

Vilniaus universitetas

Filosofijos fakultetas
Psichologijos institutas

Ažuolas Maniušis

Pradinio mokyklinio amžiaus vaikų vykdomųjų funkcijų ir dvikalbystės ryšys

Edukacinė ir vaiko psichologijos programa

Magistro darbas

Darbo vadovė: Lauryna Rakickienė

Vilnius, 2023

Turinys

Svarbiausios sąvokos.....	3
Pratarmė	4
Įvadas	5
1.1 Vykdamosios funkcijos.....	5
1.1.1 Vykdomųjų funkcijų samprata	5
1.1.2 Vykdomųjų funkcijų reikšmė	8
1.1.2.1. Vykdamosios funkcijos ir intelektas.....	8
1.1.2.2 Vykdamosios funkcijos ir neurologija.....	9
1.1.2.3 Vykdamosios funkcijos ir akademiniai pasiekimai	10
1.2 Dvikalbystė.....	11
1.2.1. Dvikalbystės samprata.....	11
1.2.2 Požiūrio į dvikalbystę raida	12
1.2.3 Dvikalbystės reikšmė.....	13
1.3 Dvikalbystės ir vykdomųjų funkcijų sąsajos.....	14
1.3.1 Ryšys tarp dvikalbystės ir vykdomųjų funkcijų	15
1.3.2 Dvikalbystės ir skirtingų vykdomųjų funkcijų sąsajos.....	17
1.3.2.1 Slopinimas.....	17
1.3.2.2 Perkėlimas.....	17
1.3.2.3 Veiklioji atmintis	18
1.4 Tyrimo problema.....	19
2. Metodika.....	20
2.1 Tyrimo dalyviai	20
2.2 Tyrimo instrumentai	21
2.2.1 Atsako slopinimo užduotys	21
2.2.2 Psichinės veiklos perkėlimo užduotys	23
2.2.3 Veikliosios atminties reprezentacijų atnaujinimo užduotys	26
2.3 Tyrimo eiga.....	27
2.4 Rezultatų statistinė analizė	27
3. Rezultatai	29
3.1 Aprašomoji statistika	29
3.1.1 Užduočių rezultatų tarpusavio koreliacijos.....	30

3.2 Vienkalbių ir dvikalbių vaikų grupių sociodemografinių charakteristikų ir kalbinės aplinkos palyginimas	32
3.3 Vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatai dvikalbių ir vienkalbių vaikų grupėse	34
4. Rezultatų aptarimas.....	39
Išvados.....	41
Literatūra	42
Priedai.....	49
1. Priedas. Demografiniai, kontroliniai kalbos klausimai	49
2. Priedas. Sutikimo forma.....	52

Svarbiausios sąvokos

- Vykdomosios funkcijos (angl. executive functions) – tai kognityvinių procesų kompleksas, kuris inicijuoja, koordinuoja ir integruoja įvairius protinius gebėjimus:
 - Atsako slopinimas (angl. response inhibition) – vykdomoji funkcija, kognityvinis procesas, kuris susijęs su gebėjimu nuslopinti automatinį ar dominuojantį verbalinį, motorinį ar kognityvinį atsaką.
 - Psichinės veiklos perkėlimas (angl. mental set shifting) – kognityvinis procesas susijęs su asmenims gebėjimu perkelti dėmesį, mąstymą ar veikimo strategiją to reikalaujant situacijai ar užduočiai.
 - Veikliosios atminties atnaujinimas (angl. working memory updating) – vykdomoji funkcija, dinaminis kognityvinis procesas, susijęs su aktyvia informacijos manipuliacija ir sekimu mintyse, informacijos atnaujinimu ir senos informacijos keitimu nauja (Miyake, Friedman, Emerson, Witzki and Howerter, 2000).
- Dvikalbystė – to paties asmens dviejų ar daugiau kalbų reguliarus vartojimas nuo mažiausiai 7 metų amžiaus (Johnson and Newport, 1989; Pliatsikas, C., DeLuca, et al. 2017).

Pratarmė

Šiuolaikiniame pasaulyje daugėja galimybių ugdyti savo vaikus dviem ar daugiau kalbų. Dėl sparčiai vykstančios globalizacijos bei skaitmenizacijos procesų visuomenėje, vis lengviau prieinamas įvairus turinys – knygos, filmai – užsienio kalbomis, daugiau galimybių rasti korepetitorių ar auklę, kalbančią užsienio kalba, ar leisti vaiką į mokyklą, kurioje dėstoma ne gimtąja kalba.

Tėvai mano, kad svarbu vaikus auginti dvikalbiais – gyvenantys užsienyje tam mato praktinį poreikį, o gyvenantys gimtojoje šalyje tai daro savanoriškai ir tikslingai (Akgül et al., 2017). Šeimų, kuriose kalbama ne viena kalba, daugėja. Jungtinėse Amerikos Valstijose (JAV) 2016 m. 22 proc. vaikų namuose kalbėjo ne angliškai, per 10 metų šis skaičius išaugo 2 proc. (The Annie E. Casey Foundation, 2018).

Svarbu suprasti, kaip dvikalbystė veikia kognityvinius žmogaus gebėjimus, jų tarpe vykdomąsias funkcijas, nes šalyse, kaip Kanada, Pietų Afrika, taip pat daugelyje Europos Sąjungos (ES) šalių skatinama mokyti vaikus daugiau nei vienos kalbos, taip užtikrinant laisvę keliauti, bendradarbiauti ir išlikti konkurencingais globalioje visuomenėje (Genesee, 2015).

Lietuva nėra išimtis. Remiantis Lietuvos statistikos departamento surašymo, atlikto 2011 m., rezultatais, matome įvairių tautybių žmonių, gyvenančių Lietuvoje – iš viso 154 skirtingų tautybių. Lietuvoje daugiausiai gyvena lietuvių (84,2 proc.), lenkų (6,6 proc.), rusų (5,8 proc.), ukrainiečių (0,5 proc.), o 0,6 proc. sudaro kitų tautybių gyventojai (Lietuvos statistikos departamentas, 2011). Dėl Rusijos sukulto karo Ukrainoje šiandien ukrainiečių tautybės žmonių Lietuvoje skaičiai yra didesni, vien Lietuvos migracijos departamentas (2022) teigia, kad Lietuvoje registruota 70 tūkstančių karo pabėgėlių iš Ukrainos. O remiantis Europos migracijos tinklu Lietuvoje (2022) nuo 2017 metų pusė į Lietuvą imigruojančių asmenų yra ne iš Europos Sąjungos šalių, kita pusė – į Lietuvą grįžtantys emigrantai. Panašu, kad Lietuvos kalbinė aplinka tampa vis įvairesnė.

Lietuvoje nėra daug atliktų dvikalbystės tyrimų ir esantys apsiriboja kalbotyros, leksikos, akademinų pasiekimų ir intelekto tyrimais (Šiekštelienė, 2015; Šamatovič 2007; Žarina 2005; Moskevič, 2018; Krikštaponienė, 2006).

Lietuvių kalba viena iš nedaugelio pasaulio kalbų, kurioje išliko daug archajiškų kalbos struktūrų, tuo yra unikali kalba pasaulio kalbų tarpe (Britannica, 2023).

Neabejotina, kad daugelio kalbų mokėjimas globalioje visuomenėje suteikia pranašumą laisvai bendrauti, mokytis, dirbti bei keliauti. Tačiau svarbu suprasti, ar dvikalbystė ir ankstyvas užsienio kalbų mokymas turi ne tik praktinę naudą kasdiniame gyvenime, bet ir gerina žmogaus pažinimo funkcijas, teigiamai veikia mąstymo gebėjimus bei vykdomąsias funkcijas.

Ivadas

1.1 Vykdamosios funkcijos

1.1.1 Vykdomųjų funkcijų samprata

Žmogaus aukščiausias psichikos funkcionavimas jau ilgą laiką kelią mokslininkų susidomėjimą. Žmogaus gebėjimai abstrakčiai mąstyti, planuoti savo veiksmus į ateitį, adaptuotis priklausomai nuo kintančios situacijos ir panašiai, vienaip ar kitaip buvo pastebėti seniai ir yra tyrinėjami jau ilgą laiką. Anksčiausias psichikos funkcionavimo tyrinėjimo ištakas galima rasti indų Vedų ar antikinės Graikijos kultūrose tarp religinių ir filosofinių raštų. Vėliau šias psichikos struktūras ėmė tyrinėti ir klasikiniai psichologai.

Vykdomosios funkcijos pirmą kartą buvo paminėtos Baddeley, (1996) Pribram ir McGuinness, (1975) darbuose. Baddeley tyrinėjo atmintį ir kaip ji veikia atsimenant akustiškai ir semantiškai panašius žodžius. Pribram ir McGuinness (1975) savo darbe kalba apie tai, kad atliekant veiksmus, kuriems reikalingas planavimas, pirmiausia vyksta apskaičiavimas, aktyvacija, planuojamas veiksmas ir tik po to – sujaudinimas. Kaip pavyzdį autoriai pateikia žaidimą šachmatais – pirmiausia apgalvojamas veiksmas, tuomet seka atsakas, emocinė reakcija, kitaip tai galima pavadinti sujaudinimu. Tai mums suteikia galimybę suprasti, kaip veikia tam tikros kognityvinių sistemų vykdomosios funkcijos. Šiuolaikinėje psichologijoje terminas vykdomosios funkcijos prigijo ir išplito, šiuo metu jis dažnai vartojamas įvairiuose kontekstuose bei srityse – neurologijoje, edukologijoje ir kt. – neapsiribojant tik psichologijos sritimi. Vykdomųjų funkcijų terminas mokslininkams suteikia bendrą sąvoką ir tampa instrumentu tiriant sudėtingas mąstymo struktūras bei pažinimo gebėjimus.

Ko gero dažniausiai cituojamas ir šiuolaikinę vykdomųjų sampratą suformavęs tyrimas yra Miyake ir kiti (2000), kuriame išskiriamos trys vykdomosios funkcijos. Pagal autorius vykdomosios funkcijos (angl. executive functions) – tai bazinės kognityvinės funkcijos, atsakingos už psichinės veiklos vykdymą ir reguliavimą:

- Veikliojoje atmintyje saugomų reprezentacijų stebėjimas ir atnaujinimas (angl. updating and monitoring of working memory representations) tai vykdomoji funkcija, kuri yra glaudžiai susijusi su darbine atmintimi. Ši funkcija atsakinga už informacijos stebėjimą, atitinkamą informacijos atnaujinimą pagal pateiktą užduotį, nebeaktualios informacijos pašalinimą ir pakeitimą nauja, aktualia užduočiai informacija (Morris and Jones, 1990. cit. pagal Miyake et al., 2000). Veikliojoje atmintyje saugomų reprezentacijų stebėjimo ir atnaujinimo funkcija ne tik dinamiškai „prižiūri“, kokia informacija yra aktuali atitinkamai užduočiai, bet ir aktyviai manipuliuoja darbinės atminties elementais (Miyake et al., 2000). Kiti autoriai, kaip Adele Diamond (2020) veikliąją atmintį įvardina kaip gebėjimą laikyti klausimą ar komentarą mintyse, jo

nekoreguojant ar manipuliuojant, kol tuo pačiu metu apdorojama kita informacija.

- Psichinės veiklos perkėlimas (angl. mental set shifting) dar vadinamas dėmesio perkėlimu arba užduočių perkėlimu tai vykdomoji funkcija, susijusi su gebėjimu „perkelti“, „perjungti“ sąmonę tarp keleto užduočių, atlikčių ar mintinų operacijų. Dažnas perkėlimo matavimo vienetas yra perkėlimo kaina tai yra reakcijos laiko ir/arba klaidų skaičiaus skirtumas atliekant užduotis be perkėlimo ir su. Ši vykdomoji funkcija svarbi suprantant tiek žmonių su smegenų pažeidimais nesėkmes kontroliuoti pažinimo procesus, tiek eksperimentus, kuriuose dalyvių prašoma keisti atliekamas užduotis (Monsell, 1996 cit. pagal Miyake et al., 2000). Nors gali skambėti, kad ši vykdomoji funkcija yra susijusi su dėmesio perkėlimu akimis ar kitokiu panašiu erdvinio dėmesio perkėlimu, tai nėra sinonimiškai naudojami konstruktai (Miyake et al., 2000). Erdvinis dėmesio perkėlimas siejamas su skirtingomis smegenų dalimis nei vykdomosios funkcijos perkėlimo procesas. Naujesnėje literatūroje Diamond (2020) šią vykdomąją funkciją dar vadina kognityviniu lankstumu ir kaip pavyzdį pateikia, gebėjimą sekti pokalbį besikeičiant temoms.
- Dominuojančio atsako slopinimas (angl. inhibition of prepotent response), toliau – atsako slopinimas arba tiesiog slopinimas, Miyake (2000) apibrėžiamas kaip asmens gebėjimas nuslopinti dominuojantį, automatinį, ryškesnį ar patogesnį atsaką, kai to yra reikalaujama. Dažniausiai naudojama slopinimo užduotis yra „stroop“ tipo užduotis, kurioje asmens yra prašoma slopinti dominuojantį ar automatinį atsaką, kaip, pavyzdžiui, įvardink rodomo žodžio spalvą. Gan panašiai ši vykdomoji funkcija apibrėžiama ir naujesnėje literatūroje. Pavyzdžiui, Diamond (2020) slopinimą apibūdina kaip gebėjimą kontroliuoti dėmesį, mintis, elgesį ar emociją, įveikiant stiprų vidinį ar išorinį trukdį. Autorė šią vykdomąją funkciją suartina su veikliąją atmintimi ir pavyzdį pateikia, kad slopinimo metu turi būti išlaikoma reikalinga informacija ir tam naudojama veiklioji atmintis.

Per paskutinius dvidešimt metų vykdomosios funkcijos išliko operacionalizuojamos panašiai, tad galime teigti, kad apžvelgiant tyrimus jos bus suprantamos vienodai.

Šios vykdomosios funkcijos, gebėjimai yra išskirti dėl keleto svarbių priežasčių. Pirmiausia, šie gebėjimai yra populiariausi tyrėjų tarpe ir dažniausiai tiriamos vykdomosios funkcijos. Antra, tai baziniai vykdomieji procesai, kuriuos galima gana tiksliai apdoroti ir trečia, manoma, kad šie procesai svarbūs atliekant sudėtingas klasikines vykdomųjų funkcijų užduotis (Rakickienė, 2015). Remiantis Miyake et al. (2000) aprašymu šios funkcijos tarpusavyje koreliuoja, tačiau yra atskiri konstruktai. Vėliau autoriai (Friedman et al., 2008) tyrė, kaip šios vykdomosios funkcijos pasireiškia tarp identiškų dvynių, taip norėdami patikrinti biologinį, genetinį vykdomųjų funkcijų komponentą. Autoriai nustatė, kad vykdomosios funkcijos yra kone labiausiai paveldimos psichologinės savybės. Naujausiuose darbuose (Friedman and Miyake, 2017) autoriai teigia, kad visi žmonės turi tuos pačius vykdomųjų funkcijų procesus, kuriuos smegenys vykdo įvairiuose smegenų srityse. Tačiau

skirtingi atlikties rezultatai gali padėti suprasti, kaip skirtingai smegenyse vykdomosios funkcijos yra struktūruojamos. Autoriai taip pat pabrėžia, kad vykdomųjų funkcijų užduotys dažnai kenčia dėl savo negrynumo, šios matuoja ne tik vieną vykdomąją funkciją, bet iš dalies matuoja ir kitas, todėl atliekant tyrimus yra būtina naudoti daugiau nei vieną instrumentą matuoti vykdomąsias funkcijas.

Vykdomosios funkcijos vertinamos įvairiomis užduotimis. Keletas populiariausių yra:

- Veikliosios atminties užduotys
 - Atbulinės skaičių sekos užduotyje tiriamiesiems pateikiama atsitiktinių skaičių seka ir yra prašoma pakartoti skaičius atbuline tvarka. Ši užduotis populiarus intelekto testuose. (Gintilienė et al., 1999)
 - Raidžių sekimo užduotyje tiriamiesiems po vieną rodomos skirtingos raidės, jie turi įsiminti kuo daugiau parodytų raidžių ir pasibaigus raidžių demonstravimui jas pasakyti (Miyake et al., 2000). Šią užduotį, kaip ir kitas, galima modifikuoti, štai Rakickienės (2015) darbe vietoj kuo daugiau raidžių buvo prašoma prisiminti tik tris paskutines, pritaikant šią užduotį vaikams.
 - Kategorijų sekimo užduotyje tiriamiesiems demonstruojami žodžiai arba objektai, priklausantys tam tikroms semantinėms kategorijoms (pvz. gyvūnai, vaisiai, spalvos ir t.t.). Tiriamiesiems yra rodomi įvairūs stimuli ir yra prašoma prisiminti tik tam tikroms kategorijoms priklausančius paveikslėlius. Po stimulų demonstravimo tiriamųjų prašoma įvardyti parodytus objektus, priklausančius tam tikroms kategorijoms (Miyake et al., 2000). Šią užduotį galima palengvinti arba pasunkinti kategorijų kiekiu, pateikiant stimulus, kurie nepriklauso reikalingai kategorijai ar pan. Rakickienės (2015) darbe buvo prašoma prisiminti nuo 2 iki 4 kategorijų, stimuli buvo įvairius objektus vaizduojantys paveikslukai.
- Psichinės veiklos perkėlimo užduotys
 - Kelio formavimo (angl. *trail making*) testas susideda iš kelių etapų. Pirmame etape tiriamiesiems pateikiami lapai su skaičiais, kurie yra surašyti atsitiktine tvarka ir tiriamųjų prašoma juos sujungti eilės tvarka (1, 2, 3 ir t.t.). Antro etapo metu, remiantis pirmos atlikties rezultatu, tiriamiesiems pateikiamas lapas su skaičiais ir raidėmis surašytais atsitiktine tvarka. Tiriamųjų prašoma sujungti skaičius ir raides eiliškumo tvarka (1-A, 2-B, 3-C ir t.t.). Matuojamas skirtumas tarp pirmojo ir antrojo etapo (Sanchez-Cubillo et al., 2009).
 - Viskonsino kortelių rūšiavimo testo metu tiriamiesiems pateikiamos kortelės su skirtingomis geometrinėmis figūromis. Tiriamieji yra prašomi suskirstyti korteles pagal vieną iš figūros savybių, tai gali būti forma, spalva ar kiti figūros požymiai. Užduoties metu rūšiavimo kriterijus neperspėtai yra pakeičiamas ir tiriamasis turi suprasti, kaip šis pasikeitė. Šiame teste

matuojama klaidų skaičius ir/arba atlikties greitis (Miyake et al., 2000). Ši užduotis gali būti modifikuojama, kaip, pavyzdžiui,

- Sudėties-atimties užduotyje tiriamiesiems pateikiama atsitiktinių skaičių eilė ir iš kiekvieno skaičiaus eilėje gali būti prašoma pridėti arba atimti tam tikrą skaičių (Miyake et al., 2000). Rakickienės (2015) darbe šio tipo užduotis buvo pateikta trimis etapais, pirmame etape prašoma pridėti, antrame etape atimti, o paskutiniame keisti veiksmus, pridėti ir atimti. Šioje užduotyje matuojamas atlikties greitis ir atsakymų tikslumas.
- Dominuojančio atsako slopinimas
 - Eiti/neiti tipo užduotyje tiriamieji yra prašomi pagal rodomą stimulą į šį sureaguoti (eiti) arba nesureaguoti (neiti) (Casey et al., 1997). Štai Rakickienės (2015) darbe vaikų buvo prašoma paspausti klavišą, jeigu ekrane demonstruojamas simbolis „+“ ir nespaušti klavišo, jei rodomas simbolis „-“.
 - „Flanker“ užduotyje demonstruojamos rodyklės ir tiriamųjų yra prašoma paspausti mygtuką, nurodant rodyklės rodomą kryptį. Rodyklė gali būti vaizduojama ekrano pakraštyje, taip sukeldami slopinimo reakciją. Pavyzdžiui, rodyklė rodanti į kairę, pasirodo dešinėje. Šioje užduotyje tikrinamas tikslumas ir atsako greitis, esant stimulų sutapimui ir jam nesant (Simon ir Wolf, 1963).
 - „Stroop“ užduoties klasikinėje versijoje pateikiami spalvų pavadinimai, kurių šriftai yra užrašyti ta pačia spalva, kokia spalva įvardinta žodžiu arba kitokia spalva (Stroop, 1935). Pavyzdžiui žodis „raudona“ gali būti užrašytas mėlyna spalva arba žodis „žalia“ užrašyta žalia spalva. Tiriamieji prašomi ignoruoti užrašytą žodį ir įvardinti tik šrifto spalvą. „Stroop“ efektas yra trukdis, pasireiškiantis esant nesutapimui tarp žodžio prasmės ir šrifto spalvos. Kadangi skaitymas yra automatinis procesas, šis vyksta nesąmoningai, kas kelia konfliktą tarp automatinio atsakymo pateikimo ir kognityvinių procesų (MacLeod, 1991). Šios užduotys gali būti pateikiamos įvairiai, štai Rakickienės (2015) tyrime naudotose užduotyse tiriamiesiems vietoje teksto buvo pateikiami gyvūnų paveikslukai ir slopinimas pasireiškė matuojant skirtumus tarp jų realaus ir pavaizduoto dydžio. Taip adaptuota užduotis yra labiau tinkama vaikams, nes šiems skaitymo automatizmas gali būti dar nesusiformavęs (Rakickienė, 2015).

1.1.2 Vykdomųjų funkcijų reikšmė

1.1.2.1. Vykdomosios funkcijos ir intelektas

Vykdomosios funkcijos yra procesai, kurie kontroliuoja ir reguliuoja mintis bei veiksmus. Šios funkcijos dažnai siejamos su priekine smegenų žieve. Asmenys, patyrę traumas, pažeidžiančias šią smegenų sritį, susiduria su planavimo, sprendimų priėmimo bei

elgesio reguliavimo sunkumais tiek eksperimentinėmis sąlygomis, tiek kasdieniniame gyvenime. Tačiau dalis asmenų, patyrusių tokias traumas ir susidūrusių su šiais sunkumais, intelekto testus atlieka normos ribose. Tokie paradoksalūs atvejai ilgą laiką buvo interpretuojami kaip įrodymas, kad intelektas ir vykdomosios funkcijos nėra susiję konstruktai (Friedman et al., 2006).

Vienas kertinių tyrimų, analizuojančių vykdomųjų funkcijų ryšį su asmens intelektu, yra Friedman et al., 2006 tyrimas, kuriame sukurtas struktūrinių lygčių modelis rodo, kad tik viena iš vykdomųjų funkcijų yra susijusi su intelektu, tai – atnaujinimas. Šis konstruktas stipriai susijęs tiek su fluidiniu, tiek su kristalizuotu intelektu (pav 1.). Autoriai pabrėžia, kad nuo 49 proc. proc. iki 57 proc. proc. intelekto variacijų negali būti paaiškinta vykdomosiomis funkcijomis, tad nors ir susijusios, vykdomosios funkcijos nėra vienintelis intelekto koreliatas. Šio tyrimo rezultatai sutampa su nemaža dalimi kitų tyrimų, nagrinėjančių veikliąją atmintį. Pavyzdžiui, Gilles E. Gignac (2015) tyrime rasta, kad veikliosios atminties apimtis gali paaiškinti 60 proc. fluidinio intelekto, o Tianyong Chen and Deming Li (2007) tyrime veikliosios atminties atnaujinimo greitis paaiškino 75 proc. fluidinio intelekto, tuo tarpu Lietuvoje atliktas tyrimas (Lauryna Rakickienė, 2015) teigia, kad atnaujinimas paaiškina 61 proc. bendrųjų samprotavimo gebėjimų.

Tyrimai rodo, kad vykdomosios funkcijos gerėja su amžiumi, Huizinga ir bendraautorai (2006) tyrime pristato, kad visų trijų pagrindinių vykdomųjų funkcijų įvertinimai daugiausia gerėja iki 15 metų, o tarp 15 ir 21 jų raida sulėtėja.

Pristatyti tyrimai rodo aiškų ir panašų intelekto, ypač fluidinio, ryšį su įvairiais veikliosios atminties aspektais, kaip atnaujinimo greitis ar apimtis. Tokie rezultatai rodo, kad vykdomosios funkcijos yra svarbus tyrimų objektas, kuris gali būti tiriamas atskirai nuo intelekto, net jeigu turi bendrų ryšių. Svarbu suprasti kuo vykdomosios funkcijos skiriasi ir yra panašios nuo intelekto.

1.1.2.2 Vykdomosios funkcijos ir neurologija

Tyrimai šiuo metu juda link vykdomųjų funkcijų integruoto modelio, kuris bando sujungti psichologinius, neurologinius ir statistinius modelius, ieškoma kaip šios sritys gali patvirtinti ir papildyti viena kitą, geriau suprantant vykdomąsias funkcijas kaip konstrukta (Banich, 2009). Toliau bus aptarta, su kokiomis smegenų struktūromis siejamos vykdomosios funkcijos. Banich et al. (2000) atliko magnetinio rezonanso tyrimus, kuriuose mokslininkas stebėjo, kaip tiriamieji atliko slopinimo „Stroop“ tipo užduotis, tuo pačiu metu jų smegenų aktyvumą fiksuodamas magnetiniu rezonansu. Kaip ir tikėtasi, užduotyse, kuriose stimulai yra nesuderinti, tiriamųjų atsakai buvo lėtesni, tai parodo, kad pasireiškė slopinimo procesas. Atliekant užduotis smegenų aktyvumas pasireiškė prefrontaliniame, cinguliniame ir parietaliniuose regionuose. Pastebėti aktyvumo skirtumai atliekant suderintas ir nesuderintas užduotis. Tai rodo, kad tam tikros smegenų sritys yra labiau pasirengusios atlikti tam tikro pobūdžio užduotis. Stebint kaktinės aktyvumą užfiksuota, kad ventralinis regionas buvo aktyvesnis, kai buvo reikalingas didesnis dėmesingumas užduočiai, stimulai nesuderinti „Žodis-spalva“ užduotyje ir didesnis aktyvumas pastebėtas nugarinėje kaktinės srities dalyje, atliekant „Erdvės-žodžio“ tipo užduotis. Taip pat atliekant „Spalva-žodis“ tipo užduotis,

pastebėtos aktyvacijos kaktinės srities apatinėje dalyje ir kaktinės srities dorsolateralinėje srityje. Aktyvumas kaktinės srities apatinėje dalyje siejamas su fonologiniais procesais (Wagner, 1999; Price, 1998; Fiez, 1997, cit pagal Banich et al. 2000), o kaktinės srities dorsolateralinės srities aktyvumai siejami su erdvine veikliąja atmintimi (Wagner, 1999, cit. pagal Banich et al. 2000).

Kiti autoriai (Klanker et al., 2013) tyrinėdami psichinės veiklos perkėlimą pastebi, kad vykdant perkėlimo tipo užduotis suaktyvėja dopamino neurotransmisiniai receptoriai. Užduoties atlikimo rezultatus mediavo dopamino receptorių aktyvumas. Taip pat tiriamųjų rezultatai pagerėjo dopamino sintezę gerinant vaistais. Šis tyrimas rodo, dopamino svarbą kognityviniuose procesuose.

Matome, kad smegenų tyrimai randa sritis ir procesus atsakingus už tam tikrus vykdomųjų funkcijų užduočių aspektus. Panašu, kad vykdomosios funkcijos apjungia įvairias smegenų sritis ir procesus, bet daugiausia aktyvina kaktinę sritį. Šiuo metu integruotas modelis patiria iššūkių, nes nėra iki galo suprasta smegenų sričių hierarchija ir siūlomi įvairūs modeliai (Banich, 2009).

1.1.2.3 Vykdomosios funkcijos ir akademiniai pasiekimai

Vykdomosios funkcijos taip pat siejamos su kitais psichosocialiniais aspektais kaip neurologinio vystymosi sutrikimais ar akademiniais pasiekimais. Toliau bus aptariami tyrimai, jungiantys šiuos ryšius.

Willcutt et al., (2005) atlikta 83 skirtingų tyrimų apžvalga apie dėmesio ir aktyvumo sutrikimus bei vykdomąsias funkcijas pastebi, kad grupės, turinčios dėmesio sutrikimus, reikšmingai blogiau atlieka vykdomųjų funkcijų užduotis. Didžiausias efektas pastebėtas slopinimo, budrumo, veikliosios atminties ir planavimo užduotyse. Nors efektas pastebimas, autoriai prideda, kad sunku taikyti rezultatus bendrai, nes mažiau nei pusė vaikų su dėmesio ir hiperaktyvumo sutrikimu patiria reikšmingus sunkumus konkrečioje vykdomųjų funkcijų užduotyje. Dvynių tyrimai rodo, kad ryšiai tarp dėmesio sutrikimų ir vykdomųjų funkcijų yra labiau paremtini genetiniais faktoriais (Doyle et al 2005, cit. Pagal Willcutt et al., 2005).

Lietuvoje atliktas vykdomųjų funkcijų ir mokyklinės sėkmės tyrimas (Rakickienė, 2015) teigia, kad veikliosios atminties atnaujinimas yra svarbus faktorius, prognozuojantis skaitymo ir rašymo gebėjimus. Atsako slopinimo užduočių atliktis prognozuoja vaikų hiperaktyvumo simptomus, kurie prognozuoja matematikos ir pasaulio pažinimo rezultatus. Tokie rezultatai rodo, kad pradinio amžiaus vaikų įvertinimai mokykloje tiesiogiai arba netiesiogiai yra susiję su vykdomosiomis funkcijomis. Užsienio autoriai (Lee et al., 2012; Van der Ven et al., 2012) teigia, kad matematikos gebėjimų rezultatai yra susiję su veikliosios atminties atnaujinimu, o kitos dvi funkcijos neturėjo ryšio su matematiniais gebėjimais.

Hendry ir bendraautoriai (2016) vykdomąsias funkcijas vadina kognityvinių įrankių rinkiniu sėkmei. Tai patvirtina ne vienas tyrimas, pavyzdžiui, Wolfe ir bendraautoriai (2016) rado, kad žema savikontrolė yra susijusi su nusikalstamu elgesiu. Kiti autoriai teigia, kad savikontrolė vaikystėje nuspėja sveikatingumą, polinkį priklausomybėms, stabilią šeimyninę padėtį, asmeninę ekonominę padėtį ir nusikalstamumą suaugus taip pat gerai, kaip žemas

intelekto lygis ar prasta socioekonominė padėtis (Moffitt et al., 2011). Svarbu paminėti, kad tiek socioekonominę padėtį, tiek intelektą yra sunku pagerinti. Kristalizuotas intelektas nuo 20 iki 74 metų amžiaus vidutiniškai krenta vos 5 balais ir individualus intelekto lygis nekinta (Kaufman and Horn, 1996). Tuo tarpu vykdomosios funkcijos yra paveikios intervencijoms, ypač tarp 4 ir 12 metų amžiaus. Pastebėta, kad vykdomąsias funkcijas gerina įvairaus tipo veiklos – kompiuterinės užduotys, įvairūs žaidimai, aerobika, kovų menai, joga ir edukacinės programos. Vaikai, su mažiausiais vykdomųjų funkcijų pradiniais įverčiais, pasiekia didžiausią progresą (Diamond and Lee, 2011). Tad vykdomosios funkcijos yra svarbios, numatant sėkmę ir gali būti pagerinamos intervencijų, lengviau nei intelektas ar socioekonominė padėtis.

Šie tyrimai iliustruoja, kad vykdomosios funkcijos yra siejamos su įvairiais aspektais svarbiais tiek vaiko raidai, tiek funkcionavimui. Siekiant geriau suprasti šiuos aspektus verta tirti vykdomąsias funkcijas, tai padeda geriau suprasti tiek kognityvinius procesus, tiek žmogaus smegenų raidą ir smegenų struktūras.

1.2 Dvikalbystė

1.2.1. Dvikalbystės samprata

Dvikalbystės konstruktas, nors iš pirmo žvilgsnio gali pasirodyti paprastas ir suprantamas, iš tiesų gali būti painus ir mokslinėje literatūroje yra apibrėžiamas labai skirtingai. Štai Bialystok (2001) savo knygoje teigia, kad tarp suaugusių žmonių grynas vienakalbiškumas neegzistuoja. Jų kalboje atsiranda įvairių užsienio kalbų frazių, trumpų žodžių, populiariojoje kultūroje naudojamų pasakymų, tačiau to tikrai nelaikome dvikalbyste. Apibrėžiant dvikalbystę kaip teorinį konstruktą autorė iškelia dvi problemas. Pirmoji, kad dvikalbystė sunkiai apibrėžiama kaip kategorinė. Anot autorės, dvikalbystė yra skalė nuo nežinojimo, kad kitos kalbos egzistuoja, iki laisvo abiejų kalbų valdymo. Tačiau autorė pripažįsta, kad norint tirti dvikalbystę ir interpretuoti rezultatus, reikalinga išskirti tiriamųjų grupes pagal kuo mažiau kriterijų ir lyginti, kaip išskirti kriterijai keičia rezultatus tarp daugiau tarpusavyje vienodų grupių. Antroji problema, kurią aptaria autorė, yra tai, kad net ir suvienodinus grupes neįmanoma pasiekti idealių sąlygų. Vienakalbiai vaikai nuo dvikalbių niekada negali būti visiškai vienodi, negali skirtis tik kalbos gebėjimai, visada yra šalutinių veiksmų, kurie gali paveikti rezultatus. Vaikų patirtys skiriasi, antrosios kalbos mokėjimas ar mokymasis sukuria kitokį socialinį kontekstą, kaip, pavyzdžiui, daugiau laiko praleidžiama formaliajame arba neformaliajame ugdyme, dažniau keliaujama į užsienio valstybes, atsiranda galimybė kalbėti užsienio kalbomis. Bet kuris iš šių galimų patirčių skirtumų, greta dvikalbystės, gali turėti įtakos vaiko kognityvinei raidai.

Dvikalbystė kaip konstruktas susiduria su iššūkiais dėl tyrimuose naudojamų skirtingų kriterijų jai apibrėžti ir skirtingų matavimo būdų. Tyrimuose nepavyko rasti nusistovėjusių metodų dvikalbystei nustatyti. Dažnai tiriama kiekvienos kalbos gebėjimų lygis papildomais testais, kartais išskiriama tiesiog vaiko naudojamos kalbos. Remiantis Johnson ir Newport (1989) tyrimu galėtume teigti, kad dvikalbis yra tas vaikas, kuris buvo pradėtas įtraukti į antros kalbos aplinką nuo 3-7 metų. Šiame tyrime buvo matuojama imigrantų į Jungtines

Amerikos Valstijas (JAV) vaikų ir gimusių JAV kalbos ir gramatikos mokėjimas bei ieškoma, kokio amžiaus imigrantų vaikai turėjo būti, kai pakeitė gyvenamąją valstybę, kad kalbos ir gramatikos testų rezultatai nesiskirtų nuo tų vaikų, kurie nuo gimimo kalba anglų kalba kaip gimtąja. Rezultatai parodė, kad vaikai, kurie emigravo būdami 3-7 metų amžiaus, gramatikos ir kalbos testus atlieka panašiai. Iš to galima daryti prielaidą, kad tokio amžiaus vaikai abi kalbas įsisavina panašiu lygiu. Panašus tyrimas buvo atliktas ir XXI amžiuje, štai Hernandez, A. E. ir bendraautorai (2021) teigia, kad svarbiausias laikotarpis antrajai kalbai įgyti baigiasi tarp vėlyvos vaikystės (apie 10 metų amžiaus) ir vėlyvosios paauglystės (apie 17.4 metų amžiaus). Kiti autoriai šį laikotarpį įvardina kaip kur kas ankstesnį, maždaug apie ketvirtus gyvenimo metus (Meisel, J. M., 2009).

Taip pat svarbu paminėti, kad tyrimai, nagrinėjantys pirmos kalbos kritinius periodus (amžiaus tarpsniai, kurių metu geriausiai įsisąmoninama kalba) teigia, kad šis yra iki pirmųjų gyvenimo metų, o antros kalbos kritinis periodas skiriasi nuo pirmojo (Friedmann and Rusou, 2015), tačiau tikslaus atsakymo kada šis periodas – dar nenustatyta. Tyrimai teigia, kad tas laikotarpis gali būti tarp 3 metų ir 17 (Hernandez, A. E. at al., 2021; Meisel, J. M., 2009; Johnson and Newport, 1989). Kiti tyrimai rodo, kad kalbos vartojimas yra dinaminis procesas (Pliatsikas, C., DeLuca, et al. 2017), mokslininkai įvardijo, kad smegenų struktūros skiriasi tarp reguliariai naudojančių dvi kalbas asmenų ir nereguliariai naudojančių. Šie smegenų struktūriniai pokyčiai, lemiami užsienio kalbos vartojimo dažnumo, gali turėti įtakos ir pažinimo gebėjimams. Šie tyrimai iliustruoja, kad kalbų mokymasis yra dinaminis procesas,

Kiti autoriai išskiria daugiau nei dvi kalbinių gebėjimų grupes. Carlson, S. M. ir Meltzoff, A. N. (2008) tyrime yra išskiriamos trys grupės: dvikalbiai, kalbos įtraukties grupė ir vienakalbiai asmenys. Dvikalbius vaikus tyrėjai apibrėžia kaip nuo gimimo savo artimoje aplinkoje girdinčius daugiau nei vieną kalbą. Kalbos įtraukties grupei priklausantys vaikai apibrėžiami kaip tie, kuriems pamokos dėstomos gimtąja kalba pusė dienos ir pusė dienos kita kalba. Ir vienakalbius vaikus (kontrolinę grupę) autorės apibūdina kaip vaikus, kurie lanko tradicines mokymo įstaigas, antrąją kalbą mokykloje ar namuose girdi labai ribotą laiką. Kiti nauji tyrimai taip pat pradeda išskirti vaikus, kurie mokosi dvikalbėse aplinkose (Gloria Chamorro, Vikki Janke, 2023). Šios tyrėjos tiria vaikus, kurie mokosi skirtingose kalbinėse aplinkose ir juos skirsto į dvi grupes pagal tai, kiek kontakto turėjo su anglų kalba, kuri tiriamiesiems buvo ne gimtoji kalba.

Galiausiai Bialystok (2001) teigia, kad nors ir ne visada galimas, tačiau vienas geriausių metodų tiriant dvikalbystę yra įvertinti kiekvienos vaiko mokamos kalbos sklandumo lygį, taip suprantant, kiek antra kalba yra veikli ir vartojama.

Dvikalbystė tyrimuose operacionalizuojama gana įvairiai, nuo konkrečių užsienio kalbų gebėjimų lygio iki įtraukties į dvikalbę aplinką lygio. Tai padeda suprasti, kodėl yra svarbu ruošiant tiriamųjų skirstymo kategorijas remtis konkrečiais kriterijais ir aiškiai diferencijuoti tiriamuosius.

1.2.2 Požiūrio į dvikalbystę raida

Susidomėjimas dvikalbystės konstruktu prasidėjo jau XX amžiuje, tačiau gauti tyrimų rezultatai tada skyrėsi nuo gaunamų per pastaruosius 20 metų. Štai Barac, at el. 2014 m. publikuotoje apžvalgoje aptariama, kaip keitėsi mokslinis požiūris į dvikalbystę. Tyrimų, atliktų tarp 1936 m. ir 1966 m. duomenimis, vienakalbiai vaikai turi pranašumų lyginant su dvikalbiais, nes vienakalbiai vaikai geriau atliko intelekto koeficiento testus (Graham, 1925; Jones and Stewart, 1951; Lewis, 1959; Saer, 1923; Wang, 1926 cit pagal Barac, at el. 2014), verbalinio intelekto testus (Darcy, 1953 cit pagal Barac, at el. 2014) bei turi geresnius pasiekimus aritmetikos ir skaitymo srityse (Macnamara, 1966; Manuel, 1935 cit pagal Barac, at el. 2014). Tokie rezultatai buvo aiškinami tuo, kad dvi kalbos per stipriai apkrauna mąstymą, todėl gali viršyti vaiko kognityvinius gebėjimus ir gali sulėtinti intelekto raidą (Macnamara, 1966; Manuel, 1935 cit pagal Barac, at el. 2014). Šie tyrimai vėliau susilaukė daug kritikos dėl labai prasto dvikalbystės diferencijavimo ir apibrėžimo, socioekonominio statuso bei amžiaus sulyginimo. Vienas pirmųjų tyrimų, kuris pakeitė požiūrį į dvikalbystę, buvo Peal, E. ir Lambert, W. E. (1962) tyrimas, kuriame rasta, kad dvikalbiai vaikai lenkia vienakalbius tiek atliekant verbalinius, tiek neverbalinius intelekto testus. Patys autoriai tokių rezultatų nesitikėjo ir juos bandė aiškinti, kad dvi kalbų sistemos suteikia mąstymui lankstumo, geresnius konceptų formavimo gebėjimus, labiau išplėtotus mąstymo įgūdžius. Šiame tyrime grupės buvo skirstomos ypač griežtai, taip norint užtikrinti grupių homogeniškumą. Šis griežtumas galėjo turėti įtakos rezultatams.

Ankstyvieji dvikalbystės tyrimai parodo, kad dvikalbystė jau ilgą laiką kelia tyrėjų susidomėjimą, tačiau norint tirti šį konstrukta reikalingas labai aiškus grupių diferencijavimas ir aiškūs apibrėžimai, pagal kuriuos grupuojami tiriamieji. Svarbu kaip įmanoma geriau sulyginti savo tiriamuosius ir užtikrinti, kad vienintelis skirtumas būtų tik vartojama kalba. Kaip rodo prieš tai minėtų tyrimų apžvalga, nesulyginus grupių galima gauti gan radikaliai skirtingus rezultatus, tačiau svarbu paminėti, kad tokia užduotis, nors yra labai svarbi, sudėtinga ir kelianti savų iššūkių.

1.2.3 Dvikalbystės reikšmė

Svarbu yra aptarti ir neurologinius dvikalbystės aspektus, pavyzdžiui, ar skiriasi smegenų struktūros žmonių, kurie kalba dviem ar daugiau kalbų. Neurolingvistinių tyrimų apžvalgoje aptariama daug smegenų struktūrinių pokyčių tarp dvikalbių ir vienakalbių grupių. Skirtumai pastebimi apatinėje parientalinėje skiltyje, ten tankesnė pilkoji medžiaga. Didžiausi skirtumai pastebėti tarp asmenų, kurie dvi kalbas naudoja nuo 5 metų amžiaus, mažesni skirtumai asmenų, kurie antrą kalbą išmoko nuo 10 iki 15 metų amžiaus, tačiau skirtumai išlieka tiek vienoje, tiek kitoje grupėje lyginant su vienakalbiais (Li et al., 2014). Ši sritis siejama su fonologine veikliąja atmintimi, leksikos mokymusi, semantine integracija. Mechelli et al., (2004) savo darbe pateikia, kad šios srities pilkosios medžiagos tankumas yra susijęs su antrosios kalbos sklandumu ir neigiamai koreliuoja su antrosios kalbos mokymosi pradžia – kuo anksčiau tiriamasis pradėjo mokytis antrą kalbą, tuo tankesnė pilkoji medžiaga šioje srityje. Tokie duomenys patvirtina hipotezes, kad dvikalbiai asmenys turi geresnę fonologinę darbinę atmintį, nes randami dvikalbių ir vienakalbių smegenų struktūriniai skirtumai už tai atsakingoje srityje. Tokie skirtumai pastebimi net naudojant dvi kalbas

trumpą laiką. Pavyžiui, Stein ir bendraautoriai (2012) atliktame tyrime buvo tirti anglakalbiai studentai, kurie penkis mėnesius praleido mainų programoje Šveicarijoje mokydami vokiečių kalba. Tyrimas pastebi, kad priekinėje smilkininėje skiltyje ir kairiojoje apatinėje priekinėje skiltelėje padaugėjo pilkosios medžiagos. Tai rodo, kad ne tik ilgalaikė daugiakalbė patirtis, bet ir trumpalaikė įtrauktis į daugiakalbę aplinką keičia smegenų struktūrą. Neurolingvistiniai tyrimai, palaikytų teoriją, kad dvikalbystės pranašumas turėtų egzistuoti, dėl fiksuojamų smegenų pilkosios medžiagos pakitimų.

Lietuvoje dvikalbystės tyrimai nėra labai populiarūs, tačiau viename iš tyrimų (Moskevič, 2018) ieškoma skirtumų tarp dvikalbių ir vienkalių vaikų akademinų pasiekimų. Tyrime pastebėta, kad nors vertinant standartizuotus testus vaikų pasiekimai nesiskyrė, mokytojai dvikalbių rezultatus vertino geriau. Kiti svarbūs šio tyrimo pastebėjimai buvo, kad dvikalbių neverbaliniai samprotavimo gebėjimai per metus reikšmingai pagerėjo, o vienkalių nereikšmingai. Tad panašu, kad dvikalbystės lemti tam tikri pranašumai yra pastebimi ir Lietuvoje atliktuose tyrimuose. Tokie rezultatai gali būti susiję su vaikų žemesniais vykdomųjų funkcijų gebėjimais, žemesni mokytojų vertinimai klasėje gali būti susiję su slopinimu, vaikams gali būti sunku išlaikyti reikalingą informaciją, esant distraktoriams. Tyrimai teigia, kad sumažinus poreikį slopinimui, vaikai pasiekia geresnių akademinų rezultatų (Diamond, 2020). Galbūt dvikalbiai geriau geba valdyti slopinimo vykdomąją funkciją ir taip pasiekia geresnių mokytojų vertinimų klasėje, bet ne testavimo metu.

Svarbu paminėti apie kitokius teigiamus dvikalbystės pastebėtus efektus, be akivaizdaus dviejų kalbų mokėjimo mokslininkai randa, kad dvikalbystė veikia kaip apsauginis faktorius vaikams, augantiems prastomis socioekonominėmis sąlygomis, kuriose mąstymo raida gali būti neigiamai paveikiama išorės sąlygų. Autoriai teigia, kad jų rastas ryšis tarp dvikalbystės ir vykdomųjų funkcijų pasireiškia nepaisant socioekonominių sąlygų (Engel de Abreu, P. M., Cruz-Santos, A., Tourinho, C. J., Martin, R., and Bialystok, E, 2012). Tad panašu, kad yra tyrimų, teigiančių kad socioekonominiai faktoriai gali būti nereikšmingi, ieškant ryšių tarp dvikalbystės ir vykdomųjų funkcijų. Tačiau teigiami efektai pasireiškia ne visiems galimiems sunkumams. Yra žinoma, kad menkesni vykdomųjų funkcijų rezultatai siejami su dėmesio sutrikimais, galima klausti, ar dvikalbystė gali padėti vaikams su dėmesio sutrikimais veikti kaip apsauginis veiksnys (Köder et al., 2022)? Devynių tyrimų analizė rado, kad antros kalbos mokymas asmenims su dėmesio sutrikimais nei pagerina, nei pablogina vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatus. Su suaugusiais atlikti tyrimai rodo, kad dvikalbystė veikia kaip apsauginiai veiksniai nuo aphazijos (Ardila, A., Lahiri, D., and Mukherjee, A. (2021) ir senatvinių neurodegeneracinių ligų (Clare, L., Whitaker, et. al. 2014).

1.3 Dvikalbystės ir vykdomųjų funkcijų sąsajos

1.3.1 Ryšys tarp dvikalbystės ir vykdomųjų funkcijų

Viena iš pirmųjų tyrėjų, paminėjusi dvikalbių pranašumą, buvo Bialystok (1999). Ji pastebėjo, kad dvikalbiai asmenys senatvėje susiduria su mažiau neurodegeneracinių sutrikimų, kurie paveikia vykdomąsias funkcijas, tad autorė mano, kad dvikalbystė turi būti susijusi su vykdomosiomis funkcijomis visuose amžiaus etapuose.

Dalį dvikalbystės pranašumų tyrėjai aiškina kaip paralelios aktyvacijos teoriją. Dvikalbiai vaikai gyvena dviejų ar daugiau kalbų aplinkoje ir privalo aktyviai rinktis tinkamą kalbą kiekvienu momentu bei slopinti kitą, tuo metu netinkamą kalbą (Carlson, S. M. and Meltzoff, A. N., 2008). Natūraliai lavinant tokius gebėjimus galima suprasti, kodėl dvikalbiai vaikai geriau atlieka psichinės veiklos perkėlimo ir slopinimo vykdomųjų funkcijų užduotis. Tyrime, kuriame dalyvavo vienakalbiai ir dvikalbiai studentai, pastebima, kad atliekant perkėlimo tipo užduotis dvikalbių perkėlimo kaina yra mažesnė. Autoriai aiškina, kad persijungimas tarp dviejų skirtingų tipų užduočių dvikalbiams yra lengvesnis, nes tai daryti jie išmokę su kalbomis (Prior, A., and MacWhinney, B., 2010).

Pavyzdžiui, Lev Vygotsky aprašydamas sociokultūrinę teoriją pabrėžė kultūros ir kalbos svarbą mąstymo gebėjimų vystymuisi. Vygotsky teigia, kad kalba ir mąstymas yra atskiri konstruktai, kurie vaikui pradėjus socializuotis tam tikru lygiu apsjungia, vis daugiau pradedama naudoti vidinė kalba, geriau suvokiamos kalbos struktūros (Vygotsky, 1930-35/1978, p. 69, cit pagal J. Sawyer, 2016). Vidinę kalbą Vygotsky laikė mąstymo ir reguliaciniu įrankiu, padedančiu planuoti, stebėti savo veiklą (J. Sawyer, 2016). Kartu su vidine kalba ir konstruktu bei sąvokų apjungimo procesais vyksta kalbos mokymasis, todėl vyksta ir kognityvinė raida. Tyrimai, nagrinėjantys vaikų semantikos ir kognityvinę raidą, teigia, kad dvikalbiai vaikai dvejamis–trejamis metais anksčiau suvokia atskirtį tarp žodžio ir prasmės ar suvokia alternatyvias prasmes (Anita D. Ianco-Worrall, 1972, Bialystok ir Shapiro, 2005). Anksčiau aptarti tyrimai, rodantys dvikalbių vaikų vykdomųjų funkcijų ar mąstymo pranašumus, patvirtina Vygotsky teoriją, rodo, kad kalbos mokymasis vis tik yra daugiau nei kalbos struktūros ir prasmės mokymasis. Nors Vygotsky teorijos jo gyvenimo metais dažnai nebuvo pastebėtos, ypač vakaruose, tačiau šiandien jos yra vis dažniau akcentuojamos ir gražinamos į tyrimų lauką.

Piaget kognityvinės raidos teorija, pabrėžianti egocentrizmo raidą, akcentuoja, kad vaikui augant egocentrizmas mažėja, šis mažėjimas leidžia vaikui suprasti kito žmogaus perspektyvą (Piaget, J. 1962 cit pagal Melanie Weil 2012). Dvikalbiai vaikai turi tinkamai pasirinkti kalbą, kuria bendraujama, klausydami, kokia kalba kalba kitas asmuo, arba iš kitų socialinių užuominų, kas gali skatinti geresnę kito asmens perspektyvos suvokimą ir mažinti egocentrizmą. Todėl, remiantis Piaget teorija, galimas dvikalbių vaikų kognityvinių gebėjimų pranašumas dėl greičiau mažėjančio egocentrizmo, kito perspektyvos suvokimo.

Dvikalbystė, psichikos organizavimas bei vykdomosios funkcijos tarpusavyje yra susiję, štai 167 tyrimų metaanalizė pastebi, kad dvikalbiai vaikai rodo geresnius rezultatus nei vienakalbiai vaikai, atlikdami visas kognityvinių funkcijų užduotis (John G. Grundy, 2020). Tačiau efektas pastebimas ne visuose tyrimuose arba tik kontroliuojant daug išorinių faktorių (Rosselli, M., Ardila, A., at el. 2016, Carlson ir Meltzoff, 2008) ir dažnai būna mažas.

Įvairiuose tyrimuose, nuo gimimo nagrinėjančiuose dvikalbių vaikų žodyną, pastebima, kad jų žodynas reikšmingai skurdesnis (Bialystok, 1988; Nicoladis ir Genesee, 1997; Umbel et al., 1992). O žodyno platumas, kaip rodo kiti tyrimai, yra susijęs su vykdomosiomis funkcijomis priešmokykliniame ir darželio amžiuje (Carlson ir Moses, 2001; Carlson et al., 2002; Hughes, 1998). Tokie tyrimų rezultatai apsunkintų ikimokyklinio amžiaus grupių sudarymą ir reikalautų grupių sulyginimo, papildomų priemonių norint sužinoti vaikų žodyną kaip medijuojantį faktorių.

Tad matome, kad dvikalbystė ar dviejų kalbų žinojimas suteikia daugiau nei du skirtingus būdus kalbėti ir yra ne viena teorija, paaiškinanti, kaip dvikalbystė teigiamai veikia raidą, mąstymą ir vykdomąsias funkcijas.

Tuo tarpu kiti autoriai teigia, kad toks ryšys neegzistuoja ir visi rezultatai, rodantys vykdomųjų funkcijų pranašumą dvikalbių grupėse, tėra šališkumo, mažų imčių ir/arba prastai kontroliuotų demografinių veiksnių ir prasto dvikalbystės apibrėžimo rezultatas. Autoriai teigia, kad daugiau nei 80 proc. visų testų, kuriuose ieškoma dvikalbystės pranašumų, negaunama reikšmingų rezultatų (Paap, Johnson and Sawi, 2015). Surinkę dideles imtis naujais tyrimais bando kaip galima geriau suvaldyti įvairius veiksnius, nesusijusius su dvikalbyste – socioekonominis statusas, bendri intelektiniai gebėjimai. Tai atlikę kiti autoriai taip pat teigia, kad jokio dvikalbių pranašumo nėra, o nesulyginus matomas vienakalbių pranašumas (Goldsmith, S. F. Mazen El-Baba, et. al. 2023). Kiti autoriai (Paap, K. R. and Greenberg, Z. I., 2013) taip pat pastebi, kad dalies tyrimų metodika linkusi matuoti tik vieną vykdomąją funkciją ir tik viena užduotimi, vienu indikatoriumi, kas kelia daug klausimų apie tyrimų validumą ir kelia sunkumų susidaryti bendrą suvokimą apie vykdomųjų funkcijų ir dvikalbystės ryšius. Šie autoriai teigia, kad bendravimas bet kokia kalba reikalauja naudoti visas vykdomąsias funkcijas, tai nėra unikalus aspektas, kurį patiria tik dvikalbiai. Bendraujant nuolat reikalingas persijungimas tarp klausymo ir kalbėjimo, pokalbio temos pakeitimas, gebėjimas išlaukti savo eilės pasisakyti ir suvaldyti impulsą nepertraukiant kito pokalbio dalyvio, gebėjimas išlaikyti sakinį ar žodžius atmintyje prieš juos pasakant. Žinoma, dvikalbiams reikia nuslopinti daugiau, dėl kitos kalbos žodžių interferencijos, bet autoriai teigia, kad šio skirtumo neužtenka, kad viena ar kita grupė išsiskirtų kaip turinti geresnes vykdomąsias funkcijas. Dar kiti autoriai (Declerck, M. ir Koch, I., 2022) taip pat neranda aiškaus ryšio tarp dvikalbystės ir slopinimo. Autoriai teigia, kad kalbos valdymas yra bent dalinai susijęs su slopinimo vykdomąja funkcija, tačiau norint sužinoti konkrečiau, reikalingi platesni tyrimai. Panašiais pastebėjimais apie perkėlimą ir veikliąją atmintį dalijasi ir kiti autoriai (Paap et al., 2018). Šiems autoriams nepavyko replikuoti kitų tyrimų radusių dvikalbių pranašumų ir jie kelia daugiau klausimų apie tokio pranašumo egzistavimą, šį vadina mitu, kuris atsirado po poros įdomių ir patrauklių tyrimų, jie taip pat domisi kognityviniais dvikalbystės procesais, nors ir teigia, kad dvikalbių asmenų pranašumas vykdomosioms funkcijoms neegzistuoja.

Tokie mokslininkų darbai kelia daug klausimų apie dvikalbystės ir vykdomųjų funkcijų ryšius, ypač kai dvikalbystės sąvokos apibrėžimui paliekama laisvės.

1.3.2 Dvikalbystės ir skirtingų vykdomųjų funkcijų sąsajos

1.3.2.1 Slopinimas

Tyrimai ieško, kas gali moderuoti skirtumus tarp dvikalbystės ir atsako slopinimo vykdomosios funkcijos, pavyzdžiui, Donnelly (2019) metaanalizėje skirtumus moderuoja sąveika tarp amžiaus, kada įgyta antroji kalba, nors skirtumai yra labai nedideli. Tarp grupių skirtumai pasireiškė tik skaičiuojant slopinimo vykdomosios funkcijos rezultatus pagal „Stroop“ efekto užduotis. Tokie pranašumai dalinai patvirtina paralelios aktyvacijos teoriją, tačiau svarbu nepamiršti, kad skirtumai yra nedideli ir remiantis Paap, Johnson ir Sawi (2015) tyrimais galima gauti dėl publikavimo šališkumo, kai publikuojami tik straipsniai, kurie papildoma jau esančias teorijas, o ne tie straipsniai, kurie prieštarauja joms. Kita priežastis, dėl kurios tyrimuose pastebimui skirtumai, yra skirtingai apibrėžti kintamieji.

Remiantis Bialystok (2001) galime išskirti, kad yra du esminiai pažinimo procesai, kurie yra veikiami dvikalbystės – dėmesio kontrolė ir reprezentacijų analizė. Kaip reprezentacijų analizės pavyzdys pateikiamas abėcėlės mokymasis, ši iš pradžių mokomąsi atmintinai, raidės, simbolika yra analizuojama ir suprantamos raidžių funkcijos – tai yra sudėti garsus, o iš garsų žodžius. Kuomet reprezentacijos yra analizuojamos, žinios gali būti struktūruojamos abstrakčiai. Dėmesio kontrolė yra gebėjimas selektyviai valdyti ir nukreipti dėmesį į tam tikrus, konkrečius reprezentacijų aspektus. Identifikuoti reikšmingas detales, išskiriant nereikšmingas, kurios gali pasirodyti svarbios iš pirmo žvilgsnio. Šie procesai padėtų suprasti, kodėl dvikalbiai vaikai pasiekia geresnius rezultatus atsako slopinimo užduotyse. Dvikalbiams vaikams dažnai tenka slopinti vieną kalbą, kalbant kita kalba (Bialystok, 2001). Šia teorija dažnai bandomi aiškinti rezultatų skirtumai, atsirandantys dvikalbių grupėje.

Taip pat Bialystok ir kt. (2005) tirdami, kaip kinta vykdomosios funkcijos dvikalbiams asmenims nuo vaikystės iki vyresnio amžiaus išskyrė, kad pastebimi vykdomųjų funkcijų skirtumai yra tik tam tikrose amžiaus grupėse, vaikystėje ir vyresnio amžiaus grupėje. Šiame tyrime buvo matuojama atsako slopinimo vykdomoji funkcija. Skirtumai išnyksta tarp jaunų suaugusiųjų, šis skirtumo nebuvimas aiškinamas tuo, jog kognityvinių gebėjimų piko metu tiriamieji pasiekia maksimalius testų rezultatus ir skirtumai neaptinkami. Tokie rezultatai priverčia susimąstyti ne apie dvikalbystės pranašumus, o apie dvikalbystės efektą raidai.

Atliekant lengvas ir sunkias slopinimo užduotis pastebėta, kad dvikalbiai lenkia vienakalbius tik lengvesnėse užduotyse (Salvatierra, J., and Rosselli, M., 2011).

Panašu, kad tyrėjai sutinka, kad, remiantis vienokia ar kitokia teorija, dvikalbiams asmenims efektyviau vyksta slopinimo procesai, dėl kurių jie gali geriau atlikti slopinimą matuojančias užduotis.

1.3.2.2 Perkėlimas

Grundy, J. G. ir Timmer, K. (2016) mini, kad daugiausia dėmesio skiriama slopinimui ir tik maža dalis tyrimų nagrinėja veikliosios atminties procesus, o kita vykdomoji funkcija – perkėlimas – tik pradėtas tirti. Mažai dėmesio skiriama neverbalinėms užduotims.

Pavyzdžiui, „kortų rūšiavimo“ užduotis (ang. Dimensional change card sort task). Yra tyrimų, rodančių, kad šitokio tipo perkėlimo užduotyse dvikalbiai vaikai savo rezultatais lenkia vienakalbius Okanda, M., Moriguchi, Y. ir Itakura, S. (2010).

Taip pat gali kilti klausimas, ar pačios kalbos skirtumas yra reikšmingas, pavyzdžiui, jei kalbos yra labai skirtingos arba labai panašios, giminingos, ar tokiomis sąlygomis vykdomųjų funkcijų skirtumai išlieka? Barac, Bialystok (2012) tyrė keturias skirtingas dvikalbystes. Pavyzdžiui, skirtumas tarp anglų ir kinų yra didelis – naudojamos kitokios rašymo sistemos, gramatikos struktūros, o anglų – prancūzų, ar anglų – ispanų skirtumai mažesni, kalbos iš dalies giminingos, naudoja tas pačias rašymo sistemas, panašias abėcėles. Tiriamieji atliko lingvistines, mąstymo ir vykdomųjų funkcijų užduotis, viena iš užduočių perkėlimo, „Spalva-forma“ užduotis. Rezultatai parodė, kad nesvarbu, ar antroji kalba buvo gimininga ar labai skirtinga, dvikalbiai vaikai savo perkėlimo užduoties rezultatais lenkė vienakalbius. Lingvistinio tipo užduotyse rezultatų įverčiai susiję su specifiniais kalbos ypatumais, kaip gramatinės struktūros panašumai su kalba, kuria atliekamos užduotys ir pan. Geresni rezultatai pasiekti tų vaikų, kurių antra kalba buvo panašesnė į kalbą, kuria buvo atliekamos užduotys. Taip pat autorės pastebi, kad dvikalbiai vaikai turi geresnį metalingvistinį supratimą, geriau supranta kalbos gramatiką ir imlesni naujiems žodžiams. Tad matome, kad dvikalbystės pranašumas perkėlimui pastebimas nepaisant, kokios dvi kalbos yra vartojamos.

Tačiau ir šis ryšys yra kritikuojamas Paap ir kiti (2016) tyrimų apžvalgoje mini, kad perkėlimo skirtumai dažniau nerandami tarp vienakalbių ir dvikalbių asmenų ir yra sunkiai replikuojami. Nors įtrauktuose tyrimuose mažai tyrimų su vaikais, daugelyje įvardintų tyrimų dalyvavo asmenys savo gebėjimų pike, tokiu atveju abiejų grupių rezultatai dažnai gali siekti maksimalų galimą balą ir skirtumai gali likti neaptikti

1.3.2.3 Veiklioji atmintis

Vertinant dvikalbių vaikų veiklįją atmintį tyrimai taip pat rodo tendenciją geriau vertinti dvikalbių rezultatus (Grundy, J. G., and Timmer, K., 2016), tačiau nevienareikšmiškai, (Calvo et al., 2016) aiškindami, kad skirtumai rasti tik naudojant verbalinius veikliosios atminties metodus.

Dvikalbių veikliosios atminties pranašumas potencialiai gali būti susijęs, su geresne informacijos struktūrizavimo sistema. Tyrimai, tiriantys fonologinę atmintį, rodo efektą, kur vienakalbiai lengvesnes užduotis atlieka geriau, tik joms pasunkėjus skirtumas išnyksta (Yoo, J., and Kaushanskaya, M., 2012). Šie rezultatai gali būti paaiškinti kaip gebėjimų struktūruojant atmintį skirtumai. Veikliosios atminties rezultatai gali priklausyti nuo konkrečios užduoties sunkumo ir pobūdžio.

Plataus masto tyrimai arba tyrimų apžvalgos, kaip Grundy, J. G. ir Timmer, K. (2016) teigia, kad rasti veikliosios atminties skirtumai dvikalbių naudai. Šioje metaanalizėje buvo surinkti tik tie tyrimai, kurie išskyrė tik tyrimuose išskiriančiuose vienakalbius ir dvikalbius ne pagal kalbą mokėjimo lygį. Didžioji dalis metaanalizėje surinktų tyrimų nagrinėjo vykdomųjų funkcijų skirtumus vaikų ir jaunų suaugusiųjų grupėse. Kitas didelės imties tyrimas, kuriame buvo surinkti duomenys iš asmenų, kurių amžius nuo 18 iki 87 metų, rado,

kad iš 12 skirtingų kognityvinių užduočių tik vienoje užduotyje dvikalbiai asmenys aplenkė vienakalbius – atsimerant skaičius (ang. Digit span) ir nors efektas buvo statistiškai reikšmingas, bet silpnas (Nichols et al., 2020). Panašu, kad atliekant plataus masto veikliosios atminties tyrimus dvikalbystės nauda nėra iki galo užtvirtinta, dvikalbiai lenkia vienakalbius priklausomai nuo užduoties tipo ir tam tikruose tyrimuose priklausomai nuo užduoties sunkumo.

1.4 Tyrimo problema

Tyrėjai vienareikšmiškai nesutaria dėl dvikalbystės ir vykdomųjų funkcijų ryšio ir pasiskirsto į dvi stovyklas. Vieni teigia, kad dvikalbystė teigiamai veikia vykdomąsias funkcijas, kiti – jog ryšio nėra arba tam pagrįsti trūksta įrodymų. Tyrėjai bando ieškoti, ar toks klausimas gali būti atsakytas paprastu „taip“ arba „ne“ ir rodo, kad net ir nedideli pakitimai metodikoje gali turėti įtakos rezultatams (Thomas H. Bak, 2015).

Svarbu atkreipti dėmesį į tai, jog tyrimuose retai nagrinėjamas visų trijų bazinių vykdomųjų funkcijų ryšys su dvikalbyste, o ypač retai tiriamas perkėlimas. Slopavimo sąveikos su dvikalbyste šiuo metu prieinamuose tyrimuose yra išnagrinėtos nuodugniausiai. Atskirų vykdomųjų funkcijų, o ne visų bazinių vykdomųjų funkcijų kartu, ryšio su dvikalbyste tyrimai neleidžia susidaryti bendro vaizdo.

Nagrinėjant dvikalbystės ir vykdomųjų funkcijų ryšius atlikta mažai tyrimų vaikų amžiaus grupėje, nors remiantis tyrimais (Biasystok et al. 2005) galima daryti prielaidą, kad siekiant pamatuoti dvikalbystės reikšmę vykdomosioms funkcijoms, tikslingiausia tirti jaunesnio amžiaus vaikus arba vyresnius asmenis. Dažniausiai tokio tipo tyrimai atliekama jaunų suaugusiųjų grupėje, tačiau juose dažniausiai skirtumai tarp dvikalbystės ir vykdomųjų funkcijų nerandami, nes tokio amžiaus tiriamųjų vykdomųjų funkcijų gebėjimai yra pasiekę piką, tad raidos tendencijos gali likti nepastebėtos.

Taip pat yra svarbu sužinoti, kada buvo įgyta antroji kalba, tyrimai įvardina skirtingus amžiaus tarpus, kada antroji kalba yra geriausiai įsisavinama. Remiantis klasikiniu Johnson ir Newport tyrimu (1989), galime apibrėžti dvikalbius vaikus kaip tuos, kurie buvo įtraukti į antros (ne gimtosios) kalbos aplinką (darželis ar mokykla) iki 7 metų amžiaus, kitaip tai dar vadinama dvikalbystės įtraukties grupe. Taip pat dvikalbiai yra tie vaikai, kurie auga dvikalbėje šeimoje (dvikalbės šeimos grupė), nes jie dviem kalbomis bendrauja nuo gimimo. Svarbu atkreipti dėmesį į tai, ar dvikalbystės įtraukties grupėje dvi kalbos yra vartojamos reguliariai ir pakankamai ilgą laiką. Tyrimai rodo, kad kalbos vartojimas yra dinaminis procesas (Pliatsikas, C., DeLuca, et al. 2017). Taigi vaikai, kurie yra dvikalbystės įtraukties grupėje, tačiau tokioje aplinkoje nėra bent vienerius metus, turėtų būti laikomi vienakalbiais.

Lietuvoje atlikti tyrimai atskirai nagrinėję vykdomųjų funkcijų ir mokyklinės sėkmės ryšį (Rakickienė, 2015) bei vienakalbių ir dvikalbių akademinis pasiekimus (Moskevič, 2018), tačiau tyrimų, ieškančių tiesioginio dvikalbystės ir vykdomųjų funkcijų ryšio, nebuvo. Lietuvių kalba yra unikali savo gramatine struktūra ir leksika, joje išlikę daug archajiškų struktūrų (Britannica, 2023), tad lietuvių kalbą savo gimtąją laikantys asmenys gali turėti unikalią mąstymo struktūrą palyginus su tais, kurie kalba kitomis kalbomis, o kartu tai gali turėti unikalų ryšį vykdomosiomis funkcijomis.

Tyrimo tikslas

Palyginti vienakalbių ir dvikalbių vaikų, besimokančių pradinės mokyklos antroje ir trečioje klasėse, vykdomąsias funkcijas.

Tyrimo uždaviniai

1. Palyginti vienakalbių ir dvikalbių vaikų psichinės veiklos perkėlimo užduočių rezultatus.
2. Palyginti vienakalbių ir dvikalbių vaikų atsako slopinimo užduočių rezultatus.
3. Palyginti vienakalbių ir dvikalbių vaikų veikliosios atminties reprezentacijų atnaujinimo užduočių rezultatus.

2. Metodika

2.1 Tyrimo dalyviai

Tyrimo dalyvavo 43 tiriamieji, 20 berniukų ir 23 mergaitės. Tiriamųjų amžius svyravo nuo 8 metų ir 2 mėnesių iki 10 metų ir 1 mėnesio. Vidutinis amžius tyrime dalyvavusių vaikų amžius buvo 9 metai ir 4 mėnesiai ($SD=0.5$ m.)

Siekiant suvienodinti socioekonominius skirtumus (socioekonominių statusą, tėvų išsilavinimą), tarp dvikalbių ir vienakalbių, duomenys surinkti iš privačių mokyklų Vilniaus mieste, kuriose dėstoma lietuvių arba anglų kalba. Abi mokyklos yra mokamos ir vykdo mokinių atrankas. Mokyklos ir tiriamieji pasirinkti patogiu būdu, visų tiriamųjų viena iš gimtųjų kalbų yra lietuvių.

Mokyklų buvo prašoma suteikti galimybę atlikti mokslinį tyrimą ir bendradarbiauti platinant tėvams sutikimus dalyvauti tyrime bei anketas apie vaiko kalbinę aplinką. Dalyvauti tyrime buvo kviečiami visi mokyklą lankantys vaikai, kurie atitiko amžiaus ir kalbos kriterijus. Išdalinta 48 anketų su sutikimais, sulaukta 43 užpildytų sutikimų su anketomis, tai yra tyrime sutiko dalyvauti 90 proc. į tyrimą kviestų potencialių dalyvių. Pagal anketų duomenis tyrime dalyvavo 13 vaikų, kurių pagrindinė akademinė kalba yra anglų ir 30 vaikų, kurių pagrindinė akademinė kalba lietuvių. Iš šių 30 vaikų, kurių akademinė kalba yra lietuvių, 6 turi mišrią kalbinę aplinką namuose, su bent vienu iš tėvų kalba lietuviškai, su kitu iš tėvų bendrauja rusų (2), lenkų (1), vokiečių (1), prancūzų (1) ir anglų (1) kalbomis. Vienas tiriamasis, kurio pagrindinė akademinė kalba yra anglų, yra iš mišrios kalbinės aplinkos, namuose kalba lietuvių ir rusų kalbomis. Kiti mokiniai, kurių akademinė kalba yra anglų, namuose su abiem tėvais bendrauja lietuviškai.

Tiriamųjų, kurie mokosi anglų kalba, mokymosi trukmė ne gimtąja kalba buvo vidutiniškai 4 metai ir 5 mėnesiai, standartinė deviacija 2 metai. Tik vienas tiriamasis šiuo metu besimokantis anglų kalbą praleido mažiau nei vienerius metus daugiakalbėje aplinkoje ir anglakalbę mokyklą pradėjo lankyti būdamas vyresnis nei 7 metų. Pagal išsikeltus dvikalbystės kriterijus šis tiriamasis priskirtas prie vienakalbių grupės. Taigi tyrime dalyvauja

25 vienakalbiai tiriamieji ir 18 dvikalbių tiriamųjų. Dvikalbių grupę sudaro 11 vaikų, kurie namuose kalba viena kalba, o mokykloje mokosi kitokia kalba, kitaip vadinama kalbos įtraukties grupė ir 7 vaikai, kurie namuose kalba dvejomis arba daugiau kalbų su savo tėvais ar globėjais, kitaip vadinama dvikalbės šeimos grupė. Visų tiriamųjų tėvai turi aukštąjį išsilavinimą (39 universitetinį aukštąjį, 4 koleginių aukštąjį).

2.2 Tyrimo instrumentai

Darbe buvo naudojamos L. Rakickienės (2015) sukurtos užduotys, skirtos tirti vykdomosioms funkcijoms ir anketa (žr.1 priedą) apie vaiko kalbinę aplinką ir sociodemografinius duomenis.

Anketoje buvo surinkta demografinė informacija apie vaiko amžių, ar lankė darželį ir kiek laiko, tėvų išsilavinimą. Taip pat surinkta informacija apie namuose ir mokykloje vartojamą kalbą, vartotas kalbas buvusiose mokyklose ar darželiuose. Likerto skalėje nuo 1 iki 5 įvertina kaip dažnai vaikas ne mokykloje bendrauja daugiau nei viena kalba, kur 1 – beveik niekada ar niekada, 2 – rečiau nei kartą per mėnesį, 3 – kelis kartus per mėnesį, 4 – kelis kartus per savaitę, 5 – beveik kasdien ar kasdien. Surinkta informacija kokiomis kalbomis vaikas žiūri vaizdo įrašus ir filmus, skaito knygas ar žaidžia kompiuterinius žaidimus.

Iš L. Rakickienės (2015) sukurtų instrumentų vykdomosios funkcijos tirti bus naudojamos šešios iš devynių užduočių, kiekvienai vykdomajai funkcijai įvertinti po dvi užduotis. Slopinimui įvertinti pasirinkta „Plius-minus“ ir „Gyvūnų“ užduotys, perkėlimui „Spalva-forma“ ir „Sudėtis-atimtis“ užduotys. Veikliosios atminties atnaujinimui pasirinktos „Kategorijų sekimo“ ir „Raidžių sekimo“ užduotys. Šios užduotys buvo pasirinktos vertinant užduočių svorius Rakickienės (2015) darbe pateiktame struktūrinių lygčių modelyje, nurodančius užduočių svorį atitinkamai vykdomajai funkcijai. Pasirinktos tos užduotys, kurių svoriai atitinkame faktoriuje yra didžiausi.

Kompiuterinėms VF užduotims pateikti naudojama „PsychoPy V 1.81“ kompiuterinė programa. „PsychoPy“ yra atviros prieigos aplikacija, leidžianti demonstruoti stimulus ir rinkti duomenis vartotojų sukurtiems neuropsichologiniams, psichologiniams ir psichofizikiniams eksperimentams (Peirce 2007, 2009, cit. pagal Rakickienė, 2015). Naudotas „HP ENVY x360“ nešiojamas kompiuteris su 33 centimetrų įstrižainės ekranu. Su kompiuteriu naudota papildomai prijungiama klaviatūra, iš kurios pašalinti visi klavišai, išskyrus reikalingus atsakymams pateikti. Palikti klavišai buvo specialiai pažymėti atitinkamoms užduotims.

2.2.1 Atsako slopinimo užduotys

„Gyvūnų“ užduotis. Ši užduotis buvo sukurta L. Rakickienės (2015) tyrimo tikslams pagal klasikinius dydžių „stroop“ užduoties principus, naudotas Miyake ir kiti., (2000)

tyrime. Užduotys pritaikytos pradinio amžiaus vaikams, kuriems skaitymo automatizmas galimai dar nėra susiformavęs.

Užduotis susidaro iš trijų etapų:

I etapas – demonstravimas. Prieš atliekant užduotį vaikui kompiuterio monitoriuje po vieną demonstruojami keturi gyvūnai, kurie gamtoje yra dideli (arklys, kupranugaris, karvė, dramblys) ir keturi gyvūnai, kurie gamtoje yra maži (boružė, drugys, pelė, sraigė). Patikrinama, ar vaikas supranta, kurie iš pavaizduotų gyvūnų yra dideli ir kurie maži realybėje.

II etapas – mokymasis. Vaikui paaiškinama, kad ekrane bus rodomi du gyvūnai, vienas tikrovėje bus didelis, o kitas mažas. Tiriamojo prašoma nuspręsti, kuris iš dviejų vaizduojamų gyvūnų yra didesnis tikrovėje (nekreipiant dėmesio į gyvūnų dydžius ekrane) ir spausti atitinkamą klaviatūros klavišą, esantį toje pusėje, kurioje yra didesnis gyvūnas (klavišas „A“ – kairė pusė; klavišas „L“ – dešinė pusė).

Paveikslėlių pateikimas. Gyvūnų paveikslėliai – stimulai monitoriuje – vaizduojami, kol tiriamasis paspaudžia vieną iš klavišų. Paspaudus vaikui suteikiamas grįžtamasis ryšys, demonstruojamas 250 ms. Atsakius teisingai pateikiamas žodis „Teisingai“, atsakius neteisingai žodis „Ups!“. Iškart po grįžtamojo ryšio rodomas kitas stimulus. Mokymuisi skiriama 20 bandymų. Pirmus 5 atlieka tyrėjas, likusius 15 tiriamasis.

III etapas – testavimas. Atlikus mokymosi užduotis vaiko prašoma dirbti toliau kaip ir mokymo bandymų metu, tik testavimo metu nesuteikiamas joks grįžtamasis ryšys, o po mygtuko paspaudimo rodomas kitas stimulus-paveikslėlis. Iš viso užduotyje pateikiami 96 stimulai, pusė bandymų, kai gyvūnų dydžiai nesutampa su tikru gyvūno dydžiu ir kita pusė stimulų, kai gyvūno dydis paveikslėlyje atitinka realybę – didesnis gyvūnas vaizduojamas kaip didesnis. „Stroop“ efektas pasireiškia esant interferencijai, kai gyvūno dydis stimulinėje medžiagoje nesutampa su tikrove. Paveikslėliai rodomi atsitiktine tvarka, bet kiekvienam tiriamajam vienoda tvarka, siekiant išvengti atsitiktinio eiliškumo.

Užduoties rezultatų skaičiavimas. Užduotyse, kuriose matuojamas reakcijos laikas programa kiekvienam tiriamajam sukuria atskirą „MS Excel“ failą su tiriamojo atlikties duomenimis, reakcijos laiku ir atsakymais. Pagal šiuos duomenis išvedami du užduoties įverčiai:

1. Klaidų skaičius, kada stimulinė medžiaga sukelia interferenciją, tikras gyvūno dydis ir demonstruojamo nesutampa;
2. Reakcijos laiko skirtumas d , gaunamas pagal formulę $d=RT1-RT2$, kur $RT1$ tai vidutinis reakcijos laikas, kai gyvūno dydis monitoriuje ir tikrovėje nesutampa ($N=48$) ir $RT2$ — tai vidutinis reakcijos laikas, kad dydis realybėje ir ekrane sutampa ($N=48$). Reakcijos laikai skaičiuojami tik iš teisingai atsakytų stimulų pašalinus išskirtis. Išskirtimi laikomi atsakymai, kurių reakcijos laikas yra nuo bendro vidurkio nutolęs daugiau nei dviem standartiniais nuokrypiais.

Dideli rezultatai reiškia didelę perkėlimo kainą.

Šios užduoties patikimumas buvo vertintas pakartotinio matavimo būdu L. Rakickienės (2015) darbe, nes šioje užduotyje skaičiuojama reakcijos laikas arba atsakymų teisingumas. Šios užduoties pateikta koreliaciją tarp pakartotinių bandymų buvo tarp $r = 0.615$ ir $r = 0.732$. Tai rodo gerą užduoties patikimumą.

„Plus-minus“ užduotis. Ši darbe naudojama užduotis parengta L. Rakickienės (2015) tyrimu remiantis „Eiti-neiti“ („Go-no go“) slopinimo įvertinimo paradigma (Casey et al., 1997 cit. pagal L. Rakickienė, 2015). Tiriamiesiems vaizduoklyje, juodame fone, demonstruojami balti stimulai, simboliai „+“ ir „-“. Tiriamojo prašoma kiek galima greičiau spausti mygtuką „space“, kai ekrane vaizduojamas simbolis „+“ ir nespaušti klavišo, jei vaizduojamas „-“. Mokymo bandymai nebuvo pateikti, nes užduotis yra paprasta. Tiriamieji iškart pradėjo testavimą po tyrėjo demonstracijos. Užduoties metu tiriamųjų buvo prašoma laikyti pirštą ant „space“ mygtuko.

Simboliai ekrane pasirodydavo tiek skirtingose ekrano vietose, tiek būdavo rodomi skirtingą trukmę, nuo 200 ms iki 800 ms. Tai buvo daroma siekiant išlaikyti tiriamąjį budrų. Laikas tarp vieno stimulo išnykimo iki kito stimulo pasirodymo svyravo nuo 500 ms iki 1200 ms. Spausti mygtuką tiriamieji galėjo nuo stimulo pasirodymo iki kito simbolio pasirodymo. Užduotis sudaryta iš 96 stimulų demonstravimo. 72 kartus buvo demonstruojamas „+“, o likusius 24 kartus „-“. Tuo buvo siekiama, kad reakcija spausti klavišą taptų dominuojanti ir ekrane atsiradus simboliui „-“ reakciją spausti klavišą reiktų nuslopinti. Stimulai buvo pateikiami atsitiktine tvarka, bet kiekvienam tiriamajam ta pačia tvarka.

Užduoties rezultatų skaičiavimas. Užduotis vertinama pagal klaidingų paspaudimų skaičius demonstruojant „-“ simbolį. Didelis rezultatas reiškia didelę slopinimo kainą.

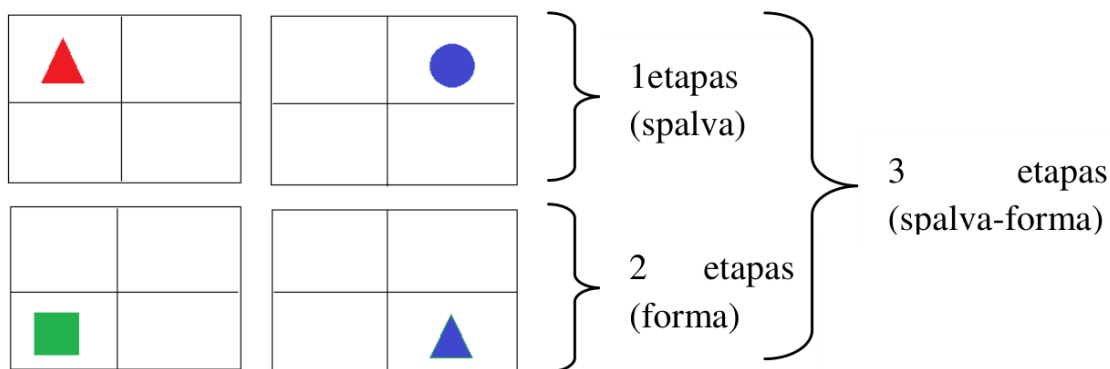
Šios užduoties patikimumas buvo vertintas vidinio suderinamumo būdu L. Rakickienės (2015) darbe, nes šioje užduotyje skaičiuojama teisingų atsakymų skaičius. Šios užduoties pateikta Cronbach $\alpha = 0.850$. Tai rodo gerą užduoties patikimumą.

2.2.2 Psichinės veiklos perkėlimo užduotys

„Spalva-forma“. Naudojama užduotis buvo sukurta L. Rakickienės (2015) tyrimo tikslams pagal Miyake ir kolegų naudotą užduotį (Miyake et al., 2000). Užduotis pateikiama trimis etapais.

I etapas. Tiriamojo prašoma nustatyti vaizduojamos figūros spalvą (raudona, mėlyna, žalia), kuri rodoma monitoriuje ir reikia paspausti atitinkamos spalva pažymėtą klavišą.

Stimulų pateikimas. Atliekant visus etapus ekranas yra padalintas į keturias vienodus dalis – stačiakampius (1 pav.). Ekrane vaizduojamos spalvotos (raudonos, mėlynos, žalios) figūros (trikampiai, stačiakampiai, apskritimai). Figūros vaizduojamos iki atsakymo pateikimo (klavišo paspaudimo). Atsakymo pateikimo laikas neribojamas. Figūros tiriamiesiems buvo pateikiamos tokia pat tvarka. Mokomųjų bandymų metu po atsakymo pateikimo suteikiamas grįžtamasis ryšys tekstu „Teisingai“ arba „Ups, suklydai!“ Tekstas rodomas 1000 ms, šiam išnykus po 150 ms rodomas naujas stimulus.



1. Pav. Užduoties „Spalva-forma“ stimulų pateikimo pavyzdžiai

Pirmo etapo metu figūros demonstruojamos tik viršutinėse ekrano dalyse (1. pav). Pradedant etapą tyrėjas pademonstruoja užduočių atliktį ir pateikia 6 mokymosi bandymus. Po jų tiriamasis atlieka 32 testavimo bandymus. Stimulai pateikiami atsitiktine tvarka. Testavimo bandymų metu paspaudus klavišą po 150 ms rodoma kita figūra.

II etapas. Antrojo etapo metu prašoma nustatyti rodomų figūrų formą (trikampiai, stačiakampiai, apskritimai) ir spausti atitinkamai pažymėtą mygtuką. Figūros šiame etape pateikiamos tik apatinėje ekrano dalyje. Visa kita atliekama taip pat, kaip pirmame etape.

III etapas. Šis etapas yra I etapo ir II etapo kombinacija. Paskutiniame etape tiriamieji turi nustatyti figūros spalvą, jei figūra yra vaizduojama viename iš viršutinių langelių ir figūros formą, jei ši vaizduojama viename iš apatinių langelių. Spalvų mygtukai išdėstyti virš formų mygtukų, kad tiriamajam būtų paprasčiau prisiminti, kad reikia nustatyti viršuje rodomų stimulų spalvą, o apačioje – formą. Stimulai pateikiami analogiškai kaip ir pirmuose dviejuose etapuose. Šiame etape atlikti 9 mokymosi bandymai ir 99 testavimo bandymai.

Užduoties rezultato skaičiavimas. Šioje užduotyje tiriami du aspektai – reakcijos greičio skirtumai ir klaidų skirtumai. Šie skirtumai rodo perkėlimo kainą. Galutinis įvertis yra šių įverčių Z-balų suma.

Reakcijos laiko skirtumas, skaičiuojamas pagal formulę $y_{III} - (y_I + y_{II})$. y_{III} yra trečio etapo vidutinis reakcijos laikas, y_{II} yra antro ir y_I yra pirmojo etapo vidutinis reakcijos greitis. Reakcijos greitis skaičiuojamas tik iš teisingai atsakytų bandymų, pašalinus išskirtis. Išskirtimis laikomi atsakymai, kurie nuo vidutinio etapo atsakymo yra nutolę per daugiau nei du standartinius nuokrypius. Didelis rezultatas reiškia didelę perkėlimo kainą.

Klaidų skirtumas apskaičiuojamas pagal formulę: $k_{III} - (k_I + k_{II})$, kur k_I , k_{II} ir k_{III} yra pirmojo, antro ir trečio etapo teisingų atsakymų skaičius. Didelis rezultatas reiškia didelę perkėlimo kainą.

Šios užduoties patikimumas buvo vertintas pakartotinio matavimo būdu L. Rakickienės (2015) darbe, nes šioje užduotyje skaičiuojama reakcijos laikas ir atsakymų teisingumas. Šios užduoties pateikta koreliaciją tarp pakartotinių bandymų buvo tarp $r = 0.637$ ir $r = 0.700$. Tai rodo gerą užduoties patikimumą.

„Sudėtis-atimtis“. Naudojama užduotis sukurta L. Rakickienės (2015) tyrimo tikslams remiantis Miyake ir bendraautorių (2010) naudota užduotimi.

Užduotis atliekama raštu, pieštuku ant popieriaus. Užduotį sudaro trys etapai. Kiekviename etape pateikiama skaičių nuo 1 iki 9 sąrašas, skaičiai surašyti atsitiktine tvarka, kiekvienam tiriamajam vienoda tvarka. Po kiekvienu skaičiumi yra po tuščią langelį (2 pav.).

I etapas - sudėtis																				
5	6	4	7	2	3	2	9	4	1	7	8	5	1	3	6	4	9	2	1	skaičiai stimulai
6	7	5	8	3	4	...														atsakymų pavyzdys
II etapas - atimtis																				
8	5	7	2	6	2	4	8	5	3	6	4	8	5	7	2	4	9	6	5	
7	4	6	0	5	1	...														
III etapas - sudėtis-atimtis																				
5	8	1	7	4	5	4	1	6	2	3	8	6	2	1	4	9	9	4	5	
6	7	2	6	5	4	...														

2 pav. „Sudėtis-atimtis“ užduoties pavyzdinis lapas.

I etapas. Tiriamųjų pirmame etape prašoma į tuščius langelius esančius po skaičiais įrašyti skaičių, gautą prie viršuje esančio skaičiaus pridėjus skaičių „1“. Tyrėjas atlieka tris demonstracinius bandymus, tuomet tiriamasis atlieka tris mokymosi bandymus. Atlikus mokymosi bandymus tiriamojo prašoma toliau įrašinėti skaičius kaip ir mokymosi užduotyje, kol tyrėjas ištars „stop“. Prašoma dirbti kaip gali greičiau. Pirmame etape užduočiai atlikti skiriama 30 s.

II etapas. Šiame etape pateikiamas antras skaičių sąrašas ir prašoma iš viršuje esančio skaičiaus atimti skaičių „1“ ir įrašyti į langelį apačioje. Tyrėjas atlieka tris demonstracinius bandymus, tuomet tiriamasis atlieka tris mokymosi bandymus. Atlikus mokymosi bandymus tiriamojo prašoma toliau įrašinėti skaičius kaip ir mokymosi užduotyje, kol tyrėjas ištars „stop“. Prašoma dirbti kaip gali greičiau. Antrame etape užduočiai atlikti skiriama 30 s.

III etapas. Paskutiniame etape pateikiamas trečias skaičių sąrašas ir tyrėjas paprašo prie viršuje esančio skaičiaus paeiliui tai pridėti, tai atimti skaičių „1“. Tyrėjas atlieka keturis demonstracinius bandymus, tuomet tiriamasis atlieka keturis mokymosi bandymus. Atlikus mokymosi bandymus tiriamojo prašoma toliau įrašinėti skaičius kaip ir mokymosi užduotyje, kol tyrėjas ištars „stop“. Prašoma dirbti kaip gali greičiau. Trečiame etape užduočiai atlikti skiriama 60 s.

Užduoties rezultato skaičiavimas. Užduoties įvertis apskaičiuojamas pagal formulę: $(N3/(N1+N2)) * 100$, kur N1, N2 ir N3 – pirmame, antrame ir trečiame etapuose teisingai

atliktų aritmetinių veikslių skaičius. Didesnis įvertis reiškia mažesnę perkėlimo kainą. Statistiniuose skaičiavimuose rezultatas atversta, kad didesnis įvertis reikštų didesnę perkėlimo kainą.

Šios užduoties patikimumas buvo vertintas pakartotinio matavimo būdu L. Rakickienės (2015) darbe, nes šioje užduotyje skaičiuojama reakcijos laikas arba atsakymų teisingumas. Šios užduoties pateikta koreliaciją tarp pakartotinių bandymų buvo tarp $r = 0.696$ ir $r = 0.669$. Tai rodo gerą užduoties patikimumą.

2.2.3 Veikliosios atminties reprezentacijų atnaujinimo užduotys

„Kategorijų sekimas“. Darbe naudojama užduotis yra parengta L. Rakickienės (2015) tyrimo tikslams remiantis Miyake ir kolegų tyrime naudota užduotimi (Miyake et al., 2000).

Ekranu centre tiriamiesiems po vieną vaizduojami įvairūs paveikslėliai – stimulai ir distraktoriai. Stimulai tai spalvas, gyvūnus, transportą ir vaisius vaizduojantys paveikslėliai. Be šių paveikslėlių taip pat demonstruojami paveikslėliai distraktoriai, objektai, kurie nepriklauso prieš tai išvardintoms kategorijoms. Pradžioje tiriamieji yra supažindinami su stimulais iš kiekvienos kategorijos, norint įsitikinti, kad tiriamasis žino, koks paveikslėlis kokiai kategorijai priklauso. Po to atliekami mokomieji bandymai ir galiausiai testavimo bandymai. Pirmą mokomąjį bandymą atlieka tyrėjas. Tiek mokantis užduotį, tiek ją atliekant tiriamiesiems ekrane nurodomos ir garsiai įvardinamos 2, 3, arba 4 kategorijos ir prašoma įsiminti paskutinį matytą objektą iš pateiktų kategorijų. Kategorijų pavadinimai lieka ekrano apačioje. Objektai ekrane vaizduojami 1500 ms. Baigus demonstruoti paveikslėlius tyrėjas prašo įvardinti po paskutinį matytą objektą iš išvardintų kategorijų, pavyzdžiui, koks paskutinis matytas vaisius? Kokia paskutinė matyta transporto priemonė?

Iš viso tiriamasis atlieka 7 bandymus. Per 3 bandymus prašoma įvardinti po dvi kategorijas, per 2 bandymus – tris kategorijas ir per paskutinius 2 bandymus – keturias kategorijas. Bandymo metu demonstruojama nuo 6 iki 12 paveikslėlių (po tris iš kiekvienos kategorijos) ir iki 9 distraktorių.

Užduoties rezultatas – teisingų atsakymų skaičius. Maksimalus galimas užduoties rezultatas – 20 ($3*2+2*3+2*4$). Didelis rezultatas reiškia geresnį veikliosios atminties reprezentacijų atnaujinimą.

Šios užduoties patikimumas buvo vertintas vidinio suderinamumo būdu L. Rakickienės (2015) darbe, nes šioje užduotyje skaičiuojama teisingų atsakymų skaičius. Šios užduoties pateikta Cronbach $\alpha = 0.705$. Tai rodo gerą užduoties patikimumą.

„Raidžių sekimas“. Naudojama užduotis yra parengta L. Rakickienės (2015) tyrimo tikslams remiantis Miyake ir kolegų tyrime naudota užduotimi (Miyake et al., 2000). Užduoties metu tiriamiesiems ekrane vaizduojama didžioji spausdintinė raidė, ji rodoma 2000 ms ir iškart po jos rodoma kita raidė. Tiriamieji turi atsimiti tris paskutines pademonstruotas raides ir pasibaigus bandymui jas garsiai įvardinti.

Iš viso atliekama 4 mokomieji bandymai ir 13 bandymų. Pirmo mokomojo bandymo metu užduotis atliekama kartu su tyrėju, kitų mokomųjų užduočių metu tyrėjas suteikia grįžtamąjį ryšį. Užduoties bandymo metu pateikiamos 4, 6 arba 8 raidės.

Užduoties rezultatas – teisingai atsimintų raidžių skaičius (maksimalus galimas rezultatas $3 \cdot 13 = 39$). Didelis rezultatas reiškia geresnę veikliosios atminties reprezentacijų atnaujinimą.

Šios užduoties patikimumas buvo vertintas vidinio suderinamumo būdu L. Rakickienės (2015) darbe, nes šioje užduotyje skaičiuojama teisingų atsakymų skaičius. Šios užduoties pateikta Cronbach $\alpha = 0.713$. Tai rodo gerą užduoties patikimumą.

2.3 Tyrimo eiga

Pirmiausia buvo susisiekiama su lietuviškai mokančių mokyklų administracijomis ir anglų kalba mokančių mokyklų administracijomis, siekiant gauti sutikimus atlikti tyrimą mokyklose. Buvo pakviesta 4 mokyklos, kuriose akademinė kalba yra ne lietuvių ir 10 mokyklų, kuriose akademinė kalba yra lietuvių. Gavus vienos mokyklos, dėstančios anglų kalba ir vienos mokyklos dėstančios lietuvių kalba administracijų sutikimus ir pradinių klasių mokytojų kontaktus buvo susisiekiama su mokytojais ir jiems perduodami raštiški tėvų sutikimai (žr.2 priedą) ir anketos apie vaikų kalbinę aplinką (žr.1 priedą). Šios anketos ir sutikimai buvo perduoti vaikams ir tėvai apie tyrimą informuoti el. paštu. Gavus sutikimus ir anketas iš tėvų arba globėjų, su mokytojais buvo suderinti laikai, kada galima atlikti numatytas vykdomųjų funkcijų užduotis. Visi tiriamieji atliko užduotis jiems įprastu pamokų metu. Užduotys atliktos su kiekvienu tiriamuoju individualiai per vieną užsiėmimą. Užduotys buvo pateiktos kiekvienam tiriamajam be pertraukų, vienoda tvarka („Sudėtis-atimtis“, „Kategorijų sekimas“, „Plius-minus“, „Raidžių sekimas“, „Spalva-forma“, „Gyvūnai“). Tyrimo duomenys buvo surinkti 2023 m. kovo-balandžio mėnesiais.

2.4 Rezultatų statistinė analizė

Rezultatų analizei naudota „MS Excel“ programa apdoroti kiekvieno tiriamojo „Plius-minus“, „Spalva-forma“ ir „Gyvūnai“ užduočių rezultatus. Užduočių rezultatai buvo automatiškai sugeneruoti PsychoPy programos. Duomenų failuose buvo pašalintos išskirtys, išskirtimi buvo laikomi atsakymai, kurie yra nutolę nuo vidurkio per daugiau nei 2 standartinius nuokrypius. „Plius-minus“, „Spalva-forma“ ir „Gyvūnai“ užduočių rezultatai buvo padauginti iš -1, kad jų didesnis įvertis reikštų geriau atliktą užduotį, aukštesnį vykdomosios funkcijos gebėjimą.

Trūkstami duomenys. Trūkstamų duomenų nebuvo daug. Vieno tiriamojo „Gyvūnai“ užduoties rezultatas nėra įtrauktas į statistinę analizę, nes apžvelgiant jo atlikties rezultatus pastebėta, kad antroje užduoties dalyje teisingų atsakymų beveik nėra, galima suprasti, kad vaikas negalėjo susikaupti užduočiai atlikti iki galo. Pildydami anketas du tėvai neįrašė kiek

laiko vaikas lankė darželį. Tokius trūkstamus duomenis galime laikyti visiškai atsitiktiniais. Statistinei analizei buvo naudota „IBM SPSS“ programa. Vertinant užduočių normalumo pasiskirstymą buvo naudotas „Shapiro-Wilk“ testas ir asimetrijos įvertis. Koreliacijoms skaičiuoti buvo naudojama „Spearman“ koreliacijos testas, o lyginant vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatus tarp grupių buvo naudotas Mann-Whitney U testas. Šie neparametriniai metodai buvo pasirinkti, nes tiriamųjų skaičius skirtingose grupėse buvo tarp 18 ir 25, tai yra nedidelis skaičius tiriamųjų. Taip pat ne visi vykdomųjų užduočių rezultatai buvo pasiskirstę normaliai.

3. Rezultatai

3.1 Aprašomoji statistika

Pirmiausia buvo apskaičiuota aprašomoji statistika:

1. lentelė. *Vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatų aprašomoji statistika (N = 43)*

Užduotis	min.	max.	M	SD	Skirstinio normalumas		Asimetrija (angl. skewness)
					Shapiro-Wilk statistika	p-reikšmė	
Gyvūnai (kl.)	0	17	1,7	2,87	0,576	0,00	3,9
Gyvūnai (r.l.)	0	0,25	0,12	0,06	0,980	0,630	0,234
Pl.-min.	0	21	7,2	4,70	0,959	0,123	0,6
Spalva-forma	-2,87	3,01	-0,01	1,38	0,971	0,345	0,56
Sudėtis-atimtis	25	67	45	10,60	0,984	0,792	0,05
Kategorijų sekimas	4	20	15,4	3,16	0,909	0,002	-1,26
Raidžių sekimas	22	38	32,8	3,73	0,941	0,028	-0,77

Pastaba: min – minimali reikšmė, max – maksimali reikšmė, m – vidurkis, sd – standartinė deviacija, kl. – klaidos, r.l – reakcijos laikas.

Naudojantis „Shapiro-Wilk“ testu matome, kad „Gyvūnų“, „Kategorijų sekimo“ ir „Raidžių sekimo“ užduotyse įverčių rezultatų pasiskirstymas tiriamųjų imtyje nėra normalus. Likusių įvertinimų pasiskirstymas atitiko normalumo kriterijus. Tokius normalumo rezultatus patvirtina ir asimetrijos (angl. skewness) kriterijus. „Gyvūnų“ užduoties klaidų asimetrijos koeficientas siekia 3,9, tai yra stipri dešinioji asimetrija. L. Rakickienės (2015) darbe buvo gauti panašūs rezultatai, jos darbe asimetrijos koeficientas siekė 1,97. Autorė teigė, kad galimas vienas iš dviejų aiškinimų: užduotys buvo per sunkios ir vaikai klysta tiek esant, tiek nesant interferencijai arba vaikai neklysta ir užduotis buvo per lengva. Įvertinus vidutinius klaidų skaičius gauta, kad stimuluose su interferencija klaidų skaičius buvo 1,33 klaidos, o be interferencijos – 0,56 klaidos. Tai patvirtintų Rakickienės (2015) antrąją hipotezę, klaidos buvo daromos labai retai. Užduotyje be interferencijos 53,5 proc. vaikų nepadarė nė vienos

klaidos, o su interferencija klaidų nepadarė 39,5 proc. vaikų. Tokią pat hipotezę apie šią užduotį patvirtino ir L. Rakickienė (2015). Veikliosios atminties užduotyse asimetrijos (angl. skewness) kriterijus rodo, kad šių užduočių rezultatai grupuojasi arčiau maksimalaus galimo balo, palyginus su normalaus pasiskirstymo kreive. Tai gali rodyti, kad užduotys vaikams buvo lengvos.

3.1.1 Užduočių rezultatų tarpusavio koreliacijos

Skaičiuojamos užduočių tarpusavio koreliacijos:

2 lentelė. *Vykdomųjų funkcijų užduočių tarpusavio koreliacijos. Naudotas „spearman“ koreliacijos testas (N = 43)*

	Gyvūnai (kl.)	Gyvūnai (rt.)	Pl.-min.	Spalva- forma	Sudėtis- atimtis	Kategorijų sekimas
Gyvūnai (r.l.)	0,374*	1				
Pl.-min.	0,246	0,085	1			
Spalva-forma	-0,182	-0,064	-0,063	1		
Sudėtis-atimtis	0,006	-0,208	0,348*	0,441**	1	
Kategorijų sekimas	-0,002	0,008	0,273	0,269	0,415**	1
Raidžių sekimas	0,077	0,096	-0,037	0,354*	0,204	0,206

Pastaba. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

Lentelėje matome koreliacijas tarp skirtingų vykdomųjų funkcijų užduočių. Koreliacijos yra silpnos. Reikšmingos koreliacijos pasireiškė tarp slopinimo užduočių („Gyvūnų“ užduoties klaidų skaičiaus ir „Plius-minus“ užduoties) ir perkėlimo užduočių („Spalva-forma“ užduoties ir „Sudėtis-atimtis“ užduoties). Tai rodo, kad šios užduotys dalinai matuoja tą pačią vykdomąją funkciją ir tai galime laikyti užduočių validumo įrodymu. Reikšmingos koreliacijos nerasta tarp veikliosios atminties atnaujinimo užduočių. Dėl to šių užduočių įverčius reikėtų vertinti atsargiai. L. Rakickienės (2015) darbe koreliacijos tarp „Kategorijų sekimo“ ir „Raidžių sekimo“ užduočių rezultatų buvo reikšmingos ($R=0,32$), bet vos stipresnės nei šiame tyrime. Reikšmingi rezultatai galimai negauti, dėl nepakankamos imties ir/arba individualių tiriamųjų skirtumų. Nestiprias koreliacijas tarp skirtingų vykdomųjų funkcijų būtų galima paaiškinti užduočių negrynumu. Atlikti tyrimai pastebi, kad veikliosios atminties atnaujinimo greičio ir perkėlimo ryšys yra stipresnis palyginus nei kitų vykdomųjų funkcijų (Miyake et al, 2000). Tai patvirtina ir šiame tyrime gauta koreliacija tarp

„Raidžių sekimo“ užduoties ir „Spalva-forma“ užduoties bei „Kategorijų sekimo“ rezultatų ir „Sudėtis-atimtis“ užduoties rezultatų.

Amžius svarbus vertinant vykdomąsias funkcijas, šis gali nulemti užduočių atlikimo rezultatus.

3. lentelė. *Vaikų (N = 43) vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatų ir amžiaus koreliacijos. Naudotas „Spearman“ koreliacijos testas*

	R	p
Gyvūnai (kl.)	0,125	0,42
Gyvūnai (r.l.)	-0,071	0,65
Pl.-min.	0,180	0,25
Spalva-forma	0,058	0,71
Sudėtis-atimtis	0,252	0,1
Kategorijų sekimas	0,392	0,01*
Raidžių sekimas	0,174	0,27

Šioje lentelėje (3. lentelė) matome, kaip amžius yra susijęs su užduočių atlikimu. Reikšmingų amžiaus ir užduočių rezultatai rodo, kad tik „Kategorijų sekimo“ užduotis yra statistiškai reikšmingai susijusi su amžiumi.

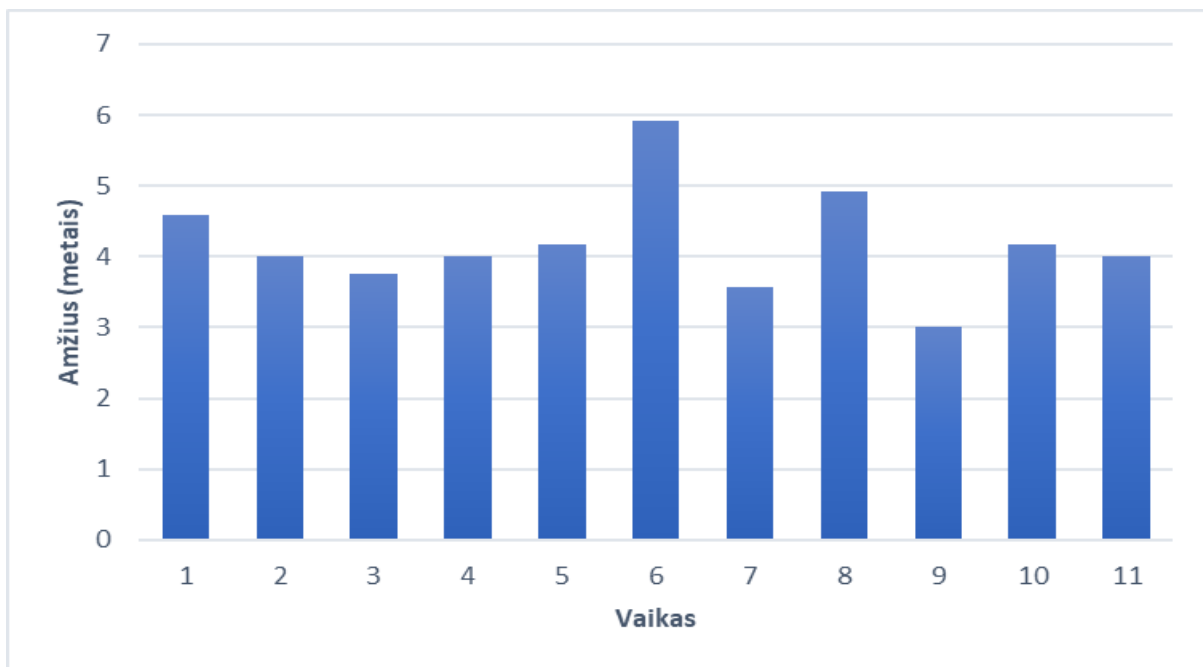
3.2 Vienkalbių ir dvikalbių vaikų grupių sociodemografinių charakteristikų ir kalbinės aplinkos palyginimas

Tyrimo buvo siekiama sulygtinti sociodemografinius tiriamųjų rodiklius, todėl pateikiami duomenys apie amžiaus ir lyties pasiskirstymą tarp grupių.

4. lentelė. Lyties pasiskirstymas ir amžiaus vidurkiai vienakalbių ($N = 25$) ir dvikalbių ($N = 18$) grupėse.

Kalbinė grupė	Lytis	Amžiaus vidurkis (SD)
Vienakalbiai	12 bern. 13 merg.	9m. 6 mėn. (6 mėn.)
Dvikalbiai	8 bern. 10 merg.	9m. 1 mėn. (6 mėn.)

Patikrinti ar abiejų grupių vaikų pasiskirstymas pagal lytį nesiskiria buvo naudotas chi-kvadrato testas. Testas rodo, kad lyties pasiskirstymas tarp grupių yra vienodas ($\chi^2 = 0$, $df = 1$, $p = 1$)

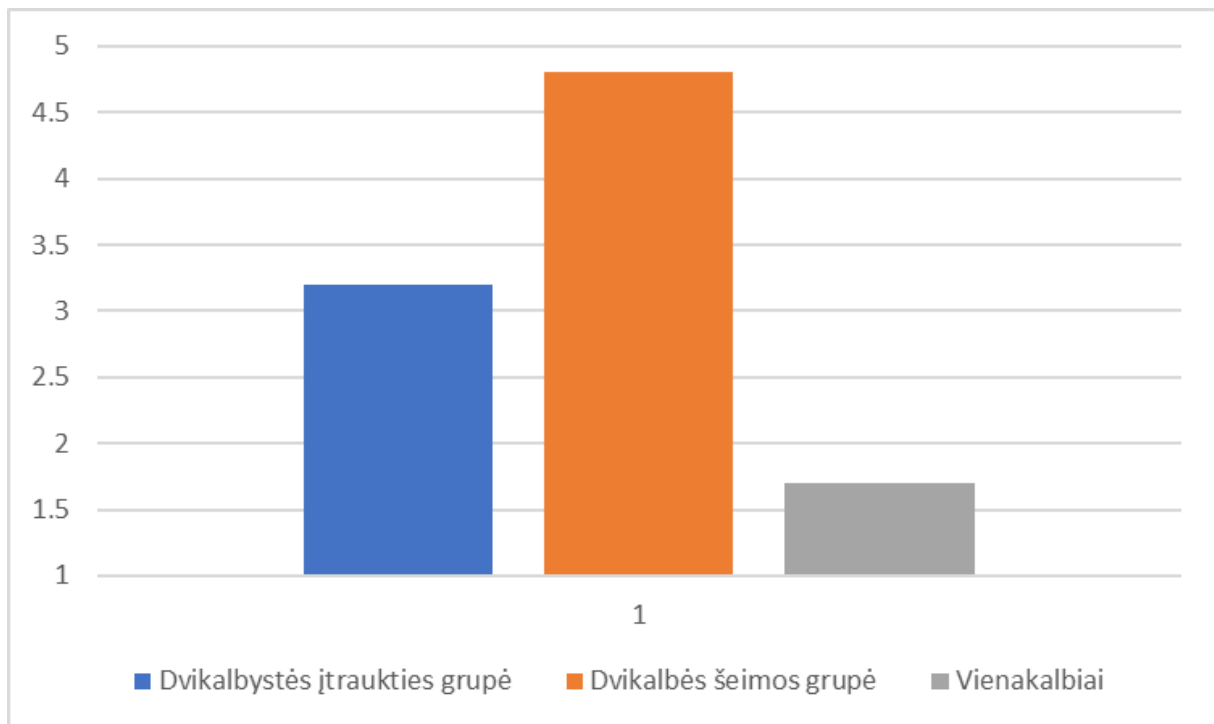


3 pav. Vaikų amžius nuo kada pradėta mokytis antra kalba dvikalbės įtraukties grupėje ($N = 11$).

Dvikalbės įtraukties grupėje vidutinis amžius nuo kada pradėta mokytis antra kalba buvo 4m. 2 mėn. (9 mėn.). Kiekvieno vaiko amžius, kada pradėjo mokytis mokykloje, kurioje mokoma ne lietuvių kalba pateiktas diagramoje (3. pav.).

Patikrinti ar tiriamųjų amžiaus kalbos grupėse pasiskirstęs vienodai buvo naudotas „Mann-Whitney U“ testas. Rezultatai, rodo, kad tarp grupių yra reikšmingas skirtumas, vienakalbiai (N = 25) statistiškai reikšmingai ($U = 118.5$, $Z = -2.63$, $p = 0.01$) vyresni nei dvikalbiai (N = 18). Vienakalbių vidutinis amžius 9 m. 6 mėn. (vidutinis rangas = 26.26), o dvikalbių 9 m. 1 mėn. (vidutinis rangas = 16.08). Kadangi šiame amžiuje vykdomosios funkcijos vystosi sparčiai, tai gali maskuoti dvikalbių pranašumą, nors vaikų amžius ir nekoreliuoja su užduočių atliktimi, išskyrus „Kategorijų sekimo“ užduotį, tai vis tiek gali kelti klausimų dėl rezultatų patikimumo.

Siekiant patikrinti ar statistiškai reikšmingai skiriasi amžius tarp dvikalbystės įtraukties grupės (N = 11) ir dvikalbės šeimos grupės (N = 7) buvo naudotas vidurkinių rangų palyginimas „Mann-Whitney U“ testu. Rezultatai, rodo, kad tarp dvikalbystės įtraukties grupės ir dvikalbystės šeimoje grupių statistiškai reikšmingo skirtumo nėra ($U = 27.5$, $Z = -1$, $p = 0.316$). Vidutinis amžius dvikalbystės įtraukties grupėje yra 8 m. 11 mėn. (vidutinis rangas = 8.5), o dvikalbės šeimos grupėje 9 m. 3 mėn. (vidutinis rangas = 11).



4. Pav. Kaip dažnai vaikai bendrauja daugiau nei viena kalba ne mokykloje (1 – „beveik niekada ar niekada“, 5 – „beveik kasdien ar kasdien“) (N = 43).

Vaikai, kurie nuo gimimo yra dvikalbėje aplinkoje dažniausiai ne mokykloje bendrauja daugiau nei viena kalba, mažiau tai daro vaikai, kurie mokosi dvikalbėje aplinkoje ir mažiausiai – vienakalbiai vaikai. Šios grupės buvo išskirtos norint palyginti ar skiriasi dvikalbės šeimos grupė ir dvikalbės įtraukties grupė. buvo naudotas vidurkinių rangų palyginimas „Mann-Whitney U“ testu. Rezultatai, rodo, kad tarp dvikalbystės įtraukties grupės ir dvikalbystės šeimoje grupių statistiškai reikšmingo skirtumo nėra ($U = 33$, $Z = -1.25$, $p = 0.210$).

Dvikalbių grupėje 10 vaikų prieš mokyklą lankė kitos kalbos darželį, vienakalbių grupėje nebuvo nei vieno vaiko, kuris būtų lankęs ne Lietuvių kalbos darželio.

Norint įvertinti vienakalbių ir dvikalbių vaikų vartojamas medijas (knygos, filmai ar filmukai) ir jų kalbų įvairumą tiriamieji buvo paskirstyti į dvi grupes, tie, kurie reguliariai (bent kartą per mėnesį ar dažniau) skirtingomis kalbomis vartoja mediją, ir tie, kurie tai daro rečiau arba visai nedaro. Kadangi buvo tik vienas vaikas dvikalbių grupėje, kuris nenaudoja įvairios kalbos medijų, chi kvadrato kriterijaus nėra tikslinga naudoti. Tačiau duomenys rodo, kad 17 iš 18 dvikalbių vaikų vartoja medijas įvairiomis kalbomis, o vienakalbių tarpe medijas įvairiomis kalbomis vartoja 14 iš 25 vaikų.

3.3 Vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatai dvikalbių ir vienakalbių vaikų grupėse

Lyginant dvikalbių ir vienakalbių vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatus naudoti „Mann-Whitney U“. Šiame tyrime dvikalbystė buvo apibrėžta kaip to paties asmens dviejų ar daugiau kalbų reguliarus vartojimas nuo mažiausiai 7 metų amžiaus (Johnson ir Newport, 1989; Pliatsikas, C., DeLuca, et al. 2017). Šis apibrėžimas įtraukia vaikus, kurių namų aplinkoje bendraujama dviem ar daugiau kalbų, ir tuos, kurie mokosi mokykloje, kurioje pagrindinė akademinė kalba skiriasi nuo namuose vartojamos kalbos. Reprezentatyvi imtis nesusidarė tokioms grupėms, tačiau naudojant neparimetrinius testus galime pabandyti palyginti, kokie potencialūs rezultatai būtų galimi kategorizuojant dvikalbystę pagal kitus kriterijus. Taigi dvikalbystę išskiriame į dvi grupes: dvikalbės įtraukties grupę, kurioje vaikai į antros (ne gimtosios) kalbos aplinką (darželis ar mokykla) buvo įtraukti iki 7 metų amžiaus ir dvikalbiai, kurie auga dvikalbėje šeimoje (dvikalbės šeimos grupė), nes jie dviem kalbomis bendrauja nuo gimimo. Tokios grupės buvo išskirtos Chamorro ir Janke, (2023), Carlson, S. M. ir Meltzoff, A. N. (2008) tyrimuose.

5. lentelė *Vienakalbių ir dvikalbių vaikų vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatų vidurkiai, vidurkiniai rangai ir skirtumų reikšmingumo lygmuo. Naudotas vidurkinių rangų palyginimas Mann-Whitney U testu.*

	Vienakalbiai (N = 25) M (Vidurkiniai rangai)	Dvikalbiai (N = 18) M (Vidurkiniai rangai)	U	Z	p
Gyvūnai (kl.)	2 (22,42)	1,33(21,42)	214,5	- 0,269	0,79
Gyvūnai (r.l.)	0,12 (22,24)	0,12 (21,67)	219	-0,148	0,88
Pl.-min.	6,56 (20,52)	8,06 (24,06)	188	-0,913	0,31
Spalva-forma	-0,10 (21,4)	0,14 (22,83)	210	-0,369	0,62
Sudėtis-atimtis	46,32 (23,78)	42,97 (19,53)	180,5	-1,096	0,31
Kategorijų sekimas	15,76 (22,92)	14,78 (20,72)	202	-0,570	0,57
Raidžių sekimas	32,68 (22,14)	32,89 (21,81)	221,5	-0,087	0,93

Pastaba: M – vidurkis, U – U testo koeficientas, Z – Z testo koeficientas, p – reikšmingumo lygmuo.

Pateiktoje lentelėje (5. lentelė) matome vykdomųjų užduočių palyginimus tarp dvikalbių ir vienakalbių vaikų. Rezultatai rodo, kad nei vienoje užduotyje neišryškėjo reikšmingi skirtumai.

Nors tyrime nebuvo išsikelta tikslo palyginti vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatus apibrėžiant dvikalbystę, kaip vaikai, kurie gyvena dvikalbėse šeimose nuo gimimo, buvo apskaičiuoti rezultatai tokioms grupėms.

6. lentelė. *Vienakalbių ir dvikalbių nuo gimimo vaikų vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatų vidurkiai, vidurkiniai rangai ir skirtumų reikšmingumo lygmuo. Naudotas vidurkinių rangų palyginimas Mann-Whitney U testu.*

	Vienakalbiai (N = 25) M (Vidurkiniai rangai)	Dvikalbės šėimos grupė (N = 7) M (Vidurkiniai rangai)	U	Z	p
Gyvūnai (kl.)	2 (16,92)	0,86 (15,00)	77	-0,499	0,62
Gyvūnai (r.l.)	0,11 (17,28)	0,09 (13,71)	68	-0,889	0,37
Pl.-min.	6,56 (16,62)	6,14 (16,07)	84,5	-0,137	0,89
Spalva-forma	-0,10 (16,92)	-0,32 (15,00)	77	-0,479	0,63
Sudėtis-atimtis	46,32 (16,20)	48,72 (17,57)	80	-0,342	0,73
Kategorijų sekimas	15,76 (15,32)	17,14 (20,71)	58	-1,358	0,17
Raidžių sekimas	32,68 (15,62)	34,42 (19,64)	65,5	-1,010	0,31

Pastaba: M – vidurkis, U – U testo koeficientas, Z – Z testo koeficientas, p – reikšmingumo lygmuo.

Šioje lentelėje (6. lentelė) pateikiami vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatai rezultatai, tarp dvikalbių vaikų, gyvenančius šeimose, kuriose vartojamos dvi ar daugiau kalbos ir vienakalbių. Rezultatai nėra statistiškai reikšmingi.

Tyrime nebuvo išsikelto tikslo palyginti rezultatų tarp vienakalbių ir vaikų, kurių akademinė kalba skiriasi nuo vartojamos namuose, buvo apskaičiuoti rezultatai tokioms grupėms.

7. lentelė. *Vienakalbių ir dvikalbių, tik mokykloje vaikų vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatų vidurkiai, vidurkiniai rangai ir skirtumų reikšmingumo lygmuo. Naudotas vidurkinių rangų palyginimas Mann-Whitney U testu.*

	Vienakalbiai (N = 25) M (Vidurkiniai rangai)	Dvikalbystės įtraukties grupė (N = 11) M (Vidurkiniai rangai)	U	Z	p
Gyvūnai (kl.)	2 (18,50)	1,64 (18,50)	137	0	1,00
Gyvūnai (r.l.)	0,11 (17,96)	0,13 (19,73)	124	-0,464	0,64
Pl.-min.	6,56 (16,90)	9,27 (22,14)	97,5	-1,377	0,17
Spalva-forma	-0,1 (17,48)	0,43 (20,82)	112	-0,876	0,38
Sudėtis- atimtis	46,32 (20,58)	39,3 (13,77)	85,5	-1,786	0,07
Kategorijų sekimas	15,76 (20,60)	13,27 (13,73)	85	-1,815	0,07
Raidžių sekimas	32,68 (19,52)	31,1 (16,18)	112	-0,886	0,37

Pastaba: M – vidurkis, U – U testo koeficientas, Z – Z testo koeficientas, p – reikšmingumo lygmuo.

Lentelėje (7. lentelė) pateikiami vykdomųjų užduočių rezultatai tarp vienakalbių ir dvikalbių mokinių, kurių akademinė kalba skiriasi nuo namuose vartojamos kalbos. Joks reikšmingas skirtumas nerastas.

Šiame tyrime nesusidarė pakankamo dydžio grupės palyginti dvikalbių nuo gimimo ir dvikalbių tik mokykloje vaikų vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatų, tačiau galimi rezultatai buvo paskaičiuoti.

8. lentelė. *Dvikalbių nuo gimimo ir dvikalbių tik mokykloje vaikų vykdomųjų funkcijų užduočių rezultatų vidurkiai, vidurkiniai rangai ir skirtumų reikšmingumo lygmuo. Naudotas vidurkinių rangų palyginimas Mann-Whitney U testu.*

	Dvikalbės šeimos grupė (N = 7) M (Vidurkiniai rangai)	Dvikalbystės įtraukties grupė (N = 11) M (Vidurkiniai rangai)	U	Z	p
Gyvūnai (kl.)	0,86 (8,79)	1,64 (9,95)	33,5	-0,476	0,63
Gyvūnai (r.l.)	0,09 (7,57)	0,13 (10,73)	25	-1,223	0,22
Pl.-min.	6,14 (7,50)	9,27 (10,77)	24,5	-1,274	0,20
Spalva-forma	-0,32 (7,71)	0,43 (10,64)	26	-1,132	0,26
Sudėtis-atimtis	48,72 (12,86)	39,3 (7,36)	15	-2,128	0,03
Kategorijų sekimas	17,14 (13,29)	13,27 (7,09)	12	-2,419	0,02
Raidžių sekimas	34,42 (12,07)	31,1 (7,86)	20,5	-1,643	0,10

Pastaba: M – vidurkis, U – U testo koeficientas, Z – Z testo koeficientas, p – reikšmingumo lygmuo.

Lentelėje (8. lentelė) palyginama vykdomųjų užduočių rezultatai tarp dvikalbių vaikų, gyvenančių šeimose, kuriose vartojamos dvi ar daugiau kalbų ir mokinių iš vienkalių šeimų, kurie lanko mokyklą ne savo gimtąja kalba. Duomenyse randami reikšmingi skirtumai tarp „Sudėtis-atimtis“ užduoties rezultatų ir „Kategorijų sekimo“ užduoties rezultatų.

4. Rezultatų aptarimas

Šio tyrimo tikslas buvo palyginti vienakalbių ir dvikalbių pradinio mokyklinio amžiaus, besimokančių antroje ir trečioje klasėse, vaikų vykdomąsias funkcijas: slopinimą, perkėlimą, veikliąją atmintį.

Nustatytos reikšmingos koreliacijos tarp perkėlimo ir veikliosios atminties atnaujinimo užduočių, tai patvirtina Miyake ir bendraautorių (2000) gautus rezultatus, kurie teigia, kad perkėlimas ir veiklioji atmintis yra susijusios.

Tyrime pavyko surinkti homogenišką grupę pagal lytį, tėvų išsilavinimą, vaikų lankomos mokyklos buvo privačios mokamos miesto mokyklos, vykdančios mokinių atrankas, tačiau grupės reikšmingai skyrėsi pagal amžių, vienakalbiai vaikai buvo statistiškai reikšmingai vyresni. Amžius yra svarbus faktorius vertinant vykdomąsias funkcijas (Huizinga, at el. 2006), tad vertinat dvikalbių ir vienakalbių palyginimą, vertinga atsižvelgti į šį skirtumą.

Nors vaikų amžius, yra svarbus faktorius vertinant ir lyginant vykdomąsias funkcijas, šiame tyrime rasta amžiaus koreliacija tik tarp „Kategorijų sekimo“ užduoties. Tai rodo, kad tyrimo imtyje tik dalis veikliosios atminties atnaujinimo yra susiję su amžiumi. Tyrimo dalyvių amžiuje vykdomosios funkcijos vystosi greitai (Huizinga, at el. 2006), galime pastebėti, kad beveik visos užduočių ir amžiaus koreliacijos yra teigiamos, tai rodo, kad atlikus tyrimus su didesnę imtimi, galimai pavyktų rasti daugiau koreliacijų.

Tarp originaliai apibrėžtų kalbinių grupių jokių skirtumų nerasta. Tokie rezultatai patvirtintų tyrimus, kurie neranda vykdomųjų funkcijų skirtumo tarp vienakalbių ir dvikalbių (Paap, Johnson, and Sawi; 2015; Declerck, M., and Koch, I., 2022; Paap et al., 2018; Paap et al. 2016; Nichols et al., 2020; Rosselli, M., Ardila, A., at el. 2016; Carlson ir Meltzoff, 2008; Paap, K. R., and Greenberg, Z. I., 2013). Dvikalbių pranašumas galėjo būti užslėptas amžiaus skirtumo, tad rezultatai turėtų būti vertinami atsargiai. Norint teigti, dvikalbystės pranašumo egzistavimą ar neegzistavimą, reikalinga atlikti didesnės imties tyrimus, sulyginant kuo daugiau faktorių tarp tiriamųjų.

Išskiriant dvikalbius vaikus į dvi grupes: tie, kurie gyvena dvikalbėse šeimose, ir tie, kurie mokosi užsienio kalbos aplinkoje, tačiau gyvena vienkalbėje šeimoje, matome, kad abi šios grupės, vertinant vykdomų užduočių rezultatus, nesiskiria nuo vienakalbių vaikų. Skirtumai yra per maži. Tačiau vertinant užduočių rezultatus tarp dvikalbės šeimos grupės ir dvikalbystės įtraukties grupės pastebimi statistiškai reikšmingi skirtumai. Šiuos rezultatus reikėtų vertinti ypač atsargiai, dėl mažo tiriamųjų skaičiaus, atitinkančio šias kategorijas, tačiau šiuos skirtumus visiškai ignoruoti taip pat nebūtų naudinga. Pastebėti reikšmingi skirtumai tarp dvikalbių, kurie nuo gimimo auga dvikalbėje aplinkoje ir vaikų, kurie namuose kalba viena kalba, o mokosi kitokia. Šie skirtumai išryškėja „Sudėtis-atimtis“ ir „Kategorijų sekimo“ užduočių rezultatuose. Vertinant šių užduočių rezultatus, vaikai, gyvenantys dvikalbėse šeimose, statistiškai reikšmingai lenkia vaikus, kurių akademinės aplinkos kalba skiriasi nuo namuose vartojamos kalbos. Tokie rezultatai kelia klausimus apie dvikalbystės

apibrėžimą, galbūt reikėtų dvikalbystę apibrėžti tik kaip dviejų kalbų vartojimą nuo gimimo, o dvikalbystės įtraukties grupę išskirti kaip atskirą. Tokia įžvalga buvo pasidalinta ir Grundy, J. G. ir Timmer, K. (2016) metaanalizėje.

Šiame tyrime dalyvavę vaikai dvikalbystės įtraukties grupėje dvikalbėje aplinkoje vidutiniškai praleido 4 m. ir 2 mėn., vidutinis šios grupės amžius 8 m. ir 11 mėn., vidutiniškai dvikalbystė vaikams šioje grupėje pradėjo formuotis nuo 4 m. ir 6 mėn., remiantis nuo kokio amžiaus pradėjo lankyti ugdymo įstaigą, kurioje dėstoma užsienio kalba. Galime bandyti spėti, kad tarp gimimo ir šio amžiaus vyksta antrosios kalbos mokymosi kritiniai procesai (Meisel, J. M., 2009), kurie gali veikti veikliają atmintį ir perkėlimo vykdomąsias funkcijas.

Rezultatai rodo, kad dvikalbiai vaikai medijas vartoja, skaito knygas, žiūri filmus, įvairesnėmis kalbomis, nei vienakalbiai vaikai. Tai rodo, kad dėl įvairesnės kalbinės aplinkos dvikalbiams vaikams lengviau vartoti mediją įvairiomis kalbomis kasdienėje aplinkoje, o vienakalbiai, net ir besimokydami antrą kalbą mokykloje, dažniau renkasi vartoti turinį gimtąja kalba, nes toks yra lengviau suprantamas ir vartojamas kitų šeimos narių.

Nerasti skirtumai tarp originaliai numatytų kalbinių grupių, tačiau tam tikri skirtumai rasti tarp kitų kalbinių grupių patvirtina aptartą dvikalbystės apibrėžimo problematiką ir svarbą aiškiai apibrėžti dvikalbystę bei lyginti tik tuos tyrimus, kuriuose dvikalbystė yra apibrėžiama taip pat arba išskiriami aiškūs kriterijai nustatyti dvikalbystei. Svarbu paminėti, kad tyrime nesusidarė pakankamo dydžio imtys tirti dvikalbystę pagal skirtingus apibrėžimus, tačiau rasti skirtumai tarp mažų grupių indikuoja potencialius skirtumus ateities tyrimuose.

Išvados

- Tarp vienakalbių ir dvikalbių vaikų nerasta jokių reikšmingų skirtumų vertinant vaikų psichinės veiklos perkėlimo užduočių rezultatus.
- Tarp vienakalbių ir dvikalbių vaikų nerasta jokių reikšmingų skirtumų vertinant vaikų atsako slopinimo užduočių rezultatus.
- Tarp vienakalbių ir dvikalbių vaikų nerasta jokių reikšmingų skirtumų vertinant vaikų veikliosios atminties reprezentacijų atnaujinimo užduočių rezultatus.

Literatūra

1. Akgül, E., Yazıcı, D., ir Akman, B. (2017). Views of parents preferring to raise a bilingual child. *Early Child Development and Care*, 189(10), 1588–1601. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1400541>
2. The Annie E. Casey Foundation. (2018, January 10). *The number of bilingual kids in America continues to rise*. The Annie E. Casey Foundation. Retrieved June 29, 2022, from <https://www.aecf.org/blog/the-number-of-bilingual-kids-in-america-continues-to-rise>
3. Ardila, A., Lahiri, D., ir Mukherjee, A. (2021). Bilingualism as a protective factor in aphasia. *Applied neuropsychology. Adult*, 1–9. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/23279095.2021.1960837>
4. Baddeley, A. (1996). Exploring the Central Executive. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 49(1), 5–28. <https://doi.org/10.1080/713755608>
5. Banich, M. T., Milham, M. P., Atchley, R., Cohen, N. J., Webb, A., Wszalek, T., Kramer, A. F., Liang, Z.-P., Wright, A., Shenker, J., ir Magin, R. (2000). fMRI Studies of Stroop Tasks Reveal Unique Roles of Anterior and Posterior Brain Systems in Attentional Selection. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(6), 988–1000. <https://doi.org/10.1162/08989290051137521>
6. Banich, M. T. (2009). Executive function: The search for an integrated account. *Current Directions in Psychological Science*, 18(2), 89–94. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01615.x>
7. Bak, T. H. (2015). Beyond a simple „yes,, and „no,, *Cortex*, 73, 332–333. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2015.08.003>
8. Barac, R., ir Bialystok, E. (2012). Bilingual Effects on Cognitive and Linguistic Development: Role of Language, Cultural Background, and Education. *Child Development*, 83(2), 413–422. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01707.x>
9. Bialystok, E. (1988). Levels of bilingualism and levels of linguistic awareness. *Developmental Psychology*, 24(4), 560–567. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.24.4.560>
10. Barac, R., Bialystok, E., Castro, D. C., ir Sanchez, M. (2014). The cognitive development of young dual language learners: A critical review. *Early Childhood Research Quarterly*, 29(4), 699–714. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2014.02.003>
11. Bialystok, E., ir Craik, F. I. M. (2010). Cognitive and Linguistic Processing in the Bilingual Mind. *Current Directions in Psychological Science*, 19(1), 19–23. <https://doi.org/10.1177/0963721409358571>
12. Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*. Cambridge University Press.
13. Bialystok, E., Craik, F. I. M., ir Luk, G. (2012). Bilingualism: Consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(4), 240–250. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.03.001>

14. Bialystok, E., Martin, M. M., ir Viswanathan, M. (2005). Bilingualism across the lifespan: The rise and fall of inhibitory control. *International Journal of Bilingualism*, 9(1), 103–119. <https://doi.org/10.1177/13670069050090010701>
15. Bernier, A., Carlson, S. M., ir Whipple, N. (2010). From External Regulation to Self-Regulation: Early Parenting Precursors of Young Children’s Executive Functioning. *Child Development*, 81(1), 326–339. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01397.x>
16. Britannica, T. Editors of Encyclopaedia (2023, February 28). Lithuanian language. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/topic/Lithuanian-language>
17. Carlson, S. M., ir Meltzoff, A. N. (2008). Bilingual experience and executive functioning in young children. *Developmental Science*, 11(2), 282–298. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00675.x>
18. Carlson, S. M., ir Meltzoff, A. N. (2008). Bilingual experience and executive functioning in young children. *Developmental Science*, 11(2), 282–298. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00675.x>
19. Carlson, S. M., ir Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development*, 72(4), 1032–1053. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00333>
20. Calvo, N., Ibáñez, A., ir García, A. M. (2016). The Impact of Bilingualism on Working Memory: A Null Effect on the Whole May Not Be So on the Parts. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00265>
21. Clare, L., Whitaker, C.J., Craik, F.I.M., Bialystok, E., Martyr, A., MartinForbes, P.J., Bastable, A.J.M., Pye, K.L., Quinn, C., Thomas, E.M., Mueller Gathercole, V.C., ir Hindle, J.V. (2014). Bilingualism, executive control and age at diagnosis among people with early-stage Alzheimer’s disease in Wales. *Journal of Neuropsychology*.
22. Chamorro, G., ir Janke, V. (2023). Educational bilingualism: Reflections on a longitudinal study of children’s cognitive and linguistic development. 10, 100115–100115. <https://doi.org/10.1016/j.amper.2023.100115>
23. Chen, T., ir Li, D. (2007). The Roles of Working Memory Updating and Processing Speed in Mediating Age-related Differences in Fluid Intelligence. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 14(6), 631–646. <https://doi.org/10.1080/13825580600987660>
24. Casey, B. J., Trainor, R. J., Orendi, J. L., Schubert, A. B., Nystrom, L. E., Giedd, J. N., Castellanos, F. X., Haxby, J. V., Noll, D. C., Cohen, J. D., Forman, S. D., Dahl, R. E., ir Rapoport, J. L. (1997). A Developmental Functional MRI Study of Prefrontal Activation during Performance of a Go-No-Go Task. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9(6), 835–847. <https://doi.org/10.1162/jocn.1997.9.6.835>
25. Diamond, A., ir Lee, K. (2011). Interventions Shown to Aid Executive Function Development in Children 4 to 12 Years Old. *Science*, 333(6045), 959–964. <https://doi.org/10.1126/science.1204529>
26. Declerck, M., ir Koch, I. (2022). The concept of inhibition in bilingual control. *Psychological Review*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/rev0000367>

27. Donnelly, S., Brooks, P. J., ir Homer, B. D. (2019). Is there a bilingual advantage on interference-control tasks? A multiverse meta-analysis of global reaction time and interference cost. *Psychonomic Bulletin ir Review*, 26(4), 1122–1147. <https://doi.org/10.3758/s13423-019-01567-z>
28. Elizabeth, M., Weil, O., Weil, M., Ordinario, quot;, ir Bilingualism, S. (n.d.). Bilingualism and Social Cognitive Development: the Effect of Dual-Language Acquisition on Nonverbal Communication Recommended Citation. <https://openworks.wooster.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6454ircontext=independe ntstudy>
29. Engel de Abreu, P. M., Cruz-Santos, A., Tourinho, C. J., Martin, R., ir Bialystok, E. (2012). Bilingualism enriches the poor: enhanced cognitive control in low-income minority children. *Psychological science*, 23(11), 1364–1371. <https://doi.org/10.1177/0956797612443836>
30. Europos migracijos tinklas (EMN) (2022) Migracijos tendencijos paimta iš: <https://123.emn.lt/>
31. Friedman, N. P., Miyake, A., Young, S. E., DeFries, J. C., Corley, R. P., ir Hewitt, J. K. (2008). Individual differences in executive functions are almost entirely genetic in origin. *Journal of Experimental Psychology: General*, 137(2), 201–225. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.137.2.201>
32. Friedman, N. P., ir Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186–204. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.04.023>
33. Friedmann, N., ir Rusou, D. (2015). Critical period for first language: the crucial role of language input during the first year of life. *Current Opinion in Neurobiology*, 35(1), 27–34. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2015.06.003>
34. Gignac, G. E., ir Watkins, M. W. (2015). There may be nothing special about the association between working memory capacity and fluid intelligence. *Intelligence*, 52, 18–23. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2015.06.006>
35. Gintilienė G., Černiauskaitė D., Girdzijauskienė S., & Dragūnevičienė R. (1999). Analysis of WISC-III results based on Lithuanian children representative sample. *Psichologija*, 20, 5-19. <https://doi.org/10.15388/Psichol.1999.4436>
36. Girdzijauskienė, S., ir Rakickienė, L. (2012). The Development of Executive Function. *Psichologija*, 45, 42–45. <https://doi.org/10.15388/psichol.2012.45.3>
37. Genesee, F. (2015). Myths about early childhood bilingualism. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 56(1), 6–15. <https://doi.org/10.1037/a0038599>
38. Goldsmith, S. F., Mazen El-Baba, He, X., Lewis, D. J., Leyla Akoury Dirani, Liu, J., ir J Bruce Morton. (2023). No bilingual advantage in children’s attentional disengagement: Congruency and sequential congruency effects in a large sample of monolingual and bilingual children. 233, 105692–105692. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105692>
39. Grundy, J. G. (2020). The effects of bilingualism on Executive Functions: An updated quantitative analysis. *Journal of Cultural Cognitive Science*, 4(2), 177–199. <https://doi.org/10.1007/s41809-020-00062-5>

40. Grundy, J. G., ir Timmer, K. (2016). Bilingualism and working memory capacity: A comprehensive meta-analysis. *Second Language Research*, 33(3), 325–340. <https://doi.org/10.1177/0267658316678286>
41. Hendry, A., Jones, E. J. H., ir Charman, T. (2016). Executive function in the first three years of life: Precursors, predictors and patterns. *Developmental Review*, 42, 1–33. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2016.06.005>
42. Hernandez, A. E., Bodet, J. P., 3rd, Gehm, K., ir Shen, S. (2021). What does a critical period for second language acquisition mean?: Reflections on Hartshorne et al. (2018). *Cognition*, 206, 104478. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2020.104478>
43. Hughes, C. (1998). Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and verbal ability. *British Journal of Developmental Psychology*, 16(2), 233–253. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1998.tb00921.x>
44. Kaufman, A. S., ir Horn, J. L. (1996). Age changes on tests of fluid and crystallized ability for women and men on the Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test (KAIT) at ages 17-94 years. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 11(2), 97–121. <https://doi.org/10.1093/arclin/11.2.97>
45. Klanker, M., Feenstra, M., ir Denys, D. (2013). Dopaminergic control of cognitive flexibility in humans and animals. *Frontiers in Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00201>
46. Krikštaponienė (2006). DVIKALBIŲ IR VIENKALBIŲ JAUNESNIŲJŲ PAAUGLIŲ INTELEKTINIAI VERBALINIAI BEI VAIZDINIAI GEBĖJIMAI. VILNIAUS PEDAGOGINIS UNIVERSITETAS. Prieiga per eLABa – nacionalinė Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka.
47. Köder, F., Sharma, C., Cameron, S., ir Garraffa, M. (2022). The effects of bilingualism on cognition and behaviour in individuals with attention deficits: A scoping review. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1057501>
48. Lee, K., Ng, S. F., Pe, M. L., Ang, S. Y., Hasshim, M. N. A. M., ir Bull, R. (2011). The cognitive underpinnings of emerging mathematical skills: Executive functioning, patterns, numeracy, and arithmetic. *British Journal of Educational Psychology*, 82(1), 82–99. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2010.02016.x>
49. Janus, M., ir Bialystok, E. (2018). Working memory with emotional distraction in monolingual and bilingual children. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01582>
50. Johnson, J. S., ir Newport, E. L. (1989). Critical period effects in Second language learning: The influence of maturational state on the acquisition of English as a Second language. *Cognitive Psychology*, 21(1), 60–99. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(89\)90003-0](https://doi.org/10.1016/0010-0285(89)90003-0)
51. McMorris, T. (2016). History of Research into the Acute Exercise–Cognition Interaction. *Exercise-Cognition Interaction*, 1–28. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-800778-5.00001-3>

52. Moskevič (2018). Vienkalbių ir dvikalbių 8-9 metų vaikų akademinių pasiekimų veiksniai. Vilniaus universitetas. Prieiga per eLABa – nacionalinė Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka.
53. Nichols, E. S., Wild, C. J., Stojanoski, B., Battista, M. E., ir Owen, A. M. (2020). Bilingualism Affords No General Cognitive Advantages: A Population Study of Executive Function in 11,000 People. *Psychological Science*, 31(5), 095679762090311. <https://doi.org/10.1177/0956797620903113>
54. Nicoladis, E., ir Genesee, F. (1997). Language development in preschool bilingual children. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 21(4), 258–270.
55. MacLeod, C. M. (1991). Half a century of research on the Stroop effect: An integrative review. *Psychological Bulletin*, 109(2), 163–203. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.109.2.163>
56. Parsons, M. W., ir Hammeke, T. A. (2014). *Clinical neuropsychology : a pocket handbook for assessment*. American Psychological Association.
57. Mariëtte Huizinga, Conor V. Dolan, Maurits W. van der Molen, Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis, *Neuropsychologia*, Volume 44, Issue 11, 2006, Pages 2017-2036, ISSN 0028-3932, <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.01.010>.
58. Meisel, J. M. (2009). Second language acquisition in early childhood. *Zeitschrift Für Sprachwissenschaft* 28, 5–34. doi: 10.1515/ZFSW.2009.002
59. Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., ir Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex „frontal lobe,, tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
60. Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., Houts, R., Poulton, R., Roberts, B. W., Ross, S., Sears, M. R., Thomson, W. M., ir Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 2693–2698. <https://doi.org/10.1073/pnas.1010076108>
61. Li, P., Legault, J., ir Litcofsky, K. A. (2014). Neuroplasticity as a function of second language learning: Anatomical changes in the human brain. *Cortex*, 58, 301–324. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2014.05.001>
62. Lietuvos Statistikos Departamentas (2011). Gyventojai Ir Socialinė statistika. Paimta iš :<https://osp.stat.gov.lt/informaciniai-pranesimai?articleId=223122>.
63. Okanda, M., Moriguchi, Y., ir Itakura, S. (2010). Language and cognitive shifting: evidence from young monolingual and bilingual children. *Psychological reports*, 107(1), 68–78. <https://doi.org/10.2466/03.10.28.PR0.107.4.68-78>
64. Paap, K. R., ir Greenberg, Z. I. (2013). There is no coherent evidence for a bilingual advantage in executive processing. *Cognitive Psychology*, 66(2), 232–258. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2012.12.002>
65. Paap, K. R., Johnson, H. A., ir Sawi, O. (2015). Bilingual advantages in executive functioning either do not exist or are restricted to very specific and undetermined circumstances. *Cortex*, 69, 265–278. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2015.04.014>

66. Paap, K. R., Myuz, H. A., Anders, R. T., Bockelman, M. F., Mikulinsky, R., ir Sawi, O. M. (2016). No compelling evidence for a bilingual advantage in switching or that frequent language switching reduces switch cost. *Journal of Cognitive Psychology*, 29(2), 89–112. <https://doi.org/10.1080/20445911.2016.1248436>
67. Paap, K. R., Anders-Jefferson, R., Mason, L., Alvarado, K., ir Zimiga, B. (2018). Bilingual Advantages in Inhibition or Selective Attention: More Challenges. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01409>
68. Peal, E., ir Lambert, W. E. (1962). The relation of bilingualism to intelligence. *Psychological Monographs: General and Applied*, 76(27), 1–23. <https://doi.org/10.1037/h0093840>
69. Pliatsikas, C., DeLuca, V., Moschopoulou, E., ir Saddy, J. D. (2016). Immersive bilingualism reshapes the core of the brain. *Brain Structure and Function*, 222(4), 1785–1795. <https://doi.org/10.1007/s00429-016-1307-9>
70. Pribram, K. H., ir McGuinness, D. (1975). Arousal, activation, and effort in the control of attention. *Psychological Review*, 82(2), 116–149. <https://doi.org/10.1037/h0076780>
71. PRIOR, A., ir MACWHINNEY, B. (2010). A bilingual advantage in task switching. *Bilingualism: Language and Cognition*, 13(2), 253–262. doi:10.1017/S1366728909990526
72. Rakickienė (2015). Pradinio mokyklinio amžiaus vaikų vykdomosios funkcijos ir mokyklinė sėkmė Vilniaus universitetas. Prieiga per eLABa – nacionalinė Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka.
73. ROSSELLI, M., ARDILA, A., LALWANI, L., ir VÉLEZ-URIBE, I. (2015). The effect of language proficiency on executive functions in balanced and unbalanced Spanish–English bilinguals. *Bilingualism: Language and Cognition*, 19(3), 489–503. <https://doi.org/10.1017/s1366728915000309>
74. SÁNCHEZ-CUBILLO, I., PERIÁÑEZ, J. A., ADROVER-ROIG, D., RODRÍGUEZ-SÁNCHEZ, J. M., RÍOS-LAGO, M., TIRAPU, J., ir BARCELÓ, F. (2009). Construct validity of the Trail Making Test: Role of task-switching, working memory, inhibition/interference control, and visuomotor abilities. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15(3), 438–450. <https://doi.org/10.1017/s1355617709090626>
75. Sawyer, J. (2016). In what language do you speak to yourself? A review of private speech and bilingualism. *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 489–505. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2016.01.010>
76. SIMON, J. R., ir WOLF, J. D. (1963). CHOICE REACTION TIME AS A FUNCTION OF ANGULAR STIMULUS-RESPONSE CORRESPONDENCE AND AGE. *Ergonomics*, 6(1), 99–105. <https://doi.org/10.1080/00140136308930679>
77. Umbel, V. M., Pearson, B. Z., Fernandez, M. C., ir Oller, D. K. (1992). Measuring Bilingual Children’s Receptive Vocabularies. *Child Development*, 63(4), 1012. <https://doi.org/10.2307/1131250>
78. Stroop, J. R. (1935). Studies of Interference in Serial Verbal Reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643–662. <https://doi.org/10.1037/h0054651>

79. Šamatovič (2007). 13 – 14 metų amžiaus vienkaltbių ir dvikalbių paauglių bendrieji intelekto sugebėjimai. Lietuvos edukologijos universitetas. Prieiga per eLABa – nacionalinė Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka.
80. Šiekšteliėnė (2015). Daugiakalbės aplinkos poveikis mokinių rašomajai kalbai. ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS Prieiga per eLABa – nacionalinė Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka.
81. Van der Ven, S. H. G., Kroesbergen, E. H., Boom, J., ir Leseman, P. P. M. (2011). The development of executive functions and early mathematics: A dynamic relationship. *British Journal of Educational Psychology*, 82(1), 100–119. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2011.02035.x>
82. Yoo, J., ir Kaushanskaya, M. (2012). Phonological memory in bilinguals and monolinguals. *Memory ir cognition*, 40(8), 1314–1330. <https://doi.org/10.3758/s13421-012-0237-x>
83. Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., ir 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. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.02.006>
84. Žarina (2005). DVIKALBIŲ IR VIENKALBIŲ PRIEŠMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKŲ KALBINIAI GEBĖJIMAI. VILNIAUS PEDAGOGINIS UNIVERSITETAS Prieiga per eLABa – nacionalinė Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka.

Priedai

1. Priedas. Demografiniai, kontroliniai kalbos klausimai

- 1.1. Tikslus vaiko amžius: _____ m. _____ mėn.
- 1.2. Kokia yra pagrindinė mokymo kalba mokykloje, kurią lanko Jūsų vaikas? _____
- 1.3. Kokio tiksliai amžiaus buvo vaikas, kai pradėjo lankyti dabartinę mokyklą? _____ m. _____ mėn.
- 1.4. Ar prieš pradėdamas lankyti dabar lankomą mokyklą vaikas lankė kitą mokyklą?
 - Taip
 - Ne (pereikite prie 7 klausimo).
- 1.5. Kokio tiksliai amžiaus buvo vaikas, kai pradėjo lankyti buvusią mokyklą?
 - _____ m. _____ mėn.
- 1.6. Kokia buvo pagrindinė mokymo kalba anksčiau vaiko lankytoje mokykloje?
 - _____
- 1.7. Ar Jūsų vaikas lankė vaikų darželį?
 - Taip
 - Ne (pereikite prie 10 klausimo)
- 1.8. Kiek tiksliai laiko (metais ir mėnesiais) vaikas lankė vaikų darželį?
 - _____ m. _____ mėn.
- 1.9. Kokia buvo pagrindinė bendravimo kalba vaiko lankytime darželyje?
 - _____
- 1.10. Kaip dažnai vaikas bendrauja ne mokykloje daugiau nei viena kalba?
 - beveik niekada ar niekada (pereikite prie 12 klausimo)
 - rečiau nei kartą per mėnesį;
 - kelis kartus per mėnesį;
 - kelis kartus per savaitę;
 - beveik kasdien ar kasdien

Tęsinys kitame lape

1.11. Lentelės viršuje įrašykite, kokia (-iomis) kalba (-omis) vaikas bendrauja, o stulpeliuose po įrašyta kalba pažymėkite, kaip dažnai vaikas ja bendrauja su išvardintais žmonėmis apibraudami reikiamą skaičių skalėje nuo 1 iki 5, kur:

1 beveik niekada ar niekada;

2 rečiau nei kartą per mėnesį;

3 kelis kartus per mėnesį;

4 kelis kartus per savaitę;

5 beveik kasdien ar kasdien.

Kalba (-os) (įrašykite):			
Mama (globėja)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Tėčiu (globėju)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Seneliais	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Kitais giminaičiais	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Aukle / korepetitoriais	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Draugais	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Kita (įrašykite)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

Tęsinys kitame lape

1.12. Lentelės viršuje įrašykite kokias kalbas vaikas naudoja užsiimdamas laisvalaikio veiklomis, o stulpeliuose po įrašyta kalba pažymėkite, kaip dažnai vaikas kalbą naudoja užsiimdamas įvardintomis laisvalaikio veiklomis, apibraudami reikiamą skaičių skalėje nuo 1 iki 5, kur:

1 beveik niekada ar niekada;

2 rečiau nei kartą per mėnesį;

3 kelis kartus per mėnesį;

4 kelis kartus per savaitę;

5 beveik kasdien ar kasdien.

Kokiomis kalbomis (įrašykite):			
Žiūri vaizdo įrašus, filmus, filmukus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Žaidžia kompiuterinius žaidimus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Skaito knygas, tekstus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

1.13. Anketą pildė

- Vaiko mama (globėja)
- Vaiko tėtis (globėjas)
- Kita _____

1.14. Jūsų išsilavinimas:

- Vidurinis
- Aukštasis koleginiis / aukštesnysis
- Aukštasis universitetinis

2. *Priedas. Sutikimo forma*

Informuoto sutikimo forma

Aš _____ (vardas, pavardė) sutinku, kad mano sūnus / duktė _____ (vardas, pavardė) dalyvautų Ažuolo Maniušio atliekamame tyrime „Pradinio mokyklinio amžiaus vaikų vykdomųjų funkcijų ir dvikalbystės ryšys“.

Parašas _____ Data _____

Informacija apie tyrimą

Tyrimo metu vaikai atliks įvairias mąstymo užduotis naudodamiesi kompiuteriu, dažniausiai šios užduotys vaikams patinka ir jie noriai jas atlieka. Užduotys bus atliekamos mokykloje, laikas suderintas su klasės mokytoju, taip kad vaiko mokymosi procesas nenukentėtų. Tyrimo duomenys liks konfidencialūs ir bus aptariami tik bendri rezultatai, nesiejant jų su konkrečiu vaiku. Jūs galite bet kada atsiimti savo sutikimą ir pasitraukti iš tyrimo. Baigus tyrimą pasidalinsiu gautomis išvadomis, jeigu pageidausite, suteiksiu individualų grįžtamąjį ryšį apie Jūsų vaiko užduočių atlikimą.

Jei turite klausimų rašykite azuolas.maniusis@gmail.com arba susisiekiu telefonu +37067680646.

Darbo vadovė: Lauryna Rakickienė, lauryna.rakickiene@fsf.vu.lt.