ir uzlabojamas korekcijas darbā, tad atbalstošas vides nodrošināšana varētu būt viens no priekšnosacījumiem. Būtiski pieminēt: dvīņu pētījumos atklāts, ka iespējamā tuvākās vides ietekme uz VF attīstību ir robežās no 22 līdz 54% (Goldsmith, Buss & Lemery, 1997; Lemery-Chalfant, Doelger & Goldsmith, 2008, kā minēts Friedman, Miyake, Robinson & Hewitt, 2011). Tas norāda, ka paralēli iedzimtībai un citiem ietekmējošajiem faktoriem, vides ietekmē ir iespējamās attīstības izmaiņas. Šajā procesā būtisks piensums varētu būt profesionāļu sniegtā informācija vecākiem un līdz ar to arī atbalsts vecākiem. Kopumā pētījumā iegūtās atziņas ļautu pievērsties agrīnam VF attīstības atbalstam. Ņemot vērā VF saistību ar akadēmiskajiem sasniegumiem, agrīns (tātad vēl pirms mācību procesa sākuma) pašregulācijas spēju attīstības atbalsts būtu ieguldījums arī nesekmības un uzvedības problēmu mazināšanā. Protams, šobrīd šis pieņēmums ir hipotētisks, jo Latvijā nav veikti longitudināli pētījumi, kas atklāj minētās sakarības.

Otra praktiskā pielietojamība saistās ar līdz šim Latvijā neizmantotu pirmsskolas vecuma bērniem atbilstošu vadības funkciju testu adaptāciju. Kā pozitīvs ieguvums darba izstrādes laikā, ir arī uzsāktā profesionālā komunikācija ar tādiem VF vadošajiem pētniekiem kā Filips Zelazo (Zelazo), Sadra Vībe (Wiebe), Adele Daimonda (Diamond) un Maikls Tomass Viloubijs (Willoughby).

Apkopojot iepriekš teikto, jāsecina, ka promocijas darbs ir uzskatāms par VF izpētes sākumu Latvijā, tādu kā pirmo soli ar iespējām tālāk attīstīt šo pētniecības virzienu.

Pētījuma priekšmets ir vadības funkcijas, vadības funkciju elementi – reakciju apvaldīšana (*turpmāk tekstā ‘apvaldīšana’*) darba atmiņa, pārslēgšanās, vecāku un bērnu mijiedarbības dimensijas – gaidīšana, apstiprināšana, nosaukšana, verbālās spējas, vadības funkciju testi.

Pētījuma metode

Pētījuma dalībnieki

Pētījuma dalībnieki bija 40 četrus gadus veci bērni ($M = 4,25$; $SD = 0,28$) un viņu mātes. No tiem divi bērni bija tieši 4 gadus veci (48 mēneši), deviņi bērni – 49 mēnešus veci, divi bērni – 50 mēnešus veci, viens bērns – 51 mēneša vecumā, viens bērns – 52 mēnešu vecumā, četri bērni – 53 mēnešu vecumā, divi bērni – 54 mēnešu vecumā, trīs bērni – 55 mēnešu vecumā, trīs bērni – 56 mēnešu vecumā, seši bērni – 58 mēnešu vecumā, septiņi bērni – 59 mēnešu vecumā.

Pētījumā kopumā tika iekļauti 20 zēni un 20 meitenes, ar vecumam atbilstošā līmenī attīstītām verbālajām spējām, no pilsētā dzīvojošām ģimenēm ar vienu dzimto (latviešu) valodu. Bērnu mātēm bija augstākā izglītība un darbs. Mātes bija vecumā no 26 līdz 42 gadiem ($M = 35,50$; $SD = 3,81$). Bērniem nebija attīstības traucējumu vai noteikta kāda klīniskā diagnoze. Analizējot speciālo literatūru par vadības funkciju attīstību, tika izveidoti kritēriji. Pamatojoties uz šiem kritērijiem, bērni netika iekļauti pētījuma grupā (sk. nod. „Metode”). Šie jautājumi bija iekļauti demogrāfisko rādītāju aptaujā.

Instrumentārijs

1. Demogrāfisko rādītāju aptauja (izveidota, balstoties uz iepriekšējos pētījumos iegūtajām atziņām).
 2. Dimensionālā kartiņu šķirošana (The Dimensional change card sort, DCCS, Zelazo, 2006).
 3. Dienas/Nakts uzdevums (Day/Night task; Gerstadt, Hong & Diamond, 1994).
 4. Piesitienu uzdevums (Tapping task, Diamond & Taylor, 1996; Hala et al., 2003; Luria, 1966, kā minēts Nilsen & Graham, 2009).
 5. Saskaiti un nosauc (Count and Label, Gordon & Olson, 1998).
 6. Apgrieztā skaitļu virkne – Vudkoka–Džonsones (Woodcock-Johnson International Tests of cognitive abilities, WJ-IE COG; Woodcock, McGrew, Mather & Schrank, 2003, standartizēts Latvijā, 2005) kognitīvo spēju testa 7. subtests.
 7. Verbālo spēju subtests – Vudkoka–Džonsones kognitīvo spēju testa 1 subtests verbālo spēju attīstības noteikšanai (Woodcock-Johnson International Tests of cognitive abilities, WJ-IE COG, Woodcock, McGrew, Mather & Schrank, 2003, standartizēts Latvijā, 2005).
- Verbālo spēju subtesta rezultāti iekļauti pētījumā, lai aprēķinos kontrolētu bērna verbālo spēju pienesumu, prognozējot VF (Fuhs & Day, 2011).
8. Video novērošana un mātes uzvedībā novēroto mijiedarbības dimensiju kodēšana atbilstoši Marte Meo terapijas kritērijiem (sk. 2. tabulu).

Procedūra

Pētījuma dati tika ievākti laika posmā no 2009. gada novembra līdz 2011. gada decembrim. Sākotnēji tika adaptēti visu pētījumā izmantojamo mērījumu instrumenti un pilotpētījums. Izlase tika veidota sadarbībā ar pirmsskolas izglītības iestāžu vadītājiem, ar kuru palīdzību vecākiem tika izdalīts uzaicinājums piedalīties pētījumā. Pētījuma izlasē tika iekļauti bērni un viņu vecāki, izvērtējot izslēgšanas kritērijus. Lai to nodrošinātu vecāki aizpildīja anketu par bērna agrīnu attīstību. Kopumā pētījumam pieteicās 47 vecāki. 7 respondenti nebija iekļaujami, jo 3 bērni neatbilda vecuma kritērijam, 3 bērni bija bilingvāli, 1 bērnam bija noteikti valodas attīstības traucējumi. Datu vākšana notika individuāli. Telefoniskā sarunā tika saņemta bērna vecāku piekrišana videomateriāla filmēšanai mājas apstākļos. Tika ieplānoti divi mājas vizīšu laiki. Pirmās vizītes laikā bērns tika iepazīstināts ar eksperimentētāju, veiktas pārrunas un bērns pildīja *WJ-IE COG* 1. subtestu verbālo spēju izvērtēšanai. Otrā tikšanās reize notika ne vēlāk kā pēc septiņām dienām, kad brīvās spēles laikā notika mātes un bērna mijiedarbības videonovērošana, kas ilga 10 minūtes. Pēc mātes un bērna mijiedarbības filmēšanas bērns individuāli pildīja vadības funkciju uzdevumus. Pēc uzdevumu veikšanas bērns kā dāvanu saņēma ziepju burbuļu trauciņu. Pēc datu ievākšanas sesijas māte apmeklēja konsultāciju, kurā tika pārrunāti bērna individuālie rezultāti.

Datu apstrāde un analīze

Aprēķini tika veikti, izmantojot SPSS programmas 18. versiju.

Nosakot saistību starp mātes uzvedībā novērotajām mijiedarbības dimensijām un bērna vadības funkcijām, tika aprēķināti Pīrsona korelācijas koeficienti. Nosakot, kuras no mātes–bērna mijiedarbībā novērotajām mijiedarbības dimensijām (saīsinājumā MD) vislabāk prognozē bērna vadības funkcijas, tika veiktas secīgās jeb hierarhiskās regresiju analīzes. Nosakot, vai verbālās spējas ir mediators starp mātes–bērna mijiedarbībā novērotajām mijiedarbības dimensijām un bērna vadības funkcijām, tika veiktas standarta regresiju analīzes, un mediatora efekts tika pārbaudīts, izmantojot Barona un Kenija (Baron & Kenny, 1986) ieteikto mediatora pārbaudes procedūru un Sobela testu (izmantojot programmu, kas pieejama internetā: <http://www.danielsoper.com/statcalc/calc31.aspx>).

Promocijas darba izstrādes gaitā tika veikti šādi **uzdevumi**:

- 1) analizēta zinātniskā literatūra,
- 2) izstrādāts pētījuma projekts,
- 3) adaptēti pētījuma instrumenti,
- 4) vākti, apstrādāti un analizēti dati,
- 5) interpretēti iegūtie rezultāti un izdarīti secinājumi.

Aizstāvēšanai izvirzītās tēzes

1. Izvirzītā hipotēze, ka *pastāv statistiski nozīmīgas pozitīvas sakarības starp bērna vadības funkciju izpausmēm un mātes uzvedībā novērotajām vecāku bērnu mijiedarbības dimensijā, pētījumā ir apstiprināta.*
2. Atklāts, ka, jo biežāk māte brīvajā spēles situācijā kā komunikācijas veidu izmanto nosaukšanu (bērna iniciatīvas nosaukšanu un nosaukšanu sociālās situācijās⁵) un biežāk apstiprina vai arī gaida bērna reakcijas, jo četrus gadus veciem bērniem ir augstāks vadības funkciju rādītājs.
3. Bērna *verbālās spējas un mātes spēja nosaukt bērna iniciatīvas* in nozīmīgi bērnu *vadības funkciju izpausmju* prognozētāji četrus gadu vecumā .
 - *Motoro reakciju apvaldīšanas uzdevuma rezultātus* prognozē bērna *verbālo spēju līmenis* un mātes spēja *apstiprināt* bērna reakcijas brīvajā spēles situācijā.
 - *Verbālo reakciju apvaldīšanas uzdevuma rezultātus* prognozē bērna *verbālo spēju līmenis* un mātes spēja *nosaukt* bērnu (uzmanības fokusu, iniciatīvas, sociālajā situācijā).
 - *Darba atmiņas uzdevuma rezultātus* nozīmīgi prognozē bērna *verbālo spēju līmenis* un mātes spēja *nosaukt bērna iniciatīvas* brīvajā spēles situācijā.
 - *Pārslēgšanās spēju uzdevuma rezultātus* prognozē bērna *verbālo spēju līmenis* un mātes spēja *nosaukt bērnu sociālajā situācijā.*
4. Bērna *verbālās spējas* ir daļējs mediators saistībai starp to, cik bieži *māte nosauc bērnu*, un bērna *vadības funkciju izpausmēm.*
5. Bērna *verbālajām spējām* nav statistiski nozīmīgs mediators efekts saistībai starp to, cik bieži *māte apstiprina* bērnu, un bērna *motoro reakciju apvaldīšanu*, kā arī starp to, cik bieži *māte nosauc bērnu*, un *verbālo reakciju apvaldīšanu*, cik bieži *māte nosauc bērnu*, un *darba atmiņu*, kā arī saistībai starp to, cik bieži *māte nosauc bērnu sociālajā situācijā*, un *pārslēgšanās spējām.*

Promocijas darbs sastāv no ievada, teorētiskās daļas, pētījuma metožu, rezultātu analīzes,

⁵ Bērna un sociālā partnera iniciatīvu vienlaicīga nosaukšana. Piemēri: ‘ *Mēs ceļam māju* ‘.

iztirzājuma daļas, nobeiguma, izmantotās literatūras saraksta un pielikumiem. Darbā iekļauta 21 tabula, 7 attēli un 72 atsauces. Izmantotās literatūras sarakstā ietverti 257 literatūras avoti. Promocijas darba apjoms bez pielikumiem ir 119 lappuses, ar pielikumiem – 128 lappuses.

1. Teorētiskās pieejas vadības funkciju izpratnē

1.1. Vadības funkciju definīcijas

Atzīts, ka mūsdienu intensīvā VF pētniecība uzskatāma par izaicinājumu, jo nepastāv universāli pieņemtas, pastāvīgas VF un to dažādo elementu definīcijas (Dick & Overton, 2010). Tieši teorētiskais darbs, kas saistīts ar konstrukta definēšanu, ir atstāts novārtā salīdzinājumā ar empīrisko izpēti (Martin & Failows, 2010). Tomēr, neskatoties uz šīm metodoloģiskām grūtībām, VF ir svarīga nozīme pētniecībā, arī klīniskās psiholoģijas pētījumos (piemēram, Toplak, Sorge, Benoit, West & Stanovich, 2010; Bhojraj et al., 2010; Wahlstedt et al., 2008; Powell & Voller, 2004).

Tiek pieņemts, ka vadības funkcijas attiecināmas uz psiholoģiskajiem procesiem, kas saistīti ar apzinātu darbību un domu kontroli (Zelazo & Muller, 2002). Termins lietots arī, lai aprakstītu uz mērķi orientētu uzvedību, kuru nodrošina pieres daivas prefrontālās garozas (PFC, *prefrontal cortex*) kontroles funkcijas (Best, Miller & Jones, 2009). Mērķorientētas uzvedības regulāciju nosaka vairāki procesi, piemēram, darba atmiņa, reakciju apvaldīšana un spēja elastīgi pielāgot uzvedību atbilstoši situācijas prasībām (Miyake, Friedman, Emerson, Witzki & Howerter, 2000). Kopumā minētās spējas zinātniskajā literatūrā ieguvušas vairākus apzīmējumus, piemēram, *vadības funkcijas*, *vadības kontrole* (angļu valodā - *executive control*), *kognitīvā kontrole* u. c. Dažādo terminu pielāgošana, šķiet, norāda uz vadības funkciju konstrukta „identitātes meklējumu” posmu, kas sasaucas arī ar to zinātnisko vecumu – pēdējo 20 gadu intensīvo pētniecību (Cherkes-Julkowski, 2005). Šajā pētījumā tiks izmantots termins „vadības funkcijas” un saīsinājums VF.

Termins „vadības funkcijas”, iespējams, radies saistībā ar galvas smadzeņu pieres daivas disfunkciju izmeklējumiem, kas bijis ilgs un pakāpenisks process eksperimentālās un klīniskās neiropsiholoģijas jomā (Welsh, 2002). Vēsturiski Geidža (*Gage*)⁶ traģēdija 1848. gadā ir kļuvusi par klasiskāko piemēru pieres daivas patoloģijai un vadības funkciju traucējumiem (Harlow, 1848, kā minēts Ratiu & Talos, 2004).

⁶ Fineass Geidžs (*Phineas Gage*, 1823–1860) – dzelzceļa strādnieks, kurš neveiksmīgu spridzināšanas darbu rezultātā ieguva spēcīgu galvas smadzeņu traumu. Geidžs izdzīvoja, tomēr traumas dēļ izmainījās viņa ierastā funkcionēšana – vīrietis kļuva rupjš, bezatbildīgs, ar vājām pašregulācijas un plānošanas spējām (Harlow, 1848, kā minēts Ratiu & Talos, 2004).

Tomēr, iespējams, vislielākā ietekme uz vadības funkciju teorētiskā modeļa izstrādi (Welsh, 2002) ir Lurijas (Luria, 1979, 2008) smadzeņu funkcionālās sistēmas teorijai. Šajā pieejā tiek izšķirtas trīs galvas smadzeņu funkcionālās daļas (bloki). Pirmais bloks ir saistīts ar smadzeņu stumbra⁷ darbību, kas nosaka smadzeņu garozas⁸ uzbudinājuma regulāciju. Otrais bloks atbild par informācijas kodēšanu, apstrādi, uzglabāšanu un ietver deniņu, paura un pakauša daivas (Luria, 2008). Trešo bloku, kas ir pieres daļā, raksturo vadības funkcijas, kas ietver programmēšanu, kontrolēšanu, darbību pārbaudi un problēmu risināšanu (Luria, 2008). Turpmākos pētījumos vadības funkcijas operacionalizētas galvenokārt līdz trim komponentiem – darba atmiņa, pārslēgšanās, apvaldīšana (Burgess, 2007).

Pagājušā gadsimta nogalē tika uzskatīts, ka ir aptuveni 33 vadības funkciju definīcijas (Eslinger, 1996). Tās ieviesa zināmu neskaidrību jēdziena izpratnē. Tomēr arī mūsdienās, attīstoties pētniecībai, praktiski ikviens publicētais darbs par vadības funkcijām piedāvā kādu jaunu definīciju un vēl joprojām pastāv mēģinājumi radīt precīzu šī jēdziena izpratni (Dick & Overton, 2010; Garcia-Barrera, Randy, Kamphaus & Bandalos, 2011). Tiek izteikta arī kritika, ka nereti definējums gandrīz vienmēr atkarīgs no pētnieku subjektīvās izvēles (Martin & Failows, 2010). Šī situācija, iespējams, veicinājusi radīt jaunas vadības funkciju koncepcijas. Mārtins un Feilovs (Martin & Failows, 2010) mēģinājuši ieviest zināmu sistēmu šajā difūzajā pieejā, piedāvājot apvienot pašreizējās definīcijas sešos nosacītos vadības funkciju modeļos :

„*Sašaurināšanas*” *skatījums* (angļu valodā - *narrowing accounts*) VF nosacīti vienkāršotas, kā galveno izceļot kādu no elementiem, piemēram, apvaldīšanu (Barkley, 1989) vai apvaldīšanas un darba atmiņas mijiedarbību (Roberts & Pennington, 1996; Brocki & Bohlin, 2004). Šajā koncepcijā VF elementi tiek saprasti kā *prasmes* (Carpendale & Lewis, 2006, kā minēts Martin & Failows, 2010), norādot, ka tās varētu tikt uzlabotas līdz ar praksi un pieredzi.

„*Vienotajā modelī*” vadības funkcijas tiek uzskatītas kā vienota organizācija (Duncan, Burgess & Emslie, 1995; Duncan, Emslie, Williams, Johnson & Freer, 1996, kā minēts Martin & Failows, 2010) vai kā „augstākā līmeņa” (angļu valodā - *high order*) izziņas mehānisms vai spējas” (Zelazo & Muller, 2002, 446). Šī modeļa piekritēji secina, ka VF varētu līdzināties „g” faktoram (Beveridge, Jarrold & Petit, 2002, kā minēts Martin & Failows, 2010).

Problēmu risināšanas modelī (Zelazo, Carter, Reznick, & Frye, 1997; Zelazo & Muller, 2002, kā minēts Martin & Failows, 2010) izšķir vairākus posmus. Sākotnēji būtiska ir **problēmas atpazīšana**, seku izvērtēšana, resursu un sociālā atbalsta meklēšana. Šajā procesā

⁷ Smadzeņu stumbrs atrodas virs muguras smadzenēm (Apinis, 1998).

⁸ Galvas smadzeņu pusložu garoza ir augstākā CNS daļa. To veido pelēkas vielas slānis, kas atrodas galvas smadzeņu pusložu virspusē. Notiekošie procesi saistīti ar saņemto signālu analīzi un sintēzi (Luria, 2008).

tiek iesaistīta arī darba atmiņa. **Darbības fāzē** nepieciešams pietiekami ilgi saglabāt koncentrēšanos uz mērķi un lietot iepriekš izplānoto darbībā (izmantot noteikumus). Lai to realizētu, nepieciešama uzmanības kontrole, griba, prioritāšu noteikšana un spēja pārslēgties. Pēdējā posmā tiek **novērtēts**, kā ir sasniegts vēlamais mērķis. Nepieciešamības gadījumā tiek noteiktas un labotas kļūdas, ja tādas ir, izvērtētas iepriekšējās problēmu risināšanas pieejas.

Nākamie trīs aprakstītie modeļi saturiski ir līdzīgi, to iedalījums ir vairāk teorētisks nekā praktisks. Atšķirīgas ir nianse, uz ko katrs modelis ir vērsts .

„*Paplašinātā*” *skatījuma* (angļu valodā - *widening accounts*) pieejai ir vairāki nosaukumi – „*elementu pieeja*” (Ozonoff & Strayer, 1997, kā minēts Martin & Failows, 2010) vai „*VF sadalīšana*” (Huges & Graham, 2002) un, šķiet, to visbiežāk izmanto VF konceptualizēšanai. Šajā pieejā tiek izšķirti vairāki VF elementi (piemēram, pārslēgšanās, apvaldīšana, darba atmiņa), kas var būt un var nebūt savstarpēji saistīti. Pētījumu, kuri balstās uz šo pieeju, mērķis ir identificēt VF elementus un izprast to savstarpējās sakarības. Tiek uzskatīts, ka šī pieeja ļauj izvairīties no tādām metodoloģiskām grūtībām kā viena uzdevuma lietošana dažādu VF mērīšanai (Beveridge et al., 2002, kā minēts Martin & Failows, 2010).

Saturiski līdzīgs ir tā saucamais „*sadalītais skatījums*” (angļu valodā - *distributed accounts*), kas saistās ar ideju, ka pastāv atsevišķi VF elementi jeb procesi, kas mijiedarbojas, kā arī tiek atzīta sociālo faktoru loma vadības funkciju attīstībā (Landry, Miller-Loncar, Smith & Swank, 2002). Hronoloģiski jaunākais modelis „*vienotība dalījumā*” (angļu valodā - *unity with diversity*, Miyake, Friedman, Emerson, Witzki & Howerter, 2000), iespējams, apvieno abus iepriekšējos VF konceptualizēšanas skatījumus. Mijakes un kolēģu pētījumi (Miyake et al., 2000) atkārtoti liecina, ka vadības funkcijas elementi – darba atmiņa, pārslēgšanās un apvaldīšanas kontrole – ir savstarpēji saistīti, bet tie uzskatāmi arī par atsevišķiem faktoriem.

Aprakstītais VF iedalījums modeļos sniedz priekšstatu par VF dažādo izpratni, tomēr kopumā, uzskatāms par nosacītu, jo vērojama modeļu pārklāšanās. Kā apstiprinājums tam, ka vēl joprojām pastāv meklējumi labākai VF definēšanai, ir 2011. gada publicētais raksts, kur tiek aprakstīti jauni VF modeļi. Var secināt, ka jaunākajā vadības funkciju teorētisko modeļu izveides pieejā (Garcia-Barrera et al., 2011) problēmrisināšanas koncepts sakrīt ar Mārtina un Feilova (Martin & Failows, 2010) piedāvāto dalījumu, bet paralēli tam vēl tiek izšķirti uzmanības kontroles, uzvedības kontroles un emociju kontroles modeļi .

Ņemot vērā novērtēšanas metožu ekoloģiskās validitātes nozīmi, tika attīstīta arī psihometriskā pieeja, kas vērsta uz vadības funkciju elementu izvērtēšanu ikdienas uzvedībā. Kā zinātniskās literatūras piemēru (tā veltīta pieaugušo izpētei) var minēt Frontālās sistēmas uzvedības skalu (*Frontal Systems Behavior Scale*; Grace & Malloy, 2001, kā minēts Garcia-

Barrera et al., 2011) un vērtēšanas sistēmu, kas nosaka vadības disfunkcijas sindroma uzvedības izpausmes (*Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS)*; Wilson, Evans, Emslie, Alderman & Burgess, 1998, kā minēts Garcia-Barrera et al., 2011). Zināms, ka bērniem vadības disfunkciju izpausmēm ir plašas variācijas (Powell & Voller, 2004), līdz ar to tiek atzīts, ka ir zināmas grūtības novērtēt bērnu VF (Garcia-Barrera et al., 2011). Viena no biežāk izmantotajām aptaujām ir BRIEF (*Behavior Rating Inventory of Executive Function*, Gioia, Isquith, Guy, & Kenworthy, 2000), kuras pirmsskolas versija ir adaptēta arī Latvijā (Krone & Bite, 2010).

Atgriežoties pie mēģinājuma rast definīciju, kas sniegtu pilnīgāku izpratni par vadības funkcijām, tomēr jācītē agrāko pētījumu atziņas. Apkopojot viedokļus par VF, kuri izteikti dažādās teorētiskajās pieejās, izveidota aprakstoša definīcija, kas norāda, ka VF ir uzskatāmas par vienojošu terminu augstākā līmeņa procesiem (piemēram, apvaldīšanai, darba atmiņai, pārslēgšanai) un tiek asociētas ar prefrontālo garozu, kas nosaka uz mērķi orientētu darbību un adaptīvas atbildes reakcijas uz jaunu, sarežģītu vai neskaidru situāciju (Hughes, Graham & Grayson, 2004). Šis VF skatījums, pētniecībā ļauj aplūkot dažādus VF aspektus, tādējādi izvairoties no jau pieminētajiem redukcionisma draudiem.

Arī jaunākajās pieejās tiek meklēts kompromiss starp fizioloģiskajiem un psiholoģiskajiem VF mehānismiem. Baniha (Banich, 2009) atbalsta starpdisciplināru pieeju VF izpētē, domājot arī par tās praktisko lietojamību. Tā, piemēram, ja cilvēki tiek iekļauti korekcijas programmā, lai trenētu VF, tad viena no grūtībām, ar ko saskaras profesionāļi, ir lēnā izmaiņu dinamika. Autore (Banich, 2009) skaidro, ka dažreiz uzlabojumi nav uzreiz redzami, bet tos ir iespējams novērot, izmantojot speciālās diagnostikas metodes. Šāda saskaņota pieeja varētu palīdzēt veidot jaunas intervences iespējas vadības disfunkcijas gadījumā, nošķirot, piemēram, disfunkciju psiholoģisku traucējumu dēļ vai smadzeņu darbības novecošanas vai citu faktoru dēļ (Banich, 2009).

Domājot par perspektīvām definēšanas jautājumos, tiek ieteikts vadības funkcijas uzskatīt par funkcionāli saistītu spēju kompleksu, ko cilvēks izmanto, lai vadītu dažādas problēmu situācijas un uzdevumus. Saturiski arī Hjūsa (Hughes et al., 2004) izpratne par VF iekļaujas minētajā koncepcijā un tiks izmantota disertācijas pētījuma izstrādē.

Apkopojot iepriekš teikto, jāsecina, ka VF procesā ir iesaistīta darba atmiņa, apvaldīšanas un pārslēgšanās spējas. Darba atmiņa ir būtiska, lai atcerētos instrukcijas, informāciju un tās lietotu plānošanā (Gathercole et al., 2004). Apvaldīšana ir saistīta ar spēju apturēt automātiskās reakcijas (Morasch & Bell, 2012), un, savukārt, pārslēgšanās ir būtiska situācijās, kur nepieciešams pielāgot, mainīt uzvedību vai stratēģijas uzdevuma prasībām (piemēram, Miyake et

al., 2000). Lai arī kāds būtu definējums, ir atzīts, ka vadības funkcijas ir nepieciešamas, lai indivīds jebkurā vecumā varētu pilnvērtīgi funkcionēt ikdienas dzīvē (Powell & Voeller, 2004). Pētniecībā svarīgi ņemt vērā arī indivīda sociālo pieredzi, vides kontekstu un savstarpējo mijiedarbību. Šāda pieeja būtu ieguldījums bērnu vadības funkciju attīstības izpratnē (Martin & Failows, 2010).

1.2. Vadības funkciju neiropsiholoģiskā izpratne

Neiroloģiskās sistēmas, kas ir VF pamatā, ir komplicētas un plašas. Cilvēkam pieaugot, liels skaits neiroloģisko signālu, kas atbild par mācīšanos un uzvedību, tiek integrēti un koordinēti ar pieres daivas prefrontālās garozas (PFC)⁹ palīdzību. Nostiprinoties savienojumiem starp PFC un zemgarozas struktūrām, palielinās kontrole pār uzmanību un atmiņu (Hunter, Hinkle & Edidin, 2012).

Kaut arī promocijas pētījumā netiek pētīta galvas smadzeņu zonu darbība, tomēr neliels ieskats neiroloģiskajos procesos ir nepieciešams, lai veidotos precīzāka izpratne par tiem mehānismiem, kas ir VF darbības pamatā, un vides ietekmi saistībā ar tiem.

Kaut arī spēju vadīt un kontrolēt domas, uzvedību saista ar PFC funkcijām (Tsujimoto, 2008), tomēr joprojām tiek diskutēts, vai šie atklājumi ir attiecināmi arī uz bērnu izlasi. Pētot 7–16 gadus vecus bērnus, secināts, ka vadības funkcijas nodrošina plaši, bet integrēti neironu tīkli. Tas varētu liecināt, ka bērniem attīstītām VF ir nepieciešama visu galvas smadzeņu integratīva darbība. Attīstības laikā jebkuras smadzeņu zonas bojājumi var ietekmēt vadības funkcijas, bet pieaugušo vecumā tas novērojams retāk (Jacobs, Harvey & Anderson, 2010). Tomēr šobrīd trūkst viennozīmīgu pētījumu rezultātu par pirmsskolas vecuma bērniem. Tiek uzskatīts, ka smadzeņu pētījumi pirmsskolas vecumā ir limitēti metodoloģisku un ētisku apsvērumu dēļ (Montgomery & Koeltzow, 2010). Neskatoties uz šiem apgrūtinājumiem, svarīgi pieminēt tās

⁹ PFC (*prefrontal cortex*) ir tā smadzeņu daļa, kas apvieno saņemto informāciju gan no iekšējās, gan ārējās vides (Banfield et al., 2004). Apkārējā vidē esošie stimuli aktivizē PFC, īpaši kad darbības virziens ir neskaidrs, kā arī, ja kāda no alternatīvām ir stiprāka. Tiek uzskatīts, ka arī anatomiski PFC novietota tā, lai koordinētu plašus nervu ceļus (Miller & Cohen, 2001). PFC kopumā aizņem aptuveni vienu ceturto daļu galvas smadzeņu garozas un satur daudz abpusēju savienojumu ar citām garozas, zemgarozas zonām un limbiskiem smadzeņu reģioniem (Olson & Luciana, 2008). PFC aktivitāte nodrošina nepieciešamās informācijas saglabāšanu darba atmiņā un apvalda nevajadzīgās informācijas piekļuvi (Olson & Luciana, 2008).

norises, kas raksturīgas bērnu galvas smadzeņu attīstībai, proti, smadzeņu plastiskumu¹⁰, sinapšu veidošanos¹¹.

Piedzimstot bērna smadzenēs ir miljardiem neironu, un starp tiem vēl nav attīstījušies daudzi savienojumi (Toga, Thompson & Sowell, 2006), tāpēc zīdaiņa attīstība lielā mērā atkarīga no gēnu un vides faktoru mijiedarbības (Sun, Mohay & O'Callaghan, 2009). Būtisks ieguldījums šo procesu izpratnē ir Daniela Sīgela (*Daniel Siegel*) darbiem, kas uzsver, ka tieši pieredze un sociālā vide ir tās, kas ietekmē to, kā neironi savienosies cits ar citu (Siegel, 1999). Attiecību pieredzei, pēc Sīgela domām, ir dominējoša ietekme uz smadzeņu attīstību, jo neironu tīklojumi, kas atbild par sociālo uztveri, ir cieši saistīti ar tām zonām, kas integrē procesus, piedalās emociju regulēšanā, atmiņas un citos procesos (Siegel, 1999).

Kopumā neironu savienojumu veidošanās procesa pieredzei tiek iedalīta divējāda loma :

1. Sagaidāmā pieredze (angļu valodā - *Experience-expectant*) – nepieciešamo pieredzi var iegūt atbilstošā, aprūpējošā apkārtējā vidē – gaisma, skaņa, verbālā komunikācija, piesaiste aprūpētājam (Nelson, 2001, kā minēts Cook & Cook 2005). Ienākošā informācija no apkārtējās vides palīdz organizēt sākotnējos sinapšu tīklojumus, vienus vairāk nostiprinot, citiem ļaujot izzust. Ja vide nenodrošina nepieciešamo stimulāciju, attīstība tiek aizkavēta (Twardosz & Lutzker, 2010).¹²

2. Otrs veids ir no *pieredzes atkarīgā attīstība* (angļu valodā - *experience – dependent development*). Tā saistīta ar pieredzēm, kuras nav universālas, bet tiek apgūtas dzīves laikā (piemēram, tenisa spēle, svešvalodas, iemaņas strādāt ar datoru u. c.). Lai nostiprinātu jaunas iemaņas, tiek veidotas jaunas sinapses. Šie procesi notiek dzīves laikā, sniedzot mūžizglītības potenciālu (Cook & Cook, 2005).

Bērnām attīstoties, smadzeņu garozā palielinās baltās vielas¹³ apjoms, veidojot plašus neironu tīklus, kas būs piemēroti sarežģītu kognitīvo funkciju norisei (Tsujimoto, 2008). PFC (prefrontālā garoza), tāpat kā smadzeņu attīstība kopumā, ietver gan progresīvas (piemēram,

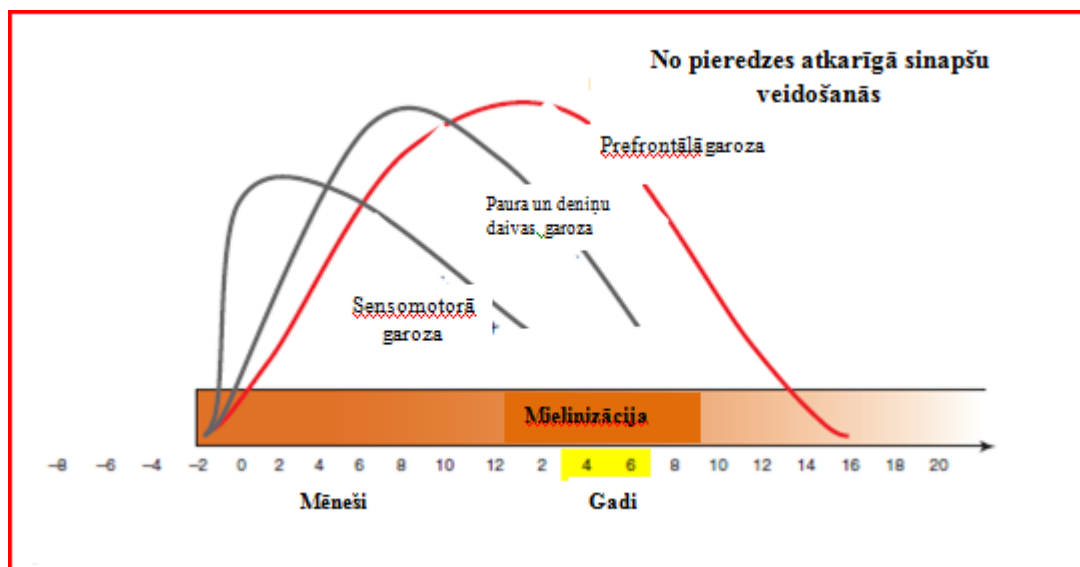
¹⁰ Vārds „plastiskums” no grieķu valodas *plaitikos* nozīmē ‘veidot’. Tas arī patiesi raksturo smadzeņu spēju mācīties, atcerēties un aizmirst, kā arī reorganizēties pēc traumām. Sinaptiskais plastiskums ir process, kas ļauj vides faktoriem ietekmēt smadzeņu attīstību dzīves laikā (Lau & Zukin, 2007). Plastiskums nodrošina izmaiņas, kas palielina vai samazina sinapses spēku, iedarbību vai skaitu (Parsons, Young, Murray, Stein & Kringelbach, 2010).

¹¹ Sinapse ir kontakta vieta starp divām nervu šūnām, kur impulss no vienas nervu šūnas tiek nodots otrai (Apinis, 1998, 274).

¹² Pētījumi ar bērniem bāreņiem, piemēram, Rumānijā un citur Austrumeiropā (Johnson, 2000, kā minēts Twardosz & Lutzker, 2010).

¹³ Balto vielu veido nervu šūnu izaugumi jeb aksoni, kas sakopoti īpašos kūlīšos. Baltā viela veido vadīšanas ceļus, kas savieno galvas smadzenes ar muguras smadzenēm, kā arī galvas smadzeņu daļas savā starpā. Pateicoties vadīšanas ceļiem, centrālā nervu sistēma darbojas kā vienots vesels. (Bioloģijas rokasgrāmata. Rīga: Zvaigzne ABC, 1995, 307. lpp.)

neironu savienojumu pieaugumu, sinaptoģenēzi un mielinizāciju¹⁴), gan regresīvas (piemēram, neironu skaita samazināšanos) izmaiņas (O'Hare & Sowell, 2008). Pastāv reģionālas atšķirības šo izmaiņu secībā. Tiek uzskatīts, ka PFC nobriešana notiek salīdzinoši lēni atšķirībā no tiem smadzeņu reģioniem, kas bērniem nobriest ātrāk¹⁵ (Gogtay, Giedd, Lusk, Hayashi, Greenstein & Vaituzis, 2004; O'Hare & Sowell, 2008; Tsijumoto, 2008) (sk. 1. attēlu).



1. attēls. Sinapšu veidošanās un mielinizācijas procesi galvas smadzenēs (Casey et al. 2005, kā minēts Tsijumoto, 2008)

Kopumā pieres daivas attīstībā vērojami trīs posmi. Pirmais ir aptuveni vecumā no 1,5 līdz 5 gadiem, otrs no 5 līdz 10 gadiem, bet trešais no 10 līdz 14 gadiem. Pēc 14 gadiem attīstība notiek vienmērīgi, aptuveni līdz 25 gadiem (Gogtay et al., 2004). Līdzīgs ir uzskats, ka pieaugušo līmeni VF standartizētos uzdevumos bērni sasniedz ap 12 gadiem, bet atsevišķos VF uzdevumos rezultāti var vēl uzlaboties līdz pat pieaugušo vecumam (Zelazo & Muller, 2002).

PFC kopumā saistās arī spēju veikt vairākus uzdevumus vienlaikus, kā arī regulē spēju paturēt prātā informāciju, sastopoties stimuliem, kas novērš uzmanību. Šī spēja ir unikāla ar to, ka, atšķirībā no zemākajiem deniņu neironiem, PFC neironi nepārstāj darboties, saskaroties ar jaunu stimulu (Levy & Goldman-Rakic, 2000, kā minēts Hunter et al., 2012).

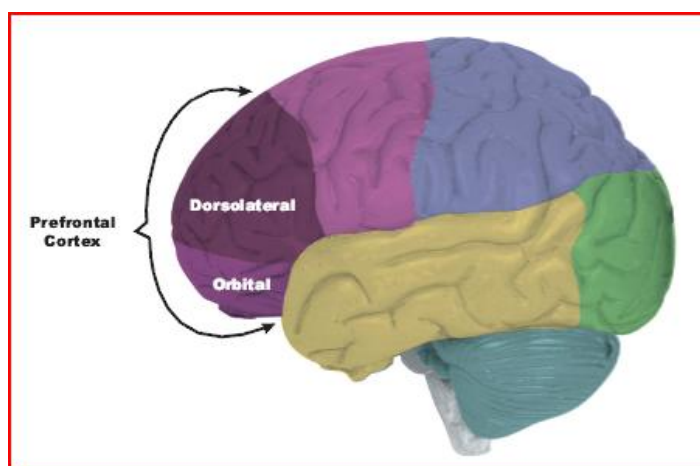
¹⁴ Mielinizācija ir mielīna apvalka veidošanās ap neironu, kas nodrošina ātrāku un precīzāku impulsu pārraidi (Cook & Cook, 2005).

¹⁵ Galvas smadzeņu reģioni, kas nodrošina motorās un sensorās pamatfunkcijas, nobriest visātrāk. Kā nākamās nobriest zonas, kas atbild par telpisko orientāciju, runas un valodas attīstību. Visvēlāk nobriest pieres daivas, kas saistītas ar vadības funkciju, uzmanību, motoro koordināciju. Zināms, ka DPFC (dorsolaterāla prefrontāla garoza) kas atbild par impulsu apvaldīšanu un lēmumu pieņemšanu, nobriest aptuveni 10 gadus pēc pubertātes, t. i., apmēram 25 gadu vecumā (Gogtay, et al., 2004).

Tiek izšķirti trīs prefrontālās garozas reģioni, kam ir atšķirīga nozīme vadības funkcijās: dorsolaterālā pieres daivas smadzeņu garoza (*dorsolateral prefrontal cortex*, DLPFC); orbitofrontālā garoza (*orbitofrontal cortex*, OFC) un priekšējā cingulārā garoza (*anterior cingulate cortex*, ACC). Šie reģioni darbojas saskaņoti viens ar otru (Bradshaw, 2001).

Dorsolaterālā prefrontālā smadzeņu garoza

Bērnu un pieaugušo pētījumos dorsolaterālā pieres daivas smadzeņu garoza (DLPFC sk. 2. attēlu) identificēta kā īpaši nozīmīga VF procesos, un tās darbību saista ar kognitīvo elastību, plānošanu un reakciju atlasī mērķtiecīgas uzvedības laikā (ar uzmanības noturību), kā arī ar telpisko darba atmiņu (Roberts & Pennington, 1996; Hunter et al., 2012). Ar DLPFC darbību saistītas tādas prasmes kā problēmu risināšana un plānošana, abstraktā domāšana (Tranel, Anderson & Benton, 1994). Tā aktivizējas arī tad, kad tiek veikti uzdevumi, kuros nepieciešama uzvedības stratēģiju maiņa (Montgomery & Koeltzow, 2010).



2. attēls. Dorsolaterālās un orbitofrontālās garozas anatomiskais novietojums (McGee, 2004)

Šīs daļas bojājumi var izraisīt apātiju, tiek traucēta plānošanas spēja, laika uztvere, atmiņa, kā arī tiek traucēts būtisks pašregulācijas elements – spēja salīdzināt sasniegtos rezultātus ar paredzēto mērķi (Banfield et al., 2004). DLPFC darbība tiek saistīta ar „vēsajām”¹⁶ VF¹⁷ (Zelazo & Muller, 2002; Carlson, 2005).

¹⁶ Iespējamie „auksto” un „karsto” VF apzīmējumu pirmsākumi saistāmi ar Mišela un Metkalfa (Metcalf & Mischel 1999; *Ph.D.* Zelazo, privātā sarakste, 2011. gada 12. marts; S.Wiebe, privātā sarakste, 2011. gada 13. marts) pētījumiem. Autori (Metcalf & Mischel 1999) apraksta divas struktūras, kas ir paškontroles pamatā. „Vēsā” sistēma ir kognitīva, emocionāli neitrāla, lēna, epizodiska un stratēģiska. Tā ir pašregulācijas un paškontroles pamatā. „Karstā” sistēma ir emocionalitātes, impulsivitātes un refleksijas pamats. Burtiski tā ir stimulu kontrole. Līdzsvars starp „karsto” un „vēso” sistēmu ir atkarīgs no stresa, attīstības līmeņa un cilvēka pašregulācijas spējām

Orbitofrontālā garoza

Orbitofrontālā garoza (OFC, sk. 2. attēlu) ir prefrontālās garozas daļa, kura pilnīgi nobriest lēni (Dumontheil, Burgess & Blakemore, 2008). Orbitofrontālā garoza tiek uzskatīta par svarīgu pašregulācijas zonu, jo tā iesaistīta informācijas apstrādē, kas saistīta ar stimulu atpazīšanu (Banfield et al., 2004). Šī smadzeņu daļa aktivizējas, reaģējot uz atzinību, apbalvojumiem un izvērtējot tos (Zelazo & Muller, 2002). OFC saistās ar vairākām VF prasmēm, ieskaitot integrāciju, lēmumu pieņemšanu, darba atmiņu (Elderkin-Thompson, Ballmaier, Helleman, Pham & Kumar, 2008). Ikdienas dzīvē tā saistīta ar situācijai neatbilstošas rīcības apvaldīšanu (Banfield et al., 2004).

OFC bojājumu gadījumos cilvēki spēj spriest, vai rīcība ir morāla vai amorāla, pieņemama vai ne, tomēr nespēj izmantot šīs zināšanas, attiecīgi rīkojoties (Luria, 1979; Banfield et al., 2004.) Cilvēkiem ir grūtības atteikties no iespējam gūt prieku, tāpēc viņi var iesaistīties sociāli nepieņemamās darbībās (piemēram, zādzības, seksuāli agresīva uzvedība).

OFC ir saistīts ar „karstajām” VF (Goel & Dolan, 2003). Pirmskolas vecumā veiktie pētījumi norāda, ka arī „karstās” VF strauji attīstās 3–4 gadu vecumā, līdztekus atbilstošām izmaiņām „vēsajās” VF. Šī atbilstība ir paredzama, jo orbitofrontālā garoza un dorsolaterālā smadzeņu garoza ir vienas organizētas sistēmas daļas un darbojas kopīgi – pat vienā un tajā pašā situācijā. Līdz ar to ir saprotams, ka lēmumu pieņemšanu parasti ietekmē arī emocionālās reakcijas (Damasio, 1994).

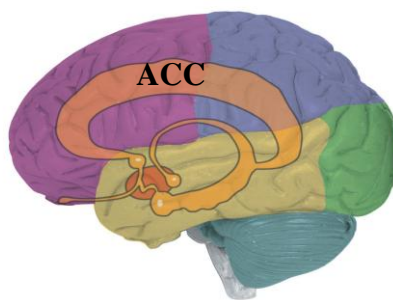
Priekšējā cingulārā garoza

Priekšējā cingulārā garoza (*anterior cingulate cortex*, ACC¹⁸, sk. 3. attēlu) filoģenētiski ir vecākā smadzeņu daļa, kas prefrontālajā reģionā nobriest viena no pirmajām. Tā tiek saistīta ar smadzeņu limbisko sistēmu (Hraboks & Kerns, 2010).

(Metcalf & Mischel 1999, 3). Atšķirības starp „karstajām” un „vēsajām” vadības funkcijām vairāk skaidrotas Zelazo un kolēģu pētījumos (Zelazo & Müller, 2002).

¹⁷ „Auksto” vai „vēso” vadības funkciju novērtēšanai izmanto apvaldīšanas un darba atmiņas uzdevumus (Hrabok & Kerns, 2010).

¹⁸ Tiek izšķirti divi dažādi ACC reģioni, kas nodrošina atšķirīgas funkcijas. Pirmais ACC reģions ir aizmugurējā daļa, kas iesaistās kognitīvās funkcijās. To aktivizē uzdevumi, kas ietver tādus nosacījumus kā stimula-reakcijas izvēle saistībā ar konkurējošu informāciju (piemēram, Strūpa tests, darba atmiņas uzdevumi). Otrais ACC reģions iesaistās emociju un motivējošās informācijas novērtēšanā un emocionālo reakciju regulēšanā (Bush, Luu & Posner, 2000). Tas aktivizējas, reaģējot uz pretrunām informācijas pārstrādē un kļūdām atbildēs, iespējams, apvaldot neatbilstošas reakcijas (Botvinick, 2007).



3. attēls. Priekšējās cingulārās garozas anatomiskais novietojums (McGee, 2004)

Priekšējās cingulārās garozas (ACC) funkcijas ir saistītas ar konfliktu risināšanu, kļūdu pārraudzību, rīcības kontroli. Ar tās starpniecību tiek izvērtēts, vai rīcība atbilst mērķim un vai tiks gūti panākumi (Hrabok & Kerns, 2010). ACC un bazālie gangliji¹⁹ veic funkcijas kļūdu noteikšanā, identificējot iekšējos un ārējos vides nosacījumus, kam ir svarīga nozīme individuālajā mācību procesā, ļaujot pielāgot uzvedību vides prasībām (Hrabok & Kerns, 2010). Zināms, ka ACC reaģē uz to emocionālo informāciju, kas ir subjektīvi nozīmīga (Lane, Fink, Chau & Dolan, 1997). ACC zona ir saistīta gan ar „karstajiem”, gan „aukstajiem” vadības funkcijas aspektiem, nodrošinot prasmes pieņemt lēmumu pretrunīgās situācijās (Posner, Rothbart, Sheese & Tang, 2007).

Pašregulācijas un vadības funkciju kontekstā jāsaprot, ka starp PFC reģioniem notiek sadarbība un bojājumi jebkurā smadzeņu reģionā var traucēt smadzeņu darbībai kopumā (Banfield et al., 2004). Lai izprastu minēto saistību starp smadzeņu reģioniem, ir identificēti trīs hipotētiski jautājumi, kas tiecas atspoguļot iesaistīto smadzeņu daļu funkcijas. Pirmais jautājums – „Kāda ir vēlamā uzvedība?”. Hipotētiski, par to atbild OFC funkcijas. Otrs jautājums – „Kādā veidā darīt?”. To vada DLPFC un laterālā motorā zona, kas ir saistītas ar mērķi. Trešais jautājums – „Kurā brīdī darīt?”. Hipotētiski tā starpnieks ir ACC (motivācija) ar motoriskās zonas iesaistīšanos (laika izjūta un tīša darbība) (Deecke & Lange, 1996, kā minēts Bradshaw, 2001).

Vēl joprojām aktuāls ir jautājums, kā iespējams saskaņot dažādās smadzeņu zonas līdz noteiktām vadības funkcijām. Skaidrojums balstās uz pamatprincipu, ka informācijas apstrāde smadzenēs ir konkurētspējīga. Jaunās situācijās tiek izmēģinātas dažādas stratēģijas, lai sasniegtu mērķi. Var izmēģināt kādu no tām, kas bijušas noderīgas līdzīgās situācijās, vai izmēģināt citas

¹⁹ Bazālie kodoli (*nuclei basales*) vai bazālie gangliji (*ganglija basalia*) ir zemgarozas kodoli, kas iesaistīti arī kustību kontrolē. Tie kopā ar citām garozas struktūrām kontrolē iemācītās kustību programmas (Eglīte, 2010, 205).

pieejas, līdz tiek gūti panākumi. Katra no šīm rīcībām ir saistīta ar PFC darbību, kas ir svarīga „lejupejošajā” (angļu valodā - *top-down*)²⁰ informācijas apstrādē, īpaši, ja informācija ir jauna vai pretrunīga. Kopumā šie procesi atklāj vienu no būtiskākajiem mērķtiecīgas uzvedības aspektiem: spēju izvēlēties uzdevumam atbilstošu atbildi pretstatā spēcīgākai, bet uzdevumam neatbilstošai atbildei (Miller & Cohen, 2001). Laika gaitā šo procesu mijiedarbība nosaka pašregulācijas attīstības progresu, kas sākotnēji veidojas no ārējās kontroles maziem bērniem līdz iekšējai kontrolei, bērnam pieaugot (Hrabok & Kerns, 2010).

VF nevar definēt vienīgi kā prefrontālās smadzeņu daivas garozas funkcijas, jo šie termini neaizstāj viens otru (Dick & Overton, 2010). Vadības funkciju nodrošināšanā prefrontālajai smadzeņu garozai ir svarīga nozīme, tomēr tā nevar realizēties bez pārējo galvas smadzeņu reģionu integritātes (Bradshaw, 2001). Tāpat svarīgi izvairīties no redukcionisma²¹ draudiem, ņemot vērā ieteikumu vadības funkcijas aplūkot arī vides kontekstā (Martin & Failows, 2010).

2. Pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkcijas

Neskatoties uz pieaugošo interesi par vadības funkciju izpēti, nav vienotības ne par pieaugušo, ne bērnu vadības funkciju precīzu definēšanu. To izveide psiholoģijas un neiro psiholoģijas zinātnē joprojām ir pakļauta plašām debatēm (Welsh, 2002; Martin & Failows, 2010). Kā jau iepriekš minēts, VF raksturo spējas, kas nepieciešamas tādi uz mērķi orientētai uzvedībai kā apvaldīšana, plānošana, stratēģiju izstrāde, neatlaidība un kognitīvā elastība (Brocki & Bohlin, 2004). Pamatojoties uz šo VF izpratni, pētījumi bērnu izlasē atklāj vadības disfunkciju saistību ar tādiem attīstības traucējumiem kā, piemēram, autisms (Robinson, Goddard, Dritschel, Wisley & Howlin, 2009), eksternalizēta uzvedība (Livesey, Keen, Rouse & White, 2006), uzmanības deficīta un hiperaktivitātes sindroms (Rubia, 2011) un citiem.

Tomēr, ņemot vērā, ka tieši bērnu vadības funkciju izpēte ir fenomens, kas parādījies relatīvi vēlu, lielākai daļai pētījumu raksturīgi divi metodoloģiski trūkumi:

- 1) VF uzdevumiem ir zema konstruktu validitāte,
- 2) pētījumos bērnu izlasē ir grūtības izmantot kādu noteiktu teorētisko pamatu (Matte-Gagne & Bernier, 2011).

²⁰ Lejupejošie jeb centrālās ceļi vada kustību impulsus no galvas smadzenēm uz muguras smadzenēm (Eglite, 2010).

²¹ Respektīvi, uzsvērt tikai psiholoģisko vai tikai bioloģisko ietekmi pašregulācijas attīstībā (Martin & Failows, 2010).

Nav noteiktas universāli pieņemtas metodes vai teorijas, ko izmanto bērnu vadības funkciju izpētē (Brocki & Bohlin, 2004). Liela daļa izpratnes par vadības funkcijām bērībā ir balstīta uz pieaugušo izlasē novērotajām likumsakarībām, tomēr tās nav tik vienprātīgi izmantojamas. It īpaši tāpēc, ka bērībā vadības funkcijas var tikt saistītas ar noteiktu uzvedību, kas pieaugušo izlasē vairs nav identificējama (Brocki & Bohlin, 2004). Šīs dilemmas risinājumam tiek piedāvāts aplūkot bērnu VF kā noteiktas prasmes, kas saistītas ar vides kontekstu. Būtu jāatliek skaidrojumi par iekšējiem psiholoģiskiem un neiroloģiskiem mehānismiem, vismaz līdz brīdim, kamēr tiek atrisināti metodoloģiskie izaicinājumi (Martin & Failows, 2010). Līdz ar to bērnu VF pētniecība patiesi ir izaicinājums, tomēr, tikai turpinot izpēti, ir iespējams mazināt šīs metodoloģiskās grūtības. Tāpēc ir likumsakarīgi, ka vairums pētījumu ir saistīti ar VF struktūras noteikšanu un atbilstošu metožu izveidi vai pielāgošanu bērnu izlasei.

Kopumā pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkciju pētījumos nosacīti var izšķirt trīs pētniecības virzienus. Pirmais virziens nozīmē gan teorētiskus, gan praktiskus mēģinājumus konceptualizēt pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkcijas (Miyake et al., 2000; Wiebe, Espy & Charak, 2008; Hughes, Ensor, Wilson & Graham, 2010; Wiebe et al., 2011) vai tikai teorētiskus pētījumus (Blair, Zelazo & Greenberg, 2005; Best, Miller & Jones, 2009). Otrais pētniecības virziens saistīts ar mēģinājumiem pielāgot vai radīt jaunas vadības funkcijas novērtēšanas metodes (Kerr & Zelazo, 2004; Gioia, Espy & Isquith, 2003; Zelazo, 2006; Willoughby et al., 2010), kā arī ar to izvērtējumu (Carlson, 2005). Trešais virziens ir praktiskie pētījumi, kas raksturo pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkciju dažādos aspektus, pētot VF saistību ar citiem konstruktiem, piemēram, prāta teoriju (*Theory of mind*, ToM, piemēram, Scullin & Bonner, 2006), ietekmējamību (Karpinski & Scullin, 2009), vides ietekmi (Landry et al., 2002; Carlson & Meltzoff, 2008; Rhoades, Greenberg, Lanza & Blair, 2011). Citi praktiskie pētījumi liecina, ka VF ir saistītas ar matemātikas un skaitļošanas prasmēm (Clark, Pritchard & Woodward, 2010; Blair & Razza, 2007), lasītprasmi (van der Sluis, de Jong & van der Leij, 2007), verbālo un neverbālo domāšanu (van der Sluis et al., 2007), akadēmiskajiem sasniegumiem kopumā (Biederman et al., 2004), komunikācijas prasmēm (Clark, Prior & Kinsella, 2002), kā arī ar emociju regulāciju (Carlson & Wang, 2007; Simonds, Kieras, Rueda & Rothbart, 2007) un citiem konstruktiem.

Dalībnieku izlases variē no mazām ($N = 16$, Marcovitch, Boseovski & Knapp, 2007) līdz lielām izlasēm ($N = 1105$, Rhoades et al., 2011; $N = 2165$, Garcia-Barrera et al., 2011). Pēc apkopotās informācijas, kas rada tikai daļēju priekšstatu par VF saistību ar citiem konstruktiem,

var spriest par VF patieso ietekmi uz ikdienas funkcionēšanu, par to nozīmīgumu bērna sociālajā, emocionālajā, kognitīvajā attīstībā.

Sākotnēji pētniecības galvenā interese bija par attīstības traucējumiem un grūtībām, it īpaši par uzmanības deficīta un autisma spektra traucējumiem (Hughes & Graham, 2002). Tomēr vadības disfunkcijas kontekstā tiek minēts, ka tās izpausmes uzvedībā variē un tās nav iespējams precīzi definēt. Bērni ar vadības funkciju deficītu var adekvāti reaģēt konkrētā vidē, bet var nebūt spējīgi veikt to pašu darbību citās vidēs (Powell & Voller, 2004). Pēdējā laikā pētījumu izlasēs tiek iekļauti bērni bez attīstības traucējumiem (Bernier, Carlson & Whipple, 2010; Best et al., 2009), un tas veicina izpratni par VF attīstības pamatprincipiem.

Pēdējo gadu pētījumos vairākkārt atbalstīts un pierādīts pirmsskolas vecuma bērnu VF vienfaktora modelis (Wiebe, Espy & Charak, 2008; Hughes, Ensor, Wilson & Graham, 2010; Wiebe, Sheffield, Nelson, Clark, Chevalier & Espy, 2011), norādot, ka šajā vecumposmā VF vēl ir vienots process (Wiebe et al., 2011). Savukārt divfaktoru modelī korelācija starp faktoriem bija augsta ($r > 0,75$) un norādīja uz ievērojamu faktoru pārklāšanos (Wiebe et al., 2011). Vienfaktora modelī tiek izšķirti trīs VF pamatelementi: pārslēgšanās, darba atmiņa, apvaldīšana (Miyake et al., 2000; Lehto et al., 2003; Huizinga, Dolan & van der Molen, 2006). Pierādījumi diviem komponentiem – apvaldīšanai un darba atmiņai – tika iegūti arī agrākos pētījumos, kas veikti gan veselu bērnu izlasē, gan bērniem ar uzmanības deficīta sindromu. Tie tiek uzskatīti par vadības funkciju darbības pamatelementiem (Brocki & Bohlin, 2004), un tas ir saprotams, domājot par VF, piemēram, kā par uzvedību, kas orientēta uz mērķi.

Kopumā tiek uzskatīts, ka VF pirmsskolas vecuma bērniem ir vienkāršāka vēlāko VF forma (Hughes et al., 2010; Wiebe et al., 2008). VF attīstībai raksturīgs pakāpeniskums ar visstraujāko attīstību līdz 5 gadu vecumam, nedaudz lēnāku attīstību 7–9 gadu un pusaudžu gadu (11–13 gadu) vecumā (Anderson, 2002), tomēr elementu attīstības secība nav pilnībā pārbaudīta (Garon et al., 2008). Ir ticis ierosināts (Garon et al., 2008), ka VF komponentu parādīšanās procesam pirmo trīs dzīves gadu laikā varētu sekot integrācijas periods, kurā tie sāk savstarpēji sadarboties. Arī Senns, Espijs un Kaufmens (Senn, Espy & Kaufmann, 2004) secinājuši, ka sakarības starp VF elementiem bērnu attīstības gaitā mainās. Tika novērtēta apvaldīšana, darba atmiņa, pārslēgšanās, kā arī bērnu rezultāti Hanojas torņa uzdevumā²² (*Tower of Hanoi*, ToH) bērniem no divu gadu un astoņu mēnešu vecuma līdz sešiem gadiem. Jaunākiem bērniem rezultātu ToH uzdevumā noteica apvaldīšana, un pētnieki norādīja, ka mazi bērni problēmu risināšanā paļaujas uz apvaldīšanu (Senn et al., 2004). Tas, iespējams, notiek tādēļ, ka

²² Tas ir problēmrisināšanas uzdevums.

apvaldīšana attīstās ātrāk nekā citas spējas, jo jaunāki bērni ir uzņēmīgāki pret faktoriem, kas novērš apkārtējās vides uzmanību (Best et al., 2009). Pateicoties prasmju neievērot neatbilstošus stimulus attīstībai, spēj attīstīties problēmu risināšana. Savukārt vecākiem bērniem problēmu risināšanā lielāka nozīme bija darba atmiņai, kas šajā vecumā ir jau vairāk attīstījusies (Senn et al., 2004). Iegūtie rezultāti apstiprina pieņēmumu, ka problēmu risināšanas spējas attīstības gaitā mainās un ir saistītas ar bērna vecumu (Best et., 2009).

Kā jau minēts iepriekšējās nodaļās, izšķir divu veidu vadības funkcijas, kuras arī jaunākajos pētījumos metaforiski tiek apzīmētas ar jēdzieniem „vēsās” un „karstās” funkcijas. „Vēsās” VF, iespējams, attīstās pirmā dzīves gada beigās un būtiski mainās 3–4 gadu vecumā (Zelazo & Muller, 2002). Tās ir kognitīvas, bet emocionāli neitrālas. Savukārt „karstās” VF saistītas ar motivāciju, emociju regulāciju, piemēram, kad bērnam jānogaida balvas saņemšana (piemēram, Metcalfe & Mischel, 1999) (*vairāk lasīt 15 zemssvītras atsaucē*). Pētījumos atklāts, ka tādi uzdevumi kā Strūpa tests²³ (Stroop, 1935), kas iekļauj darba atmiņas un dominējošu reakciju apvaldīšanas kombināciju, ietver neironu tīklus, kas hipotētiski atrodas gan „vēso”, gan „karsto” VF pamatā (Marsh, Zhu, Schultz, Quackenbush, Royal, Skudlarski & Petersson, 2006). Bērni, kas ir jaunāki par četriem gadiem, var kļūdīties šādos saliktajos uzdevumos, jo, lai kontrolētu uzvedību, nepieciešams izmantot abstraktus noteikumus. Tomēr ir pierādīts, ka, izmantojot „vēsās” stratēģijas, bērnu rezultāti gan apvaldīšanas, gan saliktajos uzdevumos paaugstinās (Garon et al., 2008). Padarot „karstos” stimulus abstraktākus, bērniem uz tiem ir vieglāk nereaģēt²⁴ (Metcalfe & Mischel, 1999). Tā, piemēram, atalgojuma aizkavēšanās uzdevumā (*Delay of gratification*) pirmsskolas vecuma bērniem (3–6 gadi) tika lūgts izteikt frāzi „*ir labi pagaidīt*”. Tas palīdzēja nogaidīt ilgāk, nekā neizsakot nekādas frāzes vai izsakot ar balvu saistītas frāzes (Toner, 1981).

Pētījumi par pirmsskolas vecuma bērniem liecina, ka strauji attīstās arī 3–4 gadu vecu bērnu „karstās” VF vienlaikus ar atbilstošajām izmaiņām „vēsajās” VF. Šī atbilstība ir saprotama, jo orbitofrontālā un dorsolaterālā smadzeņu garoza ir vienas organizētas sistēmas daļas un darbojas kopā – arī vienā situācijā. Līdz ar to ir saprotams, ka lēmumu pieņemšanu var ietekmēt emocionālās reakcijas (Damasio, 1994).

²³ Testa standarta versijā eksperimenta dalībniekam viens no uzdevumiem ir nosaukt krāsu, kādā ir uzrakstīts vārds, ignorējot to, kas ir rakstīts (piemēram, redzot vārdu „zaļš”, kas ir rakstīts sarkanā krāsā būtu jāsaka ‘sarkans’). Jaunākie pētījumi, kas skaidro šī testa neiroloģisko pamatu, izmanto vadības funkcijas pakārtotās kontroles modeli (angļu valodā - *cascade-of-control model*) (Banich, 2009).

²⁴ Mišela un Beikera (Mischel & Baker, 1975) pētījumā atklāts, ka, liekot bērniem koncentrēties uz ēdamās balvas apēšanu, viņu spēja nogaidīt samazinās, turpretī koncentrēšanās uz abstraktiem balvas aspektiem gaidīšanas laiku pagarina.

Pētījumi pusaudžu izlasē norāda, ka „karstās” un „vēsās” VF darbojas kopā, bet „karstās” attīstās lēnāk, kas iespējams izskaidro riskanto uzvedību šajā vecuma grupā (Prencipe, Kesek, Cohen, Lamm, Lewis & Zelazo, 2011).

2.1. Vadības funkciju modelis

Skaidrojot VF modeli, atkārtoti jāuzsver, ka tiek izšķirti trīs VF pamatelementi: pārslēgšanās, darba atmiņa, apvaldīšana (Miyake et al., 2000; Lehto et al., 2003; Huizinga et al., 2006). Pamatinformācija par to, kā šie elementi attīstās pirmsskolas vecumā, tiks aprakstīta šajā nodaļā.

2.1.1. Reakciju apvaldīšana

Reakciju apvaldīšana (angļu valodā – *inhibition*, turpmāk tekstā – apvaldīšana) ir viens no galvenajiem VF komponentiem (Miyake et al., 2000), un to definē kā spēju apvaldīt vai aizkavēt dominējošas reakcijas, lai sasniegtu mērķi (Morasch & Bell, 2012).²⁵

Var izšķirt divas teorijas, kas skaidro apvaldīšanas būtību un attīstību. Kā pirmais jāmin Kopas pašregulācijas modelis (Kopp, 1989), kur apvaldīšana saistīta ar impulsu apvaldīšanu, lai sekmīgi sasniegtu mērķi (Kopp, 2009). Tās attīstībai raksturīgs pakāpeniskums. Dažas sākotnējās pašregulācijas formas ir vērojamas jau pirmajos dzīves mēnešos, kad zīdaiņi var zināmā mērā samazināt apkārtējās vides stimulācijas līmeni, novēršoties no stimula (piemēram, aizverot acis) un/vai iesaistoties paša izdomātās nomierinošās darbībās, piemēram, pirksta sūkāšanā. Pakāpeniski līdz viena gada vecumam zīdaiņi kļūst spējīgāki reaģēt uz ārējo kontroli (Kopp, 1989), sāk ievērot ārējos signālus un norādījumus (Berger, Kofman, Livneh & Henik, 2007). Otrā dzīves gada laikā, kad bērni sāk izmantot valodu, pakāpeniski attīstās impulsu kontrole (Kopp, 1992). Balstoties uz šīm attīstības izmaiņām, pašregulācijas procesā tiek izmantota spēja atsaukt atmiņā informāciju (piemēram, aizliegumus) no ilgtermiņa atmiņas (Kopp, 1992). Tomēr tikai pirmsskolas vecumā bērni nonāk pašregulācijas posmā, arvien veiksmīgāk lietojot noteikumus, stratēģijas un plānus, lai regulētu uzvedību (Kopp, 1992).

²⁵ Mišela, Šodas un Rodrigesa (Mischel, Shoda & Rodriguez, 1989) longitudinālais pētījums *Marshmallow Experiments* atklāj apvaldīšanas lomu un tās saistību ar vēlākajiem akadēmiskajiem sasniegumiem un sociālo kompetenci pusaudžu vecumā. Pētījums sniedz ieskatu stratēģijās, ko izmanto bērni, lai kontrolētu savu uzvedību, un šīm atziņām ir potenciāls praktiskajā lietojamībā. Baumeistere (Baumeister & Heatherton, 1996) uzskata, ka vāja paškontrolē ir iemesls tam, ka pusaudži iesaistās kriminālās darbībās, iemesls pusaudžu grūtniecībai, alkohola un narkotiku lietošanai, vardarbībai un izglītības ieguves pārtraukšanai.

Otrs modelis apvaldīšanas spēju attīstībā lielāku vērtību pievērš iedzimtiem procesiem un saista tos ar temperamentu²⁶, izceļot apzinātu reakciju kontroli²⁷ (angļu valodā - *effortful control*) (Kochanska, Murray & Coy, 1997). Apvaldīšana, šajā modelī attiecas uz apzinātu uzvedības mainīšanu, ieskaitot negribētu aktivitāšu uzsākšanu un turpināšanu, kā arī patīkamu aktivitāšu pārtraukšanu vai izvairīšanos no tām. Saskaņā ar šo teoriju uz temperamentu balstīta apvaldīšanas kontrole ir pašregulācijas forma, kas attīstās pirmā dzīves gada beigās un ir saistīta ar uzmanības attīstību (Posner & Rothbart, 2000).

Praktiski ir grūti nošķirt šos divus apvaldīšanas veidus, jo apvaldīšana kopumā atkarīga no uzmanības procesu attīstības un ir saistīta ar attīstītām pieres daivas funkcijām²⁸ (Posner & Rothbart, 2000; Posner & Rothbart, 2007). Līdz ar smadzeņu zonu nobriešanu apvaldīšanas attīstībā ir vērojams pakāpeniskums, un ir nepieciešams laiks, kamēr uzlabojas spējas meklēt risinājumus konfliktsituācijās.

Niansētāk pievēršoties apvaldīšanas un PFC (prefrontālā garoza) aktivitātes izpētei, konstatēts, ka PFC sānu zonu darbībai ir būtiska nozīme gan darba atmiņā, gan apvaldīšanā (Fuster 1997; Miller & Cohen, 2001). Vēlāk šie atklājumi, balstoties uz darba atmiņu, veicināja izpratni par nepieciešamību nošķirt vienkāršos²⁹ un kompleksos apvaldīšanas³⁰ uzdevumus (Garon et al., 2008). Paralēli šim iedalījumam izcelti uzdevumi, kas saistās ar motoro vai verbālo reakciju apvaldīšanu. Apvaldīšanas spēju uzlabošanās daudzi autori skaidro ar runas attīstību, minēts, ka līdz ar to bērniem ar nepietiekami attīstītām verbālajām spējām var prognozēt zināmas grūtības reakciju apvaldīšanu uzdevumos (Vigotskij, 1983, 1984, 2000; Luria, 1979, 2008; Bronson, 2000). Tomēr ir arī alternatīvs skaidrojums. Minēts, ka pirmsskolas vecumā bērni precīzāk pilda Piesitienu uzdevumu (*Tapping task*), kurā nepieciešama roku motoro reakciju apvaldīšana, nekā Dienas/Nakts uzdevumu (Diamond & Taylor, 1996), kur dominē verbālo reakciju apvaldīšana (Best & Miller, 2010). Iespējams, tendence sacīt „diena”, redzot saules attēlu, ir spēcīgāka nekā tendence atveidot citas personas kustību (Diamond &

²⁶ Temperamentu var uzskatīt kā reaktivitātes un pašregulācijas individuālās atšķirības, kas ir bioloģiski noteiktas (Rothbart & Bates, 2006).

²⁷ Apzināta reakciju kontrole kā konstrukts izveidojies temperamenta aptauju faktoranalīzes rezultātā. Šis konstrukts ir ne vien saistīts ar reakciju apvaldīšanu, bet arī iekļaujas plānošanas procesā un kļūdu novērtēšanā (Rothbart & Rueda, 2005).

²⁸ Ievērojami uzlabojumi uzdevumos, kas saistās ar PFC funkciju aktivitāti (darba atmiņas, apvaldīšanas, plānošanas un pārslēgšanās uzdevumi) (Berger, Kofman, Livneh & Henik, 2007).

²⁹ Vienkāršai reakcijas apvaldīšanai nepieciešams minimāls darba atmiņas apjoms, un tā tiek uzskatīta par vienu no tīrākajām apvaldīšanas formām (Cragg & Nation, 2008). Tās pamati vērojami jau zīdaiņa vecumā, kad bērns spēj aizkavēt kāruma apēšanu (Garon et al., 2008).

³⁰ Kompleksa reakcijas apvaldīšana saistīta ar zināmu darba atmiņas apjomu, jo prātā jāpatur pieņemts noteikums un/vai bērnam jāaizkavē viena reakcija (dominējoša vai ne) un jārada cita (Garon et al., 2008).

Taylor, 1996). Tomēr pierādījumi par spoguļneironu sistēmu, kas nodrošina roku kustību imitāciju (Iacoboni & Dapretto, 2006), liek apšaubīt, vai roku kustību imitācijas apvaldīšana ir vienkāršāka. Iespējams, šobrīd nav vienprātīgas atbildes uz šo jautājumu, tomēr apvaldīšanas uzdevumu izpildē vairākkārt izcelta vecuma ietekme, kas nav pretrunā ar valodas attīstības ietekmi. Jau agrāk secināts, ka pirmsskolas vecuma bērni runu sāk izmantot, lai kontrolētu darbību un domas (Vigotskis, 1983, 1984, 2000; Luria, 1979; Bronson, 2000). Iekļaujot tā saucamās „vēsās” stratēģijas (runu), pirmsskolas vecuma bērnu rezultāti gan vienkāršajos apvaldīšanas uzdevumos, gan saliktajos uzdevumos uzlabojās (Garon et al., 2008).

Turpinot ideju par vecuma ietekmi, jāatsaucas uz Karlsones (Carlson, 2005) pētījumu, kas veikts 602 bērnu izlasē. No iegūtajiem rezultātiem var secināt, ka apvaldīšana ievērojami uzlabojas bērniem četru gadu vecumā, bet tas notiek pakāpeniski. Divu gadu vecumā 50% bērnu varēja aizkavēt kāruma apēšanu 20 sekundes, trīs gadu vecumā 85% bērnu apvaldīja šo vēlmi vienu minūti. Četrgadīgiem bērniem ievērojami palielinās gaidīšanas laiks – līdz piecām minūtēm (Carlson, 2005), kā arī bērni spēja pārtraukt patīkamu aktivitāti pēc aprūpētāja lūguma (Garon et al., 2008). Iegūtie rezultāti sasauca arī ar citu pētnieku atklājumiem un norāda, ka spēja apvaldīt savas reakcijas sāk parādīties pirmā dzīves gada beigās un strauji attīstās 1–3 gadu vecumā un tālāk pirmsskolas vecumā (Diamond, 2002; Wolfe & Bell, 2007). Pirmsskolas vecuma bērni spēj pārvarēt dominējošo reakciju par labu alternatīvai, lai gan apvaldīšanas spējas joprojām ir nenobriedušas (Best & Miller, 2010).

Ieskicējot vides ietekmi uz bērna apvaldīšanas spējām, norādīts, ka sākotnēji aprūpētāji nosaka un palīdz regulēt uzvedību, tomēr ar laiku veicina bērna spējas vadīt pašiem sevi. Kočanskas un kolēģu (Kochanska, Murray & Harlan, 2000) pētījums pievēršas sīkākai vecāku uzvedības analīzei, norādot, ka mātes atsaucība (angļu valodā - *maternal responsiveness*) ir saistīta ar bērnu ($N = 106$) attīstītāku reakciju apzinātu kontroli. Domājot par mātes ietekmi uz bērna apvaldīšanas spēju attīstību, paralēli verbālai komunikācijai izcelta arī neverbālās komunikācijas nozīme. Nesenā pētījumā atklāts, ka vecāku rīcība un emocionālais tonis ir saistīts ar reakciju apzinātas kontroles attīstību. Ja divu gadu vecumā bērniem ar paaugstinātu aktivitāti (angļu valodā - *exuberant*) mātes izmantoja pavēles un aizliegumus pozitīvi emocionālā tonī, divarpus gadus vēlāk šiem bērniem bija augstāki rezultāti reakciju apzinātas kontroles rādītājos. Savukārt, ja mātes deva norādījumus un izskaidrojumus neitrālā tonī, bērniem bija vājāka reakciju apzināta kontrole četrarpus gadu vecumā (Cipriano & Stifter, 2010).

Apkopojot sacīto, jāpiekrīt izteiktajai idejai, ka agrīnu aprūpi paralēli fizioloģiskajiem procesiem ir iespējams uzskatīt par vienu no galvenajiem mehānismiem bērna uzvedības regulācijas attīstībā (Grossmann & Grossmann, 1991; Hofer, 1995; Spangler, Schieche, Ilg,

Maier & Ackermann, 1994, kā minēts Berniere et al., 2010). Apvaldīšanas spēja sāk parādīties pirmā dzīves gada beigās un turpina attīstīties pirmskolas vecumā³¹, kas sakrīt ar pieres daivas intensīvu nobriešanas periodu (Luria, 1979; Wolfe & Bell, 2007). Kopumā attīstības process var tikt uztverts kā pakāpeniska pāreja no ārējās kontroles uz iekšējo kontroli vai paškontroli (Schore, 1994; Bronson, 2000).

2.1.2. Darba atmiņa

Darba atmiņa ir spēja īslaicīgi saglabāt un operēt ar informāciju (Baddeley & Hitch, 1974)³². Vadības disfunkcijas gadījumos konstatēti tās darbības traucējumi (Pennington, 1997, kā minēts Gioia et al., 2003).

Badeleja (Baddeley, 1974) darba atmiņas modeli veido 3 komponenti – centrālā vadība un divas uzglabāšanas „krātuves”.³³ Viena no tām ir *fonoloģiskā cilpa* (angļu valodā - *phonological loop*), kas uzglabā dzirdēto informāciju, nodrošinot vienkāršu, kvantitatīvu un precīzu visu datu uzskaiti (Baddeley, 2005). Tā ietver arī artikulāros kontroles procesus un piedalās iekšējās runas veidošanā (Salame & Baddeley, 1987, 1989, kā minēts Baddeley, 2005). *Vizuāli telpiskā cilpa* (angļu valodā - *visuospatial sketchpad*) ir otra darba atmiņas apakšsistēma, kas savukārt saistīta ar vizuāli telpiskajiem objektiem (Baddeley, 2005).

Padziļināti pētot valodas ietekmi, atzīts, ka spēja sarunāties ar sevi, veidojot iekšēju dialogu, rada vairākus svarīgus pašregulācijas nosacījumus. Tiek uzskatīts, ka paša radīta runa ir notikumu vai situācijas atspoguļošanas un aprakstīšanas līdzeklis, kas ļauj verbāli pārdomāt, pirms reaģēt. Tātad valoda ir svarīga, domājot par lietām gan skaļi, gan klusu pie sevis (iekšējā runa), un tā nodrošina informācijas pārstrādi un paturēšanu darba atmiņā (Baddeley et al., 1974).

Pētot darba atmiņas struktūru 4–15 gadus veciem bērniem, secināts, ka modelis, ko veido minētās trīs darba atmiņas apakšsistēmas, ir vairāk piemērots vecākiem bērniem. Sākot ar sešu

³¹ Autori (Bell, Wolfe & Adkins, 2007), konstatēja pārmaiņas no vispārējas uz lokalizētu aktivitāti, kas varētu nozīmēt, ka pieaug prefrontālās smadzeņu garozas (PFC) funkcionalitāte kompleksu reakciju apvaldīšanas veikšanai (Best & Miller, 2010). Astoņu mēnešu vecumā precīza uzdevuma izpilde ('A – ne- B'' uzdevums – Piažē (Piaget, izstrādātais uzdevums, kas ietver priekšmetu slēpšanu un meklēšanu (Zelazo & Muller, 2011) bija saistīta ar palielinātu vispārēju smadzeņu garozas aktivitāti, bet 4 gadu un 6 mēnešu vecumā, rezultāti Dianas/Nakts (Day/Night task, Gerstadt, Hong & Diamond, 1994) uzdevumā bija saistīti vienīgi ar palielinātu mediālās frontālās zonas aktivitāti (Best & Miller, 2010).

³² Darba atmiņā ierobežots informācijas daudzums atrodas pāris sekunžu, kamēr informācija tiek novērtēta un apstrādāta. Informācija, kas paturēta darba atmiņā, tiek izmantota kā lēmumu pieņemšanas un kompleksas uzvedības plānošanas pamats (Genovesio, Brasted & Wise, 2006).

³³ Berkleja (Barkley, 1989) modelī savukārt izšķirtaneverbālā un verbālā darba atmiņa. Neverbālā darba atmiņa tiek definēta kā spēja uzglabāt iekšēji reprezentētu informāciju, kas tiks izmantota, lai kontrolētu turpmākās reakcijas, bet verbālā darba atmiņa ir runas internalizācija jeb artikulācijas loks.

gadu vecumu, darba atmiņas centrālās vadības komponents ir pietiekami attīstījies, lai tas funkcionētu uzdevumos ar darba atmiņas apakšelementu koordināciju (Gathercole, Pickering, Ambridge, & Wearing, 2004). 4–7 gadus veciem bērniem vērojama PFC funkcionāli neirālā attīstība un smadzeņu zonas, kas atbild par darba atmiņu, pakāpeniski nobriest (Tsujimoto, 2008). Apstiprinot iepriekš izteikto ideju, ka pirmsskolas vecumā ir grūti izdalīt noteiktu smadzeņu zonu aktivizāciju atsevišķos VF uzdevumos, secināts, ka dažādiem darba atmiņas veidiem un apvaldīšanas kontrolei ir kopēji nervu sistēmas procesi 5–6 gadus veciem bērniem, bet 8–9 gadu vecumā tās jau darbojas pateicoties dažādām neironu sistēmām (Tsujimoto, 2008). Arī saskaņā ar citu pētnieku modeli (Miyake et al., 2000) jāņem vērā, ka vairāki uzdevumi, kas raksturoti vai nu kā darba atmiņas uzdevumi, vai apvaldīšanas uzdevumi, visticamāk ir saistīti ar abiem procesiem (piemēram, Dienas/Nakts uzdevums, Best & Miller, 2010). Vairākos pētījumos atklāts, ka darba atmiņa un apvaldīšana mijiedarbojas, lai piedalītos uzvedībā, kas orientēta uz mērķi.

Līdzīgi kā apvaldīšanas spējas, arī darba atmiņa attīstās pakāpeniski un pastāvīgi uzlabojas līdz pat pieaugušo vecumam, it īpaši uzdevumos, kas iekļauj ar vairāku elementu saglabāšanu atmiņā un manipulāciju ar tiem (Best & Miller, 2010).

Vienkāršākie darba atmiņas veidi, iespējams, attīstās pirmo sešu mēnešu laikā, bet sarežģītākās prasmes, piemēram, operēšana ar informāciju, kur nepieciešama uzmanības sistēmas koordinācija, parādās apmēram 15 mēnešu vecumu (Garon et al., 2008). Svarīgs attīstības posms ir 3–5 gadu vecumā, kad bērni darba atmiņas uzdevumus veic precīzāk (Luciana, 2003) un spēj paturēt prātā arvien lielāku skaitu objektu (t. i., 4,5–6,7 objektus; Hongwanishkul, Happaney, Lee & Zelazo, 2005).

Neiroattēlveidošanas pētījumi liek domāt, ka darba atmiņas uzdevumi atšķiras atkarībā no tā, cik lielā mērā uzdevums izraisa PFC aktivitāti, respektīvi, cik lielā mērā tie ir saistīti ar „vadības kontroli” (Luciana, Conklin, Hooper & Yarger, 2005). Vienkārši darba atmiņas uzdevumi izpildāmi ar nelielu vadības funkciju iesaistīšanos un vairāk aktivizē fonoloģisko cilpu (piemēram, skaitļu virknes gadījumā) vai vizuāli telpisko cilpu. Kompleksi uzdevumi (piemēram, apgrieztā skaitļu virkne), savukārt, vienlaikus aktivizē vairākus darba atmiņas procesus, tāpēc centrālajai vadības funkcijai jākoordinē šie procesi (Best & Miller, 2010).

Analizējot darba atmiņas saistību ar vadības funkcijām, atklāts, ka bērni, kam bija augstāki skaitļu virknes uzdevuma rezultāti, pieļāva mazāk kļūdu pārējos vadības funkciju uzdevumos nekā tie, kuriem bija zemāki skaitļu virknes rezultāti (Espy & Bull, 2005). Kas attiecas uz sociāli demogrāfiskajiem mainīgajiem un dzimumu, atšķirības ne vienmēr bija saistītas ar Dienas/Nakts uzdevuma rezultātiem (Montgomery & Koeltzow, 2010).

Sakarību starp bērna rezultātiem darba atmiņas uzdevumos un mātes uzvedību bērna–mātes interakciju laikā atklāj citu zinātnieku veiktais pētījums (Bernier et al., 2010). Ja 12 mēnešu vecumā mātes nosauca bērna psihiskos stāvokļus (mind-minded), tad 18 mēnešu vecumā bērniem bija labāki rezultāti darba atmiņas uzdevumos, kā arī konflikta un impulsu kontroles uzdevumos 26 mēnešu vecumā (Bernier et al., 2010). Līdzīgu pētījumu, kas noteiktu sakarības starp četrus gadus vecu bērnu darba atmiņu un vecāku audzināšanas pieejām, šobrīd nav.

2.1.3. Pārslēgšanās

Trešais vadības funkciju pamatelements ir spēja pārslēgties³⁴ uz dažādiem psihiskiem stāvokļiem, noteikumiem vai uzdevumiem (Miyake et al., 2000). Pārslēgšanās procesā nepieciešama apvaldīšanas un darba atmiņas aktivizācija, jo, lai darbotos elastīgi, nepieciešams vienlaikus arī elastīgi domāt (Kloo et al., 2010). Nozīmīga pārslēgšanās spēju attīstība, līdzīgi kā jau minēto divu pamatelementu attīstība, notiek 3–5 gadu vecumā. Veicot klasisko pārslēgšanās uzdevumu – Dimensionālo kartiņu šķirošanas uzdevumu (*Dimensional Change Card Sorting task*, DCCS) (Zelazo, 2006), jau trīsgadīgi bērni spēja pārslēgties uz citu šķirošanas dimensiju, ja abas dimensijas nebija saistītas ar vienu objektu. Tomēr dokumentētas arī grūtības, veicot šo uzdevumu, un izšķir vairākas teorijas, kas tās skaidro (Kloo et al., 2010).

Kognitīvās kompleksitātes un kontroles teorijā (*Cognitive Complexity and Control theory*, CCC theory) (Zelazo & Frye, 1997) pastāv uzskats: lai savas zināšanas izmantotu uzvedības vadīšanai, gadījumos, kad radušies kādi kavēkļi, ir jābūt refleksijai (reflektīvai apziņai – angļu valodā- *reflective awareness*) par savām zināšanām. Šī teorija balstīta uz divām atšķirīgām sistēmām – zemākā līmeņa neapzinātu, automātisku, uz reakcijām balstītu sistēmu un uz augstākā līmeņa apzinātu sistēmu. Bērna attīstības gaitā nobriest augstākā līmeņa sistēma. Citiem vārdiem, VF uzlabojas, jo bērns attīstoties spēj formulēt, paturēt darba atmiņā un izmantot sarežģītākus noteikumus. Balstoties uz šo teoriju, vecumam atbilstošas pārmaiņas vadības funkcijās notiek, pateicoties tam, ka bērni spēj formulēt dažādus likumus un noteikumus, kā arī izmantot tos, risinot problēmas. Tas notiek potenciāli klusā, uz sevi vērstā runā. Likumi saista nosacījumus ar sekām (piemēram, sakot sev: „Ja es pagaidīšu, es varēšu saņemt balvu”).

³⁴ Tiek uzskatīts, ka pārslēgšanās vai izziņas elastība ir ikdienas dzīves pamatkompetence, jo uzvedību iespējams pielāgot apkārtējās vides prasībām. Izziņas elastība ir saistīta ar efektīvu problēmu risināšanu, stratēģiju maiņu, plānošanu un regulācijas procesiem kopumā (Kloo et al., 2010). Savukārt neelastība (angļu valodā - *inflexibility*) jau vēsturiski tiek uzskatīta par traucēkli problēmu risināšanā (Zelazo, Muller, Frye & Marcovitch, 2004), un tā ir raksturīga dažādiem psihopatoloģiskiem traucējumiem un smadzeņu bojājumiem, ieskaitot pieres daivas bojājumus (Zelazo et al., 2004).

Saskaņā ar kognitīvās kompleksitātes un kontroles teoriju, lai gan bērni trīs gadu vecumā spēj izprast noteikumu pārus pirms un pēc pārslēgšanās, viņi nespēj atcerēties divus pretējus noteikumus uzdevuma laikā un līdz ar to arī nemāk pārorientēties (Zelazo et al., 2004). Tomēr vairāki pētījumi norāda, ka trīs gadus vecu bērnu neatlaidību (neelastību) nevar izskaidrot vienīgi ar noteikumu sarežģītību. 3 gadus veciem bērniem rodas problēmas ar Dimensionālo kartiņu šķirošanas uzdevumu, jo, iespējams, viņi nesaprot, ka lietas var tikt aprakstītas atšķirīgi. Tā, piemēram, DCCS testa standarta līmenī bērniem jāsaprot, ka sarkans ābols var tikt identificēts gan kā sarkana lieta (krāsu spēlē) gan kā ābols (augļu spēlē) (Kloo & Perner, 2005).

Mērķtiecīga uzvedība ir cieši saistīta ar iekšējo runu, jo tiek uzskatīts, ka mērķi tiek verbāli formulēti (Gruber & Goschke, 2004). Paralēli iekšējās runas lomai pētījumos uzsvērta arī nosaukšanas (savu darbību) ietekme, norādot, ka 4–5 gadus vecu bērnu rezultāti uzdevumos, kuru risināšanā nepieciešama pārslēgšanās vai apvaldīšana, varētu tikt uzlaboti, izmantojot neuzkrītošas norādes (Blaye & Chevalier, 2011). Kopumā tiek uzskatīts, ka valoda palīdz bērniem apzināties savas darbības (Zelazo et al., 2004).

Pārslēgšanās pirmsskolas vecumā nevar tikt nošķirta no darba atmiņas un apvaldīšanas spējām (Senn et al., 2004; Best & Miller, 2010), un tās uzlabojas, bērniem pieaugot (Anderson, 2002). No neiropsiholoģiskā skatījuma, pārslēgšanās ir saistīta ar ACC un PFC reģioniem, kas kopumā atbild par konfliktu pārraudzību (Best & Miller, 2010).

2.2. Pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkciju attīstību ietekmējošie faktori

VF attīstība jāaplūko kā mijiedarbība starp ģenētisko/bioloģisko pamatu un vidi (piemēram, Barkley, 1989). Analizējot speciālo literatūru par vadības funkcijām, var izšķirt vairākus faktoru līmeņus, kas ietekmē to attīstību:

- 1) bioloģiskie faktori – ģenētiskais fons, grūtniecība, dzemdības, bērna dzimums, temperaments u. c.;
- 2) ar indivīdu saistītie faktori – vecums, attīstības (arī valodas attīstības) līmenis, iegūtās traumas u. c.;
- 3) vides faktori – ģimenes riska faktori, kultūras un valodas ietekme, mijiedarbības kvalitāte u. c.

Pievēršoties **bioloģisko faktoru analīzei**, jāizceļ diskusijas par mātes smēķēšanas ietekmi uz augļa attīstību. Šī analīze liecina, ka pastāv mijiedarbība starp bērna vielmaiņas gēniem un tabakas dūmu komponentiem augļa neiroloģiskās attīstības gaitā (Morales et al., 2009). Pirmsskolas vecumā tika konstatēts, ka bērniem, kuru mātes grūtniecības laikā

smēķējušas, ir grūti veikt dažādus vadības funkciju uzdevumus. Tomēr, pēc autoru domām, pētniecību šajā jomā nepieciešams turpināt (Wiebe, Espy, Stopp, Respass, Stewart, Jameson, Gilbert & Huggenvik, 2009). Līdzīga negatīva ietekme uz vadības funkciju attīstību atklāta arī bērniem ar fetālo alkohola sindromu (Pei, Job, Kully-Martens & Rasmussen, 2011). Noskaidrots, arī, ka bērni, kas dzimuši ar ļoti mazu dzimšanas svaru³⁵ (vidēji – 1158,3 grami), ir pakļauti augstam vadības funkciju deficīta riskam, iekļaujot apgrūtinātu impulsu kontroli, darba atmiņu un izziņas elastību (Ni, Huang & Guo, 2011). Sešgadīgiem bērniem, kam bija zems dzimšanas svars, bet nebija novēroti ļoti agras attīstības traucējumi, tomēr bija traucēta kognitīvā elastība, plānošanas spējas un neverbālā darba atmiņa (Beauchamp, Thompson, Howard, Doyle, Egan, Inder & Anderson, 2008). Līdzīgi arī četrgadīgiem bērniem, kas priekšlaicīgi dzimuši, vai bērniem ar zemu dzimšanas svaru bija traucēta vadības funkciju attīstība (Edgin, Inder, Anderson, Hood, Clark & Woodward, 2008). Darba atmiņas traucējumi, kas konstatēti priekšlaicīgi dzimušiem bērniem, varētu tikt skaidroti ar strukturālām izmaiņām smadzenēs – samazinātu hipokampa izmēru (Beauchamp et al., 2008), smadzeņu baltās vielas apjomu un pieres daivas attīstības traucējumiem kopumā (Ni et al., 2011).

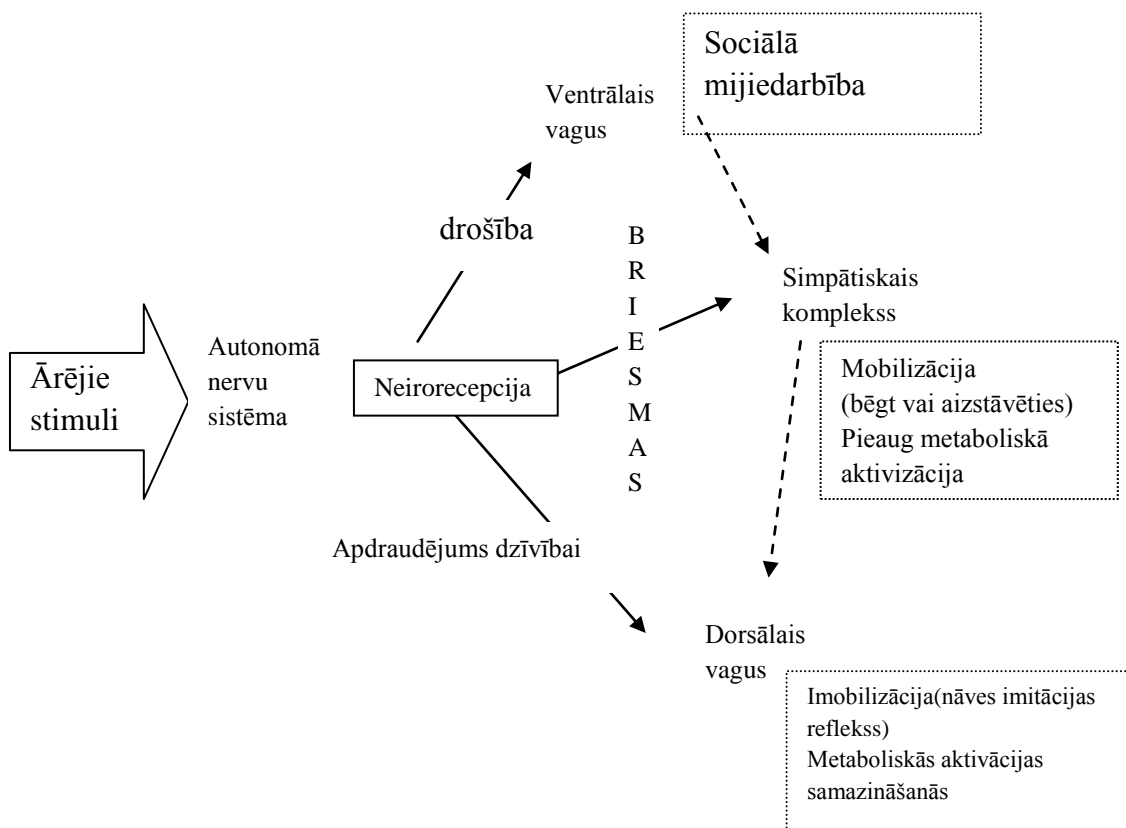
Turpinot bioloģisko faktoru analīzi, jāpiemin temperamenta ietekme uz vadības funkciju attīstību, kas vairāk saistās ar reakciju apzinātu kontroli. Pētījumā, iekļaujot temperamenta novērtēšanas aptauju, atklāts, ka apzinātas reakciju kontroles saistība ar darba atmiņu mainās atkarībā no bērna vecuma. Pozitīva saistība starp darba atmiņas uzdevumu summāro rādītāju un vecāku vērtējumu par bērna reakciju apzinātu kontroli tika atklāta bērniem vecumā līdz četriem gadiem, bet vēlāk šāda saistība neapstiprinājās (Wolfe & Bell, 2007). Līdzīgi rezultāti, kas norāda uz saistību starp bērna vecumu mēnešos, temperamentu un kognitīvās kontroles uzdevumiem, atklāti arī agrāk (Gerardi-Caulton, 2000). Kopumā secināts, ka, bērnam attīstoties un pieaugot, kognitīvajām funkcijām ir lielāka ietekme uz kognitīvo uzdevumu izpildi nekā apzinātai reakciju kontrolei (Wolfe & Bell, 2007).

Bioloģiski noteiktās norises pašregulācijas kontekstā var skaidrot, arī balstoties uz Polivagālo teoriju (*Polyvagal theory*) (Porges, 2001), kas apraksta autonomās nervu sistēmas³⁶

³⁵ Pēc Pasaules Veselības organizācijas (World Health Organization, 1950) datiem, zems (mazs) dzimšanas svars ir svars līdz 2,500 g.

³⁶ Veģetatīvā jeb autonomā nervu sistēmas daļa inervē asinsrites, elpošanas, gremošanas orgānus, izvadorgānus, dzimumorgānus un iekšējās sekrēcijas dziedzerus, kā arī regulē vielmaiņu. Funkcijas, ko regulē *autonomā nervu sistēma*, nevar apzināti izraisīt vai pārtraukt, tā ir pakļauta galvas smadzeņu garozas ietekmei. Izšķir simpātisko un parasimpātisko autonomo nervu sistēmu. Abu daļu iedarbība uz vienu un to pašu orgānu parasti ir pretēja. To dinamiska mijiedarbība nodrošina optimālu visu orgānu darbības saskaņotību un homeostāzi (Egļīte, 2010).

attīstību evolūcijas procesā. Autors skaidro klejotājnerva³⁷ (*nervus vagus*) darbību, tas iesaistīts parasimpātiskās nervu sistēmas³⁸, tātad arī uzvedības regulācijā. Pordžes (Porges, 2001) izšķir trīs atsevišķas nerva daļas, un katra no tām ir saistīta ar kādu no evolūcijas viedokļa adaptīvu uzvedības stratēģiju (sk. 4. attēlu).



4. attēls. Polivagālās teorijas shēma (Porges, 2001)

Klejotājnervs tiek saukts par vagālo bremzi (*vagal brake*), kas gadījumā, ja vide tiek uztverta kā droša, kavē sinoartriālo mezglu un cīņas–bēgšanas (simpātiskā nervu sistēma³⁹; Porges, 2001, 2007) reakcijas aktivizāciju, veicinot mierīgu sociālo iesaistīšanos (Porges, 2007). Pirmsskolas vecuma bērniem konstatēta vājāka klejotājnerva darbības regulācija sociālā izaicinājuma apstākļos, ja to mātes izmanto negatīvu kontroli (kritiku, nosodījumu, izsmieklus draudus, stingra vai dūsmīgas norādes). Atklājums, ka vecāku audzināšanas pieejas var ietekmēt bērnu fizioloģiskos pašregulācijas mehānismus, saskan ar agrākajiem pētījumiem (Hastings, Nuselovici, Utendale, Coutya, McShane & Sullivan, 2008; Repetti, Taylor & Saxbe, 2007). Kritiska, dūsmīga audzināšana un sodīšana apdraud mazu bērnu drošības sajūtu vecāku un bērnu attiecībās, radot vidi, kurā netiek atbalstīta emocionālās pašregulācijas attīstība (Denham, Bassett

³⁷ Klejotājnervs (*nervus vagus*) ir lielākais aferentais nervs no iekšējiem orgāniem un cietā smadzeņu apvalka. Tam ir trīs kodoli iegarenajās smadzenēs (Eglīte, 2010).

³⁸ Parasimpātiskā nervu sistēma normalizē orgānu sistēmu darbību un atjauno iztērētos resursus (Eglīte, 2010).

³⁹ Simpātiskā nervu sistēma ir mobilizētājsistēma, tās aktivitāte palielinās stresa situācijās (Eglīte, 2010, 142).

& Wyatt, 2007). Jau pieminētais pētījums par pirmsskolas vecuma bērniem (Hastings et al., 2008) atklāj, ka bērni ($N = 96$, vecums 2–5 gadi), kuri interakcijā ar māti ir piedzīvojuši nedrošību un autonomijas un pašefektivitātes izjūtas atbalsta trūkumu, grūtāk pielāgo uzvedību atbilstoši situācijai.

Zēniem salīdzinājumā ar meitenēm, bija izteiktāka saistība starp sirds un elpošanas sistēmas aritmiju, pielāgošanos, eksternalizētu uzvedību un pašregulāciju. Mazi zēni aktivizēja cīņas reakcijas, kas, saskaņā ar biopsiholoģisko mehānismu darbību, rada agresīvas reakcijas. Autoru atklājums, ka zemāka parasimpātiskā regulācija sociāla izaicinājuma kontekstā paredz vairāk eksternalizētas problēmas zēniem, apstiprina argumentus, ka klejotājnerva disregulācija ir saistīta ar uzvedības problēmu attīstību (Beauchaine, 2001). Novērtējot autonomās nervu sistēmas funkcionēšanu bērniem ar uzvedības problēmām, atklāts, ka 4–18 gadu vecumā, bērniem vērojamas samazinātas simpātiskas nervu sistēmas reakcijas uz atalgojumu (Beauchaine, Gatzke-Kopp & Mead, 2007), kas, iespējams, izceļ pozitīvā pastiprinājuma nozīmi bērnu uzvedības regulācijā.

Bērni nespēj attīstīties izolēti no vides, tāpēc pašregulācijas attīstībā tiek analizēta arī **vides ietekme** (piemēram, Berger et al., 2007), kā arī gēnu un vides mijiedarbība (National Scientific Council on the Developing Child, 2010). Izteiktos pieņēmumus apstiprina pētījums, kurā atklāts, ka drošā piesaiste ierobežo gēna 5-HTTLPR⁴⁰ izpausmes ietekmi, tas ir saistīts ar samazinātām pašregulācijas spējām (pētījumā iekļauti bērni vecumā no diviem līdz četriem gadiem un sešiem mēnešiem). Atklāts, ka bērniem ar augsta riska genotipu, bet ar drošu piesaisti, ir labas, bet ne labākas pašregulācijas spējas salīdzinājumā ar bērniem, kam ir zema riska genotips. Drošība, pēc autoru domām (Kochanska, Philibert & Barry, 2009), darbojas kā „spilvens” pret risku, ko rada īsā 5-HTT LPR alēle. Viens no iespējamiem skaidrojumiem varētu būt, ka drošība ir ļoti nozīmīga bērniem ar augsta riska genotipu, jo tā var veicināt efektīvu emocionālā uzbudinājuma regulāciju tādiem bērniem, kas ģenētiski ir mazāk spējīgi paši to regulēt (Herrmann, Huter, Muller, Muhlberger, Pauli, Reif, Renner, et al., 2007). Turpretī bērniem ar zema riska genotipu raksturīgas efektīvākas regulācijas spējas un uz attiecībām balstīts atbalsts, iespējams, ir mazāk nozīmīgs (Kochanska et al., 2009). Atklājumi saskan ar iepriekšējiem pētījumiem, kas uzsver vides un gēnu mijiedarbības ietekmi uz bērna pašregulācijas attīstību (Schore, 1994; Sroufe, 2005).

⁴⁰ Serotonīna pārvietotājgēna 5-HTTLPR (it īpaši ar īso alēli) polimorfisms ir saistīts ar pašregulācijas trūkumu un citām psihopatoloģijas formām. Vides faktors ierobežo šo saikni, taču indivīdiem ar īso alēli ir negatīvas sekas gadījumos, ja tie ir pārdzīvojuši neatbilstošus vides apstākļus (Kochanska, Philibert & Barry, 2009).

Kopumā drošības izjūta agrīnā vecumā var tikt uzskatīta par būtisku aizsargfaktoru ģenētisku risku gadījumā (Kochanska et al., 2009). Savukārt kā vienu no galvenajiem vides atbalsta komponentiem jāmin audzināšana (Clerkin, Marks, Policaro & Halperin, 2007). Sirsnīgas un konsekventas audzināšanas līdzsvars, kas ir piemērots bērna vecumam un izpratnei, veicina iekšējās kontroles attīstību, sekmē bērna neatkarību un spēju socializēties (Baumrind, 1991). Savukārt vecāku uzbāzīguma līmenis negatīvi saistīts ar bērna pašregulācijas spējām, bet vecāki, kas pieļauj bērnu pašnoteikšanos, veicina arī spēju autonomi regulēt uzvedību (Berger et al., 2007). Stingra, nepastāvīga vai pasīva disciplinēšana var izraisīt problemātisku uzvedību un paaugstina uzvedības problēmu iespējamību nākotnē (Romano, Tremblay, Farhat & Cote, 2006). Vecāki, kuru bērniem ir uzvedības traucējumi, izmanto vairāk instrukciju, ir kritiskāki, pauž mazāk uzslavu un dod tiešākas komandas nekā vecāki, kuru bērniem nav uzvedības problēmu (Campbell, Beaux, Ewing, Szumowski, & Pierce, 1986; Roberts, 2001). Svarīgs ir arī fakts, ka bērniem, kuriem diagnosticēts uzmanības deficīta sindroms, vecāki mazāk izmanto pozitīvas audzināšanas pieejas, un tām ir tendence mazināties (Ellis & Nigg, 2009). Ņemot vērā klīniskos pētījumus, kas atklāj vadības disfunkciju un UDHS saistību (Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone & Pennington, 2005), būtu svarīgi novērtēt audzināšanas ietekmi uz VF attīstību. Arī pētījums, kas veikts salīdzinoši nelielā izlasē ($N = 25$), atklāj vecāku audzināšanas stilu iespējamo saistību ar VF, tomēr autora ieteikums ir turpināt pētniecību ievērojami lielākā izlasē (Harrison, 2006).

Jaunākajos pētījumos par **vides ietekmi**, kā faktori, kuriem varētu būt nozīme VF attīstībā, minēti ģimenes sociālekonomiskā situācija un arī jau iepriekš aprakstītā vecāku–bērnu mijiedarbības kvalitāte. Pētniecības interešu lokā iekļauta arī mātes izglītības saistība ar bērnu VF. Secināts, ka vecums, verbālās spējas un mātes izglītība prognozē vadības funkciju attīstību (Hughes et al., 2010).

Sociāldemogrāfisko faktoru ietekme uz VF ir apstiprinājusies vairākkārt. Zems ģimenes ienākumu līmenis tiek saistīts ar zemākiem VF uzdevumu rezultātiem pirmsskolas vecuma bērniem (Wiebe et al., 2011; Noble et al., 2007). Kā būtisks tiek minēts arī ģimenes sastāvs. Iespējams, ka abu vecāku ģimenēs bērni saņem lielāku izziņas stimulāciju, kā arī bērni ir mazāk pakļauti stresam nekā ģimenēs, kur bērnu audzina viens vecāks. Tomēr, kā norāda autori, vērā jāņem vecāku un bērnu mijiedarbības kvalitāte, nevis tikai vecāku skaits (Rhoades et al., 2011). Vēlreiz atgriežoties pie mijiedarbības kvalitātes, norādīts, ka stress un haoss apkārtējā vidē paredz zemākus vadības funkciju attīstības līmeņus, turpretim atbalstoša mijiedarbība tos paaugstina (Bibok, Carpendale, & Müller, 2009; Hughes & Ensor, 2009).

Pētot vides ietekmi plašākā kontekstā, atklāts, ka ģimenes, kas dzīvo lauku rajonos un kam ir pietiekami finansiālie resursi, ne vienmēr spēj nodrošināt bērnam attīstošu vidi, jo

ģeogrāfiskie ierobežojumi mazina pirmsskolas vides izvēles iespējas, kas kopumā var ietekmēt bērna kognitīvo attīstību (Brock et al., 2009). Tomēr konkrētu pētījumu par pilsētās un lauku rajonos dzīvojošu bērnu VF atšķirībām vai sakarībām trūkst.

Paralēli uzskaitītajiem vides un bioloģiskajiem riska faktoriem jaunākajos pētījumos pievērsta uzmanību arī **individuālām atšķirībām**, ieskaitot vecumu, dzimumu, verbālās spējas u. c. Tomēr atklājumi, ka dzimums ietekmē VF un to pamatelementus, ir atšķirīgi. Rotenberga un kolēģu pētījumā atklāts, ka meitenēm pirmsskolas vecumā vērojamas augstākas apvaldīšanas spējas nekā zēniem (Rotenber, Michalik, Eisenberg & Betts, 2008). Taču citos pētījumos VF uzdevumu izpildes atšķirības saistībā ar dzimumu netiek atklātas (Wiebe et al., 2011; Hughes & Ensor, 2005). Šīs diskusijas vēl joprojām ir aktuālas, un nav vienota šīs nekonsekvenču skaidrojuma. Zināma viedokļu vienprātība ir par bērna vecuma saistību ar VF. Kā jau varēja prognozēt, pētījumos secināts: jo bērns ir vecāks, jo augstāki rezultāti VF uzdevumos (piemēram, Carlson, 2003; Garon et al., 2008; Wiebe et al., 2011).

Lielā daļā pētījumu, kas aplūko VF attīstību ietekmējošos faktoros, izcelta **valodas** attīstības nozīme (Matte-Gagne & Bernier, 2011; Cragg & Nation, 2010; Winsler, 2009; Fuhs & Day, 2011; Jacques & Zelazo, 2005; Wolfe & Bell, 2003). Kā viens no iespējamiem mehānismiem, kas izskaidro saikni starp verbālajām spējām un VF attīstību, ir egocentriskā runa⁴¹ (Vigotskij, 1983, 1984, 2002). Bērni ar attīstītām verbālām spējām prot izmantot pašregulējošo runu (egocentrisko runu), lai regulētu un plānotu darbības, kas uzskatāmas par vadības funkciju pamatu (Fuhs & Day, 2011). Tomēr zināms, ka VF attīstība tiek ietekmēta jau pirms tam, kad bērns pats sāk aktīvi runāt. Sākotnēji vecāki vai aprūpētāji regulē mazu bērnu uzvedību, izmantojot verbalizāciju, un vēlāk šo spēju bērni izmanto paši – vispirms lietojot egocentrisko runu, vēlāk iekšējo runu (Vigotskij, 1983, 1984, 2002). VF kontekstā attīstīta valoda ir būtiska, lai saprastu un internalizētu pieaugušo prasības, skaidrojumus, zināšanas un/vai problēmu risināšanas stratēģijas, kā arī, lai attīstītu citas stratēģijas, piemēram, uz sevi vērstu runu, un vadītu un regulētu savas domas, emocijas un uzvedību (Vallotton & Ayoub, 2011). Līdz ar to verbālajām prasmēm, iespējams, ir noteicoša loma zināšanu nodošanā un problēmu risināšanai nepieciešamo paškontroles stratēģiju attīstīšanā (Matte-Gagne & Bernier, 2011).

Veikti arī pētījumi par vides, valodas un vadības funkciju saistību. Bērni un viņu mātes ($N = 53$) iesaistījās pētījumā, kad bērni bija 15 mēnešu vecumā, divu gadu un trīs gadu vecumā.

⁴¹ Ar šo terminu saprot izteikumus, kas tiek izrunāti skaļi un veic drīzāk pašregulācijas, nevis komunikatīvo funkciju: izteikumi ir par sevi un bieži vien parādās sevis instruēšanas komentāru formā (Vigotskij, 1983, 1984). Egocentriskā runa galvenokārt novērojama pirmsskolēniem, taču tā var parādīties ar vidusskolas un pieaugušo vecumā, kad egocentriskā runa parasti izpaužas kā apslēpta murmināšana vai čuksti (Winsler, 2009).

Tika novērtētas bērna verbālās spējas (ekspresīvā valoda), vadības funkcijas un mātes uzvedība (autonomijas atbalsts). Rezultāti atklāja, ka verbālajām spējām ir mediators efekts starp autonomijas atbalstu un bērna impulsu kontroli. Tomēr bērnu valodas spējas neveicina saistību starp audzināšanu un bērna rezultātiem VF uzdevumos, kas iekļauj darba atmiņu vai pārslēgšanos. Kopumā tika atklāts, ka bērniem, kuru autonomija tikusi atbalstīta 15 mēnešu vecumā, ir augstāks verbālo spēju līmenis divu gadu vecumā, un tas pamatvilcienos izskaidroja VF uzdevuma rezultātus trīs gadu vecumā (Matte-Gagne & Bernier, 2011). Šie autori kā vienu no rezultātu skaidrojumiem min Vigotska–Lurijas pieeju, kas uzsver, ka valoda, kas apgūta interakcijā ar pieredzējušāku partneri, palīdz bērnam apvaldīt impulsus. Bērni, kuriem bijusi iespēja attīstīt augstāku verbālo spēju līmeni, balstoties uz interakciju ar pieaugušo, var attīstīt arī spēju apvaldīt impulsus un pašregulācijas spējas kopumā (Matte-Gagne & Bernier, 2011).

Valoda ir saistīta ne tikai ar verbālo instrukciju izpratni, bet arī ar savu domu un reakciju apzināšanos, kas palīdz reaģēt atbilstoši situācijas prasībām. Nesenā pētījumā (Carlson & Beck, 2009) tika atklāts, ka bērnu verbālās spējas (vārdu krājums) ir saistītas ar bērnu izmantotajām stratēģijām atalgojuma aizkavēšanas uzdevumā (Delay of Gratification, Kochanska et al., 2000). Bērni ar salīdzinoši zemāku verbālo spēju attīstības līmeni stratēģijas izmantoja retāk, tiem bija mazāka lietoto stratēģiju daudzveidība un attiecīgi lielākas grūtības nogaidīt visu uzdevuma laiku. Līdzīgi arī senākos pētījumos tika atklāts, ka verbālo instrukciju došana sev, gaidot apbalvojumu vai atturoties no skatīšanās uz pievilcīgu rotaļlietu, ļauj bērniem pretoties kārdinājumam labāk nekā klusēšana (Hartig & Kanfer, 1973; Karniol & Miller, 1981, kā minēts Matte-Gagne & Bernier, 2011). Pēc autoru domām (Matte-Gagne & Bernier, 2011), verbālās spējas ir svarīgas valodas lejupejošo stratēģiju⁴² attīstībā, kas palīdz apvaldīt impulsīvas reakcijas vai nodrošināt „apzinātu rīcības kontroli”, kura nosaka vadības funkcijas kopumā (Zelazo & Miller, 2002).

Turpinot izpēti par valodas attīstības ietekmi uz VF, uzmanība jāpievērš arī divvalodības konceptam. Dzīvojot multikulturālā pasaulē, ir iespējams apgūt vairākas valodas. Nesenā pētījumā atklāts, ka bilingviem⁴³ bērniem ir augstāki rezultāti vadības funkciju uzdevumos. Tas tiek skaidrots ar faktu, ka divvalodīgi bērni runāšanas laikā izmanto selektīvo uzmanību, pārslēgšanos, kā arī apvaldīšanas kontroli. Abas valodas ir aktīvas arī tad, kad tiek lietota tikai viena no tām. Tika pētīts, vai šādi mehānismi ir arī divgadīgiem bērniem, kuriem valodas lietošanā ir bijusi mazāka pieredze. No iegūtajiem rezultātiem secināts, ka arī divus gadus

⁴² Lejupejošie jeb centrālās ceļi vada kustību impulsus no galvas smadzenēm uz muguras smadzenēm (Eglīte, 2010).

⁴³ Termins izmantots, lai aprakstītu bērnus, kuri prot tekoši runāt divās valodās.

veciem bērniem bija augstāki rezultāti Strūpa uzdevumā salīdzinājumā ar vienas valodas lietotājiem. Izlases rezultātos nebija atšķirību citos uzdevumos, apstiprinot, ka divvalodība ietekmē tieši konflikta uzdevumu (Strūpa tests) rezultātus (Poulin-Dubois, Blaye, Coutya & Bialystok, 2011).

Kopumā secināts, ka agrīna saskare ar vairāk nekā vienu valodu bērnībā var veicināt darba atmiņas un apvaldīšanas spējas, kas ir nepieciešamas problēmu risināšanai dažādās situācijās (Carlson & Meltzoff, 2008). Visbeidzot jāpiemin, ka bilingvi bērni, iespējams, ir apguvuši arī divas dažādas kultūras. Līdz ar to uzmanība tiek pārslēgta ne tikai starp divām valodām, bet arī starp divām kultūrām, piemēram, mājas un skolas vidi, likumiem, tradīcijām, vērtībām. Tāpēc nevar izslēgt kultūras ietekmi uz bērna paškontroles attīstību (Carlson & Meltzoff, 2008).

Veikti arī pētījumi par smadzeņu darbības traucējumiem saistībā ar VF attīstību. Atklāts, ka VF ir traucētas traumatisku smadzeņu bojājumu gadījumā, kas izraisa neiroloģiskas un uzvedības komplikācijas (Levin & Hanten, 2005). Tomēr, ņemot vērā plastiskumu, kas raksturīgs bērna smadzeņu attīstībai, ir iespējama bojāto smadzeņu zonu funkciju kompensācija. Tika uzskatīts, ka agrīns smadzeņu insults izraisa vieglākus bojājumus nekā vēlākas smadzeņu traumas (Cook & Cook, 2005). Neseni atklājumi apšaubā šo uzskatu, un tiek norādīts, ka agrīns smadzeņu insults ir vadības disfunkciju attīstības riska faktors. Bērniem, kas cietuši no smadzeņu insulta līdz trīs gadu vecumam, VF traucējumi ir izteiktāki, savukārt bērniem, kuriem insults bijis vēlākā vecumā, rezultāti VF uzdevumos ir tuvāki vecuma normai (Anderson et al., 2010). Iespējamais skaidrojums atbalsta agrīnās ievainojamības modeli, norādot, ka prasmes, kas vēl nav nostabilizējušās traumas brīdī, ir vairāk pakļautas traucējumiem, nekā nobriedušas prasmes (Anderson et al., 2010). Līdzīgi secināts, ka arī smagu galvas smadzeņu traumu gadījumā⁴⁴ bērniem pirmskolas vecumā ir traucētas vadības funkcijas (Ganesalingam, Yeates, Taylor, Walz, Stancin & Wade et al., 2011).

3. Vecāku–bērnu mijiedarbība

Kaut arī vecāku un bērnu mijiedarbība pastāv, kopš radīti pirmie pēcnācēji, senu datu par pētījumiem ir maz. Minēts, ka Romas imperators Frederiks II, 13. gadsimtā veicis eksperimentu ar zīdaiņiem un secinājis, ka bez mātes pieskārieniem, mierinājuma vārdiem, smaida un emocijām mazuļi izdzīvot nevar (Stone & Church, 1957, kā minēts Barnard & Solchany, 2002).

⁴⁴ Glasgovas Komā skalā (Glasgow Coma Scale, GCS; Teasdale & Jennett, 1974) rezultāts ir 8 vai zemāks.

Pēc vairākiem gadsimtiem pētnieki (piemēram, Parsons et al., 2010) apkopojuši šīs idejas zinātniskos pierādījumus, norādot, ka, piemēram, ādas kontakts labvēlīgi ietekmē zīdaiņa attīstību. Vecāku pieskāriens var regulēt zīdaiņa uzbudinājuma līmeni un uzvedību, tāpat nodot informāciju un emocijas (Hertenstein, 2002). Vecāki ir tie, kas nodrošina bērniem siltumu, ēdienu un drošību, savukārt vienaudži sniedz bērniem zināšanas par sociālās uzvedības ierobežojumiem, bet skolas vide iemāca bērniem uzvedību grupā (Sameroff, 2010). Patiesi, bērna attīstība notiek nepārtrauktā dinamiskā savstarpējā mijiedarbībā, ko nodrošina sociokulturālā vide, kas var attīstību gan atbalstīt, gan kavēt. Sistēmisku pieeju šim konceptam pagājušā gadsimta nogalē piedāvā bioekoloģiskais attīstības modelis (Bronfenbrenner, 1977; Bronfenbrenner & Evans, 2000), kur cilvēka attīstība tiek aplūkota kā dinamisks bioloģisko un vides faktoru mijiedarbības process.

Šobrīd psiholoģijas zinātnē nav vienotas pieejas, definējot vecāku–bērnu mijiedarbību, tāpēc mijiedarbību iespējams aplūkot gan atsevišķi, gan vairāku teoriju ietvaros. Viens no lietotajiem terminiem ir termins *parenting*, ko iespējams tulkot kā ‘audzināšana’.⁴⁵ Ir autori, kas to definējuši kā vecāku uzvedību ikdienā mijiedarbībā ar bērnu, kas iekļauj izziņu, emocijas un attieksmes (Berg-Nielsen, Vikan & Dahl, 2002), un tās mērķis ir veicināt bērna labklājību (Hoghughi, 2004).

Vecāku–bērnu mijiedarbības sakarā jāpiemin gan *sociālās iemācīšanās teorija* (Bandura, 2000), kas uzsver audzināšanas nozīmi bērna adaptīvās uzvedības attīstībā, gan *piesaistes teorija* (Bowlby, 1998). Siltas, tuvas attiecības ar māti vai citu aprūpētāju ir pamats bērna emocionālajai un kognitīvajai attīstībai (Bowlby, 1998).

Pētniecībā izmantotas arī Vigotska idejas par bērna attīstību mijiedarbībā ar pieaugušo. Ar *tuvākās attīstības zonas konceptu* (Vigotskij, 1983) tiek skaidrots, ka visi psiholoģiskie procesi atklājas vispirms starppersonu un tikai vēlāk individuālajā līmenī. Bērns atdarinot spēj paveikt vairāk, nekā strādājot viens (Vigotskij, 1983). Šo ideju apstiprina nesens veiktais pētījums, kur noskaidrots, ka kopīgas rotaļas veicina pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkciju attīstību. Respektīvi, tad, kad cits indivīds rotaļājas kopā ar bērnu un abiem ir viens mērķis, pirmsskolēni spēj efektīvāk izmantot vadības kontroli (Qu, 2011).

Lai aprakstītu to, kā vecāku vadība palīdz bērniem sasniegt tādu līmeni problēmu risināšanā, kādu viņiem neizdotos sasniegt bez viņu vadības, tiek lietots jēdziens *scaffolding*⁴⁶.

⁴⁵ Latīniski vārds „parere” nozīmē ‘vest tālāk, attīstīt vai izglītot’ (Hoghughi, 2004). Tātad tiek uzsvērta bērnu izglītošana, tomēr mūsdienās angļu valodā ‘*parenting*’ jēdzienā iekļauti arī bioloģiskie un emocionālie aspekti (Hoghughi, 2004).

⁴⁶ *Scaffolding* (tulkojumā no angļu valodas - ‘sastatnes’) – metaforisks jēdziens, ko attiecina uz *tuvākās attīstības zonu*. Tas ir ar atbalstu saistīts process, ko nodrošina pieaugušais, ļaujot bērnam risināt problēmas, uzdevumus vai

Tas apstiprina Vigotska idejas par sociālo ietekmi uz vadības funkcijām, norādot, ka saziņa ar pieredzējušāku sociālo partneri veicina bērna augstākā līmeņa kognitīvās funkcijas. Valodai šajā pārejā no starppersonu līmeņa uz individuālo līmeni ir starpnieka loma (Huges & Ensor, 2009).

3.1. Vecāku bērnu mijiedarbības dimensijas

Turpinot domu par vecāku lomu bērnu attīstībā, Ārta (Maria Aarts, 1976), *Marte Meo* terapijas ietvaros aprakstījusi vecāku – bērnu mijiedarbības dimensijas, kas ir nozīmīgas informācijas apmaiņai, pozitīvai saskarsmei dažādos attīstības posmos (Ovreeide & Hafstad, 1996). *Marte Meo* nosaukums aizgūts no latīņu valodas (*mar martis* – ‘pašu spēkiem’). Metode attīstījusi Nīderlandē, kur Marija Ārta (Aarts, 1976, 2010) analizēja, kā ikdienā vecāki komunicē ar bērniem, mēģinot atklāt vecāku dabiskos uzvedības modeļus, kas nepieciešami bērnu attīstības atbalstam. Viena no pirmajām darba mērķgrupām bija bērni ar attīstības traucējumiem (Aarts, 2011).

Šīs metodes (2011). Ārta definējusi *Marte Meo* terapijas elementus vai mijiedarbības dimensijas (turpmāk saīsinājums - MD)⁴⁷, un šajā pētījumā tiks aplūkotas trīs no tām, kas tiek uzskatītas par mijiedarbības stūrakmeņiem (Aarts, 2010)⁴⁸:

1) gaidīšana (angļu valodā- *waiting*) – pieaugušais aktīvi gaida bērna reakciju vai atbildes reakciju uz pieaugušā darbību;

2) apstiprināšana (angļu valodā - *affirmation*) – pieaugušais apstiprina vēlamo uzvedību, bērna iniciatīvas, dodot verbālu vai neverbālu pozitīvu atgriezenisko saiti. Tā bērns saņem informāciju, ka viņa iniciatīva ir ievērota un akceptēta;

3) nosaukšana (angļu valodā- *naming*) – pieaugušais nosauc savas un bērnu veiktās darbības, notikumus, pieredzi, sajūtas, emocijas, paredzamo pieredzi (Ovreeide & Hafstad, 1996).

Pieminētās MD tiek uzskatītas par dabiskām vecāku kompetencēm, tomēr ne visi vecāki tās realizē ikdienas komunikācijā ar bērnu. Atjaunot to dabisko funkcionēšanu ir vecāku konsultēšanas mērķis.

sasniegt mērķus. Atbalsts – pieaugušā palīdzība – tiek sniegta to uzdevumu risināšanā, kurus sākotnēji bērns nespēj veikt viens pats. Šajā procesā bērns var pilnveidot savas prasmes. Palīdzība tiek piedāvāta tikai tad, ja bērna pašreizējais zināšanu līmenis ir par zemu, lai uzdevumu atrisinātu (Wood, Bruner & Ross, 1976).

⁴⁷ Tie ir 7 pamatelementi – gaidīšana, apstiprināšana, nosaukšana, triangulācija, sākuma un beigu signāli, uzmanības fokusa noteikšana, emocionālā apmaiņa.

⁴⁸ Tekstā izmantoti Ārtas piedāvātie mijiedarbības dimensiju apzīmējumi (Aarts, 2011).

Marijas Ārtas izstrādātās terapijas pamatā ir vairāku teoriju atziņas (Bunder, Siringhaus-Bunder & Helfer, 2009). Tā, piemēram, piesaistes teorijas (Bowlby, 1998) principi Marte Meo izpratnē, nozīmē, ka mijiedarbība rada izmaiņas, kuras saistītas ar pielāgošanos. Tā, piemēram, vecāki pielāgojas bērna individualitātei, temperamenta izpausmēm, lai nodrošinātu nepieciešamo aprūpi (Bunder et al., 2009). Pateicoties rūpēm un tuvībai, bērns jūtas drošībā. Ar laiku viņš iemācās pārvarēt grūtības, jo ir kāds, kas sniedz drošību un palīdzību. Einsvertas, Bella un Steitona (Ainsworth, Bell & Stayton 1974, kā minēts Bunder, 2009) piedāvātais *mātes iejūtības* (angļu valodā - *maternal sensitivity*) koncepts ir uzskatāms par *Marte Meo* pamatideju. Mātes spēja ieraudzīt un izprast bērna dotos signālus ir no viens galvenajiem faktoriem, kas veicina psihoemocionālo attīstību (Aarts, 2009).

Otrs *Marte Meo* teorētiskais pamatojums ir saistīts ar sociālās iemācīšanās teoriju (Bandura, 2000). Atbilstoši Banduras uzskatiem, atskaitot dažus iedzimtus refleksus, cilvēks piedzimst bez noteiktiem uzvedības modeļiem. Dzīves laikā daudz ir jāiemācās. Jauni uzvedības modeļi veidojas, balstoties uz diviem galvenajiem principiem, – uz paša pieredzi un vērojot apkārtējos. Vērojot cilvēks iegūst simbolisku priekšstatu par uzvedības modeli, ko vēlāk viņš izmantos kā vadlīnijas (vai piemēru) sava mērķa realizēšanai. Tomēr atdarināti tiks tikai tie modeļi, kas pēc kaut kādām pazīmēm ir nozīmīgi, bet pārējie tiks ignorēti. Bērna spēja pievērst uzmanību niansēm, iespējams, veicina spēju veidot detalizētus darbības plānus (Huges & Ensor, 2009). Tomēr Bandura uzsver, ka bērnu mācīšanās process notiek, ja pieaugušais ir nozīmīgs apmācāmajam, līdzīgs tam, ja viņš pakāpeniski pilnveidojas un sevi komentē vai nosauc savas darbības, emocijas (Bandura, 2000). Arī pēc *Marte Meo* principiem iemācīšanās vērojot ir efektīvāka, ja pieaugušais spēj nosaukt savas darbības (Aarts, 2011). Tā kā vadības funkcijas tiek attiecinātas arī uz problēmu risināšanas situācijām (Zelazo & Muller, 2002), sociālā iemācīšanās būtiski veicina šo funkciju attīstību. Šīs atziņas liek domāt, ka vadības funkciju kontekstā ir nepieciešams izvērtēt arī vecāku spēju sevi nosaukt.

Turpinot sekmēt izpratni par iemācīšanās procesu, svarīgs nosacījums ir iegūtās informācijas saglabāšana – atsevišķi uzvedības modeļi tiek saglabāti kā vizuāli vai verbāli simboli. Vizuālie tēli ir svarīgi mācīšanās procesam agrīnajās bērna attīstības stadijās, kad valoda nav pietiekami attīstīta. Otrs reprezentācijas veids ir notikumu verbālā kodēšana. Vairums kognitīvo procesu, kas iesaistīti uzvedības regulācijā, vispirms ir verbāli, tad vizuāli. Bandura (Bandura, 2000) apraksta piemēru, ka maršruta, ko veicis „modelis”⁴⁹, iegaumēšana un informācijas atsauksana atmiņā būs precīzāka, ja informācija no vizuāliem tēliem tiks pārkodēta

⁴⁹ Sociālais partneris, kas tiek novērots (Bandura, 2000).

verbāli. Šādi sagatavota informācija vēlāk var tikt izmantota darbības plānošanai. Bandura uzsver, ka novērotāji, kas informāciju iekodē vārdos, jēdzienos vai tēlos, iemācās uzvedības modeļus labāk nekā tie, kas mācīšanās laikā ir aizņemti ar savām domām. Lai nostiprinātu iemācītos modeļus, svarīga ir atkārtošana, ko cilvēki nereti dara, pie sevis atkārtojot vai arī izmēģinot darbībā. Mācīšanās procesā svarīga ir arī motivācija, kas noteic, ka ar lielāku varbūtību tiks apgūti tie modeļi, kas saistīti ar pozitīvu rezultātu (Bandura, 2000). Marte Meo metodes ietvaros šie priekšstati tiek pārvērsti idejā „virzīties soli pa solim”, tāpēc atbalstāmās reakcijas nepieciešams apstiprināt, sniedzot pozitīvu atgriezenisko saiti par paveikto (Aarts, 2011).

Kopumā Marte Meo metodes pieejā, domājot par bērna attīstību, tiek uzsvērtā mijiedarbība starp iedzimtību un audzināšanu. Ideja, ka iedzimtība veido predispozīciju, kura var tikt realizēta noteiktos un piemērotos apkārtējās vides apstākļos, šobrīd tiek atzīta arī neirozinātnes pētījumos. Adele Daimonda par to raksta tā: *Ironiski, ka viens no svarīgākajiem atklājumiem neirobioloģijā ir tas, ka bioloģija nav liktenis. Neirozinātnes pētījumi ir parādījuši, ka pieredzei ir daudz lielāka nozīme prāta, smadzeņu veidošanā un pat gēnu izpausmēs, nekā kāds jebkad būtu to iztēlojies* (Diamond & Amaso, 2008, 137. lpp.). Šāds attīstības iespēju redzējums ir uzskatāms par pamatu promocijas pētījuma idejai.

3.1.1. Gaidīšana

Pētījumos, kas pievēršas mātes gaidīšanas lomai bērna attīstībā, var novērot vairākas operacionalizēšanas pieejas. Šajā pētījumā izmantots modelis, kas ir gan Ārtas (Aarts, 2009), gan vecāku bērnu interakcijas kodēšanas sistēmā (Child and parent's interaction coding system in dyads and triads, CPICS; Hedenbro & Liden, 2002, kā minēts Hedenbro, 2006) . Pēc šo autoru domām, ar gaidīšanu saprot bērnam doto iespēju atbildēt uz vecāka iniciatīvu, piedāvāto atbalstu, kā arī iespēju pašam veidot spēles scenāriju.

Iespējams, ka gaidīšana ir labākais, ko vecāki var sniegt bērna attīstībai (Aarts, 2011). Gaidīšana tiek uzskatīta kā pieaugušā rīcību, kas „dod vietu” un bērns var reaģēt un darboties sev piemērotā tempā (Ovreeide & Hafstad, 1996). Līdz ar gaidīšanu vecāks nepārstimulē bērnu viņa aktivitātēs (Aarts, 2010). Šo ideju ir vieglāk saprast, izmantojot jau agrāk aprakstīto mātes uzbāzīguma (angļu valodā - *intrusiveness*) konceptu (Ainsworth, Blehar, Waters & Wall, 1978). Uzbāzīgums ir neiejūtīga, pārtraucoša vecāku uzvedība, kas neveicina bērna patstāvību. Šī koncepta pamatā ir uzskats, ka mātei, kas bieži iejaucas, padomā ir savs mērķis un ka viņa vai nu nomāc bērnu ar pārlietu stimulāciju, vai pārtrauc bērna paša uzsākto aktivitāti (Ainsworth et al.,

1978). Pētījumā, kurā piedalījās dažādu rasu pārstāvji ($N = 1232$), atklāts, ka mātes uzbāzīgums prognozēja bērna negativitātes (dusmu un nepatikas izrādīšana pret māti) palielināšanos visās etniskajās grupās. Eiropiešu izcelsmes respondentiem mātes uzbāzīgums prognozēja samazinātu bērnu iesaistīšanos aktivitātēs (Ispa, Fine, Halgunseth, Harper, Robinson, Boyce, Brooks-Gunn & Brady-Smith, 2004). Tiek minētas iespējamās vecāku uzbāzīguma sekas vēlāk bērna dzīvē. Zinātnieki (Ispa et al., 2004), atsaucoties uz iepriekšējo gadu pētījumiem, piedāvā šo seku apkopojumu.

1. Pieaugušo uzbāzīgums var radīt pārlietu bērnu stimulāciju, liekot tiem noslēgties vai izvairīties, lai pasargātu sevi no pārmērīgām informācijas apstrādes prasībām un negatīvām emocijām, ko izraisa uzbudinājums.

2. Zīdaiņus un vecākus bērnus uzbāzīgums var satraukt, jo tas kavē spēju kontrolēt notiekošo mijiedarbībā ar pieaugušo. Bērniem var tikt kavēta pašregulācijas attīstība un spēja nākotnē dibināt pozitīvas attiecības ar citiem.

3. Mātes, kuras iejaucas (uzbāžas), nespēj saskatīt bērna vēlmes un intereses, bet tiecas vadīt uzdevumu vai rotaļas pēc sava plāna. Nākotnē tas var būt saistīts ar traucētu bērna pašefektivitātes⁵⁰ attīstību.

Pētījumos atklāts, ka bērni, kuriem ir attīstības traucējumi (Dauna sindroms) un kuru mātes ļauj viņiem būt patstāvīgākiem, neatlaidīgāk veica puzzles likšanas uzdevumu. Savukārt bērni (bez attīstības traucējumiem), kuru mātes viņus vairāk kontrolēja, nebija tik neatlaidīgi kā bērni, kuriem ir attīstības traucējumi un kuru mātes veicina bērna autonomiju. Kā jau minēts, mātes aktīvās vadīšanas potenciālās sekas ir retāka bērna iesaistīšanās uzdevumos un darbībās, bet tās nav vienīgās sekas. Ja bērna autonomija netiek veicināta, viņš iemācās gaidīt citu palīdzību, nevis mēģināt uzdevumu pildīt saviem spēkiem un kopumā nav tik neatlaidīgs, kad viņu lūdz strādāt patstāvīgi (Gilmore, Cuskelly, Jobling & Hayes, 2009).

Pētīta arī gaidīšanas ietekme uz bērna atbilžu pareizību un secināts: ja atbildi var sniegt vēlāk (ja ir laiks to apdomāt), tas labvēlīgi ietekmē pareizās atbildes veidošanu (Simpson, Riggs, Beck, Gorniak, Wu, Abbott & Diamond, 2011; Simpson et al., 2011). Bērni spēj apvaldīt sākotnējo, automātisko atbildi, ja starp stimulu un atbildi ir dots laiks. Tāpēc mazu bērnu rezultātus apvaldīšanas uzdevumos varētu uzlabot, izmantojot stratēģiju, kas paredz, ka bērni pirms atbildēšanas sevi ar kaut ko nodarbina (Simpson et al., 2011). Šī ideja izmantota arī Bodrovas un kolēģu (Bodrova & Leong, 2001) apmācības programmā *Tools of Mind*. Bērniem, kuri rakstīja ciparu seši reversā, lūdza katru reizi pirms šī cipara nolikt parasto zīmuli un paņemt

⁵⁰ Pašefektivitāte ir cilvēka pārlicība par savām spējām kontrolēt notikumus savā dzīvē, veikt noteiktas darbības, lai sasniegtu mērķi (Bandura, 1997).

citas krāsas zīmuli. Noliekot vienu rakstāmpiederumu un paņemot otru, paiet laiks, un tas mazina automātiskas reakcijas iespējamību (Simpson et al., 2011). No neirobioloģiskā viedokļa gaidīšana ir arī saistīta ar norisēm smadzenēs. Lai notiku izmaiņas, laiks ir vajadzīgs sevišķi neiroplastiskajiem procesiem, tādēļ ir svarīgi, lai vecāki to spētu nodrošināt.

Bērna attīstībā nav maznozīmīgu notikumu. Bet cik vērts ir kopā pavadītais laiks? Cik nozīmīgas ir sekundes cilvēka attīstībā? Šajā sakarā jāpiemin Mišela un kolēģu (Mischel et al., 1988) pētījums, kurā uzsvērts, ka pastāv saistība starp pirmsskolas vecuma bērna spēju, kas mērīta sekundēs, atlikt kāruma apēšanu un kognitīvo, sociālo attīstību vēlāk pusaudžu gados. Tas šķiet pārsteidzoši. Šie atklājumi atkārtoti rosina domāt arī par vecāku gaidīšanas nozīmi bērnu attīstībā.

3.1.2. Apstiprināšana

Ja bērni ir realizējuši kādu no savām iniciatīvām, lielākā daļa pieaugušo bērniem pievēršas spontāni, apstiprinot to ar mīmiku, žestiem vai verbāli (Aarts, 2011), piemēram, sakot: „Oo, tu to paveici!”, „Tas izskatās lieliski!” vai citās situācijās izmantojot vienkārši galvas mājieni vai, piemēram, smaidu (Aarts, 2011; Hedenbro & Liden, 2002, kā minēts Hedenbro, 2006). Ar apstiprinājumu iespējams iedrošināt iesaistīties aktivitātēs un kopumā veicināt bērna motivāciju darboties (Pino-Pasternak & Whitebread, 2010). Tādējādi tiek radīti apstākļi, lai gūtu pozitīvu pieredzi un piedzīvotu veiksmi. Savukārt zemas izredzes piedzīvot veiksmi rodas tad, ja ir depresijas simptomi un paaugstināts kortizola⁵¹ līmenis (Schore, 1994). Šādas bioķīmiskā līdzsvara izmaiņas negatīvi ietekmē atmiņas procesus (Wolf, 2003)⁵². Pētījums par piecus gadus veciem bērniem atklāja, ka negatīva vecāku–bērnu mijiedarbība (vecāku uzbāzīgums, emocionālā atbalsta trūkums, naidīgums) vērojama tajos gadījumos, kad bērniem ir paaugstināts kortizola līmenis. Kā tika paredzēts, negatīvā mijiedarbībā ar vecākiem bērni ar vājāku dzīvesspēku (*resilience*)^{53, 54} uzrādīja augstāku kortizola līmeni, bet bērniem ar izteiktāku dzīvesspēku⁵⁵ to neatklāja. Šiem novērojumiem ir vairāki skaidrojumi. Saskaņotā interakcijā vecāki palīdz bērniem regulēt emocijas un satraukumu, tādējādi samazinot stresa līmeni. Bērni

⁵¹ Stresa negatīvā ietekme uz bērnu attīstību, varbūt saistīta ar kortizolu, ko producē hipotalāma-hipofīzes sistēma. Šo sistēmu aktivizē psihosociāli stimuli, ko indivīds uztver kā draudīgus (Smeekens, Riksen-Walraven & Van Bakel, 2007).

⁵² Pieaugušo izlasē veiktie pētījumi atklāj, ka augsts kortizola līmenis uzdevumu izpildes laikā aizkavē vājāku darba atmiņas darbību (Oei, Everaerd, Elzinga, Van Well & Bermond, 2006).

⁵³ Šajā pētījumā, lai noteiktu bērna dzīvesspēku, izmantota *California Child Q-set* (CCQ; Block & Block, 1980) dāņu valodas versija.

⁵⁴ Cilvēkiem ar vāju dzīvesspēku ir pašregulācijas grūtības un stresa situācijā uzvedība ir neelastīga vai kļūst dezorganizēta (Block & Block, 1980, kā minēts Smeekens et al., 2007).

⁵⁵ Indivīds spēj regulēt impulsus un emocijas atkarībā no apkārtējās vides prasībām (Smeekens et al., 2007).

paši to nevarētu paveikt. Savukārt negatīva vecāku uzvedība – uzbāzīgums, noraidījums vai naidīgums – var būt bērna satraukuma iemesls (Smeekens et al., 2007). Šo ideju apstiprina metaanalīzes rezultātā iegūtās sociālās pašsaglabāšanās sistēmas⁵⁶ (angļu valodā - *social self-preservation system*) principi, kas noteic, ka kortizola līmenis paaugstinās, ja indivīds ir saņēmis vai var saņemt negatīvu apkārtējo novērtējumu (Dickersons & Kemeny, 2004).

Arī senākā pētījumā Vinslers ar kolēģiem (Winsler, Diaz, McCarthy, Atencio & Chabay, 1999) novēroja, ka mātes, kuru bērniem ir uzvedības traucējumi, mazāk izmanto apstiprinājumu salīdzinājumā ar mātēm, kas iekļautas kontrolgrupā. Šis atklājums ir netiešs pierādījums apstiprināšanas saistībai ar pašregulāciju un, iespējams, uzlūkojums divvirziena attiecību modelī. Tomēr iegūtie rezultāti atkārtoti apstiprina ideju, ka pastāv saistība starp mātes un bērna mijiedarbībā novēroto mātes uzvedību un bērna uzvedības izpausmēm.

Apstiprināšana kā vecāku pozitīvas audzināšanas dimensija iekļauta arī longitudinālā pētījumā, kur tika novērtēta ģenētisko un vides faktoru ietekme uz pirmsskolas vecuma bērnu psihisko traucējumu attīstību. Pēc autoru domām, tomēr maz ir pētījumu, kas novērtē, kā vide var mazināt ģenētisko faktoru ietekmi uz psihopatoloģisko traucējumu attīstību (Lahey, Rathouz, Lee, Chronis-Tuscano, Pelham, Waldman, & Cook, 2011), un pētniecība šajā jomā ir jāturpina.

3.1.3. Nosaukšana

Tā kā zinātniskajā literatūrā vairākkārt uzsvērtā bērna egocentriskās runas, valodas attīstības, kā arī vecāku verbālā atbalsta nozīme vadības funkciju attīstībā (piemēram, Vigotski, 1984; Winsler et al., 1999; Yerys et al., 2006; Winsler, 2009), mijiedarbības dimensijai „nosaukšana” tiks pievērsta padziļināta izpēte.

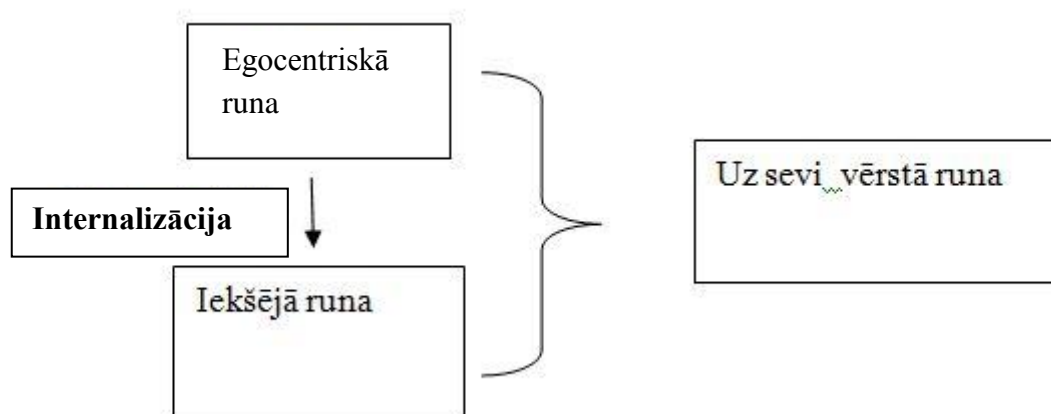
Mijiedarbības dimensija „nosaukšana” raksturīga gan bērniem, gan pieaugušajiem (Aarts, 2011), un ar to tiek saprasta spēja verbāli komentēt savas un/vai bērna darbības un nosaukt emocijas. Ja pieaugušais aktīvi nosauc notiekošo, tas pieaugušo un bērna rīcībai pievieno vārdus. Bērnā veidojas „iekšējā karte”, kas ir svarīgs priekšnosacījums, lai bērns spētu orientēties sociālajā vidē (Aarts, 2008). Pieaugušajam nosaucot savas reakcijas, vecāku uzvedība ir prognozējama, bērns spēj pielāgot savu uzvedību atbilstoši sociālajai situācijai, situācija ir kontrolējama un vide bērnam ir droša (Aarts, 2008). Ārta (Aarts, 2008) uzskata, ka sevi spēj nosaukt tie bērni, kuru darbības un emocijas ir nosaukuši vecāki jau no bērna dzimšanas. Šāda

⁵⁶ Sistēmas ietvaros notiek vides uzraudzība, lai novērstu draudus indivīda sociālajai funkcionēšanai. Šādi draudi, kas ietver negatīvus vērtējumus, paaugstina kortizola līmeni un rada izmaiņas citos fizioloģiskos procesos (Dickerson & Kemeny, 2004).

zīdainim veltīta runa ir svarīga valodas attīstībai un rada komunikatīvu dialogu starp vecākiem un zīdaini (Marwick & Murray, 2008).

Lai raksturotu mātes spēju uztvert bērnu kā apzinātu būtni, nosaucot tā konkrētās darbības un emocijas⁵⁷, minēts mātes apzināšanās spēju (angļu valodā - *mind-mindedness*⁵⁸) (Meins, 1997) koncepts. Atbilstoši komentāri ir iespējami, pateicoties mātes spējai precīzi atspoguļot zīdaiņa psihiskos un emocionālos stāvokļus, kas, savukārt, ir saistīts ar drošo piesaisti (Meins, Fernyhough, Fradley & Tuckey, 2001). Novērotajai saistībai starp mātes spēju precīzi komentēt zīdaiņa darbības, emocijas un tam sekojošai drošās piesaistes attīstībai, ir nozīme bērna attīstībā arī plašākā kontekstā. Šāda bērnu „mentalizācija” palīdz apgūt psihisko stāvokļu apzīmējumus (angļu valodā - *mental-state language*) un līdz ar to labāk izprast sevi un citus (Meins et al., 2001).

Aprakstot savu iniciatīvu, emociju nosaukšanu, tiek izmantoti tādi jēdzieni kā egocentriskā runa vai iekšējā runa (Luria, 1979; Vigotskij, 1983, 1984, 2002). Lidstone un kolēģi piedāvā uzskatāmu šo jēdzienu skaidrojumu, jo egocentriskā runa jānošķir no iekšējās runas un uz sevi vērstās runas, kā arī no sociālās runas⁵⁹ (Lidstone, Meins & Fernyhough, 2010, sk. 5. attēlu). Tiek uzskatīts, ka sociālajai runai ir nozīme komunikācijā ar citiem, bet egocentriskā runa saistīta ar domāšanas un sevis regulēšanas procesiem (Winsler, Fernyhough, McClaren & Way, 2005). Valoda palīdz attīstīties domāšanai (Lidstone et al., 2010), un attīstības process ir vērstis virzienā no sociālā uz individuālo (Vigotskij, 2002).



5. attēls. Egocentriskās runas, iekšējās runas un uz sevi vērstās runas atšķirības (Lidstone et al., 2010)

⁵⁷ Mātes spēja atpazīt bērna psihiskos un emocionālos stāvokļus iespējama situācijās, kur tiek apmierinātas bērna fiziskās un emocionālās vajadzības (Meins et al., 2001)

⁵⁸ To definē kā komentārus, lai raksturotu bērna iespējamās domas, emocijas, pieredzes. Aprūpētājs it kā ieliek vārdus bērna mutē, runājot viņa vietā (Meins & Fernyhough, 2010). Šī koncepta pirmsākumi tiek saistīti ar mātes iekļūšanas konceptu (angļu valodā - *maternal sensitivity*) (Ainsworth, Bell & Stayton, 1971, 1974).

⁵⁹ Sociālā runa ir adresēta citai personai. To var izteikt ar vietniekvārda norādījumu, skatienu uz citu cilvēku vai citiem sociālajiem signāliem kā, piemēram, fizisko kontaktu (Winsler et al., 2005).

Bērniem *egocentriskā runa* rodas brīžos, kad viņi izmanto runu, lai vadītu savas domas un uzvedību (Lindstone et al., 2010). Tā aprakstīta kā izteikumi, kas tiek izrunāti skaļi un noder drīzāk pašregulācijai, nevis komunikācijai: šie izteikumi ir par sevi un bieži vien rodas kā komentāri, lai vadītu sevi (Winsler, 2009). Egocentriskā runa it kā sniedz iespēju arī izjautāt sevi, tā radot problēmu risināšanas, plānošanas iespējas (Barkley, 1989).

Spēja regulēt domas un uzvedību veidojas mijiedarbībā ar pieaugušajiem (Vigotskij, 1983, 1984, 2002). Simbolam kas šajā gadījumā ir arī vārds, pēc Vigotska domām, sākumā ir sociāls raksturs, kas saistīts ar ietekmi uz citiem un tikai tad ietekme vērsta uz sevi. Psihiskās (angļu valodā - *mental*) funkcijas vispirms notiek starp bērnu un apkārtējiem, un tikai pēc tam tās tiek internalizētas, lai kļūtu par daļu no bērna iekšējās pasaules (Vigotskij, 1983; Winsler, 2009). Egocentriskā runa pakāpeniski internalizējas par iekšējo runu vai klusu verbālo domāšanu (Vigotskij, 1983, 1984, 2002). Lai izprastu šo procesu būtību saistībā ar pašregulāciju, jāpievēršas Lurijas un Vigotska pētījumu atziņām.

Bērna pašregulācija veidojas, attīstoties bērna konkrētām rīcības prasmēm sadarbībā ar pieaugušo (Vigotskij, 1983; Luria, 1979). Pēc autoru domām, vārds ir ne tikai līdzeklis, kas atspoguļo realitāti, bet arī veic uzvedības regulācijas funkcijas. Skiners (Skinner, 1957, kā minēts Luria, 1979) ir pieminējis pragmatisko jeb runas regulācijas funkciju. Autors norāda, ka bērns vārdu izmanto divējādi – kā saskarsmes līdzekli (angļu valodā - *contact*) vai kā līdzekli, ar ko izteikt lūgumus, vēlmes (angļu valodā - *demand*).

Runas regulācijas funkcijas attīstību var iedalīt divās stadijās. Pirmajā stadijā māte, kontaktējoties ar bērnu, vērš viņa uzmanību uz kādu konkrētu priekšmetu, nosaucot to vai dodot verbālas instrukcijas (*kur ir lelle?, paņem bumbu*), un bērns izpilda instrukcijas (Luria, 1979, 119. lpp.). Šādi rīkojoties, māte pārslēdz bērna uzmanību, no kopējā fona izceļot nosaukto priekšmetu un ar savas norādes palīdzību organizējot bērna kustības (motoro aktivitāti). Šādā situācijā kustību aktivitāte notiek ar divu personu līdzdalību – bērna aktivitāte sākas, izdzirdot mātes runu, un beidzas ar paša aktivitāti (Vigotskij, 1983). Nākamajā posmā, kad bērns jau aktīvāk lieto valodu, viņš pats var dot sev verbālas norādes. Sākotnēji tas notiek izvērstā veidā – ārējā vai egocentriskajā runā, vēlāk iekšējā runā. Līdz ar to atkārtoti var secināt, ka pašregulācijas attīstība veidojas ar pieaugušo saskarsmes palīdzību (Luria, 1979), tomēr jāņem vērā fakts, ka arī pašai runai var būt izpildes vai vadības funkcijas (Winsler, 2009).

Tātad pirmais runas regulācijas funkcijas posms ir prasme sekot pieaugušo verbālām norādēm, un no tām attīstās pašregulējoša uzvedība – vai runas regulējoša funkcija. Tās pamats ir bērna spēja pakļauties pieaugušā runai, kas var tikt pavadīta ar norādošiem žestiem. Kopumā šie procesi rada izmaiņas bērna psihisko procesu darbībā. Priekšmetu nosaukšana un norādošo

žestu izmantošana, kā jau minēts, pārslēdz bērna uzmanību, izceļ objektu uz apkārtējā fona. Respektīvi, bērna uzmanība pārstāj pakļauties dabīgajiem orientācijas refleksiem, ko izraisa vai nu kairinātāja spēks, vai arī jauna informācija, un viņš seko pieaugušā runai. Tas arī veido pamatu sākumu jaunai bērna darbībai, kam ir sociāls pamats (Vigotskis, 1983). Pieaugušo runa rosina pastiprinātu bērna interesi, un bērns pievēršas tai. Minēts, ka mātes runa izraisa bērna orientācijas refleksu, kas kavē instinktīvos procesus, piemēram, bērns pārtrauc uz brīdi zīst, reaģējot uz mātes runu (Bruner, 1973, kā minēts Luria, 1979).

Par runas regulācijas funkcijas sākumu uzskatāms brīdis, kad māte sasaista vārdu ar priekšmetu. Ja māte saka „kur ir bumba”, bērns vērš uz to skatienu. Pieaugušā vārdi izraisa ne tikai orientācijas reakcijas, bet arī jau konkrētas darbības. Lai nostiprinātu runas regulācijas funkciju, nepieciešams, piemēram, priekšmetam pieskarties, norādīt ar pirkstu uz to utt. Bērns fiksē uzmanību un spēj darboties ar priekšmetiem efektīvāk, ja priekšmets ir apzīmēts ar vārdu un uzmanība pastiprināta ar kādu pieaugušā darbību (Luria, 1979). Iespējams, tas ir mijiedarbības dimensijas „nosaukšana” darbības pamats (Aarts, 2008).

Ap trīs gadu vecumu bērni māc koordinēt kustības un sadalīt uzmanību. Runas un kustību reakcijas apvienojot vienā funkcionālā sistēmā, var pastiprināt verbālo instrukciju regulācijas funkciju. Tomēr sākotnēji runas sistēma vēl ir inerta un bērna runa vēl neregulē kustības. Funkcionālā sistēma, kurā reakcija uz runu regulē gan darbības uzsākšanu, gan tās apvaldīšanu, vēl tikai attīstās. Zināms, ka ap trīs gadu vecumu bērna kustības vēl var būt haotiskas, bet, dzirdot verbālu pastiprinājumu, bērns organizē savu uzvedību. Pakāpeniski attīstās bērna spēja pakļaut uzvedību savai iekšējai runai (Luria, 1979).

Pēc smadzeņu darbības disfunkciju pētījumiem secināts, ka iekšējās runas regulēšanas funkcija tiek nodrošināta ar pieres daivas un prefrontālās garozas palīdzību, kā arī ar premotoro smadzeņu zonu palīdzību. Saglabājas Skinera pieminētā valodas „kontakta” funkcija, bet traucēta ir tā saucamā pavēļu funkcija, un cilvēka darbība tiek raksturota kā nemotivēta. Pēc Lurijas domām, arī 3–4 gadu vecumā runas regulācijas funkcijas traucējumi ir saistīti ar pieres daivas darbības traucējumiem. Tātad šīs smadzeņu zonas darbība ietekmē iekšējās runas procesus un, kā zināms, sekmē pašregulācijas procesu (Luria, 1979).

No iepriekš teiktā jāsecina, ka egocentriskai runai ir nozīme bērna vadības funkcijās, to apstiprina Vigotskis, kas uzskata, ka *bērna egocentriskie izteikumi, kas pavada viņa praktisko darbību, atspoguļo .. viņa praktiskās rīcības galarezultātu .. un kopumā iegūst nākamās darbības plānošanas un virzīšanas funkciju* un „ir mēģinājums vārdos apjēgt situāciju, rast izeju, plānot tuvāko darbību” (Vigotskij, 2002,). Vecāki, nosaucot bērna darbības, palīdz bērnam veidot

funkcionālo sistēmu, kas apvieno valodu ar darbību (Luria, 1979). Tāpēc bērns spēj apzināt savas reakcijas un veidot iekšējus dialogus, kas veicina uzvedības regulāciju.

Līdz ar to var secināt: ja pieaugušais sniedz verbālu atbalstu pirmsskolas vecuma bērna aktivitāšu laikā (šajā vecumā runas regulācijas funkcija vēl tikai attīstās), tas veicina bērna iekšējās runas attīstību, kas kopumā ir saistīta ar bērna pašregulācijas spējām vai vadības funkcijām.

Arī jaunākajos pētījumos vairākkārt atklātas pašregulācijas un egocentriskās runas saistības. Bērniem, kuri nespēj nosaukt savas darbības un emocijas, ir traucēta pašregulācija un apgrūtināta saskarsme ar vienaudžiem (Ferryhough & Fradley, 2005; Aarts, 2011).

Veikti vairāki pētījumi par to, kāda ir uz sevi vērstās runas loma kognitīvajā attīstībā. Apkopojot pētījumus, Vinslers norāda, ka valoda ir svarīga, domājot verbāli (gan klusu pie sevis, gan skaļi), jo tā darbojas darba atmiņas fonoloģiskā cilpa (Baddeley & Hitch, 1974) un informāciju iespējams paturēt darba atmiņā (Baddeley, 1986; Gathercole & Baddeley, 1993, kā minēts Winsler, 2009). Zelazo (Zelazo, 2002) norāda, ka valodai ir svarīga nozīme izziņas funkcijās, jo tā ļauj palielināt psiholoģisko distanci starp sevi un pasauli, palīdzot bērniem apzināties sevi un savas darbības. Nesenā pētījumā atklāts (Miller & Marcovitch, 2011), ka divgadīgu bērnu rezultāti vadības funkcijas uzdevumos uzlabojās, ja paaugstinājās lingvistiskā atbalsta līmenis. Rezultāti bija labāki, ja nosaukšanas norādes (komentārus) bija ģenerējuši bērni. Verbālo nosaukumu pievienošana darbībai vai attēlam palielināja iespēju, ka bērns apsvērs noteikumus, kas vēlāk varētu tikt izmantoti uzvedības vadīšanā (Marcovitch & Zelazo, 2009). Lai gan vecāki bērni spēja efektīvāk izmantot egocentrisko un iekšējo runu, jaunākiem bērniem, iespējams, ir nepieciešama atbalstošāka sociālā vide un pieaugušā verbāls atbalsts (Miller & Marcovitch, 2011). Ja pārslēgšanās uzdevumā (DCCS standarta protokols) eksperimenta vadītājs nosauca katra izmēģinājuma atbilstošo dimensiju (piem., *Šī kartīte ir sarkana, kur liksim to?*), lai parādītu bērnam, kādai informācijai jāpievērš uzmanība konkrētajā izmēģinājumā, rezultāti uzlabojās (Cragg & Nation, 2010). Tie uzlabojās arī tad, ja bērniem tika lūgts arī pašiem nosaukt kartītes pēc pārslēgšanās fāzes (Kirkham, Cruess & Diamond, 2003). Analizējot nosaukšanas ietekmi, tiek minēts, ka ar to tiek pievērsta bērna uzmanība svarīgajai dimensijai, kas varētu tikt uzskatīta par palīdzību uzdevuma veikšanā (Yerys & Munakata, 2006).

Tiek izšķirti vairāki izpausmes veidi, kas raksturo egocentrisko runu⁶⁰ (Winsler et al., 2005), un pastāv vairākas kodēšanas shēmas, kas atšķiras gan pēc kritēriju skaita, gan satura.

⁶⁰ Winsler, A., Ferryhough, C., McClaren, E. M. & Way, E. (2005). Private speech coding manual. Unpublished manuscript. George Mason University, Fairfax, VA, USA. Available: <http://classweb.gmu.edu/awinsler/Resources/PSCodingManual.pdf>

Salīdzinājumam kā piemēru var minēt Kopelana (Copelan, 1979, kā minēts Winsler et al., 2005) deviņu kategoriju kodēšanas modeli, kas palīdz veidot izpratni par egocentriskās runas saturu.

Izsaukumi: vārdi, kas apzīmē sajūsmu; parasti tas ir viens vārds ("O!", "Oho!").

Nevārdi: dziedāšana vai dungošana, svilpošana, vokālās skaņas, kas pavada kustības ("hm-m-m-m", iedomājoties lidojošu lidmašīnu).

Sevis apraksti: bērna rīcības aprakstīšana ("Es klausos", "Es spēlējos").

Vides apraksti: apkārtnes apraksti, ieskaitot spēles, istabu utt. ("Šeit ir jaukas lietas", "Te ir jauna spēle").

Sevis pastiprināšana (– sevi uzslavējošas frāzes ("Tas ir lieliski", "Labi!").

Plānošana: nodomu vai rīkojumu frāzes, ja tās ir teiktas pirms darbības ("To es spēlēšu nākamo", "Es mēģināšu un to iegriezīšu").

Komandas: instrukcijas sev vai plānošanas frāzes, kas pavada darbību ("Mēģini to dabūt iekšā", "Noskaidro, kur tas palika").

Jautājumi: Jautājumi, kas adresēti pašam sev ("Kas tie ir?", "Ko man darīt?").

Klusie: vokālās skaņas, kas saistītas ar lūpu kustībām un kas ir vai nu par klusu, vai nesaprotamas, lai tiktu kodētas.

Marte Meo terapijā minētie izteikumi tiek apvienoti un tiek izšķirtas trīs kategorijas, kas iekļauj uzmanības fokusa nosaukšanu, sociālās situācijas, savu un bērna iniciatīvu nosaukšanu (Aarts, 2011).

Pievērsoties Vigotska idejām par bērna egocentriskās runas saturu, jāpiemin tēmas, kas sākotnēji apraksta grūtības vai situāciju, tad tiek veidots plāns par iespējamajiem risinājuma variantiem. Pēc Vigotska domām, tā rodas intelektuālā un kopā ar to arī regulatīvā runas funkcija. Līdz ar to egocentriskās runas pārtapšana par iekšējo runu ir jāuzskata par jaunu psihisko procesu veidošanos. Iekšējā runa saglabā analizējošo, plānojošo un regulējošo funkciju, kas sākotnēji bija raksturīgas pieaugušo runai, kas tika vērsta uz bērnu, bet pēc tam tā kļūst par paša bērna runu. Rodoties iekšējai runai, veidojas pašregulējoša sistēma. Tai ir cita – vienkāršāka– struktūra nekā sociālajai vai egocentriskai runai (Vigotskij, 1983).

Noslēgumā jāpiebilst, ka arī Linehanas robežstāvokļa personības attīstības biosociālais modelis apstiprina divu atbalstošā dialoga elementu nepieciešamību bērna pašregulācijas, tātad arī vadības funkciju, attīstībā. Ja bērns aug vidē, kur tas netiek nosaukts un apstiprināts, viņš neiemācās saprast, nosaukt un regulēt emocionālās reakcijas, bet izjūt izteiktu emocionālu labilitāti. Bērns nespēj iemācīties arī atrisināt problēmas, kas saistītas ar emocionālajām reakcijām (Crowell, Beauchaine & Linehan, 2009). Nosaukšana atbalsta sevis apzināšanās

(attīstību, un darba atmiņā var nokļūt arī pieredze, novērojumi un iegūtā informācija. Izmantojot vārdus, bērnam veidojas zināšanas par to, ko viņš zina un jūt (Zelazo et al., 2004).

Kopumā tas sasaucas ar agrāko ideju, ka negatīvo emociju izteikšana vārdos var palīdzēt regulēt negatīvu pieredzi, kas veicina garīgo un fizisko veselību (Lieberman, Eisenberger, Crockett, Tom, Pfeifer, Baldwin & Way, 2007).

4. Vadības funkcijas un vecāku–bērnu mijiedarbības sakarības

Par iespējamo sociālo faktoru ietekmi uz vadības funkciju attīstību liecina starpkultūru pētījumi. Ouh un Levis (Oh & Lewis, 2008) bija veikuši pētījumu, kurā piedalījās Korejas pirmsskolas vecuma bērni ($N = 110$), kam ir 3-4 gadi, bet kontrolgrupā bija bērni no Anglijas. Korejiešu bērniem bija izteikti augstāki rezultāti reakciju apvaldīšanas un pārslēgšanās uzdevumos, bet darba atmiņas uzdevumu rezultāti bija līdzīgi kontroles grupas bērnu rezultātiem. Skaidrojot atklāto, autori uzsvēra, ka reakciju apvaldīšana Korejas bērniem ir ikdienas pieredzes sastāvdaļa, jo tie parasti gaida savu kārtu, piemēram, lai sarunātos. Autori arī atsaucas uz iepriekšējiem pētījumiem, kas veikti citās Austrumu kultūras valstīs. Tā, piemēram, Ķīnā pirmsskolas vecuma bērniem bija augstāki rezultāti vadības funkciju uzdevumos (Sabbagh, Xu, Carlson, Moses & Lee, 2006) un „Atliktās dāvanas” uzdevumā (Zelazo & Qu, 2005, kā minēts Oh & Lewis, 2008). Papildus iespējamai ģenētisko faktoru ietekmei tiek aprakstītas sociālās mijiedarbības atšķirības. Ģimenē un skolā liela vērība pievērsta bērna paškontroles attīstībai, lai harmonizētu sociālo mijiedarbību. Nozīmīgs ir atklājums, ka pastāv atšķirības, kā vecāki nosauc bērnu iniciatīvas. Korejā sarunās ar mazuļiem darbības vārdi tiek lietoti biežāk nekā citās valstīs (Gopnik, Choi & Baumberger, 1996). Galvenais uzsvars sarunā likts uz darbību un tās kontrolēšanu (Kim, McGregor & Thompson, 2000, kā minēts Oh & Lewis, 2008). Iespējams, ka šāda verbālā informācija pastiprina paškontroles nozīmi un bērns dabīgā ceļā apgūst darbības un iemācās veidot attiecības. Savukārt citu kultūru bērniem (šajā pētījumā – Anglijas bērniem) sarunas procesā galvenais uzsvars tiek likts uz lietvārdiem (Gopnik et al., 1996). Autori (Gopnik et al., 1996) uzsver, ka valodas lingvistiskās atšķirības varētu ietekmēt bērnu kognitīvo attīstību. Pēc autoru novērojumiem, korejiešu bērni spēj veiksmīgāk apgūt vārdus, kas apzīmē darbību. Paralēli mātes lingvistiskajam atbalstam, proti, darbības vārdu lietošanai, sarunās kopumā gan bērni, gan pieaugušie vairāk izmanto izteikumus par dažādām aktivitātēm. Tātad korejiešu valodā runājošās mātes mazāk lieto lietvārdus un vairāk darbības vārdus. Arī pašu nosaukšanas veidu var dažādi interpretēt. Šīs mātes, iespējams, runā mazāk vai to runas veids nav tik pedagoģisks (pamācošs, izmantojot norādes, ieteikumus) salīdzinājumā ar

Anglijas bērnu mātēm. Iespējams, tas apstiprina nepieciešamību veikt pētījumus arī brīvā spēles situācijās.

Agrīnās Vigotska (Vigotskij, 1983,1984) idejas jau apstiprinājušas sociālo ietekmi vadības funkciju attīstībā. Viņš norāda, ka augstākās kognitīvās funkcijas, piemēram, elastīga, mērķtiecīga domāšana, balstās uz dialoga pieredzi kopīgās aktivitātēs. Spēja regulēt savu domāšanu un uzvedību attīstās, ja bērns darbojas kopā ar pieaugušajiem (Vigotskij, 1983, 2002). Attiecības starp augstākajām psihiskajām funkcijām ir kādreiz bijušas reālas attiecības starp cilvēkiem - verbālā domāšana ir runas internalizācija, bet pārdomas ir internalizēts strīds (Vigotskij, 1983, 1984). Šīs idejas saskan ar apgalvojumu, ka vadības funkciju attīstību ietekmē sociālais un emocionālais konteksts (Qu & Zelazo, 2007). Piedāvājot vēlamos stimulus bērnībā, māte sekmē bērna galvas smadzeņu attīstību un kopumā veicina bērna pašregulācijas funkcijas (Schore, 1994). Prefrontālās smadzeņu garozas attīstība (to veicina pieaugušais, piemēram, mierinot bērnu) var palīdzēt apgūt spēju regulēt emocijas (Posner & Rotbart,2007). Arī bērnam adresētā runa (angļu valodā - *child-directed speech*) varētu būt kontroles elementu attīstības aizsākums (Oh & Lewis, 2008).

Pētījumi par pirmsskolas vecuma bērnu VF attīstību apstiprina, ka mātes verbālais atbalsts^{61, 62} (angļu valodā- *verbal scaffolding*) veicina vadības funkcijas prasmju pilnveidošanu vēlākā vecumā un ietekmē neverbālas problēmu risināšanas iemaņas (Landry, Miller-Loncar, Smith & Swank, 2002). Bērniem, kuru mātes sniedza verbālu atbalstu trīs gadu vecumā, bija attīstītākas vadības funkcijas sešu gadu vecumā. Šāda verbāla atbalsta sniegšana bērniem tajā vecumā, kad strauji attīstās valoda, kopumā veicina VF attīstību. Pieaugušā verbālās instrukcijas demonstrē modeli, kā izteikt sarežģītas sakarības un kā domāt problemātiskās situācijās (Landry et al., 2002). Landrijas un kolēģu pētījumā (longitudināls pētījums par 3–6 gadus veciem bērniem, $N = 360$) iegūtie rezultāti sniedz nozīmīgu ieguldījumu VF attīstības izpratnē, tomēr jāatzīmē arī pētījuma trūkumi, jo izlasē iekļautas gan ģimenes ar zemu SES līmeni, gan priekšlaicīgi dzimuši bērni, kuru vadības funkcijas, atsaucoties uz iepriekš minēto par VF attīstību, varētu tikt ietekmētas.

Atkārtota pastiprināta interese par vecāku–bērnu mijiedarbības kvalitāti (konkrēta vecāku uzvedība) un bērna vadības funkciju (darba atmiņa, impulsu kontrole, pārslēgšanās) attīstību vērojama, sākot ar 2010. gadu. Bernieres un kolēģu (Bernier, Carlson & Whipple, 2010)

⁶¹ Pētījumos izmantotas dažādas mainīgā "atbalsts" operacionalizācijas. Pārskatu par izmantotajām pieejām, kritērijiem, tādiem mainīgajiem kā mātes apzināšanās spējas, atbalsts un autonomijas atbalsts skatīt pielikumā.

⁶² Verbāli vecāku komentāri gan par objektiem, personām, aktivitātēm, gan par priekšmetu funkcionēšanu u. c. ietver arī jautājumus, norādījumus un pagātnes pieredzes aprakstus (Landry et al., 2002).

pētījumā mātes iejūtība⁶³, mātes apzināšanās spējas (angļu valodā - *mind-mindedness*)⁶⁴ un bērna autonomijas atbalsts⁶⁵ tika vērtēti, kad bērni bija 12–15 mēnešu veci ($N = 80$). Savukārt vadības funkcijas tika novērtētas 18–26 mēnešu veciem bērniem. Visas trīs audzināšanas dimensijas bija saistītas ar vadības funkcijām. Autonomijas atbalsts prognozēja VF visos vecumos neatkarīgi no vispārējām kognitīvām spējām un mātes izglītības (Bernier et al., 2010). Pētījuma autori autonomijas atbalstu operacionalizē kā atbalstu, respektējot bērna ritmu. Minētais konstrukts saturiski apvieno divas mijiedarbības dimensijas – gaidīšanu un apstiprināšanu (Aarts, 2010). Tomēr šajā pētījumā atklāta arī nosaukšanas loma VF attīstībā. Viņi, tāpat kā Lendrijs norādījuši, ka līdz ar nosaukšanu bērni apgūst vārdus, kas ir nozīmīgi pašregulācijas attīstībā (Landry et al., 2002). Starp mātes iejūtību, mātes apzināšanās spējām un bērna autonomijas atbalstu atklāta cieša savstarpējā sakarība, un to ietekme uz VF attīstību mainās atkarībā no bērna vecuma. Savstarpējo sakarību zinātnieki skaidro ar to, ka mātei, kura māk gan precīzi interpretēt bērna signālus (jūtīgums), gan izprast interakcijā bērna psihiskos stāvokļus, nosaucot tos, ir arī prasmes veidot vārdus, kurā tiek atbalstīta bērna autonomija (Bernier et al., 2010), turklāt, šādi rīkojoties, māte izrāda cieņu pret bērnu, palīdzot risināt viņa problēmas. Pētījumā atklāts, ka mātes apzināšanās spējas vislabāk prognozēja VF konflikta uzdevumu rezultātus 26 mēnešu veciem bērniem. Savukārt autonomijas atbalsts prognozēja visu VF uzdevumu izpildi gan 18 gan 26 mēnešu veciem bērniem. Autoru ieteikums ir pētniecību turpināt arī citās izlasēs (Bernier et al., 2010).

Turpinot pētījumus, noskaidrota verbālo spēju loma VF attīstībā un vecāku–bērnu mijiedarbībā. Tika atklāts: lai gan bērna ekspresīvajam vārdu krājumam divu gadu vecumā bija tieša saistība ar VF konflikta uzdevumiem trīs gadu vecumā, šī saistība neapstiprinājās, ja tika kontrolēts mātes atbalsts bērna pastāvībai. Iegūtie rezultāti, iespējams, norāda, ka mātes atbalsts bērna pastāvībai varētu būt nozīmīgāks problēmu risināšanas prasmju attīstībai konflikta uzdevumos nekā bērna valodas prasmes (Matte-Gagne & Bernier, 2011). Pēc autoru domām, šī īpašā autonomijas atbalsta loma liekas ticama, ņemot vērā to, kā tā tika mērīta. Tika novērtētas mātes stratēģijas, ko viņa izmanto, palīdzot bērnam izpildīt uzdevumus, kas tam bija pārāk sarežģīti. Šādā situācijā māte varēja iemācīt bērnam problēmu risināšanas prasmes, kas līdzinājās tām prasmēm, kuras vēlāk bija nepieciešamas konflikta VF uzdevumu risināšanā. Līdz ar to

⁶³ Mātes iejūtības novērtēšanai izmantots *Maternal Behavior Q-Sort* (MBQS, Pederson & Moran, 1995).

⁶⁴ Mātes apzināšanās spējas novērotas 10 minūšu brīvā spēles situācijā (ar eksperimentētāja rotaļlietām). Interakcija nofilmēta un kodēta pēc Meinas (Meins et al., 2001) kodēšanas sistēmas.

⁶⁵ Mātes uzvedība kodēta, balstoties uz Grolnika un kolēģu (Grolnick, Gurland, De-Courcey & Jacob, 2002) izstrādātajiem kritērijiem.

viens no valodas ietekmes trūkuma skaidrojumiem ir tāds, ka mātes sniegtais atbalsts bērna autonomijai diādiskas problēmas risināšanas laikā radīja netiešu ietekmi uz to prasmju attīstību, kas nepieciešamas, lai paveiktu konflikta VF uzdevumus. Mātes sniegtais atbalsts bērna autonomijai varētu būt saistīts ar bērna egocentrisko runu, kas tiek izmantota konflikta VF uzdevumos, savukārt egocentriskās runas izmantošana uzlabo šo uzdevumu rezultātus (Matte-Gagne & Bernier, 2011). Šāds process no ārējas regulācijas (vecāku verbālā atbalsta) līdz pašregulācijai atbilst Vigotska–Lurijas pieejai un pētījumiem, kuros atklāta mātes sniegtā atbalsta, bērna egocentriskās runas un VF uzdevumu izpildes saistība (Winsler, Diaz, & Montero, 1997).

Kopumā Bernieres un kolēģu pētījumu rezultāti saskan ar Lurijas (1979) un Vigotska (1983, 1984) atziņām. Šie zinātnieki uzsver, ka valoda, kas tiek apgūta sociālās mijiedarbības rezultātā, ir nozīmīga paškontroles attīstībai. Verbāla apmaiņa ir mijiedarbības forma, ar kuras palīdzību pieaugušie nodod bērniem plašas zināšanas un stratēģijas, kas var tikt izmantotas vadības kontroles attīstīšanai. Izskaidrojot noteikumus, sniedzot verbālus skaidrojumus vai skaļi domājot par problēmām, aprūpētāji nodrošina bērnus ar vārdu krājumu, kas varētu palīdzētu tiem regulēt uzvedību un risināt problēmas, izmantojot verbālas stratēģijas (Landry et al., 2002).

Nemot vērā, ka verbālās spējas vismaz daļēji attīstījušās vecāku–bērnu mijiedarbības rezultātā, ir pamats uzskatīt, ka bērna valoda darbojas kā attīstības mehānisms, kas vecāka–bērna mijiedarbības rezultātā palīdz attīstīt bērna VF (Matte-Gagne & Bernier, 2011).

Vienā no jaunākajiem pētījumiem (Hammond et al., 2012), kurā piedalījās 82 bērni vecumā no diviem līdz četriem gadiem, tika atklāts, ka vecāku atbalsts, kas sniegts trīsgadīgam bērnam, tieši ietekmē bērna VF četru gadu vecumā. Savukārt vecāku atbalsts, kas sniegts divgadīgam bērnam, netieši ietekmē VF četru gadu vecumā, jo tas iespaido trīsgadīga bērna verbālās spējas. Līdz ar to secināts, ka agrīnam vecāku atbalstam ir netieša ietekme uz VF vēlākā vecumā, kur mediators ir verbālās spējas. Turpretī atbalsts, kas sniegts trīsgadīgam bērnam, tieši ietekmē četrgadīga bērna vadības funkcijas, tas atklāts arī iepriekšējos pētījumos (Hughes & Ensor, 2009; Bernier et al., 2010). Šie atklājumi varētu liecināt, ka veids, kādā vecāku atbalsts ietekmē VF, laika gaitā mainās un, iespējams, mainās arī vecāku atbalsta saturs un intensitāte. Savā pētījumā Hemonds un kolēģi (Hammond et al., 2012), atzīst arī uz sevi vērstās runas saistību ar bērnu spēju regulēt savu uzvedību, tādējādi padarot to organizētu un mērķtiecīgu, un citē pētījumus, kur norādīts, ka vecāku atbalsts veicina uz sevi vērstās runas attīstību, kam vēlāk ir nozīme VF attīstībā (Fernyhough & Fradley, 2005).

Diskusijas par valodas un ģimenes faktoru ietekmi uz VF attīstību turpinās, un tiek aprakstītas sakarības starp šiem konstruktiem. Kā minēts nesenā pētījumā, ģimenes faktoru

ietekme uz bērna VF patiesi ir iespējama, jo tie iespaido arī bērna valodas spējas (Matte-Gagne & Bernier, 2011). Kopumā vairāki autori ir secinājuši, ka kvalitatīvas vecāku–bērnu attiecības ir bērna valodas attīstības priekšnosacījums. Valodas apguve notiek sociālā un kultūras kontekstā, un pieaugušie, it īpaši vecāki, nodrošina pamatu svarīgāko kognitīvo prasmju attīstībai (Vigotskij, 1983, 1984, 2008; Matte-Gagne & Bernier, 2011).

Kopumā ir neliels skaits pētījumu, kas atklāj pirmsskolas vecuma bērnu VF saistību ar vecāku–bērnu konkrētu mijiedarbību ikdienas saskarsmē. Mājas vide tiek minēta kā būtisks faktors VF attīstībā, tomēr būtu nepieciešams pētniecību turpināt, izmantojot uz personu centrētu pieeju (Rhoades et al., 2011). Saistītos pētījumos secināts, ka vecāku verbālā vadība sniedz bērniem iespēju izmantot uz sevi vērstu runu un nodrošina bērna uzvedības vadību, kā arī palīdz bērniem apzināt impulsīvas reakcijas. Tomēr, kā jau minēts, veiktie pētījumi vairāk ir par strukturētām situācijām un nesniedz pietiekami skaidru atbildi par vecāku iespējamo atbalstu brīvās spēles situācijās.

Ikdienas saskarsme, kurā vecāki apzināti vai intuitīvi nodrošina bērniem iespējas attīstīt izziņas, valodas, pašregulācijas prasmes un paust emocijas, ir nozīmīgs informācijas avots. Ģimenes apstākļi kopumā varētu būt īpaši svarīgi vadības funkciju attīstības uzlabošanā (Rhoades et al., 2011). Tāpēc šis pētījums sniegs ieguldījumu dažādu likumsakarību daļējā izpratnē.

5. Kopsavilkums

Tā kā VF pētniecība intensīvi attīstījies tikai pēdējo 20 gadu laikā, tā tiek uzskatīta par zināmu izaicinājumu, bet pētījumi par pirmsskolas vecuma bērnu VF – par zinātnisko prioritāti (Willoughby et al., 2010). Pētnieki cenšas izprast VF struktūru, rast definīciju, kas ļautu pilnīgāk izprast VF. Apkopojot dažādās teorētiskās pieejās izteiktos viedokļus par VF, izveidota aprakstoša definīcija, kas norāda, ka VF ir uzskatāmas par vienojošu terminu augstākā līmeņa procesiem un saistās ar prefrontālās garozas darbību, kas nosaka uz mērķi orientētu uzvedību un adaptīvas atbildes uz jaunām, sarežģītām vai neskaidrām situācijām (Hughes et al., 2004).

VF kontekstā būtiska nozīme ir bērna valodas attīstības līmenim. Attīstīta valoda nepieciešama, lai izprastu un internalizētu pieaugušo dotos noteikumus, skaidrojumus un/vai problēmu risināšanas stratēģijas. Tā nepieciešama arī, lai attīstītu citas stratēģijas, piemēram, uz sevi vērstu runu, un vadītu, regulētu savas domas, emocijas un uzvedību (Vallotton & Ayoub, 2011). Līdz ar to verbālajām spējām, iespējams, ir svarīga nozīme zināšanu nodošanā un problēmu risināšanai nepieciešamo paškontroles stratēģiju attīstīšanā (Matte-Gagne & Bernier, 2011). Savukārt par iespējamo sociālo faktoru ietekmi uz VF attīstību liecina starpkultūru

pētījumi, kas atklāj, ka bērnu ikdienas pieredze, vecāku pieeja audzināšanai un lingvistiskais atbalsts ir ļoti dažāds (Oh & Lewis, 2008; Gopnik et al., 1996; Kim, McGregor, & Thompson, 2000, kā minēts Oh & Lewis, 2008).

Kā nozīmīgs sasniegums klīniskās un neiropsiholoģijas pētniecības laukā ir arvien lielāka (līdz šim zināmā mērā neatkarīgu) izpētes virzienu integrācija, it īpaši neurozinātnes un vides ietekmes pētījumu jomā (piemēram, Friedman et al., 2011).

Šo integrāciju VF pētniecībā daļēji veicina jau iepriekš uzskaitītie pieņēmumi, proti, ka VF attīstību nosaka gan bioloģiskie, gan psiholoģiskie faktori. Pieredzei, ko bērns iegūst no apkārtējās vides, ir būtiska ietekme uz galvas smadzeņu attīstību (piemēram, Sun et al., 2009). Patiesi, dzīves pirmajos gados, kad smadzenēm ir raksturīgs elastīgums, pieredze lielā mērā nosaka, kuri sinaptiskie savienojumi veidosies un saglabāsies un kuri izzudīs, ja tie netiks izmantoti (piemēram, Lau & Zukin, 2007; Parsons et al., 2010).

Tāpat būtiski ir aplūkot bērna tuvākās vides, t. i., vecāku, lomu VF attīstībā. No neurozinātnes viedokļa VF ir saistītas ar prefrontālo smadzeņu garozu darbību, kas pēc piedzimšanas attīstās lēnāk (piemēram, Tsijumoto et al., 2008). Šāda attīstība, kas notiek galvenokārt pēc piedzimšanas, ļauj apkārtējai videi ietekmēt frontālo smadzeņu struktūru attīstību (Gogtay, Giedd, Lusk, Hayashi, Greenstein & Vaituzis, 2004; O'Hare & Sowell, 2008; Tsijumoto, 2008) un ar to saistītās vadības funkcijas (Noble, Norman & Farah, 2005). Pieauguša cilvēka svarīgā loma šajā procesā uzsvēta vairākkārt, akcentējot vienu vai otru mijiedarbības aspektu (sk. 1. tabulu).

1. tabula. Ieskats pētījumos par tuvākās vides ietekmi uz bērna VF attīstību

Autors	Secinājumi
Vigotskis (Vigostsky, pārpublicācijas 1983, 2002)	Saskarsme ar pieredzējušu sociālo partneri veicina augstāko kognitīvo funkciju attīstību
Šore (Schore, 1994)	Piedāvājot vēlamos stimulus bērnībā, māte sekmē bērna galvas smadzeņu attīstību un kopumā veicina bērna pašregulācijas funkciju attīstību
Posners un kolēģi (Posner & Rotbart, 2007)	Prefrontālās smadzeņu garozas attīstība, kuru nodrošina aprūpētājs, mierinot bērnu, var palīdzēt apgūt spēju regulēt emocijas
Ouhs un kolēģi (Oh & Lewis, 2008)	Uz bērnu vērsta runa varētu būt reakciju apvaldīšanas elementu attīstības aizsākums
Daimondas un kolēģi (Diamond & Amaso, 2008, 137)	<i>Ironiski, ka viens no svarīgākajiem atklājumiem neurobioloģijā ir uzskats, ka bioloģija nav liktenis. Neurozinātnes pētījumi ir pierādījuši, ka pieredzei ir daudz lielāka nozīme prāta, smadzeņu attīstībā un pat gēnu izpausmē, nekā kāds jebkad būtu to iztēlojis</i>

Tabulā minēti vien atsevišķi pētījumi, bet kopumā tie palīdz izprast tuvākās vides ietekmes dažādās variācijās. Galvenais secinājums, kas ļāva izvirzīt hipotēzi, saistās ar ideju, ka aprūpētāja uzvedībai ir liela nozīme VF attīstības procesā. Kaut arī iepriekš veiktajos pētījumos par VF nav analizētas tādas mijiedarbības dimensijas kā nosaukšana, apstiprināšana, gaidīšana, tomēr nenoliedzami tās raksturo vecāku un bērna mijiedarbību, kuras nozīme bērna attīstībā ir analizētavairākkārt. Līdz ar to tika izvirzīta **pētījuma hipotēze**, ka *pastāv statistiski nozīmīgas pozitīvas sakarības starp bērna vadības funkciju izpausmēm un mātes uzvedībā novērotajām vecāku–bērnu mijiedarbības dimensijām.*

Pievēršoties detalizētākai saistību izpētei, atklāts, ka tādi vecāku–bērnu mijiedarbības elementi kā atbalsts (angļu valodā - *scaffolding*), arī autonomijas atbalsts, mātes apzināšanās spēja (angļu valodā - *mind-mindedness*) un mātes jūtīgums ir saistīti ar VF.

Katram no tiem ir savs ieguldījums VF attīstībā, un katrs veicina bērna pašregulāciju:

1) mātes verbālais atbalsts (angļu valodā- *verbal scaffolding*, Landry et al., 2002) veicina un ietekmē neverbālas problēmu risināšanas iemaņas. Pieaugušā verbālās instrukcijas demonstrē veidu, kā izteikt sarežģītas sakarības un kā domāt par problēmu risināšanu (Landry et al., 2002);

2) bērna autonomijas atbalsts, mātes iejūtība, mātes apzināšanās spējas (Bernier et al., 2010) ir saistītas ar VF. Saturiski mātes iejūtība un atbalsts attiecas uz to, ko dara māte, turpretim mātes apzināšanās spējas attiecas uz to, ko māte saka bērnam par viņa iekšējiem stāvokļiem. Atklāts, ka *autonomijas atbalsts (atbalsts, respektējot bērna ritmu)* prognozē VF visos vecumos neatkarīgi no vispārējām kognitīvām spējām un mātes izglītības (Bernier et al., 2010). Būtiski pieminēt, ka šis konstrukts saturiski apvieno divus *Marte Meo* elementus – gaidīšanu un apstiprināšanu (Aarts, 2010);

3) mātes sniegtais atbalsts bērna patstāvībai varētu būt nozīmīgāks problēmu risināšanas prasmju attīstībai konflikta uzdevumos nekā bērna valodas prasmes (Matte-Gagne & Bernier, 2011). Ar šo atbalstu māte var demonstrēt problēmu risināšanas prasmes, kas līdzinās tām, kuras vēlāk bērnam ir nepieciešamas konflikta VF uzdevumu risināšanā. Mātes sniegtais atbalsts bērna autonomijai ir saistīts arī ar bērna egocentrisku runu, kas tiek izmantota konflikta VF uzdevumos (Matte-Gagne & Bernier, 2011).

No iegūtajiem rezultātiem jāsecina: kopumā pētījumos tiek atzīts, ka mātes atbalsts ir nozīmīgs VF prognozētājs. Tomēr, analizējot šo pētījumu metodoloģiskās pieejas, jāsecina, ka pētījumos iekļautie mainīgie tiek operacionalizēti atšķirīgi:

1) vecāku atbalsts (sk. pielikumu). Tā, piemēram, Lendrija (Landry et al., 2002) vairāk pēta mātes verbālu atbalstu. Citā pētījumā (Bernier et al., 2010) izmantota atbalsta

definīcija, kurā uzsvērta vecāku atbalsta nozīme bērna autonomijas veidošanā un dažādu problēmu risināšanā neatkarīgi no tā, vai atbalsts ir verbāls vai fizisks;

- 2) neatkarīgie mainīgie (piemēram, vecāku atbalsts) operacionalizēti, izmantojot daudzdimensionālus kritērijus, kuru skaits dažādos pētījumos variē. Tā, piemēram, Lendrijas pētījumā vecāku atbalstam minētas astoņas kategorijas (Hemonda pētījumā – sešas) un aprēķinos izmantots kopējais rādītājs, tāpēc ir grūti identificēt, kurš no vecāku atbalsta aspektiem vairāk prognozē VF. Tāpēc savukārt ir grūti sniegt konkrētu informāciju par VF attīstības atbalsta iespējām, piemēram, apmācot vecākus;
- 3) operacionalizējot mātes apzināšanās spēju, uzmanība tiek vērsta uz vecāku spēju nosaukt bērna psihiskos (iekšējos) stāvokļus, bet netiek iekļauti vecāku komentāri par bērna darbībām, kuras ir redzamas;
- 4) autonomijas atbalsts (Hammond et al., 2012) saturiski apvieno divas MD – gaidīšanu un apstiprināšanu –, un to piensums netiek skatīts atsevišķi.

Apkopojot iepriekš teikto, jāsecina, ka no psiholoģijas zinātnes skatpunkta var apgalvot, ka vecāku atbalsts, kas ietver problēmas risināšanu ar ārējās vadības (vecāku) palīdzību, veicina bērna problēmu risināšanas prasmes, kuras nepieciešamas, veicot VF uzdevumus. Tomēr nevar izslēgt arī vispārējos bērna attīstības faktoros. Smadzeņu attīstības komplikētība liek aizdomāties, vai viens vienīgs vecāku–bērnu mijiedarbības aspekts varētu izskaidrot visu vides ietekmi uz bērna VF attīstību. Analizējot faktoros, kas ir būtiski VF attīstībā, liela daļa pētnieku uzsver valodas attīstības nozīmi (Matte-Gagne & Bernier, 2011; Cragg & Nation, 2010; Winsler, 2009; Fuhs & Day, 2011; Jacques & Zelazo, 2005; Wolfe & Bell, 2003). Kā viens no iespējamajiem mehānismiem, kas izskaidro saikni starp verbālajām spējām un VF attīstību, ir egocentriskā runa (Vigotskij, 2002). Bērni ar attīstītām verbālām spējām māk izmantot pašregulējošo runu (egocentrisko runu), lai regulētu un plānotu darbības, kas uzskatāmas par VF pamatu (Fuhs & Day, 2011). Tomēr pastāv arī uzskats, ka verbālajām spējām ir mediators efekts starp autonomijas atbalstu un, piemēram, bērna impulsu kontroli, kas ir bērna pašregulācijas pamatā. Arī nesenā pētījumā norādīts, ka vecāku atbalstam ir netieša ietekme uz vēlākām VF, kur mediators ir verbālās spējas (Hammond et al., 2012).

Nav vienprātīgas atbildes arī par nosaukšanas, gaidīšanas vai apstiprināšanas ietekmi uz VF. Atsevišķos pētījumos tās tiek pētītas tikai daļēji vai apvienotas ar citiem konstruktiem (Landry et al., 2003; Berniere et al., 2012). Tāpēc ir svarīgi noskaidrot, kā katra mijiedarbības dimensija, kas raksturo vecāku uzvedību ikdienas saskarsmē ar bērniem (Aarts, 2010), ir saistīta ar VF.

Apvienojot šo interesi ar teorētiskajām atziņām, tika formulēts **pirmais un otrais pētījuma jautājums**. To mērķis ir atklāt, *kuras no mātes uzvedībā novērotajām vecāku–bērnu mijiedarbības dimensijām vislabāk prognozē bērna vadības funkciju izpausmes un kontrolē bērna verbālās spējas un vai bērna verbālās spējas ir mediators starp mātes uzvedībā novērotajām vecāku bērnu mijiedarbības dimensijām un bērna vadības funkciju izpausmēm.*

Diskusijas par valodas un ģimenes faktoru ietekmi uz VF attīstību turpinās un tiek aprakstītas sakarības starp šiem konstruktiem. Kā minēts nesenā pētījumā, ģimenes faktoru ietekme uz bērna VF, patiesi ir iespējama, jo ģimenes faktori ietekmē arī bērna valodas spējas (Matte- Gagne & Bernier, 2011). Kopumā vairāki autori ir ierosinājuši, ka kvalitatīvas bērnu-vecāku attiecības ir priekšnosacījums bērna valodas attīstībai. Valodas apguve notiek sociālā un kultūras kontekstā, kurā pieaugušie, it īpaši, vecāki nodrošina struktūru jeb pamatu svarīgāko kognitīvo prasmju attīstībai (Vigotskij (1983;1984; Matte- Gagne & Bernier, 2011). Lai izprastu, kāda konkrēta vecāku uzvedība saistīta ar augstāku bērnu valodas attīstības līmeni, tika formulēts **pirmais pētījuma papildjautājums**: *Kuras no mātes uzvedībā novērotajām vecāku– bērnu mijiedarbības dimensijām vislabāk prognozē bērna verbālās spējas?*

Pievēršoties pirmsskolas vecuma bērnu VF izpētei, atklāti vairāki izaicinājumi. Tiek uzskatīts, ka nav noteiktas universāli pieņemtas metodes, ko izmanto bērnu VF izpētē (Brocki & Bohlin, 2004), un VF uzdevumiem ir raksturīgi zemi validitātes rādītāji (Matte-Gagne & Bernier, 2011). Ņemot vērā šīs iepriekšējo pētījumu norādes, kā arī faktu, ka Latvijā līdz šim nav VF pētījumu ne bērnu, ne pieaugušo populācijā, tika izvirzīts **otrais pētījuma papildjautājums**: *Vai vadības funkciju konstrukta psihometriskie rādītāji atbilst ticama un faktoriāli valīda konstrukta prasībām?*

6. Metode

6.1. Pētījuma dalībnieki

Pētījuma dalībnieki bija 40 četrus gadus veci bērni ($M=4,25$; $SD=0,28$) un viņu mātes.

Pētījumā piedalījās divi bērni tieši 4 gadus veci (48 mēneši), deviņi bērni – 49 mēnešus veci, divi bērni – 50 mēnešus veci, viens bērns – 51 mēneša vecumā, viens bērns – 52 mēnešu vecumā, četri bērni – 53 mēnešu vecumā, divi bērni – 54 mēnešu vecumā, trīs bērni – 55 mēnešu vecumā, trīs bērni – 56 mēnešu vecumā, seši bērni – 58 mēnešu vecumā, septiņi bērni – 59 mēnešu vecumā.

Pētījumā tika iekļauti 20 zēni un 20 meitenes no pilsētā dzīvojošām ģimenēm ar vienu dzimto valodu. Bērnu mātēm bija augstākā izglītība un pilna laika darbs. Filmēšana un

uzdevumu pildīšana tika veikta brīvdienās, respondentu mājās. Mātes bija vecumā no 26 līdz 42 gadiem ($M = 35,50$; $SD = 3,81$). Visi bērni apmeklēja kādu no pirmsskolas izglītības iestādēm. Izlase tika veidota sadarbībā ar pirmsskolas izglītības iestāžu vadītājiem, ar kuru palīdzību, vecākiem tika izdalīts uzaicinājums piedalīties pētījumā. Pētījuma izlasē tika iekļauti bērni un viņu vecāki, izvērtējot izslēgšanas kritērijus. Lai to nodrošinātu, vecāki aizpildīja anketu par bērna agrīno attīstību.

Kritēriji tika izveidoti, analizējot literatūru par VF attīstību un vadoties pēc tiem, bērni tika vai netika iekļauti pētījuma grupā. Šādu kritēriju izveide bija nepieciešama, lai izlasē neiekļautu bērnus ar iespējamiem vadības funkciju traucējumu riska faktoriem .

Izslēgšanas kritēriji :

- Priekšlaicīgi dzimuši bērni, bērni ar zemu dzimšanas svaru (vidēji – 1158,3 grami)(Sun, Mohay & O'Callaghan, 2009)
- Bērni ar attīstības aizturi, traucējumiem, smagām galvas traumām (Anderson, et al., 2010).
- Bērni ar zemu verbālo spēju līmeni (Fuhs & Day, 2010)
- Bērni no bilingvālām ģimenēm (Bialystok & Viswanathan, 2009)
- Bērni no sociālā riska ģimenēm un ģimenēm ar zemu ienākumu līmeni (Noble, et al., 2007)
- Bērni no lauku rajoniem (Brock et al., 2009)
- Bērni, kuriem pēc mātes novērojumiem kreisā roka ir vadošā (pētījums pieaugušo izlasē Beratis et al., 2009)
- Bērni, kuru mātes bija sniegušas atbildes, ka grūtniecības laikā smēķējušas vai lietojušas alkoholu (Morales, et al., 2009).

Kopumā pētījumam pieteicās 47 vecāki. 7 respondenti nebija iekļaujami, jo 3 bērni neatbilda vecuma kritērijam, 3 bērni bija bilingvāli, 1 bērnam bija noteikti valodas attīstības traucējumi. Datu vākšana notika individuāli. Telefoniskā sarunā tika saņemta piekrišana no bērna vecākiem video materiāla filmēšanai mājās apstākļos. Tika ieplānoti 2 mājas vizīšu laiki. Pirmajā mājas vizītes laikā bērns tika iepazīstināts ar eksperimentētāju, veiktas pārrunas, un bērns pildīja *WJ-IE COG*, 1. subtestu verbālo spēju izvērtēšanai. Pēc verbālo spēju attīstības līmeņa novērtēšanas varēja secināt, ka pētījumā iekļauto bērnu verbālās spējas ir vecumam atbilstošā līmenī, bet pastāv to variācijas (no normāla attīstības līmeņa līdz augstam). Otrā tikšanās reize notika ne vēlāk kā pēc septiņām dienām, kur mātes un bērna mijiedarbībai brīvās spēles laikā tika veikta 10 minūšu video novērošana. Pēc mātes bērna mijiedarbības filmēšanas bērns individuāli pildīja vadības funkciju uzdevumus. Pēc uzdevumu veikšanas bērns kā dāvanu

saņēma ziepju burbuļu trauciņu. Pēc datu ievākšanas sesijas māte apmeklēja konsultāciju, kur tika pārrunāti bērna individuālie rezultāti. Mērījumus (bērnu vērbālo spēju līmeņa noteikšanu, mijiedarbības filmēšanu, VF novērtēšanu, izmantojot uzdevumus) veica viens pētnieks.

Tie vecāki, kuri bija pieteikušies, bet netika iekļauti izlasē, saņēma individuālu atgriezeniskās saites konsultāciju.

6.2. Mērījumi

Demogrāfisko datu aptauja, kurā iekļauti jautājumi gan dalībnieku vecumu, dzimumu, par ģimenes sastāvu, ienākumiem gan par bērna attīstību.

Vadības funkciju izpētes uzdevumi

Ņemot vērā zinātniskajā literatūrā pieminēto nekonekvenci pirmsskolas vecuma bērnu VF izpētē (Matte – Gagne & Berniere, 2011), pētījuma instrumentārija atlasei tika veikta, izmantojot citu pētnieku pieredzi. Lai izvēlētos, kādus uzdevumus izmantot vadības funkciju izpētē, izmantota Karlsones (Carlson, 2005) publikācijā sniegtā informācija par VF uzdevumiem. Lūgta arī 2 pētnieku - Sandras Vībes (Sandra Wiebe, privātā sarakste, 2011. gada, 17.februārī) un Maikla Tomasa Viloubija (Willoughby, Michael Thomas, privātā sarakste 2011.gada 18.janvārī) konsultācija. Abi eksperti novērtēja pētījumā izvēlēto uzdevumu piemērotību vadības funkciju izpētei. Tālāk ir sniegts pētījumā izmantoto vadības funkciju uzdevumu apraksts atbilstoši VF apakšfaktoriem, kuri, kā aprakstīts teorētiskajā pamatojumā, savā starpā var pārklāties un nav tik precīzi nosakāmi.

Apvaldīšana

Tests „*Piesitieni*” (*Tapping task*, Diamond & Taylor, 1996; Hala et al., 2003; Luria, 1966, kā minēts Nilsen & Graham, 2009) ir saistīts ar pieres daivas funkciju darbību un motoro reakciju apvaldīšanu. Testa izpildes laikā bērnam jāatceras instrukcija un jāapvalda savi impulsi imitēt eksperimentētāja darbības. Bērnam tiek uzdāvināta plastmasas nūjiņa, un eksperimentētājs dod instrukciju: „Kad es piesitīšu ar nūjiņu 2 reizes, tev jāpiesit 1 reizi, un otrādi, kad es piesitīšu ar nūjiņu 1 reizi, tev jāpiesit 2 reizes”. Pēc diviem praktiskiem mēģinājumiem tiek veikti 10 uzdevumi (5 ar 2 piesitieniem, 5 ar 1 piesitienu) jauktā secībā. Tiek saskaitīts, cik reizes bērns ir pareizi izpildījis testu (par katru pareizi izpildītu uzdevumu piešķirot 1 punktu) un iegūts kopējais punktu skaits. Kopējais uzdevuma „Piesitieni” ilgums ir aptuveni 2 minūtes, un maksimālais pareizo atbilžu skaits ir 10. Pārbaudot uzdevuma iekšējo saskaņotību secināts, ka Kronbaha alfas koeficients ir 0,84.

Tests „*Diena-Nakts*” (*The Day/Night task*; Gerstadt, Hong & Diamond, 1994) ir līdzīgs Džona Strūpa (Jonh Ridley Stroop, 1935) izveidotajam testam un tiek izmantots, lai novērtētu bērna prasmi apvaldīt verbālās reakcijas, darba atmiņu un dorsolateralās smadzeņu zonas

funkcionēšanu (Diamond et al., 1997, kā minēts Wolfe & Bell, 2007) bērniem vecumā no 3,5 līdz 7 gadiem. Veicot testu, bērnam nepieciešams atcerēties uzdevuma instrukciju un apvaldīt savus impulsus, lai neteiktu ierastu atbildi (Hala, Hug & Hendersen, 2003). Tiek izmantotas laminētas kartiņas (10 cm × 15 cm), kurās uz vienas ir attēlota saule, bet uz otras – mēness un zvaigznes. Bērnam tiek dota instrukcija: "Tev jāsaprot „diena”, kad es parādīšu kartiņu ar mēnesi un zvaigznēm, un otrādi, tev jāsaprot „nakts”, kad es parādīšu kartiņu ar saules attēlu". Sākumā tiek veikti divi izmēģinājumi un nepieciešamības gadījumā atkārtota instrukcija. Tālāk tiek veikti 16 uzdevumi, kuros jauktā secībā 8 reizes tiek rādīta kartiņa ar saules attēlu un 8 reizes tiek rādīta kartiņa ar mēnesi un zvaigznēm. Kartiņas tiek piedāvātas randomizētā secībā (D – kartiņa ar sauli, N – kartiņa ar mēnesi un zvaigznēm): D, N, N, D, N, N, D, D, D, N, D, N, N, D, D, N. Uzdevuma izpildes laikā bērnam netiek sniegta atgriezeniskā saite. Uzdevuma izpildes ilgums ir aptuveni 3 minūtes. Par katru pareizo atbildi tiek ieskaitīts 1 balles un beigās iegūtie punkti tiek sasummēti. Maksimālais pareizo atbilžu skaits ir 16. Kronbaha alfas koeficients ir 0.83.

Pārslēgšanās

Tests „*Dimensionālā kartiņu šķirošana*” (*The Dimensional Change Card Sort, DCCS*, Zelazo, 2006) tiek izmantots, lai novērtētu pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkcijas un uzmanības pārslēgšanu, kas tiek uzskatīta kā galvenais vadības funkciju aspekts (Zelazo, 2006). Testa standarta versija izmantojama bērniem vecumā no 2 gadiem 5 mēnešiem līdz 5 gadu vecumam.

Standarta protokolam izgatavotas 14 atbilstoša izmēra kartiņas un sagatavotas kastītes kartiņu novietošanai.

Demonstrācijas fāzē, respondenta priekšā novieto divas kastītes vienu pie otras, nodrošinot, ka tās ir sasniedzamas. Pie kastītes piestiprinātas parauga kartiņas- pa kreisi - zilais trusītis, pa labi – sarkanā laiva. Eksperimentētājs saka:” “*Šeit ir zils trusītis un tur ir sarkana laiva. Tagad mēs spēlēsim kartiņu spēli un šī ir krāsu spēle. Krāsu spēlē, visi zilie jāliek te (rādot uz kastīti pa kreisi), un visi sarkanie jāliek tur (rādot uz kastīti pa labi).*” Izmantojot vienu testa kārti (piem., zilu laivu), tiek teikts, “*Skaties, šeit ir zilā. Tātad tā jāliek te (kastītē pa kreisi).*”

Pēc sešiem pārslēgšanās uzdevumiem tiek teikts:” “*Tagad spēlēsim jaunu spēli. Mēs vairs nespēlēsim krāsu spēli. Mēs spēlēsim formu spēli. Formu spēlē, visi trusīši jāliek te (kastīte pa kreisi), un visas laivas jāliek tur (kastīte pa labi). Atceries, ja tas ir trusītis liec tur, bet, ja tā ir laiva liec tur. Sarunāts? ‘.*”

Detalizēts metodes apraksts pieejams Zelazo publikācijā (Zelazo, 2006). Testa izpildes ilgums ir aptuveni 5 minūtes. Saskaņojot ar autoru (Zelazo, privātā sarakste 2011. gada 11. jūnijā), promocijas pētījumā DCCS testā tiek skaitītas pareizās atbildes, par katru pareizu atbildi

piešķirot 1 punktu un beigās sasummējot iegūtos punktus. Maksimālais pareizo atbilžu skaits ir 12. Kronbaha alfas koeficients ir 0.73.

Darba atmiņa

Tests „*Apgrieztā skaitļu virkne*” ir Wudkoka-Džonsones kognitīvo spēju testa (*Woodcock- Johnson International Edition Tests of cognitive abilities, WJ-IE COG*, Woodcock, McGrew, Mather & Schrank, 2003, standartizēts Latvijā, 2005) 7.subtests darba atmiņas mērīšanai. Uzdevums veikts atbilstoši testa rokasgrāmatā aprakstītajai procedūrai (Ruef, Furman & Munoz- Sandoval, izdevuma redaktore Latvijā, Paleja, 2005).

Tests „*Saskaiti un nosauc*” (*Count and Label*, Gordon & Olson, 1998,) novērtē bērna darba atmiņu. Testa laikā bērnam tiek parādīti dažādi rotaļu objekti (piemēram, atslēga, mašīna, suns) un lūgts tos nosaukt. Tad eksperimentētājs ierosina parādītos objektus saskaitīt un nodemonstrē, kā tas veicams. Objekti ir gan jāskaita, nosaucot to kārtas skaitli, gan jānosauc nosaukums (piemēram: „viens ir atslēga, divi ir mašīna, trīs ir suns”). Sākumā tiek veikti divi izmēģinājumi un nepieciešamības gadījumā veiktas korekcijas. Tad bērns veic skaitīšanu, izmantojot 3 citus objektus (karote, lelle, zaķis), kuri vispirms tiek nosaukti . Punkti netiek pieskaitīti, ja (a) objekts tiek nosaukts pirms skaitļa vārda vai (b) (visbiežāk) „viens ir atslēga, viens ir kurpe, viens ir suns” vai līdzīgi (Carlson, 2005). Par katru pareizu atbildi tiek ieskaitīts 1 balle (Gordon & Olson, 1998). Karlsones (Carlson, 2005) pētījumā norādīts, ka uzdevums ir vidēji grūts bērniem vecumā no 3- 4 gadiem. Uzdevuma izpilde ilgst aptuveni 2 minūtes, un maksimālai pareizo atbilžu skaits ir 3.

Aprēķiniem tiek izmantots darba atmiņas kopējais rādītājs (aprēķinus un pamatojumu skatīt 3.un 4.tabulā). Kronbaha alfas koeficients ir 0.71.

Līdzīgi aprēķinos tika izmantots vadības funkciju kopējais rādītājs (skat3. un 5.tabulu), kam Kronbaha alfa koeficients ir 0.72.

Bērna valodas attīstības līmeņa noteikšana

Lai noteiktu bērna valodas attīstības līmeni, tika izmantots Wudkoka – Džonsona kognitīvo spēju testa (*Woodcock- Johnson International Tests of cognitive abilities, WJ-IE COG*, Woodcock, McGrew, Mather & Schrank, 2003, standartizēts Latvijā, 2005) 1.subtests verbālo spēju attīstības līmeņa noteikšanai. Aprēķinos tiek izmantota Raša starpības balle, atbilstoši ieteikumiem testa vadīšanas rokasgrāmatā (Paleja, Testa lietotāja rokasgrāmata,14 lpp).Verbālo spēju klāsteris satur uzdevumus ar augstām valodas zināšanu prasībām. Tas ir valodas attīstības mērījums, kas ietver atsevišķo vārdu un attiecību starp vārdiem izpratni. Verbālo spēju klāsteris satur četras daļas:

Attēlu vārdnīca – mēra leksiskās zināšanas. Respondentam ir jāatpazīst pazīstami un nepazīstami objekti. Objekti, uzdevuma sākumā ir jānorāda, pieaugot grūtības pakāpei, tie ir jānosauc.

Sinonīmi – mēra cik plašs ir vārdu krājums. Uzdevuma izpildes laikā ir jānoklausās stimulu vārds un jāpasaka tam atbilstošs sinonīms.

Antonīmi - mēra vārdu krājuma plašumu no pretējā aspekta. Respondentam ir jānosauc stimulu vārda antonīmi.

Verbālās analogijas – mēra spēju domāt, lietojot zināšanas leksikā. Uzdevuma izpildes laikā ir jānoklausās noteiktas analogijas trīs vārdi un jāpabeidz analogija, piemeklējot atbilstošu ceturto vārdu .

Mijiedarbības dimensiju novērtēšana mātes uzvedībā

Lai novērotu mijiedarbības dimensijas (MD) ⁶⁶mātes uzvedībā, tikai izmantota Marte Meo metodē izmantotā pieeja. Katra mātes – bērna diāde tika 10 minūtes filmēta brīvā spēles situācijā, kurā bērns ar māti spēlējās ar koka klučiem. Mātes uzvedība (10 minūšu video materiāls) tika kodēta atbilstoši kritērijiem, kas iepriekš apgūti 3 gadu Marte Meo praktiķa un terapeita līmeņa apmācībās un supervizoru konsultācijās. Gaidīšanas elementa kodēšanas pierakstam tika izmantotas Karolinskas institūtā izstrādātās disertācijas (Hedenbro, 2006) iestrādes (sk. 2 . tabulu).

⁶⁶ Tekstā turpmāk tiks izmantots saīsinājums – MD

2.tabula. Mijiedarbības dimensijas un to vērtēšanas kritēriji.⁶⁷

<i>Mijiedarbības dimensijas</i>	<i>Vērtēšanas kritēriji</i>	<i>Balles par katru novēroto vienību</i>
Apstiprināšana (angļu valodā- <i>affirmation</i>)	Skaitīts tiek verbāls vai neverbāls bērna iniciatīvu apstiprinājums. <i>Piemēri :</i> Verbāls apstiprinājums: piemēram, vārdi ‘jā’, ‘labi’ ‘malacis’, ‘Tev sanāca’; skaņas: ‘Mmm’, ‘Aha’ u.c. Neverbāls apstiprinājums: galvas mājiens, smaids u.c.	1 balle
Nosaukšana (angļu valodā - <i>naming</i>)	3 līmeņi Uzmanības fokusa nosaukšana Piemēri: ‘Māja’, ‘zils’, ‘Tas ir suns’ u.c. Sociālās situācijas nosaukšana - bērna un sociālā partnera iniciatīvu vienlaicīga nosaukšana. Piemēri: ‘Mēs ceļam māju’, ‘Tagad paņemsim šo’ u.c. Iniciatīvu nosaukšana. Uzrunā tiek lietots personu vietniekvārds ‘Tu’ Piemēri: ‘Tu tagad cel māju’ Šajā kategorijā tiek izdalīta atsevišķa kategorija, kurā tiek iekļauti arī mātes izteikumi par savām darbībām , atbilstoši pieminētajiem 3 līmeņiem. Piemēris ‘Es ceļu māju’ – būtu kodējams kā <i>savu iniciatīvu nosaukšana</i> . Par katru novēroto mātes uzvedību, atbilstoši kritērijiem, tiek piešķirta 1 balle	1 balle 1 balle 1 balle
Gaidīšana (angļu valodā- <i>waiting</i>)	Māte ir fokusējusies uz bērnu, un viņas verbālās vai neverbālās iniciatīvas spēlē nedominē. Veicot kodēšanu, punkti par gaidīšanu netiek piešķirti, ja: Māte pārtrauc bērna aktivitāti, lai mainītu tās gaitu pēc sava plāna; Māte vada, kritizē bērna iniciatīvas; Māte negaida bērna atbildi uz uzdoto jautājumu; Māte neļauj bērnam veidot spēles scenāriju; Māte piedāvā palīdzību brīžos, kad bērnam tā nav nepieciešama; Māte realizē savas iniciatīvas un nav fokusējusies uz bērnu.	1 balle

Par katru novēroto MD (apstiprināšana, nosaukšana (3 līmeņi) gaidīšana) tika piešķirta viena balle. Lai noteiktu vērtētāja ticamību, neatkarīgs eksperts - Marte Meo supervizors - paralēli kodēja 50% ($n=20$) nejauši izvēlētus videoierakstus. Kodēšana notika pēc izstrādātajiem kritērijiem, kuri veidoti atbilstoši Marte Meo pamatelementu – mijiedarbības dimensiju saturam (Aarts, 2008). Starp abu vērtētāju sniegtajiem vērtējumiem, tika aprēķināti Pīrsona korelācijas koeficienti, kas bija : māte nosauc bērna uzmanības fokusu $r = 0,75$; $p < 0,01$; māte nosauc bērnu

⁶⁷ Detalizētākus MD piemērus skatīt 2 .pielikumā.

sociālajā situācijā $r = 0,77$; $p < 0,01$; māte nosauc bērna iniciatīvas $r = 0,82$; $p < 0,01$; māte nosauc savu uzmanības fokusu $r = 0,88$; $p < 0,01$; māte nosauc sevi sociālajā situācijā $r = 0,89$; $p < 0,01$; māte nosauc savas iniciatīvas $r = 0,87$; $p < 0,01$; māte apstiprina bērnu $r = 0,86$; $p < 0,01$; māte gaida $r = 0,73$ $p < 0,01$. Iegūtie korelācijas koeficienti liecina par augstu vērtētāja ticamību un apliecina, ka iegūtie novērojumu rezultāti ir izmantojami pētījumā. Gaidīšanas elementam starp vērtētājiem bija salīdzinoši zemākie rezultāti, ko var skaidrot ar to, ka tieši šis elements nesatur verbālus komentārus, līdz ar to interpretācijā ir iespējams vairāk subjektīvs novērtējums. Arī MD māte nosauc bērna uzmanības fokusu ir salīdzinoši zemāks vērtētāju ticamības rādītājs. Iegūtos rezultātus iespējams skaidrot ar šī elementa saturisko atšķirību salīdzinājumā ar pārējiem nosaukšanas dimensijas līmeņiem. Tā, piemēram, sociālās situācijas nosaukšana ietver garākas teikuma konstrukcijas, kas apraksta situāciju, kas patreiz notiek. Savukārt uzmanības fokusa nosaukšanu raksturo viens vārds vai īsa frāze. Šāda lingvistiska konstrukcija video ierakstā ir grūtāk uztverama, līdz ar to var rasties atšķirīgs viedoklis par teiktā saturu. Tomēr kopumā iegūtie rezultāti norāda uz pietiekami augstu vērtētāju ticamību un rezultāti ir izmantojami aprēķinos. Gadījumos, kad vērtētāju viedokļi atšķīrās, atšķirības tika atkārtoti izskatītas un pārrunātas, nepieciešamības gadījumā veiktas korekcijas balstoties uz supervizora viedokli. Abiem mātes – bērna mijiedarbības novērojumu kodētajiem ir izsniegti starptautiski sertifikāti par Marte Meo praktiķa un terapeita līmeņa izglītības iegūšanu, kas apliecina prasmi identificēt mijiedarbības dimensijas. Neatkarīgajam vērtētājam papildus ir Marte Meo sertificēta supervizora diploms.

6.3. Procedūra

Sākotnēji tika veikta visu pētījumā izmantojamo mērījumu instrumentu adaptācija un veikts pilotpētījums, kurā bija 10 četrus gadus veci bērni un viņu mātes. Eksperimentālo uzdevumu norise un rezultāti tika pārrunāti ar pilotpētījuma dalībniekiem, no kā varēja secināt, ka bērniem instrukcijas ir saprotamas, tās ir īsas un vienkārši uztveramas.

Izlase tika veidota sadarbībā ar pirmsskolas izglītības iestāžu vadītājiem, ar kuru palīdzību vecākiem tika izdalīts uzaicinājums piedalīties pētījumā. Pētījuma izlasē tika iekļauti bērni un viņu vecāki, izvērtējot izslēgšanas kritērijus. Lai to nodrošinātu, vecāki aizpildīja anketu par bērna agrīno attīstību. Kopumā pētījumam pieteicās 47 vecāki. 7 respondenti nebija iekļaujami, jo 3 bērni neatbilda vecuma kritērijam, 3 bērni bija bilingvāli, 1 bērnam bija noteikti valodas attīstības traucējumi.

Datu vākšana notika individuāli. Telefoniskā sarunā respondentiem tika saņemta piekrišana video materiāla filmēšanai mājās apstākļos. Tika ieplānoti 2 mājas vizīšu laiki ar intervālu ne vairāk kā septiņas dienas. Vizītes laiks tika ieplānots laika posmā no plkst.10.00 līdz 13.00, izslēdzot pēcpusdienas un vakara vizīšu laiku, lai mazinātu bērna noguruma iespējamo ietekmi uz pētījuma rezultātiem. Vecāki tika lūgti atcelt tikšanos, ja bērnam vai mātei bija subjektīvi slikta pašsajūta. Pirmās vizītes laikā bērns tika iepazīstināts ar eksperimentētāju, veiktas pārrunas un bērns pildīja *WJ-IE COG*, 1.testu verbālo spēju izvērtēšanai. Pēc verbālo spēju attīstības līmeņa novērtēšanas varēja secināt, ka pētījumā iekļauto bērnu verbālās spējas ir vecumam atbilstošā līmenī, bet pastāv to variācijas (no normāla attīstības līmeņa līdz augstam).

Otrā tikšanās reize notika nevēlāk kā pēc septiņām dienām, un testēšanas procesam tika veikta video novērošana ar kameru Sony, izmantojot statīvu. Lai novērtētu MD mātes uzvedībā brīvajā spēles situācijā, mātei un bērnam tika piedāvāti krāsaini koka kluči (eksperimentētāja komplekts) un dota instrukcija ar tiem paspēlēties tā, kā viņi to darītu ierastā spēles situācijā. Mātes un bērna mijiedarbība spēles laikā tika 10 minūtes filmēta un viss iegūtais video materiāls tika kodēts, izmantojot iepriekš izstrādātos kritērijus, kas aprakstīti Metodes daļā un pielikumā . Tika pārbaudīta vērtētāja ticamība daļai no video materiāla (n=20). Pēc mātes bērna mijiedarbības filmēšanas bērns individuāli pildīja vadības funkciju uzdevumus. Pēc uzdevumu veikšanas bērns saņēma ziepju burbuļu trauciņu kā dāvanu. Pēc datu ievākšanas sesijas māte apmeklēja konsultāciju, kur tika pārrunāti bērna individuālie rezultāti. Datu ievākšanu veica viens pētnieks.

6.4. Datu apstrāde un analīze

Nosakot saistību starp mātes uzvedībā novērotajām mijiedarbības dimensijām un bērna vadības funkcijām, tika aprēķināti Pīrsona korelācijas koeficienti. Nosakot, kuri no mātes- bērna mijiedarbībā novērotajā MD vislabāk prognozē bērna vadības funkcijas, tika veiktas secīgās jeb hierarhiskās regresiju analīzes. Nosakot, vai verbālās spējas ir kā mediators starp mātes - bērna mijiedarbībā novērotajām MD un bērna vadības funkcijām, tika veiktas standarta regresiju analīzes, un mediators efekts tika pārbaudīts, izmantojot Barona un Kenija (Baron & Kenny, 1986) ieteikto mediators pārbaudes procedūru un Sobela testu (izmantojot programmu - <http://www.danielsoper.com/statecalc/calc31.aspx>).

Aprēķini tika veikti, izmantojot SPSS programmas 18.versiju.

7. Rezultāti

Pētījuma dati tika ievākti gan izmantojot video novērošanu, gan izmantojot VF uzdevumus. Pētījuma neatkarīgie mainīgie ir mātes uzvedībā novērotās *mijiedarbības dimensijas*, savukārt atkarīgais mainīgais ir bērna *vadības funkciju izpausmes*. Pirms datu padziļinātas analīzes, vispirms tika noteikti VF uzdevumu psihometriskie rādītāji (3., 4., 5. tabula)

Vadības funkciju konstrukta psihometriskie mērījumi

Lai atbildētu uz pētījuma papildjautājumu un noteiktu *vai vadības funkciju konstrukta psihometriskie mērījumi, atbilst ticama un faktoriāli valīda konstrukta prasībām*, vispirms tika noteiktas sakarības starp vadības funkciju testu rezultātiem, aprēķinot Pīrsona korelācijas koeficientus .

3.tabula. Pīrsona korelācijas koeficienti starp Vadības funkciju testiem (N=40)

<i>Mainīgie lielumi</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Vadības funkciju testu komplekss					
Darba atmiņa					
1.Apgrieztie skaitļi	--				
2.Saskaiti un nosauc	0,66**	--			
Apvaldīšana					
3. Piesitienu uzdevums	0,45**	0,41**	--		
4.Diena-Nakts uzdevums	0,53**	0,42**	0,38*	--	
Pārslēgšanās					
5. DCCS	0,30	0,44**	0,35*	0,35*	--

* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$.

Pēc iegūtajiem rezultātiem var secināt, ka starp vadības funkciju uzdevumiem pastāv statistiski nozīmīgas pozitīvas korelācijas. Apgriezto skaitļu testam ir pozitīva korelācija ar Saskaiti un nosauc uzdevumu $r=0,66$; $p<0,01$; ar Piesitienu uzdevumu $r=0,45$; $p<0,01$; ar Diena-Nakts uzdevumu $r=0,53$; $p<0,01$. Netika konstatētas statistiski nozīmīgas korelācijas starp DCCS uzdevuma un Apgriezto skaitļu uzdevuma rezultātiem. Tāpat pastāv statistiski nozīmīgas pozitīvas korelācijas starp Saskaiti un nosauc uzdevuma rezultātiem un Piesitienu uzdevumu $r=0,41$; $p<0,01$; Diena- Nakts uzdevumu $r=0,42$; $p<0,01$ un DCCS uzdevumu $r=0,44$ $p<0,01$. Piesitienu uzdevumā iegūtie rezultāti statistiski nozīmīgi pozitīvi korelē ar Dienas-Nakts uzdevumā iegūtajiem rezultātiem $r=0,38$; $p<0,05$ un DCCS uzdevumā iegūtajiem rezultātiem $r=0,35$; $p<0,05$. Tāpat var secināt, ka *Diena- Nakts* testā iegūtie rezultāti statistiski nozīmīgi korelē ar *DCCS* testā iegūtajiem rezultātiem $r=0,35$; $p<0,05$.

Tika pārbaudīts vai darba atmiņas uzdevumi (Apgrieztie skaitļi un Saskaiti un nosauc) veido vienotu faktoru, veicot izpētošo faktoru analīzi. Iegūtie rezultāti redzami 4. tabulā.

4.tabula. Darba atmiņas uzdevumu izpētošās faktoru analīzes rezultāti (N=40)

<i>Vadības funkciju uzdevumi</i>	<i>Faktoru svāri</i>	
Apgrieztie skaitļi	0,91	83,17
Saskaiti un nosauc	0,91	
100		
Īpašvērtības 1,66		
Variācijas procenti 83,17%		

No iegūtajiem rezultātiem var secināt, ka darba atmiņas uzdevumi veido vienu faktoru, kura īpašvērtība ir 1,66 un tie kopā izskaidro 83,17 % no variācijas. Aprēķinātās Kronbaha alfa koeficients ir 0,71.

Ņemot vērā, ka vadības funkciju uzdevumi ir nozīmīgi savstarpēji pozitīvi saistīti, tika pārbaudīts vai tie visi kopā veido vienu faktoru un ir iespējams izveidot kopējo VF rādītāju.

Faktoru analīzē tika iekļauti savstarpēji korelējošo 4 vadības funkciju testu rezultāti. Iegūtais KMO rādītājs ir 0,73, Bartleta tests ir statistiski nozīmīgs: $\chi^2(6) = 30,47$ ($p < 0,001$), kas norāda, ka faktoru analīzē iekļautā izlase pēc apjoma ir bijusi adekvāta un korelācija starp mainīgajiem ir bijusi pietiekami cieša. Iekļautie mainīgie veidoja vienu faktoru, kura īpašvērtība ir 2,22 un tie kopā izskaidroja 55,48% variācijas. Aprēķinātā Kronbaha alfa koeficients ir 0,72. Iegūtie rezultāti redzami 5.tabulā.

5.tabula. Vadības funkciju uzdevumu izskaidrojošās faktoru analīzes rezultāti (N=40)

<i>Vadības funkciju uzdevumi</i>	<i>Faktoru svāri</i>	
Piesitienu uzdevums	0,74	55,48
Diena – Nakts	0,77	73,27
DCCS	0,66	89,00
Darba atmiņa	0,81	
100,00		
Īpašvērtības 2,22		
Variācijas procenti 55,48%		

Tā kā vadības funkciju uzdevumi veido vienu faktoru, pētījuma aprēķinos tiks izmantots arī kopējais vadības funkciju rādītājs, kas aprēķināts lineārās transformācijas formulā, par bāzi izmantojot aritmētisko vidējo 10 un standartnovirzi 3.

Iegūtie rezultāti norāda, ka kopējā VF konstrukta psihometriskie mērījumi atbilst ticama un faktoriāli valīda konstrukta prasībām un ir izmantojami aprēķinos.

Pirms padziļinātiem iegūto datu aprēķiniem, vispirms tika aplūkoti aprakstošās statistikas rādītāji un lai kontrolētu to, vai bērna dzimums neietekmē pētījuma rezultātus, tika veikta mainīgo dzimumatšķirību analīze (sk.6 un 7. tabulas).

6. tabula. Verbālo spēju un vadības funkciju uzdevumu aprakstošās statistikas rādītāji 4 gadus veciem bērniem (N=40)

<i>Verbālās spējas/Vadības funkciju uzdevumi</i>	<i>Meitenes</i>		<i>Zēni</i>		<i>t</i>
	<i>(n=20)</i>		<i>(n=20)</i>		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
Verbālas spējas	463,20	14,33	463,45	13,06	-0,41
Apgrieztie skaitļi	2,10	2,51	2,45	2,91	0,38
Saskaiti un nosauc	1,40	0,50	1,50	0,51	0,03
Piesitienu uzdevums	7,00	3,54	7,35	2,39	0,03
Diena –Nakts uzdevums	12,35	4,18	13,25	3,29	0,18
DSCC	10,15	1,98	10,10	2,67	0,73
VF summārais rādītājs	9,77	3,25	10,24	2,67	0,02

7. tabula. Mātes uzvedībā novēroto mijiedarbības dimensiju – nosaukšana, apstiprināšana, gaidīšana- aprakstošās statistikas rādītāji 4 gadus vecu bērnu izlasē (N=40)

<i>Mijiedarbības dimensijas</i>	<i>Meitenes</i>		<i>Zēni</i>		<i>t</i>
	<i>(n=20)</i>		<i>(n=20)</i>		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
Nosaukšana(māte nosauc bērnu ⁶⁸(M_B))					
M_B uzmanības fokusu	5,15	2,43	6,60	5,46	-1,08
M_B sociālajā situācijā	5,20	4,30	5,10	3,44	0,81
M_B iniciatīvas	2,80	2,33	3,90	3,84	-1,10
M_B summa	13,15	5,76	15,60	9,81	-0,96
Nosaukšana (māte nosauc sevi⁶⁹ (M_S))					
M_S uzmanības fokusu	2,85	1,95	4,60	5,34	-1,38
M_S sociālajā situācijā	9,20	5,89	7,20	6,69	1,00
M_S iniciatīvas	5,10	5,22	3,40	2,66	1,30
M_S summa	17,15	8,34	15,20	11,11	0,63
Apstiprināšana	14,60	7,63	12,25	6,45	1,05
Gaidīšana	10,60	5,26	11,50	6,92	-0,46

⁶⁸ Tā ir mijiedarbības dimensija – nosaukšana (angļu valodā - *naming*) . Tā satur mātes komentārus par bērna darbībām (piemēram, ‘‘Tu tagad paņēmi mašīnu ‘‘)

⁶⁹ Mātes komentāri par savām darbībām (piemēram, ‘‘Es to tagad nolikšu te’’)

Pēc mainīgo lielumu aritmētiskajiem vidējiem rādītājiem un aprēķinātā t – kritērija, var secināt, ka nepastāv statistiski nozīmīgas atšķirības starp meiteņu un zēnu rezultātiem VF uzdevumos, kā arī mātes uzvedībā novērotajām MD izpausmju biežumu.

Sakarības starp bērna vadības funkciju izpausmēm un mātes uzvedībā novērotajām mijiedarbības dimensijām

Lai apstiprinātu pētījumā izvirzīto hipotēzi, ka pastāv statistiski nozīmīgas pozitīvas sakarības starp bērna vadības funkciju izpausmēm un mātes uzvedībā novērotajām vecāku – bērnu mijiedarbības dimensijām, tika aprēķināti Pīrsona korelācijas koeficienti.

Tika aprēķināti Pīrsona korelācijas koeficienti starp bērna vadības funkcijām un MD – nosaukšana (māte nosauc bērnu; māte nosauc sevi) (sk. 8.tabulu), apstiprināšana, gaidīšana.

8.tabula. Pīrsona korelācijas koeficienti starp bērna vadības funkcijām un mijiedarbības dimensijām 4 gadus vecu bērnu izlasē (N = 40)

Mainīgie lielumi	Vadības funkcijas ⁷⁰
Nosaukšana (māte nosauc bērnu (M_B))	
M_B uzmanības fokusu	0,26
M_B sociālajā situācijā	0,53**
M_B iniciatīvas	0,46**
M_B summa	0,57**
Nosaukšana (māte nosauc sevi (M_S))	
M_S uzmanības fokusu	0,24
M_S sociālajā situācijā	0,26
M_S iniciatīvas	0,32*
M_S summa	0,40*
Apstiprināšana	0,55**
Gaidīšana	0,48**

* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$.

Piezīme. M_B= māte nosauc bērnu t.i māte komentē bērna darbības un iniciatīvas ; M_S= māte nosauc sevi t.i. māte komentē savas darbības, iniciatīvas

Pēc iegūtajiem rezultātiem var secināt, ka pastāv statistiski nozīmīgas pozitīvas korelācijas starp bērna vadības funkcijām un to, cik bieži māte nosauc bērnu sociālajā situācijā, $r = 0,53$; $p < 0,01$, to cik bieži māte nosauc bērna iniciatīvas, $r = 0,46$; $p < 0,01$ un kopumā mātes prasmi nosaukt bērnu, $r = 0,57$; $p < 0,01$. Nepastāv statistiski nozīmīgas korelācijas starp to, cik bieži māte nosauc bērna uzmanības fokusu un VF. Pēc aprēķinātajiem Pīrsona korelācijas koeficientiem var secināt, ka, ja bērnam ir augstāks vadības funkciju rādītājs, tad māte biežāk

⁷⁰ Vadības funkciju summārais rādītājs

nosauc bērnu sociālajā situācijā, biežāk *nosauc bērna iniciatīvas*, kā arī māte kopumā brīvajā spēles situācijā biežāk kā komunikācijas veidu izmanto *nosaukšanu*. Savukārt, ja bērna vadības funkciju rādītājs ir zemāks, tad māte retāk *nosauc bērnu sociālajā situācijā*, retāk *nosauc bērna iniciatīvas*, kā arī retāk *kopumā nosauc bērnu*. Konstatētās saistības ir abpusējas un pēc tām nevar izdarīt secinājumus par cēloņu – seku attiecībām.

Pēc iegūtajiem rezultātiem var secināt, ka tas, cik bieži *māte nosauc bērna uzmanības fokusu*, statistiski nozīmīgi nekorelē ar bērna vadības funkciju rādītāju.

Nosakot, kādas sakarības ir starp bērna vadības funkciju izpausmēm un MD *māte nosauc sevi*, *māte apstiprina* un *māte gaida* bērna iniciatīvas, līdzīgi tika aprēķināti Pīrsona korelācijas koeficienti.

No iegūtajiem rezultātiem var secināt, ka vadības funkcijas statistiski nozīmīgi pozitīvi korelē ar *mātes iniciatīvu nosaukšanu*, $r = 0,32$; $p < 0,05$ un *mātes spēju nosaukt sevi brīvajā spēles situācijā kopumā* $r = 0,40$; $p < 0,05$.

Var secināt, ka, jo māte biežāk *nosauc savas iniciatīvas*, jo bērnam ir augstāks vadības funkciju rādītājs, bet, jo retāk *māte nosauc savas iniciatīvas*, jo bērnam ir zemāks vadības funkciju rādītājs. Visas starp MD – *māte nosauc sevi* un bērna *vadības funkciju rādītāju* konstatētās saistības ir abpusējas.

Aprēķinos netika konstatētas statistiski nozīmīgas saistības starp bērna vadības funkciju izpausmēm un to, cik bieži *māte nosauc savu uzmanības fokusu* un cik bieži *nosauc sevi sociālajā situācijā*.

Tas, cik bieži māte *apstiprina bērnu*, statistiski nozīmīgi pozitīvi korelē ar bērna *vadības funkciju rādītāju*, $r = 0,55$; $p < 0,01$. Var secināt, ka, jo biežāk māte *apstiprina* bērna iniciatīvas, jo bērnam ir augstāks vadības funkciju rādītājs, bet, jo retāk māte *apstiprina* bērna iniciatīvas, jo bērnam ir zemāks *vadības funkciju rādītājs*. Konstatētā saistība ir abpusēja. Līdzīgi, statistiski nozīmīga pozitīva, bet vājāka korelācija pastāv starp vadības funkciju rādītāju un MD – *gaidīšana*, $r = 0,48$; $p < 0,01$. Arī šī saistība ir abpusēja un norāda, ka, jo vairāk *māte gaida* bērna iniciatīvas brīvā spēles situācijā, jo augstāks ir bērna vadības funkciju rādītājs, un otrādi, jo retāk *māte gaida* bērna iniciatīvas, jo zemāks ir bērna vadības funkciju rādītājs.

Visas konstatētās saistības starp MD un bērna vadības funkciju izpausmēm ir abpusējas un nenorāda uz cēloņu – seku attiecībām.

Mātes uzvedībā novēroto vecāku bērnu mijiedarbības dimensiju saistība ar bērna vadības funkciju izpausmēm

Lai atbildētu uz 1.pētījuma jautājumu un noteiktu, *kuras no mātes uzvedībā novērotajām vecāku – bērnu mijiedarbības dimensijām(nosaukšana, gaidīšana, apstiprināšana) vislabāk*

prognozē bērna vadības funkciju izpausmes, kontrolējot bērna verbālās spējas, tika veikta hierarhiskā regresiju analīze. Līdz ar to vispirms tika aprēķināti korelācijas koeficienti starp vadības funkciju pamatelementu uzdevumiem, bērna verbālajām spējām un MD (sk.9.tabulu).

9.tabula. Pīrsona korelācijas koeficienti starp vadības funkciju rādītājiem, Mijiedarbības Dimensijām (MD) un bērna verbālajām spējām 4 gadus vecu bērnu izlasē (N=40)

<i>Mijiedarbības dimensijas</i>	<i>Verbālās spējas</i>	<i>Darba atmiņa</i>	<i>Piesitienu uzdevums</i>	<i>Diena-Nakts uzdevums</i>	<i>DCCS</i>	<i>VF summārais rādītājs</i>
M_B uzmanības fokusu	0,11	0,25	0,14	0,33*	0,04	0,26
M_B sociālajā situācijā	0,37*	0,41**	0,38*	0,37*	0,42**	0,53**
M_B iniciatīvas	0,30	0,49**	0,29	0,28	0,32*	0,46**
M_B_summa	0,35*	0,52**	0,37*	0,46**	0,35*	0,57**
Apstiprināšana	0,42**	0,48**	0,50**	0,40**	0,27	0,55**
Gaidīšana	0,25	0,44**	0,44**	0,37*	0,17	0,48**
M_S uzmanības fokusu	0,17	0,32*	0,11	0,10	0,19	0,24
M_S sociālajā situācijā	0,33*	0,19	0,14	0,29	0,15	0,26
M_S iniciatīvas	0,27	0,12	0,30	0,15	0,38*	0,32*
M_S summa	0,40*	0,31	0,27	0,28	0,34*	0,40*
Verbālās spējas	-	0,43**	0,34*	0,38*	0,39*	0,52**

* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *Piezīme* . M_B = nosaukšana (māte nosauc bērnu) ; M__S= nosaukšana (māte nosauc sevi).

Pēc tabulā redzamajiem rezultātiem var secināt, ka vadības funkcijas rādītāji korelē gan ar MD gan verbālajām spējām. Visciešākā korelācija ir starp VF un mātes spēju nosaukt bērnu ($r = 0,57$, $p < 0,01$). Vidēji cieša korelācija ir starp bērna vadības funkcijām un mātes spēju nosaukt sevi ($r = 0,40$, $p < 0,05$). Verbālajām spējām ir saistība gan MD gan vadības funkciju rādītājiem. Visciešākā pozitīvā saistība ir starp bērna verbālajām spējām un MD- apstiprināšana ($r = 0,42$, $p < 0,01$). Savukārt verbālās spējas cieši korelē ar VF summāro rādītāju ($r = 0,52$, $p < 0,01$) un Darba atmiņas summāro rādītāju ($r = 0,43$, $p < 0,01$). Vājāka sakarība, tomēr vēl joprojām statistiski nozīmīga ir starp verbālajām spējām un Piesitienu uzdevuma rezultātiem ($r = 0,34$, $p < 0,05$).

Balstoties uz mainīgo savstarpējo korelāciju (sk 9. tabulu), regresijas analīzes modelī kā atkarīgais mainīgais iekļauts bērna vadības funkciju kopējais rādītājs, bet kā neatkarīgie

mainīgie – MD- *nosaukšana*, (māte nosauc bērnu _summa), *apstiprināšana*, *gaidīšana*. Modeļa pirmajā solī tika iekļautas bērna *verbālās spējas*. Rezultāti apkopoti 10.tabulā.

10.tabula. Hierarhiskās regresijas analīzes rezultāti ar bērna vadības funkciju summāro rādītāju kā atkarīgo mainīgo (N=40)

<i>Neatkarīgais mainīgais</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	<i>β</i>	<i>R²</i>	<i>Pielāgotais R²</i>	<i>Δ R²</i>	<i>F izmaiņas</i>
1.solis				0,27	0,25		13,92**
Verbālās spējas	0,12	0,03	0,52**				
2.solis				0,44	0,41	0,17	11,43**
Verbālās spējas	0,08	0,03	0,36*				
Nosaukšana ⁷¹ (summārais rādītājs)	0,17	0,05	0,44**				

** $p < 0,01$, * $p < 0,05$

Vadības funkciju izpausmes bērniem nozīmīgi prognozē bērna *verbālās spējas* ($\beta = 0,52$, $p < 0,001$), kas izskaidro 27% no variācijas ($F(1;39) = 13,92$, $p < 0,001$). Pēc 2.soļa rezultātiem var secināt, ka, modelī pievienojot mātes spēju *nosaukt bērnu* brīvajā spēles situācijā, modelis jau izskaidro 44% *vadības funkciju* izpausmju variācijas ($F(2;39) = 14,58$, $p < 0,001$) un pieņems 17% apmērā ir statistiski nozīmīgs.

Apkopojot iegūtos rezultātus, jāsecina, ka 4 gadus veciem bērniem vadības funkciju izpausmes prognozē bērna *verbālās spējas* un *mātes spēja nosaukt bērnu* (*kopumā iniciatīvas, uzmanības fokusu, bērnu sociālajā situācijā*).

Ņemot vērā, ka VF ir multidimensionāls konstrukts, tika veikta hierarhiskā regresiju analīze, lai noskaidrotu, kā atsevišķas MD prognozē *vadības funkciju pamatelementu - apvaldīšanu, darba atmiņu un pārslēgšanos* uzdevumu rezultātus. Balstoties uz mainīgo savstarpējo korelāciju analīzi, regresiju modelī, tika iekļauti arī MD - *nosaukšana* līmeņi – bērna fokusa, sociālās situācijas vai iniciatīvu nosaukšana.

Tika veiktas hierarhiskās regresijas analīzes ar atkarīgajiem mainīgajiem - *motoro reakciju apvaldīšana, verbālo reakciju apvaldīšana, darba atmiņa un pārslēgšanās*.

⁷¹ Mijiedarbības elementa - *Nosaukšana* – summārais rādītājs, kas iekļauj bērna uzmanības fokusa nosaukšanu, bērna aktivitātes sociālajā situācijā un bērna iniciatīvu nosaukšanu. Turpmāk tabulās termins – *Nosaukšana* – , ja iekavās nav norādīts noteikts līmenis, attiecināms uz *Nosaukšanas* elementa kopējo rādītāju.

Aprēķinot, kura no MD vislabāk izskaidro *motoro reakciju apvaldīšanu*, 1.solī kā neatkarīgais mainīgais tika iekļautas bērna *verbālās spējas*, bet 2.solī, balstoties uz korelāciju matricu, MD- *nosaukšana (māte nosauc bērnu sociālajā situācijā), apstiprināšana un gaidīšana*. Tabulā (skat. 11. tabulu) redzami iegūtie rezultāti 4 gadus veciem bērniem.

Rezultāti liecina, ka *motoro reakciju apvaldīšanu* 1.solī nozīmīgi prognozē bērna *verbālo spēju* līmenis ($\beta = 0,34, p < 0,05$), kas izskaidro 12% no variācijas ($F(1;39) = 5,09, p < 0,05$). Pēc 2.soļa rezultātiem, var secināt, ka iekļautajām MD, tieši mātes spēja *apstiprināt* bērna reakcijas brīvajā spēles situācijā, veido nozīmīgu pienesumu un kopā ar bērna verbālajām spējām modelis izskaidro jau 27% *motoro reakciju apvaldīšanas* konstrukta variācijas ($F(2;39) = 6,80, p < 0,01$). 2 .solī *apstiprināšanas* pienesums 15% apmērā ir statistiski nozīmīgs, taču *verbālās spējas* šajā solī zaudē nozīmību ($\beta = 0,16, p > 0,05$), kaut arī modelis kopumā saglabā statistisko nozīmību .

11.tabula. Hierarhiskās regresijas analīzes rezultāti ar atkarīgajam mainīgajam *motoro reakciju apvaldīšana* (N=40)

<i>Neatkarīgais mainīgais</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	R^2	<i>Pielāgotais R^2</i>	ΔR^2	<i>F izmaiņas</i>
1.solis				0,12	0,10		5,09*
Verbālās spējas	0,08	0,03	0,34*				
2.solis				0,27	0,23	0,15	7,62**
Verbālās spējas	0,04	0,03	0,16				
Apstiprināšana	0,18	0,07	0,43**				

** $p < 0,01$, * $p < 0,05$

Līdzīgi tika noskaidrots, kura no MD prognozē *verbālo reakciju apvaldīšanu* (sk.12.tabulu).

12.tabula. Hierarhiskās regresijas analīzes rezultāti ar atkarīgo mainīgo bērna *verbālo reakciju apvaldīšana* (N=40)

<i>Neatkarīgais mainīgais</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	R^2	<i>Pielāgotais R^2</i>	ΔR^2	<i>F izmaiņas</i>
1.solis				0,14	0,12		6,29*
Verbālās spējas	0,10	0,04	0,38*				
2.solis				0,26	0,22	0,12	6,14*
Verbālās spējas	0,07	0,04	0,25				
Nosaukšana (bērna iniciatīvas)	0,17	0,07	0,37*				

** $p < 0,01$, * $p < 0,05$

Arī *verbālo reakciju apvaldīšanas* uzdevuma rezultātus 1.solī prognozē bērna *verbālo spēju līmenis* ($\beta = 0,38, p < 0,05$), kas izskaidro 14% no variācijas ($F(1;39) = 6,29, p < 0,05$). Pēc 2.soļa rezultātiem, var secināt, ka, modelī pievienojot *mātes spēju nosaukt* bērna iniciatīvas, modelis izskaidro 26% *verbālo reakciju apvaldīšanas* konstrukta variācijas ($F(2;39) = 6,64, p < 0,01$), un pienesums 12% apmērā ir statistiski nozīmīgs. Līdz ar MD –*nosaukšana*, iekļaušanu regresiju modelī, 2. solī *verbālās spējas* zaudē statistiski nozīmīgo pienesumu ($\beta = 0,35, p > 0,05$), bet modelis kopumā saglabā statisko nozīmīgumu.

Kā nākamais tika noskaidrots, kura no MD prognozē bērna *darba atmiņu* (sk.13.tabulu).

13.tabula. Hierarhiskās regresijas analīzes rezultāti ar atkarīgo mainīgo bērna *darba atmiņa* (N=40).

<i>Neatkarīgais mainīgais</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	R^2	<i>Pielāgotais R^2</i>	ΔR^2	<i>F izmaiņas</i>
1.solis				0,18	0,16		8,41**
Verbālās spējas	0,10	0,03	0,43**				
2.solis				0,33	0,29	0,14	7,92**
Verbālās spējas	0,07	0,03	0,31*				
Nosaukšana (bērna iniciatīvas)	0,38	0,14	0,40**				

** $p < 0,01$, * $p < 0,05$

Darba atmiņu nozīmīgi prognozē bērna *verbālo spēju līmenis* ($\beta = 0,43, p < 0,01$), kas izskaidro 18% no variācijas ($F(1;39) = 8,41, p < 0,01$). Pēc 2.soļa rezultātiem var secināt, ka, modelī pievienojot *mātes spēju nosaukt bērna iniciatīvas brīvajā spēles situācijā*, modelis izskaidro 33% *darba atmiņas* variācijas ($F(2;39) = 8,93, p < 0,01(0,001)$) un pienesums 14 % apmērā ir statistiski nozīmīgs. Šajā solī *verbālās spējas* saglabā statistiski nozīmīgo pienesumu ($\beta = 0,31, p < 0,05$).

Lai noskaidrotu, kura no MD vislabāk prognozē bērna *pārslēgšanās spējas*, regresiju analīzē kā neatkarīgie mainīgie modeļa 2. solī tika iekļauta arī *mātes spēja nosaukt savas iniciatīvas*, paralēli tādiem mainīgajiem kā *māte nosauc bērnu sociālajā situācijā, māte nosauc bērnu kopumā* (sk.14.tabulu).

14.tabula. Hierarhiskās regresijas analīzes rezultāti ar atkarīgo mainīgo *pārslēgšanās* (N=40).

<i>Neatkarīgais mainīgais</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	<i>β</i>	<i>R²</i>	<i>Pielāgotais R²</i>	<i>Δ R²</i>	<i>F izmaiņas</i>
1.solis				0,15	0,13		6,96*
Verbālās spējas	0,06	0,02	0,39*				
2.solis				0,24	0,20	0,09	4,26*
Verbālās spējas	0,04	0,03	0,28				
Nosaukšana (māte- bērnu sociālajā situācijā)	0,18	0,09	0,32*				

** $p < 0,01$, * $p < 0,05$

Līdzīgi arī *pārslēgšanās spējas* prognozē bērna *verbālo spēju* līmenis ($\beta = 0,39$, $p < 0,05$), kas izskaidro 15% no variācijas ($F(1;39) = 6,96$, $p < 0,05$). Savukārt pēc 2.soļa rezultātiem, var secināt, ka modelī pievienojot *mātes spēju nosaukt bērnu sociālajā situācijā* modelis izskaidro 24% *pārslēgšanās spēju* variācijas ($F(2;39) = 5,91$, $p < 0,01$) un pienesums 9 % apmērā ir statistiski nozīmīgs. *Verbālās spējas* šajā solī zaudē statistiski nozīmīgo pienesumu ($\beta = 0,28$, $p > 0,05$), bet modelis kopumā ir statistiski nozīmīgs.

Apkopojot jāsecina, ka bērna *verbālās spējas un mātes spēja nosaukt bērna reakcijas brīvajā spēles situācijā* kopā prognozē 44 % no pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkciju izpausmēm. Analizējot MD ietekmi uz atsevišķiem VF pamatelementiem, jāsecina, ka *apvaldīšanu* prognozē bērna *verbālās spējas un apstiprināšana*, kā arī *mātes spēja nosaukt bērna iniciatīvas*. *Darba atmiņu* būtiski prognozē bērna *verbālās spējas* un *mātes spēja nosaukt bērna iniciatīvas brīvajā spēles situācijā*. Savukārt *pārslēgšanās spējas* prognozē gan bērna *verbālās spējas* gan *mātes spēja nosaukt bērnu sociālajā situācijā*.

Bērna verbālās spējas kā mediators saistībai starp mātes uzvedībā novērotajām mijiedarbības dimensijām un bērna vadības funkciju izpausmēm

Lai atbildētu uz 2.pētījuma jautājumu – *vai bērna verbālās spējas ir kā mediators saistībai starp mātes uzvedībā novērotajām mijiedarbības dimensijām un bērna vadības funkciju izpausmēm* – tika izmantota Barona un Kenija (Baron & Kenny, 1986) mediatora noteikšanai aprakstītā procedūra.

Atbilstoši aprakstītajai procedūrai, vispirms tika aprēķināts regresiju vienādojums ar MD - *māte nosauc bērnu* kā neatkarīgo mainīgo un bērna *verbālajām spējām* kā atkarīgo mainīgo. Nākamajā regresijas vienādojumā neatkarīgais mainīgais bija MD- *māte nosauc bērnu*, bet atkarīgais mainīgais bija bērna *vadības funkciju summārais rādītājs*. Visbeidzot trešajā regresiju

vienādojumā, atkarīgā mainīgā (*bērna vadības funkcijas*) prognozēšanai kā neatkarīgie mainīgie tika iekļautas gan MD – *māte nosauc bērnu*(*summa*), gan *bērna verbālās spējas*.

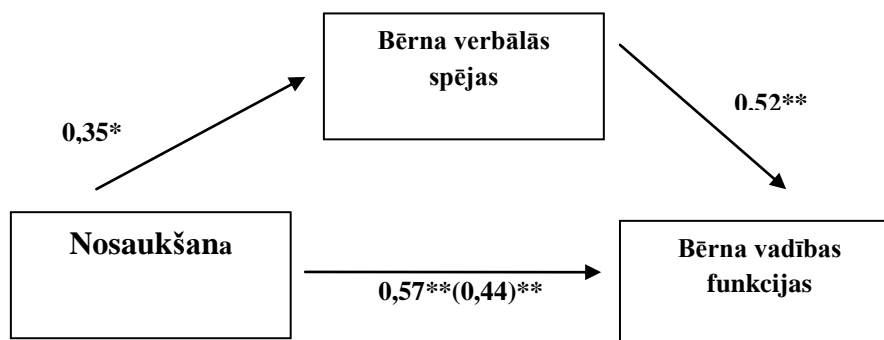
Lai apstiprinātu, ka *bērna verbālajām spējām* ir mediatora efekts saistībā starp to, cik bieži *māte nosauc bērnu* un *bērna vadības funkcijām*, trešajā vienādojumā šai saistībai ir jābūt vājākai nekā otrajā vienādojumā (sk.15.tabulu).

15.tabula. Hierarhiskās regresiju analīzes rezultāti, prognozējot *bērna verbālās spējas* kā mediatoru saistībai starp MD – *nosaukšana (māte nosauc bērnu)* un *bērna vadības funkciju* izpausmēm ($N = 40$)

Neatkarīgie mainīgie	B	SD(B)	β	F(df)	R ²	Sobel test	
						z	p
1.regresijas vienādojums^a							
Nosaukšana	0,60	0,26	0,35*	5,44*(1,39)	0,13		
2.regresijas vienādojums^b							
1.solis							
Nosaukšana	0,21	0,05	0,57**	18,46**(1,39)	0,33		
2.solis							
Nosaukšana	0,16	0,05	0,44**	14,58**(2,39)	0,44	4,92	0,000
Verbālās spējas	0,08	0,03	0,36*				

Piezīme. ^a Atkarīgais mainīgais - *verbālās spējas*. ^b atkarīgais mainīgais – *vadības funkcijas* izpausmes, * $p < 0,05$. ** $p < 0,01$.

Regresiju analīzes rezultāti parāda, ka saistība starp to, cik bieži *māte nosauc bērnu*, ar *bērna vadības funkcijām* kļūst vājāka, ja regresijas vienādojumā iekļauj arī *bērna verbālās spējas* (attiecīgi regresiju 2 .vienādojumā 1.solī $\beta = 0,57$; $p < 0,01$ un 2.solī $\beta = 0,44$; $p > 0,05$). Pārbaudot mediatora efektu ar Sobela testu, tika konstatēts statistiski nozīmīgs *bērna verbālo spēju* mediatora efekts uz saistību starp MD – *māte nosauc bērnu* un *bērna vadības funkcijām*, $z = 4,92$; $p < 0,001$.



6.attēls. Standartizētie regresijas koeficienti (β) MD – *Nosaukšana* (*māte nosauc bērnu*-summārais rādītājs), *bērna verbālo spēju* un *bērna vadības funkciju* rādītāja savstarpējām sakarībām.

Piezīme. $N = 40$. * $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. Iekavās 2.regresiju vienādojuma 2 soļa rādītāji.

Līdzīgi tika pārbaudīts verbālo spēju mediators efekts MD saistībai ar vadības funkciju pamatelementiem.

Lai pārbaudītu, vai bērna verbālās spējas ir kā mediators starp to, cik bieži māte *apstiprina* bērnu un *motoro reakciju apvaldīšanu*, vispirms tika aprēķināts regresiju vienādojums ar MD - apstiprināšana kā neatkarīgo mainīgo un bērna verbālās spējas kā atkarīgo mainīgo. Nākamajā regresijas vienādojumā neatkarīgais mainīgais bija MD elements – *apstiprināšana*, bet atkarīgais mainīgais bija bērna *vadības funkcijas*. Visbeidzot trešajā regresiju vienādojumā, atkarīgā mainīgā (motoro reakciju apvaldīšana) prognozēšanai kā neatkarīgie mainīgie tika iekļauti gan MD – *apstiprināšana*, gan bērna *verbālās spējas* (sk.16.tabulu).

16.tabula. Hierarhiskās regresiju analīzes rezultāti, prognozējot bērna verbālās spējas kā mediatoru saistībai starp MD – māte *apstiprina* bērnu un bērna *motoro reakciju apvaldīšana* ($N = 40$)

Neatkarīgie mainīgie	B	SD(B)	β	F(df)	R2	Sobel test	
						z	p
1.regresijas vienādojums ^a							
Apstiprināšana	0,80	0,28	0,42**	8,12**(1,39)	0,18		
2.regresijas vienādojums ^b							
1.solis							
Apstiprināšana	0,21	0,06	0,50**	12,43**(1,39)	0,25		
2.solis							
Apstiprināšana	0,18	0,07	0,43**	6,80**(2,39)	0,27	1,95	0,05
Verbālās spējas	0,04	0,03	0,16				

Piezīme. ^a Atkarīgais mainīgais - verbālās spējas. ^b atkarīgais mainīgais – motoro reakciju apvaldīšana, * $p < 0,05$. ** $p < 0,01$.

Regresiju analīzes rezultāti parāda, ka saistība starp to, cik bieži māte *apstiprina* bērnu, ar bērna *motoro reakciju apvaldīšanu* kļūst vājāka, ja regresijas vienādojumā iekļauj arī bērna *verbālās spējas* (attiecīgi regresiju 2 .vienādojumā 1.solī $\beta = 0,50$; $p < 0,01$ un 2.solī $\beta = 0,43$, $p < 0,01$). Tomēr pārbaudot mediators efektu ar Sobela testu, tika konstatēts, ka tas nav statistiski nozīmīgs, $z = 1,95$; $p > 0,05$.

Lai pārbaudītu, vai bērna *verbālās spējas* ir kā mediators starp to, cik bieži māte *nosauc bērnu* un *verbālo reakciju apvaldīšanu*, vispirms tika aprēķināts regresiju vienādojums ar MD – māte *nosauc bērnu* kā neatkarīgo mainīgo un bērna *verbālās spējas* kā atkarīgo mainīgo. Nākamajā regresijas vienādojumā neatkarīgais mainīgais bija MD – māte *nosauc bērnu*, bet atkarīgais mainīgais bija *verbālo reakciju apvaldīšana*. Visbeidzot trešajā regresiju vienādojumā, atkarīgā mainīgā (verbālo reakciju apvaldīšana) prognozēšanai kā neatkarīgie mainīgie tika iekļauti gan MD – māte *nosauc bērnu*, gan bērna *verbālās spējas* (sk.17.tabulu).

17.tabula. Hierarhiskās regresiju analīzes rezultāti, prognozējot bērna verbālās spējas kā mediatoru saistībai starp MD – māte nosauc bērnu un bērna *verbālo reakciju apvaldīšana* (N = 40)

Neatkarīgie mainīgie	B	SD(B)	β	F(df)	R2	Sobel test	
						z	p
1.regresijas vienādojums^a							
Nosaukšana	0,60	0,26	0,35*	5,44* (1,39)	0,13		
2.regresijas vienādojums^b							
1.solis							
Nosaukšana	0,21	0,07	0,46* *	10,20**(1,39)	0,21		
2.solis							
Nosaukšana	0,17	0,07	0,37 *	6,64 **(2,39)	0,26	1,70	0,09
Verbālās spējas	0,07	0,04	0,25				

Piezīme. ^a Atkarīgais mainīgais - verbālās spējas. ^b atkarīgais mainīgais – verbālo reakciju apvaldīšana, * $p < 0,05$. ** $p < 0,01$.

Regresiju analīzes rezultāti parāda, ka saistība starp to, cik bieži māte *nosauc bērnu ar verbālo reakciju apvaldīšanu* kļūst vājāka, ja regresijas vienādojumā iekļauj arī bērna *verbālās spējas* (attiecīgi regresiju 2 .vienādojumā 1.solī $\beta = 0,46$; $p < 0,01$ un 2.solī $\beta = 0,37$, $p < 0,05$). Pārbaudot mediatora efektu ar Sobela testu, tika konstatēts, ka tas nav statistiski nozīmīgs, $z = 1,70$; $p > 0,05$.

Lai pārbaudītu, vai bērna *verbālās spējas* ir kā mediators starp to, cik bieži māte *nosauc bērnu sociālajā situācijā un darba atmiņu*, vispirms tika aprēķināts regresiju vienādojums ar MD – māte nosauc bērnu (*summa*) kā neatkarīgo mainīgo un bērna *verbālās spējas* kā atkarīgo mainīgo. Nākamajā regresijas vienādojumā neatkarīgais mainīgais bija MD – māte nosauc bērnu, bet atkarīgais mainīgais bija *darba atmiņa*. Savukārt rešajā regresiju vienādojumā, atkarīgā mainīgā (*darba atmiņa*) prognozēšanai kā neatkarīgie mainīgie tika iekļauti gan MD – māte nosauc bērnu, gan bērna *verbālās spējas* (sk.18.tabulu).

18.tabula. Hierarhiskās regresiju analīzes rezultāti, prognozējot bērna verbālās spējas kā mediatoru saistībai starp MD – māte nosauc bērnu un bērna *darba atmiņu* (N = 40)

Neatkarīgie mainīgie	B	SD(B)	β	F(df)	R2	Sobel test	
						z	p
1.regresijas vienādojums ^a							
Nosaukšana	0,60	0,26	0,35*	5,44* (1,39)	0,13		
2.regresijas vienādojums ^b							
1.solis							
Nosaukšana	0,20	0,05	0,52 **	14,37 ** (1,39)	0,27		
2.solis							
Nosaukšana	0,16	0,05	0,43*	9,54* * (2,39)	0,34	1,90	0,06
Verbālās spējas	0,06	0,03	0,28				

Piezīme. ^a Atkarīgais mainīgais - verbālās spējas. ^b atkarīgais mainīgais – darba atmiņa ,

* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$.

Regresiju analīzes rezultāti parāda, ka saistība starp to, cik bieži māte *nosauc bērnu ar darba atmiņu* kļūst vājāka, ja regresijas vienādojumā iekļauj arī bērna *verbālās spējas* (attiecīgi regresiju 2 .vienādojumā 1.solī $\beta = 0,52$; $p < 0,01$ un 2.solī $\beta = 0,43$; $p < 0,01$). Tomēr pārbaudot mediatora efektu ar Sobela testu, tika konstatēts, ka tas nav statistiski nozīmīgs, $z = 1,90$; $p > 0,05$.

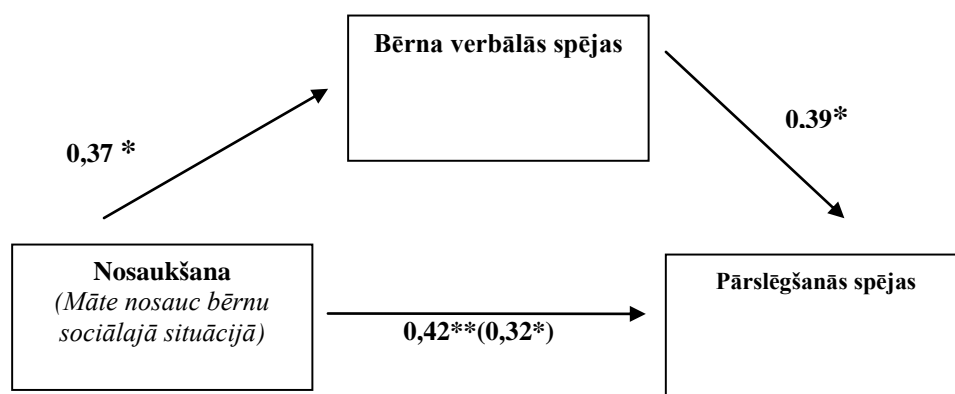
Lai pārbaudītu, vai bērna *verbālās spējas* ir kā mediators starp to, cik bieži māte *nosauc bērnu sociālajā situācijā un pārslēgšanās spējām*, vispirms tika aprēķināts regresiju vienādojums ar MD – māte *nosauc bērnu sociālajā situācijā* kā neatkarīgo mainīgo un bērna *verbālajām spējām* kā atkarīgo mainīgo. Nākamajā regresijas vienādojumā neatkarīgais mainīgais bija MD – māte *nosauc bērnu sociālajā situācijā*, bet atkarīgais mainīgais bija *pārslēgšanās spējas*. Visbeidzot trešajā regresiju vienādojumā, atkarīgā mainīgā (*pārslēgšanās*) prognozēšanai kā neatkarīgie mainīgie tika iekļauti gan MD – māte *nosauc bērnu sociālajā situācijā* gan bērna *verbālās spējas* (sk.19. tabulu).

19.tabula. Hierarhiskās regresiju analīzes rezultāti, prognozējot bērna verbālās spējas kā mediatoru saistībai starp MD – māte nosauc bērnu sociālajā situācijā un bērna pārslēgšanās spējas ($N = 40$)

Neatkarīgie mainīgie	B	SD(B)	β	F(df)	R^2	Sobel test	
						z	p
1.regresijas vienādojums^a							
Nosaukšana (māte- bērnu sociālajā situācijā)	1,31	0,53	0,37*	6,14* (1,39)	0,14		
2.regresijas vienādojums^b							
1.solis							
Nosaukšana (māte -bērnu sociālajā situācijā)	0,24	0,08	0,42* *	8,18**(1,39)	0,18		
2.solis							
Nosaukšana (māte -bērnu sociālajā situācijā)	0,18	0,09	0,32 *	5,91 **(2,39)	0,24	1,91	0,06
Verbālās spējas	0,04	0,03	0,28				

Piezīme. ^a Atkarīgais mainīgais - verbālās spējas. ^b atkarīgais mainīgais – pārslēgšanās spējas, * $p < 0,05$. ** $p < 0,01$.

Regresiju analīzes rezultāti parāda, ka saistība starp to, cik bieži māte nosauc bērnu sociālajā situācijā ar pārslēgšanās spējām kļūst vājāka, ja regresijas vienādojumā iekļauj arī bērna verbālās spējas (attiecīgi regresiju 2 .vienādojumā 1.solī $\beta = 0,42$; $p < 0,01$ un 2.solī $\beta = 0,32$, $p < 0,05$). Tomēr pārbaudot verbālo spēju mediatora efektu ar Sobela testu, tika konstatēts, ka tas nav statistiski nozīmīgs, $z = 1,91$; $p > 0,05$.



7.attēls. Standartizētie regresijas koeficienti (β) MD – māte nosauc bērnu sociālajā situācijā, bērna verbālo spēju un pārslēgšanās spējas.

Piezīme. $N=40$. * $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. Iekavās 3.regresiju vienādojuma rādītāji.

Mātes uzvedībā novēroto mijiedarbības dimensiju saistība ar bērna verbālajām spējām

Lai atbildētu uz 1.pētījuma papildjautājumu jautājumu - *kuras no mātes uzvedībā novērotajām mijiedarbības dimensijām vislabāk prognozē bērna verbālās spējas*, tika veikta regresiju analīze, izmantojot *stepwise vai soļu metodi*. Šī pētījuma metode izvēlēta, ņemot vērā, ka nav skaidru teorētisku norāžu par to, kuras no MD – *nosaukšana, apstiprināšana vai gaidīšana* vislabāk prognozē pirmsskolas vecuma bērnu *verbālās spējas*.

Līdz ar to, ka šajā pētījumā tiek iekļauti visi šie mainīgie, būtiski ir izprast, kuram no tiem ir būtiskāka ietekme uz atkarīgo mainīgo – bērna *verbālās spējas*. Balstoties uz mainīgo savstarpējo korelāciju (sk.8.tabulu) regresijas analīzes modelī kā neatkarīgais mainīgais iekļauts - bērna *verbālās spējas*, bet kā atkarīgie mainīgie MD –*apstiprināšana* un *māte nosauc sevi sociālajā situācijā* (sk.20.tabulu) .

20.tabula. Soļu regresijas analīze atkarīgajam mainīgajam *bērna verbālās spējas* (N= 40)

<i>Neatkarīgais mainīgais</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>R2</i>	<i>Pielāgotais R2</i>	$\Delta R2$	<i>F izmaiņas</i>
1.solis				0,18	0,15		8,12**
Apstiprināšana	0,80	0,28	0,42**				
2.solis				0,26	0,22	0,09	6,53*
Apstiprināšana	0,64	0,28	0,33*				
Nosaukšana (<i>māte nosauc savas reakcijas (summa)</i>)	0,42	0,21	0,30*				

** $p < 0,01$, * $p < 0,05$

Veicot secīgo regresijas analīzi atkarīgajam mainīgajam - bērna *verbālās spējas* un neatkarīgajiem mainīgajiem - *apstiprināšana* un *māte nosauc sevi* (uzmanības fokusu, iniciatīvas, sociālo situāciju) iegūti 2 statistiski nozīmīgi modeļi. 1. modelī bērna *verbālo spēju līmeni* 18 % apmērā prognozē jeb izskaidro MD - *apstiprināšana* , $R^2 = 0,18$, pielāgotais $R^2 = 0,15$ ($F(1, 39) = 8,12, (p < 0, 01)$). Otrais pārbaudītais modelis arī ir statistiski nozīmīgs un tajā 26% bērna *verbālās spējas* līdztekus tam, cik bieži *māte apstiprina bērnu*, papildinoši un statistiski nozīmīgi izskaidro (R^2 izmaiņas = 0,09 ($F(1, 37) = 4,25, p < 0,05$)) arī tas, cik bieži *māte nosauc sevi*, $R^2 = 0,26$, pielāgotais $R^2 = 0,22$ ($F(2, 39) = 4,53, p < 0,05$.

Vislabāk bērna *verbālās spējas* prognozē tas, cik bieži māte *apstiprina bērna iniciatīvas*, kā arī tas, cik bieži *māte nosauc sevi*.

Savukārt, ja regresiju modelī tiek kontrolētas bērna vadības funkcijas, tas paliek vienīgais verbālo spēju prognozētājs, izslēdzot no modeļa MD – apstiprināšana un māte nosauc sevi (sk.21. tabulu).

21.tabula. Soļu regresijas analīze atkarīgajam mainīgajam bērna verbālās spējas, kontrolējot vadības funkcijas (N= 40)

<i>Neatkarīgais mainīgais</i>	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>R2</i>	<i>Pielāgotais R2</i>	$\Delta R2$	<i>F izmaiņas</i>
<i>1.solis</i>				0,27	0,25		13,92**
VF summārais rādītājs	2,33	0,63	0,52**				

** $p < 0,01$, * $p < 0,05$

8.Pamatpētījuma rezultātu iztirzājums

Pētījuma mērķis bija noskaidrot, kā tādi vides faktori kā vecāku un bērnu mijiedarbība ir saistīti ar pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkcijām. Sākotnēji būtiski pieminēt, ka psiholoģijas zinātnē ir vairākas pieejas, kas skaidro VF būtību, piemēram, izceļot pieres daivas lomu šo funkciju norisē vai aprakstot tās kā spējas, kas saistītas ar problēmrisināšanu un mērķorientētu darbību.

Pētījumā izvirzītā hipotēze, ka pastāv statistiski nozīmīgas pozitīvas sakarības starp bērna vadības funkciju izpausmēm un mātes uzvedībā novērotajām Mijiedarbības Dimensijām (MD), tika apstiprināta. Tika atklātas pozitīvas saistības starp visām MD, proti, *nosaukšana, gaidīšana* un *apstiprināšana*, un bērna vadības funkciju izpausmēm. Cieša saistība tika atklāta starp mātes spēju *nosaukt bērnu kopumā (bērna uzmanības fokusu, iniciatīvas un sociālo situāciju)* un bērna vadības funkciju izpausmēm. Būtiska nozīme ir vairākiem *nosaukšanas* aspektiem. To vidū svarīgi pieminēt mātes spēju *nosaukt bērna iniciatīvas sociālajā situācijā*, ar ko tiek saprasta spēja nosaukt bērna uzvedību sociālās mijiedarbības kontekstā (piemēram, sakot: „Mēs ceļam māju” brīdī, kad abi - gan bērns, gan māte - ir pievērsti šai nodarbei). Tāpat nozīmīga saistība ir ar mātes spēju nosaukt bērna iniciatīvas, apstiprināt, kā arī gaidīt uz tām, t.i. dot laiku un vietu bērnam aktivitātēm. Pētījumā iegūtie rezultāti ļauj secināt, ka, ja māte brīvajā spēles situācijā biežāk kā komunikācijas veidu izmanto nosaukšanu (nosaucot bērna iniciatīvas, kā arī sociālajā situācijā notiekošo), biežāk apstiprina vai arī gaida uz bērna reakcijām, tad bērniem ir augstāks vadības funkciju rādītājs. Netika atklātas statistiski nozīmīgas saistības starp to, cik bieži māte nosauc bērna uzmanības fokusu, un VF. Šajā pētījumā vadības funkciju kontekstā nebija būtiski,

cik bieži māte nosauc objektus, uz kuriem ir vērsta 4 gadus veca bērna uzmanība (piemēram, sakot: „Tā ir mašīna”). Visas konstatētās saistības ir abpusējas un pēc tām nevar izdarīt secinājumus par cēloņu – seku attiecībām, līdz ar to nepieciešams šīs sakarības analizēt padziļināti .

Paralēli pētījumā tika noteikts, ka pastāv pozitīvas saistības arī starp mātes spēju nosaukt savas reakcijas un bērna vadības funkcijām. Atklāts, ka, ja māte biežāk nosauc savas iniciatīvas, tad bērnam ir augstāks vadības funkciju rādītājs, bet, ja māte retāk nosauc savas iniciatīvas, tad bērnam ir zemāks vadības funkciju rādītājs. Iegūtie rezultāti ir saskaņā ar sociālās iemācīšanās teorijas pamatprincipu (Bandura, 2000). Tātad, iespējams, māte komentējot savas darbības, verbāli atklāj problēmrisināšanas stratēģiju modeli, un bērns līdz ar mātes pieredzi iegūst informāciju par to, kā rīkoties noteiktās situācijās (Bandura, 2000; Landry et al., 2002). Paralēli šim skaidrojumam jāuzsver arī bērna iedzimtā vēlme fokusēties uz pieaugušo runu (Bruner, 1973, kā minēts Luria , 1979), līdz ar to, iespējams, caur pieaugušā egocentrisko runu, bērniem ir iespējams trenēt gan pārslēgšanās, gan uzmanības koncentrācijas prasmes. Tomēr, lai izdarītu secinājumus par šīm saistībām, nepieciešami turpmāki pētījumi.

Aprēķinos netika konstatētas statistiski nozīmīgas saistības starp *bērna vadības funkcijām* un to, cik bieži *māte nosauc savu uzmanības fokusu* un cik bieži *nosauc sevi sociālajā situācijā*. Var secināt, ka tāda mātes uzvedība brīvajā situācijā, kas vērsta uz pieaugušā uzmanības fokusa verbālo apzīmējumu un pieaugušā aktivitātēm sociālajā situācijā, nav būtiski saistīta ar 4 gadus vecu bērnu vadības funkcijām .

Iepriekš veiktajos pētījumos līdz šim vadības funkciju kontekstā nav analizētas tādas MD kā nosaukšana, apstiprināšana un gaidīšana. Tomēr ir virkne pētījumu, kuros šie mainīgie operacionalizēti līdzīgi, un kopumā var secināt, ka arī agrākajos pētījumos atklāta sociālās mijiedarbības nozīme vadības funkciju kontekstā. Tiek uzskatīts, ka indivīds un vide veido vienotu „dinamisku sistēmu”, kur pastāv divvirzienu attiecības (Carlson, 2005; Rhoades et al., 2011), līdz ar to sociālā mijiedarbība varētu būt viens no vadības funkciju attīstību veicinošiem faktoriem (Martin & Failow, 2010; Bernier et al., 2010). Šajā procesā svarīga ir ienākošā informācija no apkārtējās vides, kas palīdz organizēt sākotnējos sinapšu tīklojumus, vienus vairāk veidojot un nostiprinot, citiem ļaujot izzust. Ja vide nenodrošina nepieciešamo stimulāciju, attīstība tiek aizkavēta (Twardosz & Lutzker, 2010). Šie pētījumi, lai arī netieši, tomēr apstiprina ideju par vecāku uzvedības un rīcības saistību ar bērna VF.

Atgriežoties pie gaidīšanas un apstiprināšanas saistības ar VF, veikti vairāki pētījumi. Operacionalizējot apstiprināšanu un gaidīšanu kā autonomijas atbalstu, Gilmore un kolēģi (Gilmore et al., 2009) secināja, ka bērni ar attīstības traucējumiem (Dauna sindroms),

veiksmīgāk veica puzzles likšanas uzdevumu, ja mātes veicināja bērnu autonomiju, t.i., ļāva veikt uzdevumu bērnam raksturīgā tempā, iedrošināja, atbalstīja. Savukārt, ja pieaugušā iniciatīvas dominē šāda veida aktivitātēs, iespējamās sekas ir samazināta bērnu iesaistīšanās uzdevumos un darbībās. Ja autonomija netiek veicināta, bērni iemācās gaidīt citu palīdzību, nevis mēģina uzdevumu pildīt saviem spēkiem, un kopumā ir mazāk neatlaidīgi, kad tiem ir lūgts strādāt patstāvīgi. Līdz ar to samazinās nepieciešamība problēmsituācijā vai arī jaunā, neierastā situācijā meklēt risinājumus, jaunas stratēģijas. Ņemot vērā, ka VF saistīta ar problēmrisināšanu, kas ietver vairākus secīgus procesus (Zelazo et al., 1997; Zelazo & Muller, 2002), kuru laikā gan bērniem, gan pieaugušajiem aktivizējas iekšēji vai ārēji dialogi (Baddeley, 1986), būtisks ir laika faktors. Tātad ir nepieciešams laiks, lai izvērtētu situāciju, atpazītu kļūdas, meklētu risinājumu. Ja laiks ir ierobežots, ir varbūtība, ka bērns reaģēs sev ierastā veidā, kas reizēm var izrādīties neatbilstoši konkrētajā situācijā. Turpretī, ja atbildi var sniegt vēlāk (ja ir laiks to apdomāt), tas labvēlīgi ietekmēs pareizās atbildes veidošanu (Simpson et al., 2011), un bērni spēs apvaldīt sākotnējo, automātisko atbildi. Tātad svarīgs ir laiks starp stimulu un atbildi. Ir vērts paanalizēt, kā bērni iemācās nesniegt ātras, automātiskas, nepadomātas atbildes. Viena no iespējām ir, ka šādu „pacietību” bērni iemācās no mijiedarbības ar vecākiem. Arī Marija Ārta uzsvērusi, ka gaidīšana ir kā cieņas izrādīšana bērnam un, iespējams, šāda veida uzvedību bērns iemācās, atdarinot vecāku uzvedību. Starpkultūru pētījumi (Oh & Lewis, 2008) norāda, ka bērni, kuriem gaidīšana ir ikdienas uzvedības modeļu repertuārā, piemēram, pagaidot savu kārtu sarunā, tātad apvaldot vēlmi uzreiz iesaistīties sarunā, veiksmīgāk veic apvaldīšanas uzdevumus. Vispārināti iespējams secināt, ka, ja bērnam ir gaidīšanas pieredze (gan savu reakciju apvaldīšana, gan novērojumi par to, kā pieaugušais apvalda iniciatīvas, piemēram, ļaujot bērnam veikt uzdevumu vai atbildēt), tad to ir vieglāk internalizēt un izmantot dažādās dzīves situācijās. Detalizētāka apstiprināšanas un nosaukšanas analīze tiks izvēsta, atbildot uz pētījuma jautājumiem.

Kaut arī izvirzītā hipotēze vairākkārt ir apstiprināta saistītos pētījumos, norādot uz vides un bioloģisko faktoru mijiedarbību bērna kognitīvo spēju attīstībā, tomēr iegūtie rezultāti ir būtiski un tie iedrošina veikt dziļāku šo mainīgo saistību analīzi. Ņemot vērā, ka korelāciju analīze neļauj spriest par cēloņsakarībām, t.i. izprast, vai mātes uzvedības prognozē bērna vadības funkcijas vai nē, padziļināta iegūto rezultātu analīze tiks veikta pētījumu jautājumu analīzes ietvaros, kuru mērķis ir atklāt VF prognozējošos mainīgos.

Atbildot uz 1.pētījuma jautājumu, *kura MD (nosaukšana, apstiprināšana, gaidīšana) vislabāk prognozē bērna vadības funkciju izpausmes, kontrolējot bērna verbālās spējas*, tika izdarīti vairāki secinājumi. Pirmkārt, tika secināts, ka vadības funkcijas nozīmīgi 27% apmērā prognozē bērna verbālās spējas. Otrkārt, tika atklāts, ka kopā ar mātes spēju nosaukt bērnu

brīvajā spēles situācijā, modelis jau izskaidro 44% vadības funkcijas variācijas. Mātes verbālais atbalsts – nosaukšana, ir nozīmīgs VF prognozētājs, arī kontrolējot verbālās spējas. Iegūtā sakarība bija sagaidāma, ņemot vērā to, kā šajā pētījumā tika operacionalizēta nosaukšana. Ar to tika saprasti mātes komentāri par bērna iniciatīvām brīvajā spēles situācijā. Jāpievērš uzmanība šī mainīgā saturam. Vecāks spēles situācijā, brīdī, kad bērns darbojas klusējot, it kā komentē viņa darbības, nosaucot, piemēram: „Tu tagad uzliki zilo kubu”. Šie izteikumi saturiski ir līdzīgi bērna egocentriskajai runai, kam pēc iepriekšējo pētījumu rezultātiem, ir vadības funkcijas loma (Vigotskij, 1983; 1984; 2002).). Arī jaunākajos pētījumos vairākkārt atklātas pašregulācijas un egocentriskās runas saistības, uzsverot, ka bērniem, kuri nespēj nosaukt savas darbības un emocijas, ir traucēta pašregulācija un apgrūtināta saskarsme ar vienaudžiem (Fernyhough & Fradley, 2005; Aarts, 2011). Līdz ar to ir pamats domāt, ka māte, šādā veidā nosaucot bērna iniciatīvas, it kā demonstrē piemēru bērna egocentriskās runas dialogam, kas ar laiku tiek internalizēts, kļūstot par iekšējo runu. Tātad vecāka izteikumi piešķir vārdus bērna darbībai, māca domāt par notiekošo, piedāvā konkrētus vārdus konkrētai bērna uzvedībai (Landry et al., 2002). Pēc Lūrijas domām, šāds vecāku atbalsts, iespējams, veicina pieres daivas darbības aktivizāciju, runas un kustību reakcijas apvienojot vienā funkcionālajā sistēmā (Luria, 1979) ⁷².

Šie smadzeņu darbības procesi ir būtiski iekšējās runas attīstībā, jo smadzeņu darbības disfunkciju pētījumos secināts, ka iekšējās runas regulatorā funkcija tiek nodrošināta ar pieres daivas prefrontālās garozas un premotoro smadzeņu zonu palīdzību (Luria, 1979). Tātad mātes komentārs ir atbalsts iekšējās runas un VF veidošanās procesā. Kā jau minēts, runai ir regulatorā funkcija, kas iziet vairākus attīstības posmus. Četru gadu vecumā bērni prot savu uzvedību pakļaut pieaugušo verbālajām instrukcijām, ar laiku viņi spēj paši ģenerēt instrukcijas, kas veicina pašregulējošās uzvedības attīstību. Arī pats nosaukšanas process ir būtisks mērķorientētas uzvedības attīstībā. To aprakstījis jau Lūrija, norādot, ka brīdī, kad bērns darbojas, vecāku komentāri par priekšmetiem un darbībām palīdz fiksēt uzmanību, un bērni spēj darboties ar priekšmetiem efektīvāk (Luria, 1979). Atklāts, ka mātes apzināšanās spēja (koncentrējoties uz bērna psihisko (angļu valodā – *mental*) stāvokļu nosaukšanu un neiekļaujot darbību nosaukšanu), kas saturiski ir līdzīga šajā pētījumā mērītajai nosaukšanai, kopā ar mātes jūtīgumu un bērna autonomijas atbalstu prognozēja pirmsskolas vecuma bērnu VF. Šī mātes uzvedība tika novērtēta, kad bērni bija 12-15 mēnešus veci, savukārt VF mērījumi bija bērniem vecumā no 18-26 mēnešiem. Iegūtie rezultāti liecināja, ka mātes atbalsta ietekme uz VF attīstību sākās jau krietni agrāk nekā tika noteikts šajā pētījumā. Mātes, kas nosauc savus 4 gadīgos

⁷² Šie secinājumi ir vairāk kā pieņēmumi, jo būtiski tos pārbaudīt gan longitudināla pētījuma ietvaros gan iekļaujot citus mērījumus. Tomēr arī šobrīd atklātas likumsakarības ļauj spriest par nosaukšanas nozīmi VF attīstībā.

bērnus brīvajā spēles situācijās, to ir darījušas arī agrāk, kā tas norādīts Hammonda pētījumā (Hammond et al., 2012) un par ko liecina arī Marijas Ārts novērojumi (Aarts, 2010). Mātes komentāri ir saistīti arī ar bērnām drošas vides radīšanu un veicina drošās piesaistes attīstību (Berniere et al., 2010).

Savukārt Landrijas pētījumā, kurā tika iekļauti 3 gadīgi bērni, secināts, ka pieaugušā verbālās instrukcijas demonstrē modeli, kā izteikt sarežģītas sakarības un kā domāt problēmu risināšanas kontekstā (Landry et al., 2002). Iegūtie rezultāti ir līdzīgi ar promocijas pētījuma rezultātiem, kas apstiprina, ka arī brīvās spēles situācijā saņemtais atbalsts, šajā gadījumā bērna iniciatīvu nosaukšana, nozīmīgi prognozē VF. Būtiski pieminēt, ka disertācijas ietvaros veiktais pētījums neapskata VF attīstību longitudināli, tomēr, neskatoties uz to, ir pamats domāt, ka arī 4 gadīgu bērnu nosaukšana ir būtisks VF prognozētājs. Tas ir arī saprotams, ņemot vērā, ka 4 gadus veci bērni vēl aktīvi lieto egocentrisku runu (Vigotskij, 1983; 1984), tas ir, apgūst prasmes komentēt savas darbības. Tāda mātes iniciēta darbību, emociju nosaukšana, kas, iespējams, „pavada” bērnu kopš dzimšanas (Luria, 1979), lingvistiskā līmenī ir atbalsts bērna pašregulācijai, par ko liecina arī starpkultūru pētījumi. Šai sakarībai ir arī vēl papildus skaidrojums. Tāpat vecāku komentāri saturiski ir līdzīgi bērna egocentriskai runai, kas vēlāk internalizējas par iekšējo runu (Vigotskij, 1934/1987) ar ko saista VF darbību (Barkley, 1989; Winsler, 2009). Vecāks sākotnēji tuvākās attīstības zonas ietvaros veic to uzdevumu, ko bērns vēl nespēj patstāvīgi, proti, komentē bērna darbības, kas vēlāk kļūst par paša bērna sākotnēji egocentrisku runu, vēlāk, iekšējo runu. Bērniem, kuriem šī prasme nav vēl attīstīta, vecāku komentāri, iespējams, palīdz apzināt notiekošo. Lai varētu regulēt savu uzvedību, ir nepieciešama it kā iekšēju komandu došana (Luria, 1979). Līdz ar to vecāks, nosaucot notiekošo, „piešķir” vārdus bērna darbībām, ko bērns pēc tam spēj izmantot savu iekšējo dialogu veidošanā. Pēc Gopnika un kolēģu novērojumiem, būtiski, lai saruna ar bērnu nebūtu izteikti pedagoģiska, tas ir, tā nebūtu pārsātināta ar norādēm, pamācošām frāzēm u.c. (Gopnik et al., 1996). Mātes, kuras tika novērotas šī pētījuma ietvaros, piedalījās spēles situācijās mijiedarbībā, kas paredz brīvu atmosfēru. Kādu komunikācijas veidu izvēlēties – pamācošu, vai ļaut bērnam izmēģināt savus spēkus, izpaust savas iniciatīvas, tas bija atkarīgs no mātes izvēles. Zināmā mērā šī brīvā atmosfēra, kas ir brīva no norādēm, ir saistīta ar mātes spēju gaidīt bērna iniciatīvas, kam ir cieša korelācija ar VF.

Atrastajai sakarībai starp nosaukšanu un VF ir arī bioloģiskais skaidrojums. Vidē, kur bērns jūtas drošs (šajā gadījumā bērns saņem apstiprinājumu, ka vecāks viņu redz, ir ar viņu kopā, par ko liecina skaidri komentāri par bērna darbību), aktīvāka ir parasimpatiskā nervu sistēma (nervus vagus), kas kopumā saistīta ar uzvedības regulāciju (Porges, 2001).

Apkopojot gan agrāk iegūtos rezultātus, gan šīs disertācijas ietvaros atklātās sakarības, var secināt, ka bērna iniciatīvu nosaukšana kopā ar verbālajām spējām būtiski prognozē 4 gadus vecu bērnu vadības funkcijas. No vienas puses nosaukšana veicina to, ka bērns piedzīvo drošības izjūtu, jūtas droši situācijā, kurā atrodas, kas kopumā saistās arī ir izmaiņām fizioloģiskajā līmenī. No otras puses ar nosaukšanas palīdzību veidojas apstākļi, kuros bērns iemācās, kā rīkoties un reaģēt problēmsituācijās. Līdz ar to var secināt, ka pirmskolas vecumā, kad runas regulatorā funkcija attīstās, pieaugušais, sniedzot verbālu atbalstu bērna aktivitāšu laikā, veicina bērna iekšējās runas attīstību, kas kopumā ir saistīta ar bērna vadības funkcijām.

Ņemot vērā, ka VF ir daudzdimensionāls konstrukts, tika arī veikta hierarhiskā regresiju analīze, lai noskaidrotu, kā atsevišķas MD prognozē vadības funkciju pamatelementus- apvaldīšanu, darba atmiņu un pārslēgšanos. Balstoties uz mainīgo savstarpējo korelāciju analīzi, regresiju modelī tika iekļauti arī MD *Nosaukšana* līmeņi – bērna uzmanības fokusa, sociālās situācijas vai iniciatīvu nosaukšana. Tomēr jāņem vērā, ka saskaņā ar Mijakes un kolēģu modeli (Miyake et al., 2000), ir grūti nodalīt VF elementus un, piemēram, uzdevumi, kas raksturoti vai nu kā darba atmiņas uzdevumi, vai apvaldīšanas uzdevumi, visticamāk ir saistīti ar abiem procesiem. Arī pārslēgšanās procesā nepieciešama apvaldīšanas un darba atmiņas aktivizācija, jo, lai darbotos elastīgi, nepieciešams vienlaikus arī elastīgi domāt (Kloo et al., 2010). Iegūtās atziņas liek domāt, ka VF apakšelementus prognozējošie mainīgie varētu būt līdzīgi. Tas apstiprinājās arī iegūtajos rezultātos. Pēc regresijas analīzes aprēķiniem (skatīt tabulas 12.-14.) redzams, ka VF pamatelementu prognozējošais mainīgais paralēli verbālajām spējām ir mātes spēja nosaukt bērnu.

Izņēmums ir *motoro reakciju apvaldīšana*, jo šo konstruktu prognozē mātes spēja apstiprināt bērnu (piemēram, sakot: "Jā, labi. Tu to uzliki taisni"), kas kopā izskaidro 27% variācijas. Apstiprināšanas pienesums 15% apmērā ir statistiski nozīmīgs un, verbālās spējas šajā solī zaudē statistisko nozīmību, kaut arī modelis kopumā to saglabā. Sākotnēji jāatzīmē, ka iegūtie rezultāti liek domāt, ka motoro reakciju apvaldīšana – , piemēram, savu kustību, reakciju, aktivitāšu apvaldīšana šajā vecumā vēl ir saistīta ar pieaugušā cilvēka atbalstu. Tātad, lai bērns regulētu savu uzvedību, paralēli attīstītām bērna verbālajām spējām ir nepieciešams arī mātes iedrošinājums un norādījumi, ka izvēlētā aktivitāte ir atbalstāma.

Apstiprināšana uzskatāma par atbalstu bērna attīstībā (Aarts, 2010), tātad gan verbāls, gan neverbāls apstiprinājums tam, ka bērna veiktais konkrētajā situācijā ir pieņemams, ka bērna veikumu māte akceptē. Šāds iedrošinājums, pamatojoties uz agrāko pētījumu rezultātiem, kopumā rada bērnam drošības izjūtu, un fizioloģiskā līmenī samazinās simpātiskās nervu sistēmas aktivitāte. Šo procesu pamatā ir klejotājnerva darbība, kas situācijā, ja vide tiek uztverta kā

droša, kavē cīņas-bēgšanas reakciju aktivizāciju un sekmē sociālo iesaistīšanos (Porges, 2007; Beauchaine, 2001; Beauchaine, Gatzke-Kopp & Mead, 2007). Senākā pētījumā Vinslers un kolēģi (Winsler et al., 1999) novēroja, ka mātes, kuru bērniem ir uzvedības traucējumi, mazāk izmanto apstiprinājumu, salīdzinot ar kontrolgrupā iekļautajām mātēm. Iegūtās atziņas ļauj domāt, ka apstiprinājuma saistībai ar motoro reakciju apvaldīšanu ir bioloģisks pamats.

Paralēli šim viedoklim tiek uzskatīts, ka caur apstiprinājumu iespējama aktīvas iesaistīšanās veicināšana, kas kopumā paaugstina bērna motivāciju darboties (Pino-Pasternak & Whitebread, 2010). Tā kā VF tiek saistītas ar mērķorientētu uzvedību un ir uzlabojamas ar treniņu palīdzību (Carpendale & Lewis, 2006), bērna vēlme darboties, izmēģināt jaunas pieejas problēmsituācijās vai ikdienas aktivitātēs, sekmē šo prasmju attīstību. Neiesaistoties, nemēģinot, bērniem rodas mazāk iespēju piedzīvot veiksmi, kas var veicināt depresijas simptomu attīstību un paaugstināt kortizola līmeni (Schore, 1994). Šādas bioķīmiskā līdzsvara izmaiņas negatīvi ietekmē atmiņas procesus, jo īpaši darba atmiņas procesus. (Wolf, 2003). Tātad 4 gadīgs bērns, kurš ikdienas saskarsmē saņem vairāk apstiprinājumu, spēj labāk pārvaldīt savas motorās reakcijas un nepieciešamības gadījumā pārtraukt neatbilstošu aktivitāti. Analizējot sakarību starp apstiprināšanu un apvaldīšanu, var aizdomāties arī par neverbālajām šīs MD izpausmēm. Tātad saturiski apstiprinājums ir pozitīva atgriezeniskā saite par bērna padarīto. Šāda veida informācija tiek izteikta emocionāli labvēlīgā tonī, māte caur to pauž savu attieksmi par bērna veikumu (piemēram, sakot: „Tev sanāca”, „Es priecājos par Tevi”; „Labs darbs” u.c.). Neverbālās komunikācijas un reakciju apzinātas kontroles saistības ir atklātas iepriekš (Cipriano & Stifter, 2010), tomēr šī pētījuma ietvaros saistība aplūkota tikai hipotētiski, jo apstiprināšanas neverbālās izpausmes netika kontrolētas. Pēc vairāku autoru domām, mazi bērni problēmu risināšanā paļaujas uz apvaldīšanu (Senn et al., 2004). Pateicoties prasmju attīstībai, kas saistītas ar neatbilstošu stimulu neievērošanu, tālāk spēj attīstīties problēmu risināšana un mērķorientēta darbība. Arī no šī skatu punkta, apstiprināšanas loma ir saprotama, pieņemot, ka problēmrisināšana zināmā mērā ir saistīta ar savu spēju novērtējumu, savas kompetences izjūtu. Tātad bērns, kas saņem apstiprinājumu, saņem arī informāciju par to, ka viņam ir prasmes veikt noteiktu uzdevumu. Iespējams iztēloties, ka šāds spēju pozitīvs novērtējums no nozīmīga sociālā partnera puses ir kā modelis egocentriskās vai iekšējās runas saturam. Tātad bērns spēj internalizēt agrāk dzirdēto mātes novērtējumu un instruēt sevi, piemēram, ar vārdiem: „Es ar to tikšu galā”, vai „Man tas sanāk”, kas vēlāk, kā zināms, ir nozīmīgi savu mērķu sasniegšanā (Barkley, 1989). Savukārt verbālo spēju ietekme uz motoro apvaldīšanu šajā vecumā ir skaidrojama ar jau agrāk izteiktajām idejām, ka reakciju apvaldīšanā ir nepieciešamas VF

„vēsās” stratēģijas t.i., runa, kas palīdz apvaldīt savas reakcijas (Vigotskis,1983;1984; Luria, 1979; Carlson & Moses, 2001; Garon et al., 2008).

Pievēršoties pārējo VF elementu prognozējošo mainīgo aprakstam, jāatzīmē, ka gan verbālo reakciju apvaldīšanu, gan darba atmiņu, gan pārslēgšanos prognozē mātes spēja nosaukt bērnu. Atšķirības ir nosaukšanas lingvistiskajos līmeņos un verbālo spēju pienesumā. Kā jau bija paredzams, prognozējot darba atmiņu, verbālās spējas saglabāja statistisko nozīmīgumu, savukārt pārslēgšanos labāk prognozēja mātes spēja nosaukt bērnu sociālajā situācijā. Ņemot vērā, ka mehānismi, kas ir VF un nosaukšanas saistības pamatā, ir līdzīgi arī prognozējot VF pamatelementus, tad diskusijā tiks izcelti tie aspekti, kas attiecas uz konkrēto VF pamatelementu.

No aprēķiniem var secināt, ka verbālo reakciju apvaldīšanu (Diena –Nakts uzdevuma rezultāti) prognozē bērna verbālo spēju līmenis, kas izskaidro 14% no variācijas, bet kopā ar mātes spēju nosaukt bērna iniciatīvas modelis jau izskaidro 26% verbālo reakciju apvaldīšanas konstrukta, un pienesums 12% apmērā ir statistiski nozīmīgs. Līdzīgi kā iepriekš, ar MD iekļaušanu regresiju modelī, 2. solī verbālās spējas zaudē statistiski nozīmīgo pienesumu, bet modelis kopumā saglabā statistisko nozīmīgumu. Salīdzinājumā ar motoro reakciju apvaldīšanu, verbālās spējas šajā modelī izskaidro lielāku variācijas daļu nekā motoro reakciju apvaldīšanas gadījumā. Tātad verbālo reakciju apvaldīšanu prognozē gan verbālās spējas, gan mātes iniciēta reakciju apzināšanās - nosaukšana. Verbālo spēju loma izcelta arī iepriekšējos pētījumos norādot, ka bērniem ar nepietiekami attīstītām verbālajām spējām ir grūtības uzdevumos ar reakciju apvaldīšanu, jo pirmsskolas vecuma bērni runu izmantot kā paņēmienu, lai kontrolētu darbību un domas (Vigotskis,1983;1984, Luria, 1979; Carlson & Moses, 2001).

Iekļaujot tā saucamās „vēsās” stratēģijas (runu), pirmsskolas vecuma bērnu rezultāti gan vienkāršajos apvaldīšanas, gan saliktajos uzdevumos uzlabojās (Garon et al., 2008). Saskaņā ar Mijakes un kolēģu modeli (Miyake et al., 2000), jāņem vērā, ka vairāki uzdevumi, kas raksturoti vai nu kā darba atmiņas uzdevumi, vai apvaldīšanas uzdevumi, visticamāk ir saistīti ar abiem procesiem (piemēram, Dienas/Nakts uzdevums, Best & Miller, 2010). Vairākos pētījumos atklāts, ka darba atmiņa un apvaldīšana mijiedarbojas, lai piedalītos uz mērķi orientētā uzvedībā. Tātad apvaldīšanas uzdevumi bieži ir kompleksi, un šajā pētījumā izmantotais Dienas- Nakts uzdevums, ietver arī darba atmiņas prasības. Līdz ar to, lai izprastu iegūtās sakarības, nepieciešams aplūkot arī darba atmiņas modeli (Baddeley, 1996; Barkley, 1989). Bedeleja modelī darba atmiņa satur fonoloģisko cilpu, kas piedalās arī iekšējās runas procesos (Baddeley,1996). Spēja sarunāties ar sevi, veidojot iekšēju dialogu, ļauj verbāli pārdomāt notikumus vai situācijas pirms reaģēšanas uz tām. Valoda ir nepieciešama, lai informācija tiktu pārstrādāta un paturēta darba atmiņā (Baddeley, 1986). Pētījuma rezultāti liecina, ka 4-gadīgiem

bērniem, paralēli attīstītām verbālajām spējām, ir nepieciešams arī mātes atbalsts, lai apzinātu savas reakcijas, apgūtu vārdus, kas palīdz aprakstīt notiekošo situāciju. Tā bērns apgūst prasmes, lai vēlāk spētu veidot iekšējos dialogus, kas nepieciešams ne tikai darba atmiņas, bet arī pašregulācijas procesā. Apvienojot teorētiskās atziņas, ir saprotama abu šo mainīgo - gan verbālo spēju, gan nosaukšanas mijiedarbības loma verbālo reakciju apvaldīšanā. Var secināt, ka bērnam pirms atbildes sniegšanas nepieciešams iekšēji pārspriest uzdoto jautājumu, it kā to pārrunāt ar sevi, lai varētu izvēlēties atbilstošo atbildes variantu un apvaldīt nevēlamo reakciju. Bērniem, kuriem ir nepietiekams valodas attīstības līmenis, kā arī nepietiekams verbāls atbalsts no mātes puses (nosaukšana), var prognozēt grūtības verbālo reakciju apvaldīšanā.

Turpinot uzsākto diskusiju par darba atmiņu, jāatzīmē, ka *darba atmiņu* nozīmīgi prognozē bērna verbālo spēju līmenis, kas izskaidro 18% no variācijas, bet kopā ar *mātes spēju nosaukt bērna iniciatīvas* brīvajā spēles situācijā, modelis izskaidro 33% darba atmiņas variācijas, un piensums 14% apmērā ir statistiski nozīmīgs. Šajā solī verbālās spējas saglabā statistiski nozīmīgo piensumu, kas nozīmē, ka 4 gadus vecu bērnu darba atmiņu prognozējošie mainīgie ir gan bērna verbālās spējas, gan mātes spēja nosaukt bērna iniciatīvas. Šo abu mainīgo ietekme ir izprotama un aprakstīta iepriekš. Tātad darba atmiņas modelis jau satur fonoloģisko cilpu un piedalās iekšējās runas kontroles procesos (Salame & Baddeley, 1987; 1989, kā minēts Baddeley, 2005). Līdz ar to ir izprotama abu prognozējošo mainīgo mijiedarbība. Nosaukšanas ietekmes principi ir līdzīgi kā aprakstīts iepriekš, proti, māte nosauc bērna iniciatīvas, piešķir viņa rīcībai vārdus, ko bērns spēj izmantot iekšējiem dialogiem. Sakarību starp bērna rezultātiem darba atmiņas uzdevumos un mātes uzvedību bērna- mātes interakciju laikā atklāj arī Bernieres un kolēģu pētījums (Bernier et al, 2010). Ja 12 mēnešu vecumā mātes nosauca bērna psihiskos stāvokļus (mind-minded), tad 18 mēnešu vecumā bērniem bija labāki rezultāti darba atmiņas uzdevumos, kā arī konflikta un apvaldīšanas uzdevumos 26 mēnešu vecumā (Bernier et al., 2010). Nosaukšanas ietekme vērojama arī 4 gadu vecumā, kad darba atmiņas uzdevumu rezultātus, paralēli verbālajām spējām, prognozē mātes spēja nosaukt bērna iniciatīvas.

Līdzīgi arī *pārslēgšanos* prognozē bērna verbālo spēju līmenis, kas izskaidro 15% no variācijas, bet, modelī pievienojot mātes spēju nosaukt bērnu sociālajā situācijā, modelis izskaidro 24% pārslēgšanās spēju variācijas un piensums 9% apmērā ir statistiski nozīmīgs. Verbālās spējas šajā solī zaudē statistiski nozīmīgo piensumu, bet modelis kopumā ir statistiski nozīmīgs.

Pārslēgšanās spēju un nosaukšanas saistība atklāta jau iepriekš, norādot, ka, ja pārslēgšanās uzdevumā (DCCS standarta protokols) eksperimenta vadītājs nosauca katra izmēģinājuma atbilstošo dimensiju, lai parādītu bērnam, kādai informācijai jāpievērš uzmanība

konkrētajā izmēģinājumā, rezultāti uzlabojas (Cragg & Nation, 2010). Analizējot nosaukšanas ietekmi, tiek minēts, ka ar tās palīdzību bērna uzmanība tiek pievērsta svarīgajai dimensijai, kas varētu tikt uzskatīta par palīdzību uzdevuma veikšanā (Yerys & Munakata, 2006). Savukārt disertācijas pētījuma ietvaros atklājas, ka arī mātes spēja nosaukt bērnu sociālajā situācijā prognozē bērna pārslēgšanās spējas. Tātad spēles situācijā māte ar nosaukšanas palīdzību palīdz bērnam pārslēgties no vienas aktivitātes uz otru un fokusēt uzmanību uz notiekošo. Pievēršot uzmanību nosaukšanas saturam sociālajā līmenī, jāatzīmē, ka šajā nosaukšanas līmenī māte komentē darbības, ko reizē ar māti veic arī bērns. Darbojoties kopā, māte var komentēt, piemēram, sakot „Mēs tagad ceļam zoodārzu”. Tas paredz, ka paralēli savām iniciatīvām, bērns dzird informāciju par situāciju kopumā, vai par kādu mātes darbības niansi. No iepriekšējiem pētījumiem zināms, ka pieaugušo runa rosina bērna pastiprinātu interesi, un bērns tai pievēršas, uz brīdi pārtraucot savas darbības. Kaut arī minētā saistība atklāta pētījumos ar zīdaiņiem (Bruner, 1973, kā minēts Luria, 1979), iespējams, līdzīgi mehānismi darbojas arī 4 gadus veciem bērniem, reaģējot uz mātes runu. To apstiprina arī Blaieja un kolēģu nesensais pētījums, secinot, ka 4 un 5 gadus vecu bērnu rezultāti uzdevumos, kas ietver pārslēgšanos vai apvaldīšanu, varētu tikt uzlaboti, izmantojot neuzkrītošas norādes (Blaye & Chevalier, 2011).

Apkopojot jāsecina, ka bērna verbālās spējas un mātes spēja nosaukt bērna reakcijas brīvajā spēles situācijā, kopā prognozē 44 % no pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkcijām. Analizējot MD ietekmi uz atsevišķiem VF pamatelementiem, jāsecina, ka apvaldīšanu prognozē bērna verbālās spējas un apstiprināšana, kā arī mātes spēja nosaukt bērna iniciatīvas. Darba atmiņu būtiski prognozē bērna verbālās spējas un mātes spēja nosaukt bērna iniciatīvas brīvajā spēles situācijā. Savukārt pārslēgšanās spējas prognozē gan bērna verbālās spējas, gan mātes spēja nosaukt bērnu sociālajā situācijā. Tātad, apkopojot iegūtos rezultātus, jāsecina, ka ar valodas palīdzību (nosaucot un apstiprinot iniciatīvas), māte nodod bērnam zināšanas un demonstrē stratēģijas, kas ar laiku tiek izmantotas uz mērķi orientētā uzvedībā. Pēc Landrijas domām, izskaidrojot noteikumus un sniedzot verbālus skaidrojumus, skaļi domājot par problēmām, aprūpētāji nodrošina bērnus ar vārdu krājumu, kas varētu palīdzēt, regulēt uzvedību un risināt problēmas, izmantojot verbālas stratēģijas (Landry et al., 2002). Līdz ar to arī verbālo spēju ietekme iekļaujas idejā par tuvākās vides ietekmi uz VF.

Bērna verbālās spējas kā mediators saistībai starp vecāku bērna mijiedarbībā novērotajām mijiedarbības dimensijām un bērna vadības funkciju izpausmēm

Verbālā apmaiņa ir mijiedarbības forma, ar kuras palīdzību pieaugušie nodod bērniem plašu zināšanu apjomu un stratēģijas, kas var tikt izmantotas VF attīstībā. Izskaidrojot noteikumus un sniedzot verbālus skaidrojumus vai skaļi domājot par problēmām, aprūpētāji

nodrošina bērnus ar vārdu krājumu, kas var palīdzēt tiem regulēt uzvedību un risināt problēmas (Landry et al. , 2002). Ņemot vērā, ka verbālās spējas vismaz daļēji attīstījušās vecāku-bērnu mijiedarbības rezultātā, ir pamats uzskatīt, ka bērna valoda darbojas kā attīstības mehānisms, kas vecāka - bērna mijiedarbības ietekmi „pārnes” uz bērna VF prasmēm (Matte- Gagne & Bernier, 2011). Līdz šim veiktajos pētījumos ir atklāts, ka tas, vai verbālas spējas ir mediators saistībai starp mātes atbalstu un VF, ir atkarīgs gan no bērna vecuma, gan no tā, kurš no VF aspektiem tiek aplūkots. Novērotas arī vecāku atbalsta operacionalizēšanas atšķirības. Tas tiek aplūkots, iekļaujot gan verbālo, gan neverbālo mijiedarbību (Wood et al.,1976; Bernier et al., 2010). Landrijas (Landry et al., 2002) un Hūdžes (Hughes & Ensor, 2009) pētījumā, līdzīgi kā disertācijas pētījumā, akcents likts uz verbāliem atbalsta aspektiem, kā arī apstiprinājumu.

Nosakot, vai 4 gadu vecumā mātes nosaukšanas spēja tieši ietekmē VF vai šī ietekme ir pastarpināta ar bērna verbālajām spējām, tika izmantots mediators modelis (Baron & Kenny, 1986). Tika atklāts, ka saistība starp to, cik bieži māte nosauc bērnu, un bērna vadības funkcijām kļūst vājāka, tomēr vēl joprojām ir statistiski nozīmīga, ja regresijas vienādojumā iekļauj arī bērna verbālās spējas. Pārbaudot mediators efektu ar Sobela testu, tika konstatēts statistiski nozīmīgs bērna verbālo spēju mediators efekts uz šo saistību. No iegūtajiem rezultātiem var secināt, ka mātes verbālais atbalsts (nosaukšana) veido pozitīvu sakarību ar bērna VF gan tiešā veidā, gan ar verbālajām spējām kā daļēju mediatoru. Tas nozīmē, ka vecāku – bērnu mijiedarbībā attīstītās verbālās spējas uzlabo bērnu VF. Tas sasaucas ar iepriekš aprakstītajām idejām, ka valoda, kas apgūta mijiedarbībā ar kompetentāku sociālo partneri , ir svarīga, lai vadītu savu uzvedību (Matte- Gagne & Bernier, 2011). Tātad ar šīs mijiedarbības palīdzību bērni attīsta valodu, kas pēc tam darbojas kā verbāls instruments (piemēram, egocentriskā vai iekšējā runa) uzvedības pašregulācijā. Līdzīgi rezultāti iegūti arī, nosakot šīs sakarības bērniem vecumā līdz 3 gadiem, kur tika atklāts, ka verbālās spējas ir mediators saistībai starp autonomijas atbalstu un VF (Hammond et al., 2012). Tomēr disertācijas pētījumā autonomijas atbalsta vietā kā neatkarīgais mainīgais ir mātes spēja nosaukt bērna darbības un iniciatīvas. Saturiski starp šiem mainīgajiem ir atšķirības. Nosaukšana vairāk ietver verbālu atbalstu, un tajā iekļauts darbības apraksts, kas saturiski līdzinās egocentriskajai runai. Operacionalizējot nosaukšanu, netika iekļauti neverbālie aspekti (piemēram, intonācija), kā tas reizēm tiek izmantots, operacionalizējot autonomijas atbalstu (Wood et al., 1976). Kopumā valoda tiek izskatīta par līdzekli indivīda uzmanības regulēšanai, un tā ne tikai ļauj saprast verbālas norādes, bet veicina arī domu un reakciju apzināšanos (Carlson & Beck, 2009). Karlsones pētījumi skaidro, ka verbālās spējas ir saistītas ar bērnu izmantotajām stratēģijām apbalvojuma aizkavēšanās uzdevumos (Carlson & Beck, 2009), kas apstiprina verbālo spēju nozīmīgumu VF. Līdzīgi arī Landrijas (Landry et al,

2002) pētījumā tika atklāts, ka vecāku atbalstam ar verbālo spēju starpniecību ir netieša ietekme uz vēlākām VF. Tomēr, neskatoties uz to, ka verbālās spējas ir būtiskas pašregulācijā, atklāta arī tieša vecāku atbalsta, kas šajā pētījumā ir nosaukšana, ietekme uz VF atsevišķiem elementiem. Pēc regresiju analīzes rezultātiem var secināt, ka saistība starp to, cik bieži māte apstiprina bērnu, un motoro reakciju apvaldīšanu kļūst vājāka, ja modelī iekļauj verbālās spējas, bet šīs izmaiņas nebija statistiski nozīmīgas. Līdzīgi rezultāti, atklājot, ka verbālajām spējām nav statistiski nozīmīgs mediators efekts, bija saistībai starp nosaukšanu un verbālo reakciju apvaldīšanu, kā arī starp mātes spēju nosaukt bērnu sociālajā situācijā un bērna darba atmiņu un pārslēgšanās spējām. Katrā no šiem modeļiem verbālo spēju pienesums bija būtisks, bet ne statistiski nozīmīgs. Tas nozīmē, ka mātes sniegtais atbalsts (apstiprināšana un nosaukšana) arī tiešā veidā prognozē 4 gadus vecu bērnu rezultātus VF apakšelementu uzdevumos. Skaidrojot šo sakarību, jāatsaucas uz agrāk atklāto (Matte – Gagne & Berniere, 2011), ka iespējams, VF apakšelementu uzdevumos, verbālo spēju ietekme nav tik būtiska, jo katrs atsevišķs uzdevums pieprasa mazāku verbālo spēju iesaistīšanos, un tajos tiek lietota vienkāršāka valoda. Savukārt VF procesam kopumā, kas ir sarežģītāks un ietver gan noteikumu uzraudzību gan noteikumu maiņu, plānošanu, iekšējo runu un citus procesus, ir nepieciešama attīstītāka pašregulācijas valoda. Tas liek domāt, ka mātes sniegtais atbalsts bērna pastāvībai, paralēli attīstītai valodai, ir nozīmīgs problēmu risināšanas prasmju attīstībai. Mātes sniegtais atbalsts (nosaukšana, apstiprināšana) varētu būt saistīts ar bērnu egocentrisko vai iekšējo runu, kas tiek izmantota VF procesā. Šāds process no ārējās regulācijas līdz pašregulācijai, pēc vairāku pētnieku domām, atbilst Vigotska-Lurijas pieejai un atkārtoti apstiprinās pētījumos, kuros noteikta saistība starp mātes sniegto atbalstu, bērna egocentrisko runu un sasniegtajiem rezultātiem (piemēram, Winsler et al., 1997).

Pētījuma instrumentu ticamība un validitāte

Neskatoties uz zinātniskajā literatūrā norādītajām pirmsskolas vecuma bērnu VF pētniecības metodoloģiskajām grūtībām, piemēram, VF uzdevumu zemo konstruktīvo validitāti un šo uzdevumu dažādību, promocijas pētījuma ietvaros izmantotie testi atbilst ticama un faktoriāli valīda konstrukta prasībām.

Sākotnēji pārbaudot atsevišķu VF uzdevumu – Piesitienu uzdevums, Diena-Nakts uzdevums, Dimensionālā kartiņu šķirošana, Saskaiti & Nosauc uzdevums un Apgrieztā skaitļu virkne - ticamības rādītājus, iegūtie rezultāti norādīja atbilstošu šo VF uzdevumu iekšējo saskaņotību. Jāatzīmē, ka iepriekš publicētajos pētījumos par šo testu iekšējo saskaņotību ir maz informācijas, līdz ar to ir apgrūtināti veikt salīdzinošu analīzi. Atsevišķos pētījumos (Wiebe et al., 2010) iegūta augsta Strūpa veida uzdevumu iekšējā saskaņotība, līdzīgi kā šajā pētījumā, bet kopumā pētījumos salīdzinoši lielāka uzmanība veltīta pirmsskolas vecuma bērnu VF faktoru izpētei. Pārbaudot faktoru struktūru, kā varēja prognozēt, VF uzdevumi veidoja vienotu faktoru,

kurš izskaidroja 55,48 % no VF variācijas. Tas atbilst teorētiskajiem priekšstatiem, ka pirmsskolas vecumā VF vēl ir vienots process (Wiebe et al., 2011). Vienfaktora modeli, līdzīgi kā iepriekš veiktajos pētījumos (Miyake et al., 2000; Lehto et al., 2003; Huizinga, Dolan & van der Molen 2006), veidoja uzdevumi, kuros tiek mērīti trīs VF pamatelementi: pārslēgšanās, darba atmiņa, apvaldīšana. Starp šiem elementiem bija vidēja ciešas saistība, apstiprinot ideju, ka ir grūti nodalīt VF elementus, un uzdevumi, kas raksturo vienu VF elementu, ir saistīti arī ar citu. Tas ir arī saprotams, ņemot vērā VF būtību. Tātad, lai darbotos mērķtiecīgi, pieņemtu lēmumus, pielāgotos apkārtējās vides prasībām, paralēli prasmei pārslēgties, ir nepieciešama arī neatbilstošu reakciju apvaldīšana, kā arī darba atmiņa, jo, lai darbotos elastīgi, nepieciešams vienlaikus arī elastīgi domāt (Kloo et al., 2010).

Mātes uzvedībā novēroto mijiedarbības dimensiju saistība ar bērna verbālo spēju attīstības līmeni

Atbildot uz 2.pētījuma papildjautājumu - *kuras no mātes -bērna mijiedarbībā novērotajām mijiedarbības dimensijām vislabāk prognozē bērna verbālās spējas*, tika izdarīti vairāki secinājumi. Pirmkārt, prognozējot bērna verbālās spējas, tika iegūti 2 statistiski nozīmīgi modeļi. 1. modelī bērna verbālo spēju līmeni 18% apmērā prognozē MD - *apstiprināšana*. Otrais modelis, kur apvienojas *apstiprināšana* un *mātes spēja nosaukt sevi*, kopā izskaidro 26% bērna *verbālo spēju* variācijas. Iegūtie rezultāti liek domāt, ka attīstītām bērna verbālajā spējām ir nepieciešams noteikts tuvākās vides atbalsts. Iekļauto neatkarīgo mainīgo (*apstiprināšana* un *māte nosauc sevi sociālajā situācijā*) pienesums, prognozējot bērna verbālās spējas, atšķiras. *Apstiprināšana*, kas tika operacionalizēta kā pozitīva atgriezeniska saite, pozitīvs novērtējums par bērna paveikto, izskaidro 18% no bērna verbālo spēju variācijas. Iegūto sakarību iespējams, skaidrot no iepriekš iegūto atziņu viedokļa. Ar *apstiprinājuma* palīdzību vecāks iedrošina bērnu darboties (Pino-Pasternak & Whitebread, 2010) un piedalīties sociālajās aktivitātēs. Bērnam tiek dota iespēja iesaistīties, attīstīt un izmēģināt savas prasmes, tai skaitā arī valodas prasmes. Pieaugušais ar *apstiprinājumu* it kā ieaicina bērnu sociālajā mijiedarbībā, norādot, ka bērna vēlme iesaistīties ir akceptēta. Jau agrāk minēts, ka būtisks faktors valodas attīstībā ir bērna-pieaugušā dialoga kvalitāte (Vigotskij, 1984). Veids, kādā ar bērnu sarunājas pieaugušie, it īpaši vecāki, un, jo īpaši, mātes, lielā mērā ietekmē, pozitīvi vai negatīvi, bērna lingvistisko attīstību. Respektīvi, lingvistiski kompetents pieaugušais „paplašina” bērna valodu veidā, kā vienaudži to nespēj (Wilkinson, 1971).

Otra neatkarīgā mainīgā - *māte nosauc sevi* - pienesums verbālo spēju variācijā ir mazāks, un tas izskaidro 9% no bērna *verbālo spēju* konstrukta. Mātes spēja nosaukt sevi tika operacionalizēta kā mātes komentāri brīvajā spēles situācijā, kad māte komentē, nosauc

priekšmetus, stāsta par savām darbībām, plāniem. Iepriekš veikto pētījumu rezultāti saskan ar promocijas darbā atklāto. Runājot ar bērniem agrīnā vecumā, mātes galvenokārt „māca” lietvārdus un darbības vārdus, nosaucot lietas un darbības, dažādus objektus vai, piemēram, komentējot darbības (piem., „*Tagad ieliksīm rociņu piedurknē*”). Kā uzskata Vilkosons (Wilkinson, 1971), māte apzināti vai neapzināti sarunājas ar bērniem vienkāršos teikumos un mātes runa, iespējams, kalpo kā modelis lingvistisko konstrukciju veidošanai. Valodas attīstībai svarīgs ir bērna dialogs ar pieaugušajiem, un būtiska ir atbalstoša, nevis autoratīva atmosfēra ģimenē, kas netieši norāda arī uz apstiprināšanas nozīmi valodas attīstībā. Tomēr valodas attīstību nevar aplūkot, tikai balstoties uz apkārtējās vides ietekmi. Lai zīdainis iemācītos valodu, tam jābūt attīstītai dzirdei, ar kuras palīdzību iespējams uztvert dažādas runas skaņas, kā arī bērnam jāspēj uztvert vizuālie signāli – runātāja un apkārt esošo žesti un sejas izteiksmes. Visi šie procesi ietver informācijas atkodēšanu un saprašanu. Pēc tam bērns imitē dzirdēto vārdu skaņas.

Tā kā valodas apguve ietver vizuālo un audiālo uztveri, verbālo abstrakciju, izpratni, imitāciju un citus procesus, visām smadzeņu daļām, kas iesaistītas runas veidošanā un sapratnē, jāfunkcionē atbilstoši, lai bērns spētu klausīties, runāt, lasīt un rakstīt. Valodas prasmes ir cieši saistītas ar kognitīvajām sistēmām, piemēram, vadības funkcijām un darba atmiņu. Šīs idejas apstiprinās regresiju modelī, kontrolējot bērna vadības funkcijas, kas paliek vienīgais verbālo spēju prognozētājs, izslēdzot no modeļa MD – *apstiprināšana* un *māte nosauc sevi*. Padziļināta šo sakarību izpratne būtu iekļaujama turpmākajos pētījumos.

8.1. Secinājumi

Promocijas pētījumā iekļauta nozīmīgu mainīgo izpēte, kas aplūko tuvākās vides ieguldījumu bērna vadības funkciju attīstības procesā. Pētījuma mērķis bija noskaidrot, kāds ir atsevišķu mijiedarbības dimensiju pienesums VF un to apakšelementu attīstībā. Būtiski pieminēt, ka VF konstrukts Latvijā līdz šim nav pētīts. Kopumā arī pasaules kontekstā, ir ierobežots skaits pētījumu, kas pievēršas 4 gadu vecu bērnu VF izpētei, jo īpaši saistībā ar tuvākās vides faktoriem. No pētījumā iegūtajiem rezultātiem, var secināt, ka mātes uzvedībā novērotās mijiedarbības dimensijas, paralēli bērna verbālajām spējām, statistiski nozīmīgi prognozē bērna vadības funkciju izpausmes. Tas nozīmē, ka arī mātes sniegtais atbalsts (bērna iniciatīvu nosaukšana, apstiprināšana un mātes iniciatīvu nosaukšana), iespējams pakāpeniski bērnam ļauj pilnveidot VF prasmes. Pētījuma galvenie atklājumi :

1. Jo māte brīvajā spēles situācijā biežāk kā komunikācijas veidu izmanto nosaukšanu (bērna iniciatīvas nosaukšanu un nosaukšanu sociālās situācijās) un biežāk apstiprina vai arī gaida uz bērna reakcijām, jo četrus gadus veciem bērniem ir augstāks vadības funkciju rādītājs.
2. Mātes spēja nosaukt bērna *uzmanības fokusu* nav saistīta ar 4 gadus veca bērna rezultātiem *vadības funkciju* uzdevumos.
3. Pastāv pozitīvas abpusējas sakarības starp to, cik bieži māte nosauc savas iniciatīvas, un bērna rezultātiem *vadības funkciju* uzdevumos. Ja māte biežāk nosauc savas iniciatīvas, tad bērnam ir augstāks *vadības funkciju* rādītājs.
4. *Mātes spēja nosaukt savu uzmanības fokusu* un *sevi sociālajā situācijā* nav statistiski nozīmīgi saistīta ar 4 gadus veca bērna rezultātiem *vadības funkciju* uzdevumos.
5. Četrus gadu vecumā bērniem *vadības funkciju izpausmes* prognozē bērna *verbālās spējas* un *mātes spēja nosaukt bērnu*.
6. *Motora reakciju apvaldīšanu* prognozē bērna *verbālo spēju* līmenis un mātes spēja *apstiprināt* bērna reakcijas brīvajā spēles situācijā.
7. *Verbālo reakciju apvaldīšanas* uzdevuma rezultātus prognozē bērna *verbālo spēju* līmenis un *mātes spēja nosaukt* bērnu kopumā.
8. *Bērna verbālās spējas* ir nozīmīgs darba atmiņas prognozētājs. Kopumā *darba atmiņu* nozīmīgi prognozē bērna *verbālo spēju* līmenis un *mātes spēja nosaukt bērna iniciatīvas* brīvajā spēles situācijā.
9. *Pārslēgšanās spēju uzdevuma rezultātus* prognozē bērna *verbālo spēju* līmenis un *mātes spēja nosaukt bērnu sociālajā situācijā* .
10. Bērna *verbālās spējas* ir daļējs mediators saistībai starp to, cik bieži māte nosauc bērnu un bērna *vadības funkciju izpausmēm*.
11. Netika atklāts bērna *verbālo spēju* statistiski nozīmīgs mediators efekts saistībai starp to, cik bieži māte *apstiprina* bērnu, un bērna *motora reakciju apvaldīšanu*, kā arī to, cik bieži māte *nosauc bērnu*, un *verbālo reakciju apvaldīšanu*, un *darba atmiņu* kā arī saistībai starp to, cik bieži māte *nosauc bērnu sociālajā situācijā*, un *pārslēgšanās spējām* .
12. Bērna *verbālās spējas* prognozē bērna *vadības funkciju* līmenis. Tas, cik bieži māte *apstiprina bērna iniciatīvas*, kā arī tas, cik bieži māte *nosauc sevi*, ir papildinošs vides atbalsts bērna verbālos spēju attīstībā.
13. *Vadības funkciju* uzdevumi veido vienu faktoru.
14. Pētījumā iekļauto mērījumu psihometriskie mērījumi atbilst ticamu un valīdu konstruktū prasībām.

15. Netika atklātas statistiski nozīmīgas atšķirības starp meiteņu un zēnu rezultātiem VF uzdevumos, kā arī mātes uzvedībā novēroto MD izpausmju biežumā.

8.2. Pētījuma praktiskā lietderība

Tā saistās ar iespēju iegūtās atziņas iekļaut agrīnu preventīvu nodarbību programmā, kuru mērķis būtu informēt vecākus par ikdienas komunikācijas lomu bērnu attīstībā.

Izglītojošais darbs var tikt plānots vairākos līmeņos. Kā vienu no prioritātēm, iespējams izvirzīt, sabiedrības informēšanu par vadības funkcijām un to disfunkciju izpausmēm kopumā, to lomu bērnu un pieaugušo dzīvē. Kā liecina novērojumi un fakti zinātniskajās publikācijās, (piemēram, Powell & Voeller, 2004) bērni ar vadības disfunkcijas izpausmēm, nereti tiek uzskatīti par slinkiem, neizdarīgiem, neizlēmīgiem, kā arī tiem piemērotas dažādas iesaukas, norādījumi un pārmetumi. Bērns, kas regulāri dzird negatīvas, vērtējošas replikas, piemēram: "Beidz slinkot", "Atkal Tu esi neuzmanīgs", ar laiku var internalizēt šos apgalvojumus, kas iespējams negatīvi ietekmēs savas kompetences izjūtu kopumā. Kā apkopojusi Sparovs un Hanteris (Sparrow & Hunter, 2012), šādi faktori var būt nozīmīgi garastāvokļa traucējumu, tai skaitā depresijas un trauksmes kā klīniskas diagnozes, attīstībā.

Arī promocijas pētījumā iegūtie rezultāti apstiprina idejas par verbālā atbalsta ietekmi. Pētījums, iespējams, atklāj praktiski pielietojamas zināšanas kā veicināt, kā atbalstīt bērnu viņa iniciatīvās, kā sekmēt to prasmju attīstību, par kurām bērns patiesībā tiek kritizēts. Ja bērnam, piemēram, ir grūtības iekļauties sociālajās aktivitātēs, gaidīt savu kārtu (kopumā apvaldīt reakcijas), kritikas vietā, kā liecina pētījuma rezultāti, būtisks ir atbalstāmo iniciatīvu apstiprinājums. Tā bērnam ir iespēja internalizēt "veselīgus" apgalvojumus, iegūt zināšanas par to kā mainīt savu uzvedību.

Izglītojošā darba ietvaros, būtu iespējams veidot apmācošas video filmas, kas plašākai sabiedrībai atklātu dažādas iespējas un pieejas bērnu audzināšanas procesā. Nozīmīgs varētu būt arī psiholoģiskās izpētes darbs, ko būtu iespējams iekļaut agrīnā multidisciplinārā vadības disfunkciju izpētē.

8.3. Pētījuma ierobežojumi

Veiktajam pētījumam ir vairāki ierobežojumi.

1. Pētījuma izlase ir salīdzinoši maza, kā arī pētījumā dalībnieki iekļauti pēc noteiktiem kritērijiem (mātes tikai ar augstāko izglītību, strādājošas, bērni bez attīstības traucējumiem), līdz

pētījuma rezultāti nereprezentē 4 gadus vecus bērnu VF un mātes bērna mijiedarbības sakarības populācijas līmenī.

2. Neskatoties uz to, ka VF uzdevumi pildīti mājas vidē, kas ir saistīts ar ekoloģiskās validitātes prasībām, nevar izslēgt bērnu atšķirīgās mājas vides (piemēram, apgaismojums, uzmanību novērsošie faktori – piemēram, troksnis) ietekmi uz uzdevumu rezultātiem.

3. Pētījums veidots, neizmantojot longitudinālu pētījuma dizainu, līdz ar to ir ierobežota iespēja izdarīt secinājumus par iespējamajām cēļonsakarībām, kā arī netiek aplūkotas iespējamās divvirziena cēļonsakarības.

4. Pētījumā iesaistītie bērni apmeklēja pirmsskolas izglītības iestādi, kas paredz strukturētu dienas kārtību, dažādu problēmrisināšanas stratēģiju pielietošanu. Pirmsskolas izglītības iestāžu apmācību programma, dienas kārtība, audzinātāju profesionalitāte un citi faktori var būt atšķirīgi katrā iestādē. Līdz ar to pētījumā iesaistīti bērni daļu no dienas, iespējams, pavada atšķirīgās vidēs, un nevar izslēgt to ietekmi uz VF attīstību. Netika arī kontrolēts, cik mēnešus bērni kopumā apmeklē pirmsskolas izglītības iestādi.

5. Pētījuma procedūras ietvaros, bērni pirms VF uzdevumu pildīšanas spēlējās kopā ar māti. Nevar izslēgt, ka šādā mijiedarbībā bērniem veidojās emocionālas reakcijas, piemēram, viņi kļuva priecīgi vai, gluži pretēji, satraukti. Emocionālās reakcijas netika kontrolētas, līdz ar to šī pētījuma ietvaros nevar izslēgt to ietekmi uz VF uzdevumu izpildi. Iepriekšējie pētījumi norāda uz emocionālo reakciju saistību ar VF (Mitchell & Phillips, 2007), līdz ar to pētījumi bērnu izlasē vēl būtu jāturpina.

6. Pētījumu veica viens pētnieks, kurš nodrošināja gan bērna verbālo spēju pārbaudi, gan mijiedarbības filmēšanu /kodēšanu, gan bērnu VF pārbaudi ar eksperimentālajiem uzdevumiem. Neskatoties uz to, ka video materiāla kodēšanu paralēli veica neatkarīgais eksperts, ir iespējamās rezultātu interpretēšanas kļūdas.

7. Promocijas darbā iekļauti termini, kuriem nav akceptēta latviskojuma.

Turpmāko pētījumu virzieni

1. Pētniecību ieteicams turpināt, izmantojot longitudinālu pētniecības dizainu.
2. Pētījuma izlasi nepieciešams veidot lielāku, kā arī iekļaut klīniskās grupas, piemēram, bērnus, kuriem diagnosticēti UDHS, uzvedības traucējumi. Līdz šim veiktajos pētījumos, nav aplūkota vecāku ikdienas uzvedība saskarsmē ar bērnu (nosaukšana, apstiprināšana un gaidīšana) un VF kādai no klīniskajai grupai.
3. Pētījumā būtu nozīmīgi iekļaut tēvus un citus primāros aprūpētājus.
4. Iespējams plānot pētījumu, kur tiek ņemta vērā labās auss dominante (*The right ear advantage REA*, piemēram, Hugdahl, 2005). Līdz ar to bērna iniciatīvu nosaukšanu un

apstiprināšanu veikt no labās puses. Vēlama izpēte starp labās puses un kreisās puses informācijas ievades saistībām ar VF, meklējot atbildes vai mainās VF uzdevumu rezultāti atkarībā no tā no kuras puses bērnam tiek sniegta atbalstošā informācija.

Līdz šim pirmsskolas vecuma bērniem nav veikti šādi pētījumi, līdz ar to sākotnēji būtu nepieciešams veikt pilotpētījumu, noskaidrojot, vai šādas sakarības pastāv.

Nobeigums

Pētījumi par pirmsskolas vecuma bērnu vadības funkcijām pasaulē tiek veikti gan makrolīmenī, gan mikrolīmenī. Pie makrolīmeņa iespējams pieskaitīt pētījumus, kas aplūko tuvākās vides un VF attīstības saistības. Neskatoties uz intensīvu pētniecību, salīdzinoši maz pētījumos iekļauta 4 gadus vecu bērnu izlase, lai gan šis vecums tiek uzskatīts par VF attīstības vienu no intensīvākajiem periodiem. Šajā vecumā bērni vēl lieto egocentrisko runu, kļūst patstāvīgāki savās darbībās un spriedumos, līdz ar to ikdienas saskarsmē pieejamais atbalsts ir ļoti būtisks.

Kopumā ierobežots skaits pētījumu atklāj, kā konkrēta vecāku uzvedība ir saistīta ar VF attīstību. Pētījumos iekļautie vecāku – bērnu mijiedarbības konstrukti tiek operacionalizēti, veidojot summāros rādītājus, līdz ar to ir grūti spriest par mijiedarbības dažādo aspektu ietekmi uz VF. Līdz ar to šī pētījuma mērķis bija izpētīt, kādas ir saistības starp mātes - bērna mijiedarbību un pirmsskolas vecuma bērna rezultātiem vadības funkciju uzdevumos. Šim nolūkam tika izmantots VF uzdevumu komplekss, kas līdz šim klīniskās psiholoģijas ietvaros Latvijā nebija lietots. Pētījuma mērķa sasniegšanai sākotnēji tika izvirzīta hipotēze, ka *pastāv statistiski nozīmīgas pozitīvas sakarības starp bērna vadības funkciju izpausmēm un mātes uzvedībā novērotajām mijiedarbības dimensijām*. Izvirzītā hipotēze apstiprinājās, un tika konstatētas vairākas pozitīvas abpusējas sakarības starp mātes mijiedarbības dimensijām un VF kopējo rādītāju, kā arī ar atsevišķiem VF elementu uzdevumiem. Būtiski piebilst, ka šāds iedalījums apakšelementos ir nosacīts, jo VF uzskatāms par vienotu procesu un starp apakšelementiem pastāv mijiedarbība. Pētījumā tika secināts, ka, ja māte brīvajā spēles situācijā biežāk kā komunikācijas veidu izmanto *nosaukšanu* (nosaucot bērna iniciatīvas, kā arī sociālās situācijas), biežāk apstiprina vai arī gaida uz bērna reakcijām, tad bērniem ir augstāks vadības funkciju rādītājs. Līdzīgi atklāts, ka, ja *māte biežāk nosauc arī savas iniciatīvas*, tad bērnam ir augstāks *vadības funkciju rādītājs*. *Mātes spēja nosaukt savu uzmanības fokusu un sevi sociālajā situācijā* nav statistiski nozīmīgi saistīta ar 4 gadus veca bērna rezultātiem *vadības funkciju uzdevumos*; tāpat kā netika atklātas statistiski nozīmīgas saistības starp to, cik bieži māte nosauc bērna uzmanības fokusu, un VF.

Pētījuma jautājumu mērķis bija pievērsties arī padziļinātai šo sakarību izpētei, noskaidrojot, kāds ir atsevišķu MD piensums VF un to apakšelementu attīstībā. Tika atklāts, ka mātes spēja nosaukt bērna darbības (sniegt verbālus komentārus par bērna darbībām brīdī, kad bērns pats tos neveido) bija būtisks VF prognozētājs, paralēli attīstītām bērna verbālajām spējām. Verbālās spējas tika kontrolētas visos aprēķinos, un tika apstiprināts to būtiskais piensums, prognozējot bērna rezultātus VF uzdevumos. Paralēli nosaukšanai un bērna verbālajām spējām, nozīmīgs piensums ir arī bērna darbību apstiprināšanai, ko veic māte mijiedarbības laikā. Šāda mātes uzvedība, kopā ar bērna verbālo spēju līmeni, prognozēja augstākus rezultātus apvaldīšanas uzdevumu rezultātos. Promocijas pētījumā apstiprinājās jau agrāk atklātais verbālo spēju mediatora efekts, kas šajā pētījumā bija būtisks saistībai starp mātes uzvedībā novēroto mijiedarbības dimensiju - nosaukšana un VF.

Apkopojot jāsecina, ka pētījuma rezultāti atklāj, ka mātes uzvedība ikdienas saskarsmē ar bērnu ir nozīmīga VF attīstībā. Ņemot vērā, ka vairāki pētījumi norāda uz VF saistību ar uzvedības un mācību grūtībām, tieši agrīni profilaktiski pasākumi brīdī, kad bērns vēl tikai gatavojas iekļauties skolas un mācību vidē, varētu būt nozīmīgi. Līdz ar to būtiska ir agrīna sadarbība ar bērnam nozīmīgajiem pieaugušajiem (vecāki, kā arī audzinātājas, auklītes), izmantojot gan izglītojošas nodarbības gan sniedzot informāciju masu saziņas līdzekļos.

Izmantotās literatūras saraksts

- Aarts, M.(2011). *Marte Meo rokasgrāmata*. Rēzekne: Latgales druka.
- Aarts, M.(2008). *Marte Meo basic manual* (2th ed). Harderwijk: Aarts Productions and competence in school. *Journal of Educational Psychology*, 81, 143–154.
- Ainsworth, M. D. S., Blehar, M. C., Waters, E., & Wall, S.(1978). *Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation*. Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8 (2), 71–82.
- Anderson, V., Spencer-mith, M., Coleman, L., Anderson, P., Williams, J., Greenham, M., Leventer, R.J., & Jacobs, R. (2010). Children's executive functions: Are they poorer after very early brain insult. *Neuropsychologia*, 48(7), 2041–2050.
- Apinis P.(1998). *Cilvēks*. Rīga: Nacionālais Medicīnas apgāds
- Ardila, A.(2008). On the evolutionary origins of executive functions. *Brain and Cognition*, (68), 92–99.
- Baddeley, A.(2005). *Human memory: Theory and practice*. Hove & New York: Psychology Press Taylor & Francis Group
- Baddeley, A., & Hitch, G.J. (1974). Working memory. *Recent advances in learning and motivation*. New York: Academic Press.
- Бандура, А. (2000). *Теория социального научения*[Sociālās iemācīšanās teorija]. Евразия.
- Banfield, J. F., Wyland, C. L., Macrae, C. N. , Münte, T. F., & Heatherton, T. F. (2004). The cognitive neuroscience of self-regulation. In R.F. Baumeister & K.D. Vohs (eds.), *Handbook*

- of self-regulation : research, theory and applications (pp. 62–84). New York: Guilford press.
- Banich, M. T.(2009). Executive Function. The search for an integrated account.*Current Directions in Psychological Science*,18 (2), 89–94.
- Bakermans-Kranenburg, M.J.,Van Izendoorn, M.H., & Juffer, F.(2003). Less is more: metaanalyses of sensitivity and attachment interventions in early childhood. *Psychological Bulletin*, 129 (2), 195–215.
- Barbey, A.K., Colom, R., Solomon, J., Krueger, F., Forbes, C., & Grafman, J. (2012): An integrative architecture for general intelligence and executive function revealed by lesion mapping.*Brain* ,135(4),1154–1164.
- Barkley,R.A.(1989). *Attention-deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment* (2th ed.).New York:The Guilford Press.
- Barnard, K. E., & Solchany, J. E. (2002). Mothering. In M. H. Bornstein (Ed.), *Handbook of parenting: Vol. 3. Being and becoming a parent* (2nd ed., pp. 3–25). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Baron, R. M. ,& Kenny, D. A. (1986). The modertator – mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173 – 1182.
- Baumeister, R. F., & Heatherton, T. F. (1996). Self-regulation failure: An overview. *Psychological Inquiry*, 7, (1), 1–15.
- Baumrind, D. (1991). The influence of parenting style on adolescent competence and substance use. *Journal of Early Adolescence*, 11(1), 56 –95.
- Beauchaine, T.P. (2001). Vagal tone, development, and Gray’s motivational theory: toward an integrated model of autonomic nervous system functioning in psychopathology. *Development and Psychopathology*, 13 (2), 183–214.
- Beauchaine, Th.,P., Gatzke-Kopp, L., & Mead, H.K.(2007). Polyvagal Theory and developmental psychopathology: Emotion dysregulation and conduct problems from preschool to adolescence . *Biological Psychology*, 74(2), 174–184.
- Beauchamp,M.H., Thompson, D.K., Howard,K., Doyle,L.W., Egan,G.F., Inder, T.E., & Anderson, P.J.(2008). Preterm infant hippocampal volumes correlate with later working memory deficits. *Brain* , 131 (11), 2986–2994.
- Bell, M. A., & Wolfe, C. D. (2007). Changes in brain functioning from infancy to early childhood: Evidence from EEG power and coherence during WM tasks. *Developmental Neuropsychology*, 31(1), 21–38.
- Bell, M. A., Wolfe, C. D., & Adkins, D. R. (2007). Frontal lobe development during infancy and childhood. In D. Coch, G. Dawson, & K. W. Fischer (Eds.), *Human behavior, learning, and the developing brain: Typical development* (pp. 247–276). New York:Guilford.
- Beratis, I.N., Rabavilas ,A., Nanou, E.D., Hountala,Ch., Maganioti, A.E., Capsalis, Ch.N., Papadimitriou,G.N., & Papageorgiou,C.H.(2009). Effect of initiation-inhibition and handedness on the patterns of the P50 event-related potential component: a low resolution electromagnetic tomography study.*Behavioral and Brain Functions*,5(51), 1–10.
- Berger, A., Kofman, O., Livneh, U., & Henik,A.(2007). Multidisciplinary perspectives on attention and the development of self-regulation. *Progress in Neurobiology*, 82(5), 256–286 .

- Berg-Nielsen, T.S., Vikan, A., & Dahl, A. (2002). Parenting related to child and parental psychopathology: A descriptive review of the literature. *Clinical child psychology and psychiatry*, 7(4), 529–552.
- Bernier A., Carlson, S.M., & Whipple, N. (2010). From external regulation to self-regulation: Early parenting precursors of young children's executive functioning. *Child Development*, 81(1), 326–339.
- Best, J. R., Miller, P. H., & Jones, L. L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review*, 29(3), 180–200.
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641–1660.
- Bhojraj, T. S., Diwadkar, V. A., Sweeney, J. A., Prasad, K. M., Eack, S. M., Montrose, D. M., & Keshavan, M. S. (2010). Longitudinal alterations of executive function in non-psychotic adolescents at familial risk for schizophrenia. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 34(3), 469–474.
- Bialystok, E., & Viswanathan, M. (2009). Components of executive control with advantages for bilingual children in two cultures. *Cognition*, 112 (3), 494–500.
- Bibok, M. B., Carpendale, J. I. M., & Müller, U. (2009). Parental scaffolding and the development of executive function. In C. Lewis & J. I. M. Carpendale (Eds.), *Social interaction and the development of executive function. New Directions in Child and Adolescent Development*, 123, 17–34.
- Bindman, S., W., Hindman, A., H., Bowles, R., P., & Morrison, F., J. (2013). The contributions of parental management language to executive function in preschool children. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(3), 529–539.
- Bioloģijas rokasgrāmata* (1995). Rīga.: Zvaigzne ABC
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78(2), 647–663.
- Blair, C., Zelazo, P. D., & Greenberg, M. T. (2005). The measurement of executive function in early childhood. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 561–571.
- Blaye, A., & Chevalier, N. (2011). The role of goal representation in preschoolers' flexibility and inhibition. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 469–483.
- Bodrova, E., & Leong, D.J. (2007). *Tools of the Mind: The Vygotskian approach to early childhood education* (2nd ed.). Columbus, OH: Merrill/Prentice Hall.
- Botvinick, M.M. (2007). Conflict monitoring and decision making: Reconciling two perspectives on anterior cingulate function. *Journal of Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 7, 356–366.
- Boulbijs Dž. (1998). *Drošais pamats. Vecāku un bērnu savstarpējā pieķeršanās – cilvēka veselīgas attīstības priekšnoteikums*. Rīga: Rasa ABC.
- Bradshaw, J. L. (2001). *Development disorders of the frontostriatal system: Neuropsychological, neuropsychiatric and evolutionary perspectives*. Philadelphia: Psychology Press.
- Brock, L.L., Rimm-Kaufman, S.E., Nathanson, L., & Grimm, K.J. (2009). The contributions of 'hot' and 'cool' executive function to children's academic achievement, learning-related behaviors, and engagement in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 24(3), 337–349.

- Brocki, K.C., & Bohlin, G. (2004). Executive functions in children aged 6 to 13: A dimensional and developmental study. *Developmental Neuropsychology*, 26(2), 571–593.
- Bronfenbrenner, U., & Evans, G.W. (2000). Developmental science in the 21st century: emerging questions, theoretical models, research designs and empirical findings. *Social Development*, 9(1), 115 – 125.
- Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, 32,(7) 513 – 531.
- Bronson, M.B. (2000). *Self-Regulation in early childhood: Nature and Nurture*, New York: Guilford Press.
- Bunder, P., Siringhaus- Bunder, A., & Helfer, A. (2009). *Lehrbuch der Marte Meo methode* [Marte Meo metodes mācību grāmata]. Berlin: Vabdenhoeck & Ruprecht
- Burgess, P. W. (2007). Theory and methodology in executive function. In P. Rabbitt (Ed.), *Methodology of frontal and executive function* (pp. 81-116). New York: Psychology Press
- Bush, G., Luu, P., & Posner, M. I. (2000). Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(6), 215–222.
- Campbell, S.B., Breaux, A.M., Ewing, L.J., Szumowski, E.K., & Pierce, E.W. (1986). Parent referred problem preschoolers: Mother child interaction during play at intake and one year. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 14 (3), 425–440.
- Campion J., Bhui, K., Bhugra, D., & European Psychiatric Association (2012). Guidance on prevention of mental disorders. *European Psychiatry* 27(2), 68–80.
- Carlson, S. M. (2005) Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 28 (2), 595–616.
- Carlson, S. M., & Beck, D. M. (2009). Symbols as tools in the development of executive function. In A. Winsler, C. Fernyhough, & I. Montero (Eds.), *Private speech, executive functioning, and the development of verbal self-regulation* (pp. 182–194). Cambridge: Cambridge University Press.
- Carlson, S. M., & Meltzoff, A. N. (2008). Bilingual experience and executive functioning in young children. *Developmental Science*, 11 (2), 282–298.
- Carlson, S. M., & Wang, T. S. (2007). Inhibitory control and emotion regulation in preschool children. *Cognitive Development*, 22(4), 489–510.
- Catroppa, C., & Anderson, V. (2005). A prospective study of the recovery of attention from acute to 2 years following pediatric traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(1), 84–98.
- Cherkes-Julkowski, M. (2005). *The dysfunctionality of executive function*. Kearny: Moris Publishing.
- Cipriano, E.A., & Stifter, C.A. (2010). Predicting preschool effortful control from toddler temperament and parenting behavior. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 31 (3) 221–230.
- Clark, C., Prior, M., & Kinsella, G. (2002). The relationship between executive function abilities, adaptive behaviour and academic achievement in children with externalising behaviour problems. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43(6), 785–796.

- Clark, C.A., Pritchard, V. E., & Woodward, L. J. (2010). Preschool executive functioning abilities predict early mathematics achievement. *Developmental Psychology*, 46(5), 1176–1191.
- Clerkin, S.M., Marks, D.J., Policaro, K.L., & Halperin, J.M. (2007). Psychometric properties of the Alabama parenting questionnaire–preschool revision. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 36(1), 19–28.
- Cook, J.L., & Cook, G. (2005). *Child development: principles and perspectives*. Pearson education
- Cragg, L., & Nation, K. (2010). Language and the development of cognitive control. *Topics in Cognitive Science*, 2(4), 631–642.
- Crowell, S.E., Beauchaine, Th. P., & Linehan, M. M. (2009). A Biosocial developmental model of borderline personality: elaborating and extending Linehan’s theory. *Psychological Bulletin*, 135(3), 495–510.
- Damasio, A. (1994). *Descartes error: Emotion, reason, and the human brain*. New York: Grosset/Putnam.
- Deák, G. O., Ray, S. D., & Pick, A. D. (2004). Effects of age, reminders, and task difficulty on young children’s rule-switching flexibility. *Cognitive Development*, 19, 385–400.
- Denham, S.A., Bassett, H.H., & Wyatt, T., 2007. The socialization of emotional competence. In: Grusec, J.E., Hastings, P.D. (Eds.), *Handbook of Socialization: Theory and Research* (pp.614–637). New York: Guilford Press.
- Diamond, A., & Amso, D. (2008). Contributions of neuroscience to our understanding of cognitive development. *Current Directions in Psychological Science*, 17(2), 136–141.
- Diamond, A., & Taylor, C. (1996). Development of an aspect of executive control: Development of the abilities to remember what I said and to “Do as I say, not as I do.” *Developmental Psychobiology*, 29(4), 315–334.
- Diamond, A. (2002). Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood: Cognitive functions, anatomy, and biochemistry. In D.T. Stuss & R.T. Knight (Eds), *Principles of frontal lobe function* (pp.466-503). London: Oxford University Press.
- Dick, A.S., & Overton, W.F. (2010). Executive function: Description and explanation. In B.W., Sokol, U., Muller, J.I.M. Carpendale, A.R., Young & G. Iarocci (Eds.), *Self and social regulation. Social interaction and development of social understanding and executive function* (pp.7-34). Oxford :University Press.
- Dickerson, S.S., & Kemeny, M.E. (2004). Acute stressors and cortisol responses: A theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychological Bulletin*, 130(3), 355–391.
- Dumontheil, I., Burgess, P.W., & Blakemore, S.J. (2008). Development of rostral prefrontal cortex and cognitive and behavioural disorders. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50 (3), 168–181.
- Edgin, J.O, Inder, T.E, Anderson, P.J., Hood, K.M., Clark, C.A., & Woodward, L. (2008). Executive functioning in preschool children born very preterm: relationship with early white matter pathology. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(1) 90–101.
- Eglīte, K. (2010). *Anatomija. 2 daļa*. Rīga: Lu akadēmiskais apgāds.

- Elderkin-Thompson, V., Ballmaier, M., Helleman, G., Pham, D., & Kumar, A. (2008). Executive function and MRI prefrontal volumes among healthy older adults. *Neuropsychology*, 22(5), 626–637.
- Ensor, R., & Hughes, C. (2005). More than talk: relations between emotion understanding and positive behaviour in toddlers. *British Journal of Developmental Psychology*, 23 (3), 343–363.
- Eslinger, P. J. (1996). Conceptualizing, describing and measuring components of executive function. In G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 367–395). Baltimore: Paul H. Brookes
- Espy, K., & Bull, R. (2005). Inhibitory processes in young children and individual variation in short-term memory. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 669–688.
- Fernyhough, C., & Fradley, E. (2005). Private speech on an executive task: Relations with task difficulty and task performance. *Cognitive Development*, 20(1), 103–120.
- Fernyhough, C., & Meins, E. (2009). Private speech and theory of mind: Evidence for developing interfunctional relations. In A. Winsler, C. Fernyhough, & I. Montero (Eds.), *Private speech, executive functioning, and the development of verbal self-regulation* (pp. 95–104). New York: Cambridge University Press.
- Friedman, N.P., Miyake, A., Robinson, J.L., & Hewitt, J.K. (2011). Developmental trajectories in toddlers' self-restraint predict individual differences in executive functions 14 years later: A Behavioral genetic analysis. *Developmental Psychology*, 47(5), 1410–1430.
- Fuhs, M. W., & Day, J. D. (2011). Verbal ability and executive functioning development in preschoolers at Head Start. *Developmental Psychology*, 47(2), 404–416.
- Fuster, J. M. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Journal of Neurocytology*, 31(3-5), 373–385 .
- Ganesalingam, K., Yeates, K. O., Taylor, H. G., Walz, N. C., Stancin, T., & Wade, S. (2011). Executive functions and social competence in young children 6 months following traumatic brain injury. *Neuropsychology* 25(4), 466–76.
- Garcia-Barrera, M.A., Randy, W. , Kamphaus, R.W. , & Bandalos, D. (2011). Theoretical and statistical derivation of a screener for the behavioral assessment of executive functions in children. *Psychological Assessment*, 23, (1), 64–79.
- Garon, N., Bryson, S.E. , & Smith, I.M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework . *Psychological Bulletin*, 134(1), 31–60.
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40 (2), 1771–1779.
- Genovesio, A., Brasted, P.J., & Wise, S.P. (2006). Representation of future and previous spatial goals by separate neural populations in prefrontal cortex. *Journal of Neuroscience*. 26(27)7305–7316.
- Gerardi –Caulton, G. (2000). Sensitivity to spatial conflict and the development of self-regulation in children 24–36 months of age. *Developmental Science*, 3(4), 397–404.
- Gerstadt, C. L., Hong, Y., & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: Performance of children 3-7 years old on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, 53(2), 129 – 153.

- Gilmore, L., Cuskelly, M., Jobling, M., & Hayes, A. (2009). Maternal support for autonomy: Relationships with persistence for children with Down syndrome and typically developing children. *Research in Developmental Disabilities, 30* (5), 1023–1033.
- Gioia, A., Espy, K.A., & Isquith, P.K. (2003). *BRIEF-P. Behavior rating inventory of executive function- preschool version*. Professional manual. Lutz: PAR
- Goel, V., & Dolan, R.J. (2003). Reciprocal neural response within lateral and ventral medial prefrontal cortex during hot and cold reasoning. *NeuroImage, 20*(4) 2314–2321.
- Gogtay, N., Giedd, J. N., Lusk, L., Hayashi, K. M., Greenstein, D., & Vaituzis, A. C. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 101*(21), 8174–8179.
- Gopnik, A., Choi, S., & Baumberger, T. (1996). Crosslinguistic differences in early semantic and cognitive development. *Cognitive Development, 11*(2), 197 – 227.
- Grolnick, W. S., Gurland, S. T., DeCoursey, W., & Jacob, K. (2002). Antecedents and consequences of mothers' autonomy support: an experimental investigation. *Developmental Psychology, 38*(1), 143–155.
- Gruber, O., & Goschke, T. (2004). Executive control emerging from dynamic interactions between brain systems mediating language, working memory and attentional processes. *Acta Psychologica, 115*(2-3), 105-121.
- Hammond, S.I., Müller, U., Carpendale, J.I., Bibok, M.B., & Liebermann-Finestone, D.P. (2012). The effects of parental scaffolding on preschoolers' executive function. *Developmental Psychology, 48*(1), 271–281.
- Happaney, K., Zelazo, P. D., & Stuss, D. T. (2004). Development of orbitofrontal function: Current themes and future directions. *Brain and Cognition, 55*(1), 1–10.
- Harrison, M.R. (2006). Executive function, parenting style and Theory of Mind. Iegūts 2011.gada 19.novembris no <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/3076>
- Hastings, P.D., Nuselovici, J.N., Utendale, W.T., Coutya, J., McShane, K.E., & Sullivan, C. (2008). Applying the polyvagal theory to children's emotion regulation: Social context, socialization, and adjustment. *Biological Psychology, 79* (3), 299–306.
- Hedenbro, M. (2006). *The family Triad – the interaction between the child, its mother and father from birth to the age of 4 years old. Thesis for doctoral degree*. Stockholm: Karolinska University Press.
- Herrmann, M.J., Huter, T., Muller, F., Muhlberger, A., Pauli, P., Reif, A., Renner, T., Canli, T., Fallgatter, A.J., & Lesch, K.P. (2007). Additive effects of serotonin transporter and tryptophan hydroxylase-2 gene variation on emotional processing. *Cerebral Cortex, 17*(5), 1160–1163.
- Hertenstein, M.J. (2002). Touch: Its communicative functions in infancy. *Human Development, 45* (2), 70–94.
- Hoghugh, M.S., & Long, N. (Eds.) (2004). *Handbook of parenting: Theory and research for practice*. London: Sage Publications.
- Hongwanishkul, D., Happaney, K. R., Lee, W. S. C., & Zelazo, P. D. (2005). Assessment of hot and cool executive function in young children: Age-related changes and individual differences. *Developmental Neuropsychology, 28*(2), 6176–6144.

- Hrabok, M., & Kerns, K. A. (2010). The development of self-regulation: Neuropsychological perspective. In B. W. Sokol, U. Muller, J. I. M. Carpendale, A. R. Young & G. Iarocci (Eds.), *Self and social regulation. Social interaction and the development of executive function*. (pp. 129–155). Oxford: University Press
- Hugdahl, K. (2005). Symmetry and asymmetry in the human brain. *European Review*, 13(2), 119–133.
- Hughes, C. H., & Ensor, R. A. (2009). How do families help or hinder the emergence of early executive function? In C. Lewis & J. I. M. Carpendale (Eds.), *Social interaction and the development of executive function. New Directions in Child and Adolescent Development*, 123, 35–50.
- Hughes, C., & Graham, A. (2002). Measuring executive functions in childhood: Problems and solutions? *Child and Adolescent Mental Health*, 7(3), 131–142.
- Hughes, C., Ensor, R., Wilson, A., & Graham, A. (2010). Tracking executive function across the transition to school: A latent variable approach. *Developmental Neuropsychology*, 35(1), 20–36.
- Hughes, C., Graham, A., & Grayson, A. (2004). Executive function in childhood: Development and disorder. In J. Oates & A. Grayson (Eds.), *Cognitive and Language Development in Children* (pp. 205–231). Oxford: Blackwell Publishing.
- Huizinga, M., Dolan, C. V., & van der Molen, M. W. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, 44(11), 2017–2036.
- Hunter, S. J., Hinkle, C. D., & Edidin, J. P. (2012). The neurobiology of executive function. In S. J. Hunter & E. P. Sparrow (Eds.), *Executive function and dysfunction. Identification, Assessment and Treatment* (pp. 37–64). New York: Cambridge University Press.
- Iacoboni, M., & Dapretto, M. (2006). The mirror neuron system and the consequences of its dysfunction. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(12), 942–951.
- Ispa, J. M., Fine, M. A., Halgunseth, L. M., Harper, S., Robinson, J., Boyce, L., Brooks-Gunn, J., & Brady-Smith, C. (2004). Maternal Intrusiveness, Maternal Warmth, and Mother–Toddler Relationship Outcomes: Variations Across Low-Income Ethnic and Acculturation Groups. *Child Development*, 75(6), 1613–1631.
- Jacobs, R., Harvey, A. S., & Anderson, V. (2010). Are executive skills primarily mediated by the prefrontal cortex in childhood? Examination of focal brain lesions in childhood. *Cortex*, 47(7), 808–824.
- Jacques, S., & Zelazo, P. D. (2005). Language and the development of cognitive flexibility: Implications for theory of mind. In J. W. Astington & J. A. Baird (Eds.), *Why language matters for theory of mind* (pp. 144–162). Oxford: Oxford University Press.
- Jahromi, L. B., & Stifter, C. A. (2008). Individual differences in preschoolers self-Regulation and Theory of Mind. *Merrill-Palmer Quarterly*, 54(1), 125–150.
- Joseph, S., & Wood, A. (2010). Assessment of positive functioning in clinical psychology: Theoretical and practical issues. *Clinical Psychology Review*, 30, 830–838.

- Kalra, G., Christodoulou, G., Jenkins, R., Tsipas, V., Christodoulou, N., Lecic-Tosevski, D., & Mezzich, J., et al. (2012). Mental health promotion: guidance and strategies. *European Psychiatry* 27(2), 81–86.
- Karpinski, A. C., & Scullin, M. H. (2009). Suggestibility under pressure: Theory of mind, executive function, and suggestibility in preschoolers. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30(6), 749–763.
- Kerr, A., & Zelazo, Ph. (2004). Development of “hot” executive function: The children's gambling task. *Brain and Cognition*, 55(1), 148–157.
- Kirkham, N. Z., Cruess, L., & Diamond, A. (2003). Helping children apply their knowledge to their behavior on a dimension-switching task. *Developmental Science*, 6(5), 449–476.
- Kloo, D. & Perner, J. (2005). Disentangling dimensions in the dimensional change card sorting task. *Developmental Science* 8(1), 44–56.
- Kochanska, G., Murray, K., & Coy, K. C. (1997). Inhibitory control as a contributor to conscience in childhood: From toddler to early school age. *Child Development*, 68(2), 263–277.
- Kochanska, G., Murray, K. T., & Harlan, E. T. (2000). Effortful control in early childhood: Continuity and change, antecedents and implications for social development. *Developmental Psychology*, 36(2), 220–232.
- Kochanska, G., Philibert, R. A., & Barry, R. A. (2009). Interplay of genes and early mother–child relationship in the development of self-regulation from toddler to preschool age. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 50(11), 1331–1338.
- Kopp, C. B. (1989). Regulation of distress and negative emotions: A developmental view. *Developmental Psychology*, 25(3), 343–354.
- Kopp, C. B. (1992). Emotional distress and control in young children. In N. Eisenberg & R. A. Fabes (Eds.), *Emotion and its regulation in early development* (pp. 41–56). San Francisco: Jossey-Bass.
- Kopp, C. B. (2009). Emotion-focused coping in young children: Self and self-regulatory processes. In E. A. Skinner & M. J. Zimmer-Gembeck (Eds.), *Coping and the development of regulation. New Directions in Child and Adolescent Development* (pp. 33–46). San Francisco: Jossey-Bass
- Krone, I. & Bite, I. (2011). Vadības funkciju uzvedības novērtēšanas aptauja-pirmsskolas versijas (BRIEF-P) adaptācija Latvijā. Austers I. (red.) *LU Raksti (268), Psihologija*, 124–144. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds.
- Lahey, B. B., Rathouz, P. J., Lee, S. S., Chronis-Tuscano, A., Pelham, W. E., Waldman, I. D., & Cook, E. H. (2011). Interactions between early parenting and a polymorphism of the child's dopamine transporter gene in predicting future child conduct disorder symptoms. *Journal of Abnormal Psychology*, 120, 33–45.
- Landry, S. H., Miller-Loncar, C. L., Smith, K. E., & Swank, P. R. (2002). The role of early parenting in children's development of executive processes. *Developmental neuropsychology*, 21(1), 15–41.
- Lane, R. D., Fink, G. R., Chau, P. M., & Dolan, R. J. (1997). Neural activation during selective attention to subjective emotional responses. *NeuroReport*, 18(8), 3969–3972.
- Lau, C. G., & Zukin, R. S. (2007). NMDA receptor trafficking in synaptic plasticity and neuropsychiatric disorders. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(6), 413–426.
- Leahey, H. L. (2000). *A history of psychology*. (5th ed). New Jersey: Lehigh Press

- Lehto, J. E., Juujärvi, P., Kooistra, L., & Pulkkinen, L. (2003). Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology*, 21(1), 59–80.
- Levin, H.S. & Hanten, G. (2005). Executive functions after traumatic brain injury in children. *Pediatric Neurology*, 33(2), 79–93.
- Lidstone, J. S. M., Meins, E., & Fernyhough, C. (2010). The roles of private speech and inner speech in planning in middle childhood: Evidence from a dual task paradigm. *Journal of Experimental Child Psychology*, 107(4), 438–451.
- Lieberman, M.D., Eisenberger, N.I., Crockett, M.J., Tom, S.T., Pfeifer, J.H., & Way, B.M. (2007). Putting feelings into words affect labeling disrupts amygdala activity in response to affective stimuli. *Psychological Science* 18(5), 521–528.
- Livesey, D., Keen, J., Rouse, J., & White, F. (2006). The relationship between measures of executive function, motor performance and externalising behaviour in 5- and 6-year-old children. *Human Movement Science*, 25(1) 50–64.
- Luciana, M. (2003). The neural and functional development of human prefrontal cortex. In M. de Haan & M. Johnson (Eds.), *The cognitive neuroscience of development* (pp. 157–179). New York: Psychology Press.
- Luciana, M., Conklin, H. M., Hooper, C. J., & Yarger, R. S. (2005). The development of nonverbal working memory and executive control processes in adolescents. *Child Development*, 76(3), 697–712.
- Luria, A.R. (1979). *Jazik i soznanije* [Valoda un apziņa]. Maskava: Maskavas universitātes izdevniecība.
- Luria, A.R. (2008). *Viššije korkovije funkcija človeka*. [Augstākās garozas funkcijas]. Sankt-Peterburg: Piter.
- Marcovitch, S., & Zelazo, P. D. (2009). A hierarchical competing systems model of the emergence and early development of executive function. *Development Science*, 12(1), 1–25.
- Marcovitch, S., Boseovski, J.J., & Knapp, R. J. (2007). Use it or lose it: examining preschoolers' difficulty in maintaining and executing a goal. *Developmental Science*, 10(5), 559–564.
- Marsh, R., Zhu, H., Schultz, R.T., Quackenbush, G., Royal, J., Skudlarski, J., & Petersson, B.S. (2006). A developmental fMRI study of self-regulatory control. *Human Brain Mapping*, 27(11), 848–863.
- Martin, J., & Failow, L. (2010). Executive function: Theoretical concerns. In B.W., Sokol, U., Muller, J.I.M. Carpendale, A.R. Young & G. Iarocci (Eds.), *Self and social regulation. Social interaction and development of social understanding and executive function* (pp. 35–55). Oxford: University Press
- Matte-Gagné, C., & Bernier, A. (2011). Prospective relations between maternal autonomy support and child executive functioning: Investigating the mediating role of child language ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 110(4), 611–625.
- McCloskey, G., Perkins, L.A., & Divner, B.V. (2009). *Assessment and intervention for executive function difficulties*. New York: Routledge.
- McGee, J.M. (2004). Neuroanatomy of behavior after brain injury or you don't like my behavior? Insight. Current trends and topics. Iegūts 2010. gada 28. septembrī no

http://www.brainline.org/downloads/PDFs/Neuroanatomy_of_Behavior_After_Brain_Injury.pdf

- Meins, E., Fernyhough, C., Fradley, E., & Tuckey, M. (2001) Rethinking maternal sensitivity : mothers' comments on infants' mental processes predict security of attachment at 12 months. *Journal of child psychology and psychiatry* , 42 (5) 637–648.
- Meins, E., & Fernyhough, C. (2010). *Mind-mindedness coding manual, Version 2.0*. Unpublished manuscript. Durham University, Durham, UK
- Metcalfe, J., & Mischel, W. (1999). A hot/cool-system analysis of delay of gratification: Dynamics of willpower. *Psychological Review*, 106, 3–19.
- Miller, E.K., & Cohen, J.D. (2001) An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, 24(2000),167–202.
- Miller, S.E., & Marcovitch, S. (2011). Toddlers benefit from labeling on an executive function search task. *Journal of experimental child psychology*, 108(3), 580–592.
- Mischel, W., Shoda, Y., & Rodriguez, M. L. (1989). Delay of gratification in children. *Science*, 244(4907), 933–938.
- Mischel, W., & Baker, N. (1975). Cognitive appraisals and transformations in delay behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31, 254–261.
- Mischel, W., Shoda, Y., & Peake, P. K. (1988). The Nature of Adolescent Competencies Predicted by Preschool Delay of Gratification. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 687–696.
- Mitchell, R.L., & Phillips, L.H. (2007). Reviews and perspectives. The psychological, neurochemical and functional neuroanatomical mediators of the effects of positive and negative mood on executive functions. *Neuropsychologia* 45(4), 617–629.
- Miyake, A., Friedman, N., Rettinger, D. A., Shah, P., & Hegarty, M. A. (2001). How are visuospatial working memory, executive functioning, and spatial abilities related? A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology*, 130(4), 621–640.
- Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H., & Howerter, A. (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.
- Montgomery, D E., & Koeltzow, T.E. (2010). A review of the day–night task: The Stroop paradigm and interference control in young children. *Developmental Review* 30, (3), Pages 308–330 .
- Morales, E., Sunyer, J., Julvez, J., Castro-Giner, F., Estivill, X., Torrent, M., & De Cid, R. (2009). GSTM1 polymorphisms modify the effect of maternal smoking during pregnancy on cognitive functioning in preschoolers. *International Journal of Epidemiology* ,38(3), 690–697.
- Morasch, K.C., & Bell, M.A. (2012). Self-regulation of negative affect at 5 and 10 months. *Developmental Psychobiology*, 54(2), 215–221.
- Ni, T.L., Huang, C.C., & Guo, N.W. (2011). Executive function deficit in preschool children born very low birth weight with normal early development. *Early Human Development*, 87(2), 137–141.
- Nilsen, E.S., & Graham, S.A. (2009). The relations between children’s communicative perspective-taking and executive functioning. *Cognitive Psychology*, 58(2), 220–249.

- Noble, K. G., McCandliss, B. D., & Farah, M. J. (2007). Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*, 10(4), 464–480.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behaviour. In R. J. Davidson & G. E. Schwartz & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and self-regulation. Advances in research and theory* (pp. 1–18). New York: Plenum Press.
- O’Hare, E. D., & Sowell, E. R. (2008). Imaging developmental changes in gray and white matter in the human brain. In C. A. Nelson & M. Luciana (Eds.), *Handbook of developmental cognitive neuroscience* (2nd ed., pp. 23–38). Cambridge,: MIT Press.
- Oei, N.Y.L., Everaerd, W. T. A. M., Elzinga, B. M, Van Well, S., & Bermond, B.(2006). Psychosocial stress impairs working memory at high loads:An association with cortisol levels and memory retrieval. *Stress*, 9(3),133–141.
- Oh, S. ,& Lewis,Ch.(2008). Korean preschoolers’ advanced inhibitory control and its relation to other executive skills and mental state understanding. *Child Development* , 79(1), 80 – 99.
- Olson, E. A., & Luciana, M. (2008). The development of prefrontal cortex functions in adolescence: Theoretical models and a possible dissociation of dorsal versus ventral subregions. In C. A. Nelson & M. Luciana (Eds.), *Handbook of developmental cognitive neuroscience* (2nd ed., pp. 575–590). Cambridge : MIT Press
- Ovreeide,H., & Hafstad, R.(1996). *The Marte Meo and developmental Supportive Dialogues*. Aarts production.
- Parsons,C. E., Young K. S., Murray L. , Stein, A. ,& Kringelbach, M.L. (2010).The functional neuroanatomy of the evolving parent–infant relationship .*Progress in neurobiology* 91(3), 220– 241.
- Pei ,J., Job ,J., Kully-Martens, .K., & Rasmussen C. (2011). Executive function and memory in children with Fetal Alcohol Spectrum Disorder.*Child neuropsychology*, 17(3), 290–309.
- Perner, J., Lang,B., & Kloo,D. (2002). Theory of mind and self-control: More than a common problem of inhibition .*Child development*, 73,752–767.
- Pino-Pasternak,D.,& Whitebread,D.(2010).The role of parenting in children's self-regulated learning. *Educational Research Review*, 5(3), 220–242 .
- Porges ,S.W. (2001). The Polyvagal Theory: Phylogenetic substrates of a social nervous system. *International Journal of Psychophysiology* ,42 (2)123–146.
- Porges, S.W. (2007). The polyvagal perspective. *Biological Psychology*, 74(2)116–143.
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2000). Developing mechanisms of self-regulation. *Development and Psychopathology*, 12(3), 427–441.
- Posner, M.I., & Rothbart, M.K. (2007). Research on attentional networks as a model for the integration of psychological science.*Annual Review of Psychology*, 58, 1–23.
- Posner, M.I., Rothbart, M.K., Sheese, B.E. ,& Tang, Y. (2007) The anterior cingulate gyrus and the mechanisms of self regulation. *Journal of Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 2007, 7 (4), 391– 395.
- Poulin-Dubois,D., Blaye,A., Coutya, J., & Bialystok, E. (2011) .The effects of bilingualism on toddlers’ executive functioning. *Journal of Experimental Child Psychology* , 108(3), 567– 79.
- Powell, K. B., &Voeller, K. S. (2004). Prefrontal Executive Function Syndromes in Children. *Journal of Child Neurology*, 19(10), 785–797.

- Prencipe, A., Kesek, A., Cohen, J., Lamm, J., Lewis, M.D., & Zelazo, Ph.D.(2011). Development of hot and cool executive function during the transition to adolescence . *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 621–637.
- Qu, L. (2011).Two is better than one, but mine is better than ours: preschoolers' executive function during co-play. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 549–566.
- Qu, L., & Zelazo, P. D. (2007). The facilitative effect of positive stimuli on 3-year-old's flexible rule use. *Cognitive Development*, 22, 456-473.
- Ratiu, P.,& Talos, I.F.T. (2004). The Tale of Phineas Gage, Digitally Remastered .*The new england journal of medicine*, 351(23), 21.
- Repetti, R., Taylor, S.E.,& Saxbe, D.(2007). The influence of early socialization experiences on the development of biological systems. In: J.E.Grusec,P.D,Hastings. (Eds.), *Handbook of Socialization* (pp. 124–152) .New York:Guilford Press.
- Rhoades,B. L., Greenberg, M. T., Lanza,S. T., & Blair,C. (2011).Demographic and familial predictors of early executive function development: Contribution of a person-centered perspective. *Journal of Experimental Child Psychology* , 108(3), 638–662.
- Roberts, M.W. (2001).Clinic observations of structured parent-child interaction designed to evaluate externalizing disorders. *Psychological Assessment*.13(1),46–58.
- Roberts, R.J., & Pennington, B.F.(1996). An interactive framework for examining prefrontal cognitive processes. *Developmental Neuropsychology*, 12 (1), 105–126.
- Robinson,S., Goddard, L., Dritschel, B., Wisley,M.,& Howlin, P.(2009). Executive functions in children with Autism Spectrum Disorders. *Brain and Cognition*, 71(3) 362–368.
- Rolls, E. T. (2002). The functions of the orbitofrontal cortex. In D. T.Stuss & R. T.Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 354–375). New York : Oxford University Press.
- Romano, E., Tremblay, R. E., Farhat, A., & Cote, S. (2006). Development and predication of hyperactive symptoms from 2 to 7 years in a population-based sample. *Pediatrics*, 117(6), 2101–2110.
- Rotenber, K.J., Michalik,N., Eisenberg,N., & Betts, L.R. (2008). The relations among young children's peer-reported trustworthiness, inhibitory control, and preschool adjustment. *Early childhood research quartely*,23(2), 288–298.
- Rothbart, M.K., & Bates, J.E. (2006). Temperament. In W. Damon, R.Lerner, & N. Eisenberg (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol.3. Social, emotional, and personality development* (6th ed., pp. 99–166). New York: Wiley
- Royall, D.R., Lauterbach, E.C., Cummings, J.L., Reeve, A., Rummans, T.A., Kaufer D.I., et al. (2002). Executive control function: a review of its promise and challenges for clinical research. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 14, 377-405
- Rubia, K.(2011). "Cool" inferior frontostriatal dysfunction in attention-deficit/hyperactivity disorder versus "hot" ventromedial orbitofrontal-limbic dysfunction in conduct disorder: a review. *Biological psychiatry*, 69(12),69 – 87.
- Sabbagh, M., Xu, F., Carlson, S. M., Moses, L. J., & Lee, K.(2006). The development of executive functioning and theory of mind: A comparison of Chinese and U.S.preschoolers. *Psychological Science*, 17, 74 – 81.
- Sameroff, A. (2010), A Unified theory of development: A dialectic integration of nature and nurture. *Child Development*, 81(1), 6–22.

- Schore, A.N. (1994). *Affect regulation and the origin of the Self: The neurobiology of emotional development*. Hillsdale, NJ, England : Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Scullin, M. H., & Bonner, K. A. (2006). Theory of mind, inhibitory control, and preschool-age children's suggestibility in different interviewing contexts. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93(2), 120– 138.
- Semrud-Clikeman, M.,& Teeter Ellison,P. A. (2007). *Child neuropsychology: assessment and interventions for neurodevelopmental disorders* (2th ed.) . London: Springer.
- Senn, T. E., Espy, K. A., & Kaufmann, P. M. (2004). Using path analysis to understand executive function organization in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 26 (1), 445–464.
- Siegel, D.J. (1999). *The developing mind:how relationships and the brain interact to shape who we are*.New York: The Guilford Press
- Simonds, J., Kieras, J. E., Rueda, M. R., & Rothbart, M. K.(2007). Effortful control, executive attention, and emotional regulation in 7-10-year-old children. *Cognitive Development*, 22(4), 474–488.
- Simpson, A., Riggs, K. J., Beck, S. R., Gorniak, S. L., Wu, Y., Abbott, D., & Diamond, A. (2011). Refining the understanding of inhibitory control: How response prepotency is created and overcome. *Developmental Science* , 15(1), 62–73.
- Smekens, S., Riksen-Walraven,J.M., & van Bakel, H.J.A.(2007).Cortisol reactions in five-year-olds to parent–child interaction: the moderating role of ego-resiliency *Journal of Child Psychology and Psychiatry* ,48(7), 649–656.
- Sparow, E.P.,& Hunter,S.J.(2012). Reflections on executive functioning. In S.J. Scott & E.P.Sparow (Eds.), *Executive function and dysfunction.Identification, assessment and treatment* (pp 262–275).New York: Cambridge University Press.
- Sroufe, L.A. (2005).Attachment and development: A prospective, longitudinal study from birth to adulthood. *Attachment & Human Development*, 7 (4). 349–367.
- Stroop , J.,R.(1935). Studies of interference in serial verbal reactions. First published in *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643–662.
- Sun, J., Mohay, H., & O'Callaghan, M. (2009). Executive function in preterm and full-term infants. *Early Human Development*, 85 (4), 225–230. (ISI Impact Factor: 2.21).
- Tach ,L.M.,& Farkas,G.(2006).Learning-related behaviors, cognitive skills and ability grouping when schooling begins *Social Science Research*, 35 (4),1048–1107.
- Thompson, P.M.,Cannon,T.D., Narr, K.L.,van Erp, Th., Poutanen, V.P., Huttunen,M., Lonngvist,J.,etal.(2001).Genetic influences on brain structure.*Nature neuroscience*,4(12),1253–1258.
- Toga ,A.W., Thompson,P.M., & Sowell, E.R. (2006). Mapping Brain Maturation *Trends in Neurosciences*, 29(3), 148–159 .
- Toner, I. J. (1981). Role involvement and delay maintenance behavior in preschool children. *Journal of Genetic Psychology*, 138, 245–251.
- Toplak, M. E., Sorge, G. B., Benoit, A., West, R. F.,& Stanovich, K. E. (2010). Decision-making and cognitive abilities: A review of associations between Iowa Gambling Task performance, executive functions and intelligence. *Clinical Psychology Review*, 30 (5), 562–581.

- Tranel, D., Anderson, S. W., & Benton, A. (1994). Development of the concept of “executive function” and its relationship to the frontal lobes. In F. Boller & J. Grafman (Eds.), *Handbook of neuropsychology* (Vol. 8, pp. 125–148). Amsterdam: Elsevier
- Tsujimoto, S. (2008). The prefrontal cortex: functional neural Development during early childhood. *Neuroscientist*, 14(4), 345–358 .
- Twardosz, S., & Lutzker, J.R. (2010). Child maltreatment and the developing brain: A review of neuroscience perspectives. *Aggression and Violent Behavior*, 15(1), 59–68.
- Vallotton, C.D. & Ayoub, C.A. (2011). Use your words: The role of language in the development of toddlers’ self-regulation . *Early Childhood Research Quarter*, 26 , 169–181.
- Van der Sluis, S., de Jong, P. F., & van der Leij, A. (2007). Executive functioning in children and its relations with reasoning, reading and arithmetic. *Intelligence*, 35(5), 427–449 .
- Vigotskij, Ļ.S.(1983). *Sobraņije sočinenij v 6 tomah. Tom 4. Problēmi razvitije psihiki.*[Rakstu krājums 6 daļās. 3 daļa. Psihes attīstības problēmas]. Maskava: Pedagogika
- Vigotskij, Ļ.S.(1984). *Sobraņije sočinenij v 6 tomah. Tom 4. Detskaja psihologija.*[Rakstu krājums 6 daļās. 4 daļa. Bērnu psiholoģija]. Maskava: Pedagogika.
- Vigotskis Ļ.(2002). *Domāšana un runa :vispārīgās psiholoģijas problēmas.*Rīga:Eve
- Wählstedt, C., Thorell, L. B., & Bohlin, G. (2008) ADHD symptoms and executive function impairment: early predictors of later behavioral problems. *Developmental Neuropsychology*, 33 (2), 160–178.
- Welsh, M.C. (2002). Developmental and clinical variations in executive functions. In D. L.Molfese & V. J. Molfese (Eds.) *Developmental variations in learning: applications to social, executive function, language ad reading skills* (pp. 139–185). Mahwah, NJ:Erlbaum
- Whipple, N., Bernier, A., & Mageau, G.A. (2011). Broadening the study of infant security of attachment: Maternal autonomy-support in the context of infant exploration. *Social Development*, 20(1), 17–32.
- Wiebe, S. A., Espy, K. A., Stopp, C., Stewart, P., Respass, J., Jameson, T. R., Gilbert, D., & Huggenvik, J. (2009). Gene-environment interactions across development: Exploring DRD2 genotype and prenatal smoking effects on self-regulation. *Developmental Psychology*, 45 (1), 31–44.
- Wiebe, S. A., Sheffield, T., Nelson, J. M., Clark, C.A., Chevalier, N., & Espy, K.A. (2011). The structure of executive function in 3-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 436–452.
- Wiebe, S., Espy, K.A., & Charak, D.(2008). Using confirmatory factor analysis to understand executive control in preschool children: I.Latent structure. *Developmental psychology*, 44(2), 575–587.
- Willcutt, E.G., Doyle, A.E., Nigg, J.T., Faraone, S.V., & Pennington, B.F.(2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit hyperactivity disorder: A Meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1336–1346.
- Willoughby, M. T., Blair, C. B., Wirth, R. J., & Greenberg, M. (2010). The measurement of executive function at age 3 years: Psychometric properties and criterion validity of a new battery of tasks. *Psychological Assessment*, 22 (2), 306–317.
- Winsler, A (2009). Still talking to ourselves after all these years: A review of current research on private speech. In: A. Winsler, C. Fernyhough & I. Montero (Eds), *Private speech*,

- executive functioning, and the development of verbal self-regulation* (pp.3–41), New York: Cambridge University Press.
- Winsler, A., Diaz, R. M., McCarthy, E.M.,Atencio,D.J.,& Chabay, L.A.(1999). Mother-child interaction, private speech, and task performance in preschool children with behavior problems. *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, 40,(6) 891–904.
- Winsler, A., Diaz, R. M., & Montero, I. (1997). The role of private speech in the transition from collaborative to independent task performance in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 12, 59–79.
- Winsler, A., Fernyhough, C., McClaren, E.M., & Way, E. (2005). *Private speech coding manual*. Unpublished manuscript. George Mason University, Fairfax, VA, USA iegūts 2011.gada 2 .martā no <http://classweb.gmu.edu/awinsler/Resources/PsCodingManual.pdf>
- Wilkinson, A.(1971).*The foundation of language. Talking and reading in young children*. London: Oxford UniversityPress.
- Wolf, O.T. (2003). HPA axis and memory. Best Practises & Research.*Clinical Endocrinology & Metabolism*, 17(2), 287–299.
- Wolfe, C. D., & Bell, M. A. (2003). Working memory and inhibitory control in early childhood: Contributions from physiology, temperament and language. *Developmental Psychobiology*, 44 (1), 68–83.
- Wolfe, C.D., & Bell, M. A. (2007). Sources of variability in working memory in early childhood: A consideration of age, temperament, language and brain electrical activity. *Cognitive Development*, 22 (4), 431-455.
- Wood, D.,Bruner, J. S., & Ross, G.(1976). The reole of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 17(2), 89–100.
- Wood, A.M., & Tarrier,N. (2010). Positive clinical psychology: A new vision and strategy for integrated research and practice. *Clinical Psychology Review*, 30, 819–829.
- Yerys, B. E., & Munakata, Y. (2006). When labels hurt but novelty helps: Children’s perseveration and flexibility in a card-sorting task. *Child Development*, 77(6), 1589-1607.
- Zelazo, P.D., Muller, U., Frye, D., & Marcovitch, S. (2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the Society for Research on Child Development*, 68(3), Vii–137.
- Zelazo,D.Ph.(2006). The Dimensional Change Card Sort (DCCS): a method of assessing executive function in children. *Nature protocols*1(1),297–301.
- Zelazo,P.D. &Muller,U.(2002).Executive function in typical and atypical development. In U.Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp.445 – 470). Blackwell Publishing Ltd.

Summary

Aims: The aim of the study was to understand what connection exists between mother`s - child interaction and preschool children`s performance in executive function tasks by controlling children`s verbal abilities.

Background:

Executive function develops gradually, the most important period is between 3-5 years. Many authors have mentioned, that this long post-natal development provides opportunity for environmental input to impact the frontal brain systems and EF (Gogtay, Giedd, Lusk, Hayashi, Greenstein & Vaituzis, 2004; O`Hare & Sowell, 2008; Tsijumoto, 2008).

Methods: The sample included 40 monolingual children (M= 4.25; SD = 0.28) born at term without medical problems and their mothers.

*Executive function tasks :*The Dimensional change card sort (DCCS, Zelazo,2006) Day/Night task (Gerstadt, Hong &Diamond, 1994);Tapping task (Diamond &Taylor, 1996);Count and Label (Gordon & Olson, 1998); Backward digit span (The Subtest 7 of Woodcock-Johnson`s cognitive ability test). For the assessment of verbal abilities the subtest 1 of Woodcock-Johnson`s cognitive ability test is used according to the procedure.

For interaction dimension video observation was used. The mother`s behavior is coded in line with the criteria.

Main research hypothesis and question:

There are statistically significant positive correlations between child`s executive functions and the interaction dimension, observed in mother`s behavior.

Which of the interaction dimension observed in mother`s behavior predicts the child`s executive function the best by controlling child`s verbal ability?

Results:

The results showed that child`s verbal abilities significantly predict executive function accounting for 27% of the variation but by adding mother`s ability to name the child in free play situation, the model accounts for 44% of the executive function. The results also show that in some EF process child`s verbal abilities play a mediation role.

Practical application:

The understanding of support mechanisms offered by the closest environment would enable creating preventive support of the executive function.

Pielikumi

1.pielikums

Pārskats par pētījumos iekļauto neatkarīgo mainīgo- atbalsta, autonomijas atbalsta un mātes apzināšanās spēju operacionalizācijas variācijām.

<i>Neatkarīgie mainīgie</i>	<i>Kritēriji</i>
<p>Atbalsts (angļu valodā - <i>schafolding</i>), Landry et al., 2003</p>	<p>Mātes verbālā atbalsta kodēšanā izmantoto kategoriju kritēriji.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jautājumi, norādījumi vai apgalvojumi, kas saista attiecīgās lietas un konkrēto vietu. „<i>Kur ir krekls, kas iet kopā ar šiem šortiem?</i>” 2. Attiecina priekšmetu, darbību vai sarunas tēmu ar kaut ko, kur bērns ir bijis iesaistīts iepriekšējā pieredzē. „<i>Šī ir žirafe. Tu reiz viņu redzēji Zoo dārzā?</i>” 3. Vispārīgi pieņemti koncepti un apraksti par priekšmetu vai notikumi „<i>Tam ir asa garša</i>” „<i>B skan kā Bē</i>” 4. Priekšmeta īpašības, kas nosaka izmantošanas, funkcijas vai specifisku īpašību neatkarīgojamību, ko bērns var izmantot, lai atrisinātu problēmu. „<i>Tā nav tā pati krāsa (kad bērns mēģina ielikt atslēgu spēļu durvīs, kur durvju atslēga atbilst durvju krāsai)</i>” „<i>Sit pa naglu. Pa to, kurai ir apaļa galviņa</i>” 5. Funkcijas vai darbības noteikšana, ko varētu darīt ar priekšmetu „<i>Izmēri mazajam temperatūru (brīdī, kad māte tur rokās termometru)</i>” 6. Verbalizācijas ar fiziskām demonstrācijām vai mīmikām, kā izmantot priekšmetus „<i>Tas iet augšup un lejup (māte to stāsta par asinsspiediena ierīci, kuru izmanto bērns)</i>” „<i>Šādi Tu pagriez mašīnu (stumjot spēļu mašīnīti)</i>” 7. Sajūtu vai emociju sasaistīšana ar emociju iemeslu. Māte nosauks emociju, un sasaistīs to ar kaut ko, kas izraisīs vai apturēs emociju. „<i>Tavs brālis raud, jo viņš grib bumbu</i>” „<i>Viņa kļūs nikna, ja tu viņai to atņemsi</i>” 8. Iemesla un ietekmes iemācīšana, vai iemācīšana, kas ir jādara, lai liktu darbībai strādāt. „<i>Tev ir jāuzvelk apavi, lai ietu ārā, jo ārā ir pārāk auksti, lai ietu basām kājām</i>”
<p>Atbalsts (angļu valodā - <i>schafolding</i>) Hammond et al., 2012</p>	<p>Tika noteiktas sešas atbalsta procesa daļas:</p> <ol style="list-style-type: none"> (a) iesaistīšana vai bērna intereses piesaistīšana; (b) brīvības ierobežošana jeb uzdevuma strukturēšana tā, lai samazinātu iespējamo rīcības veidu skaitu, veicinot problēmas risinājumu; (c) norādes jeb pārliecināšanās, ka bērns paliek pie uzdevuma; (d) būtiskākā izcelšana jeb svarīgāko uzdevuma aspektu izcelšana; (e) neapmierinātības kontrole jeb pārliecināšanās, ka bērns

	<p>nepadodas (f) demonstrācija jeb uzdevuma modelēšana <i>“Tēlaini runājot, vecāku loma, sniedzot veiksmīgu atbalstu, ir kā vilnis, kas paceļas, kad nepieciešama palīdzība, un atkāpjas, kad bērns atgūst kontroli pār uzdevumu”</i></p> <p>Vecāku atbalsta novērtēšanā svarīgākais jautājums ir vai vecāka rīcība palīdz bērnam apgūt principus, kas ir uzdevuma pamatā. Satraukuma pārvarēšana ietverta nedaudz citā atbalsta līmenī; ja bērns ir satraucies un atsakās veikt uzdevumu, tas nevar iemācīties šos divus principus. Vecāku loma atbalsta procesā ir palīdzēt bērniem iemācīties, kā pārvarēt šos trīs grūtību avotus. Atbalsta struktūra ir process, ko nosaka bērna spēju līmenis, ideālā gadījumā vecākiem jāseko bērnam.</p>
<p>Apzināšanās spējas (angļu valodā - <i>mind-mindedness</i>), Berniere et al., 2010</p>	<p>Mātes (mind-mindedness) Meins et al. (2001) kodēšanas sistēma. 5 kategorijas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. komentāri par bērna psihisko stāvokli, piemēram, domas, vēlmes, zināšanas (piem., „Tu gribi šo grāmatu”) 2. komentāri par psihiskajiem procesiem (piem., „Tev šī spēle šķiet sarežģīta”); 3. komentāri par bērna emocionālo iesaistīšanos uzdevumā (piem., „Tev apnīka”); 4. komentāri par bērna mēģinājumiem izprast ar citu cilvēku domas (piem., „Tu par mani smeijies”) 5. komentāri, kas ietver mātes mēģinājumus runāt bērna vietā (piem., „Redzi mammu, šādi ir vieglāk”).
<p>Autonomijas atbalsts (angļu valodā - <i>autonomy support</i>), Bernier et al., 2012</p>	<p>Saskaņā ar (Grolnick, et al. 1984; Whipple, Bernier & Mageau , 2011) vērtēšanas sistēmu, mātes uzvedība tika novērtēta četrās skalās, novērtējot kādā mērā (1-5) māte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) iejaucas atbilstoši bērna vajadzībām un pielāgo uzdevumu, lai radītu optimālu uzdevuma sarežģītības pakāpi; 2) iedrošina bērnu turpināt uzdevumu un sniedz nepieciešamās norādes un ierosinājumus; 3) pieņem bērna perspektīvu un demonstrē elastīgumu savos mēģinājumos pievērst bērnu uzdevumam; 4) sniedz bērnam iespēju pieņemt lēmumus un nodrošina, ka bērns ieņem aktīvu lomu uzdevuma veikšanā

Neatkarīgo mainīgo – *apstiprināšana, nosaukšana, kodēšanas piemēri*

1.Apstiprināšana

Māte ir fokusējusies uz bērnu, viņa redz, ko dara bērns. Apstiprināšana, kas iekļauj verbālu vai neverbālu informāciju, ir ieskaitāma, ja šāda mātes uzvedība seko pēc tam, kad bērns

- 1) ir veicis kaut ko pēc mātes lūguma (piemēram , ‘‘ Iztaisno kājiņas’’ vai ‘‘Noliec to kubu kastē’’) . Būtiski, ka interakcijā var novērot 3 daļas – pieaugušā informācija, bērna darbība, pieaugušā apstiprinājums.
- 2) Bērns ir veicis atbilstošu iniciatīvu pēc sava plāna, piemēram, centies uzlikt kārtējo kubu būvējot torni . Bērna piepūle ir ievērota, novērtēta.
- 3) Bērns stāsta mātei par savām idejām . Māte tās akceptē .

Apstiprināšana ir iespējama reizē ar nosaukšanu

Tā piemēram, brīdī , kad bērns ir veicis kādu darbību , māte to var apstiprināt un arī nosaukt. Piemēram ‘‘ Jā , labi . Tu aizvēri durvis’’ .Šādā situācijā tiek skaitīti - 1 punkts par apstiprināšanu un 1 punkts par nosaukšanu.

2.Nosaukšana

1)Uzmanības fokusa nosaukšana

1 punktu par bērna uzmanības fokusa nosaukšanu piešķir , situācijā, kad bērna uzmanība ir fokusēta uz kādu noteiktu objektu - piemēram, bērns skatās uz kādu no tiem, tur rokās vai darbojas ar to .Mātes komentārs ir īss vairums gadījumu, tas satur lietvārdu.– ‘‘Tā ir mašīna’’ vai darbību ‘‘ Ārā līst’’.

2)Iniciatīvu nosaukšana.

Iniciatīvu nosaukšana ir mātes komentārs par bērna darbību. Brīdī , ka bērns darbojas, bet viņa aktivitāte netiek pavadīta ar runu, māte, saviem vārdiem, apraksta notiekošo. Šis komentārs ir bez notiekošā mātes interpretācijas. Mātes teiktais atspoguļo bērna darbības. Piemēram , brīdī, kad bērns mēģina atsiet aukliņu , mātes komentārs liecina par to , ka māte redz un saprot , ko bērns dara :’’ Tu gribi (mēģini) atsiet aukliņu .’’ vai ‘‘ Tu sien aukliņu .’’

Netiek ieskaitītas darbības nosaukšanas, kas nav saistītas ar bērna darbību un satur mātes interpretāciju par notiekošo situāciju. Piemēram, iepriekš minētajā situācijā, kad bērns sien aukliņu, un tas bērnam uzreiz neizdodas, mātes komentārs: ‘‘ Tu neproti atsiet’’ , nav ieskaitāms pie bērna iniciatīvu nosaukšanas. Šādā situācijā komentārs, ‘‘ Tu mēģini atsiet aukliņu , bet Tev uzreiz neizdodas’’, būtu atbilstošāks situācijas atspoguļojums.

3) Sociālās situācijas nosaukšana

Māte un bērns ir iesaistīti vienotā darbībā, abiem ir kopīgs mērķis. Viena dalībnieka iniciatīvas ir līdzīgas ar otra darbībām. Piemēram, abi - gan māte gan bērns ņem kubus no kastes un veido torni. Bērns nekommentē notiekošo, māte šādā situācijā saka : ‘Tā, mēs izņemam klučus un liekam te- tornī ‘. Būtiski, ka abām iesaistītajām personām ir kopējs uzmanības fokuss.

Datums _____

Cienījamie vecāki !

Lūdzu aizkrāsojiet lodziņu ar visatbilstošāko atbildi vai uzrakstiet atbildi paredzētajā vietā.

Anketas tiks uzglabātas, ievērojot pilnīgas konfidencialitātes un anonimitātes principus.

Anketu aizpilda bērna

0.Māte **1.tēvs** **2.cits** _____

Ģimenes situācija

0.dzīvoju kopā ar bērna otro vecāku

1. audzinu viena pati/viens pats

2.precējusies /-ies otrreiz

3.Bērns ir adoptēts , norādiet kādā vecumā _____

4.cits variants _____

Bērna vecums _____ gadi _____ mēneši _____

Bērna dzimums

0.meitene

1. zēns

Jūsu izglītība vecums

0 pamatsskolas **0. No 20-30 gadiem**

1vidējā **1.No 30-40 gadiem**

2augstākā **2. No 40-50 gadiem**

Cita _____ **cits** _____

Dzīves vieta

0.pilsēta

1.mazpilsēta

2..lauku rajons

Ģimenes ienākumu līmenis mēnesī uz 1 cilvēku

1. līdz 50 Ls

2.50-100 LS

3.100- 150Ls

4.150-200 Ls

5.vairāk par 200 ls

Mātes dzimtā valoda

0..latviešu

1.krievu

2.cita _____

Tēva dzimtā valoda

0..latviešu

1.krievu

2.cita _____

Kādā valodā ģimenē tiek runāts (iespējami vairāki atbilžu varianti)

0..latviešu 1.krievu 2.citā _____ 3 divās

Kādā valodā runā bērns
(*iespējami vairāki atbilžu varianti*)

0.latviešu

1.krievu

2.citā _____ 3 divās

Bērna attīstība

Vai bija sarežģījumi grūtniecības laikā

0.nē

1.jā , norādiet kādi

Grūtniecības laikā bija jālieto zāles:

0.nē

1.jā , kādas _____, kurā mēnesī

Nesmēķēju Smēķēju regulāri , mēģināju pārtraukt

Nelietoju alkoholu alakoholu lietoju neregulāri . Mēģināju pārtraukt lietot

Dzimšana

0.Dzimis paredzētajā laikā dzimšanas svars _____

1.Dzimis priekšlaicīgi , norādīt kurā grūtniecības nedēļā _____

2. Dzimis vēlāk par paredzēto laiku norādīt kurā grūtniecības nedēļā _____

__ ķeizergrieziena

Medicīniski sarežģījumi dzemdību laikā

0.nē

1.jā , norādiet kādi

Bērna attīstība

Bērna attīstību vērtēju kā

0.tādu pašu kā vairumam vienaudžu

1.ātrāku kā vairumam vienaudžu , norādiet kādās jomās _____

2.lēnāku kā vairumam vienaudžu , norādiet kādās jomās _____

Norādiet, kad bērns sāka

Rāpot _____ Bērns nerāpoja

Runāt pirmos vārdus _____,

pirmos teikumus no 2 vārdiem _____, paplašinātus

teikumus _____

Vai bērns apmeklē (*iespējami vairāki atbilžu varianti*)

1) bērnu dārzu

0.nē

1.jā cik stundas nedēļā _____

Kādā valodā notiek nodarbības **0.latviešu** **1.krievu** **2.citā** _____

2) attīstošas nodarbības, pulciņus , skoliņas u.t.t

0.nē

1.jā , norādiet kādus, cik reizes nedēļā

_____ Kādā valodā notiek nodarbības **0.latviešu** **1.krievu** **2.citā**

Vai Jūsu bērnam ir kādas ar veselību saistītas problēmas

0.Nē

1.jā norādiet kādas

Cik Jūsu ģimenē ir bērnu

0.viens bērns

1.divi bērni

2. trīs bērni

3. cits variants _____

Bērna, par kuru tiek sniegtas atbildes, dzimšanas secība ģimenē

0.Pirmais

1.Otrais

2.Trešais

3.Ceturtais

4.Vienīgais

5.Dvīnis

Pētījuma II kārtā ietver 10 minūšu video novērošanu situācijā, kad bērns spēlējas. Pēc video materiāla analīzes, ir iespējama individuāla konsultācija ar mērķi pārrunāt bērna attīstības un audzināšanas jautājumus.

Lūdzu vecākus, kuri piekrīt piedalīties pētījuma II kārtā, norādīt savu

Vārdu

Mobilo

telefonu _____

e-pastu

jā , es vēlos konsultāciju ,nē es konsultāciju nevēlos

Tiek ievērots konfidencialitātes princips uzglabājot un apstrādājot informāciju !

Paldies par sniegtajām atbildēm



Department of Psychology
Faculty of Arts
Faculty of Science

P-211 Biological Sciences Building
Edmonton, Alberta, Canada T6G 2E9

www.psych.ualberta.ca

Tel: 780.492.5
Fax: 780.492.1

February 17, 2011

Iloņa Krone
University of Latvia
Jurmālas gatve 74/76
Rīga, Latvia

Dear Iloņa:

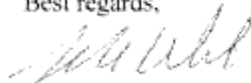
I was very interested to hear about your planned research examining influences on executive function (EF) development in Latvian preschool children. My own research deals with EF development in early childhood, with a focus on understanding properties of tasks measuring EF in this challenging age range (e.g., Wiebe, Espy, & Charak, 2008, *Developmental Psychology*; Wiebe et al., in press, *Journal of Experimental Child Psychology*). As you requested, I have provided my evaluation of the preschool EF battery you are planning to use, in the table below. For each task, I have provided a Likert-scale (1-5) rating, where 1 indicates the task is inappropriate, 3 indicates the task may be appropriate but has some problems, and 5 indicates the task is very appropriate. I have also provided some comments on each task, including some issues you may want to consider in analyzing and interpreting your findings.

Construct Task	Rating	Comments
Inhibition		
Day/Night Stroop (Gerstadt, Hong, & Diamond, 1994)	5	This task has been used in developmental research labs internationally, and is probably one of the most widely used preschool measures of cognitive inhibition; there is evidence for its validity for children between 3 and 7 years of age.
Tapping task (Diamond & Taylor, 1996)	5	This task is based on pioneering neuropsychological work by Luria, and assesses motor inhibition in preschool children; it has been shown to be developmentally sensitive between 3 and 6 years of age.
Gift task (Kochanska et al., 1996)	4	This task measures children's ability to inhibit a tendency to peek while the examiner wraps a gift. Carlson (2005) found that this task was sensitive at age 4, but showed a pass-fail distribution, with about half of children succeeding and half of children failing the task.
Working Memory		
Backward Digit Span (Davis & Pratt, 1996)	4	Backward span measures are used to assess working memory across the lifespan. In preschool children, this task is valid for those children who understand it. Based on past experience, I think you may encounter a few practical difficulties because some children have difficulty with the concept of "backwards"

		resulting in floor levels of performance resulting from conceptual difficulty rather than poor working memory (e.g., Bull, Espy, & Wiebe, 2008). I suggest that you take notes about cases where you have concerns about children's understanding of the task, to allow you to exclude particular children with invalid scores.
Count and Label (Gordon & Olson, 1998)	4	This task requires children to complete two tasks at once (i.e., counting and labelling a set of objects). Several studies have used this task successfully with 4-year-olds (e.g., Guajardo et al., 2009), but it suffers from a limited range of possible scores (typically scored pass-fail or 0-2).
Cognitive flexibility		
Dimensional Change Card Sort (DCCS; Zelazo, Frye, & Rapus, 1996)	4	The DCCS is a widely-used measure of cognitive flexibility or set-shifting appropriate for preschool children. One drawback of this task is that children tend to do very well or very poorly (i.e., they exhibit pass-fail performance), limiting its sensitivity to the full range of variability in cognitive flexibility. At age 3 most children fail this task, whereas at age 5 most children pass; age 4 years is a time of transition, where approximately 60% of children can be expected to pass the task (Carlson, 2005).
Parent Ratings		
Behaviour Rating Inventory of Executive Function-Preschool version (BRIEF-P; Gioia et al., 2003; Latvian adaptation)	4	The English version of the BRIEF-P parent questionnaire has been validated with a large, normative sample of preschool children in the United States. Because you are using a Latvian translation of this questionnaire, it is important to ascertain that the items retain their meaning (both linguistically and in your cultural context).

I hope my comments are useful as you embark on this study. Please feel free to contact me if you have any further questions. I wish you all the best with your research, and look forward to hearing about your findings.

Best regards,



Sandra A. Wiebe, Ph.D.
Assistant Professor, Department of Psychology