Povezanost vremena provedenog pred ekranima s motoričkim sposobnostima predškolske djece

Rogović, Dorian

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:994005

Rights / Prava: Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje akademskog naziva:

magistar kineziologije)

Dorian Rogović

POVEZANOST VREMENA PROVEDENOG PRED EKRANIMA S MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA PREDŠKOLSKE DJECE

Diplomski rad

Mentor:

doc. dr. sc. Sanja Šalaj

Zagreb, rujan, 2020.

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završena verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

_____

doc.dr.sc. Sanja Šalaj

Student:

_____

Dorian Rogović

Zahvala

Zahvaljujem mentorici doc. dr. sc. Sanji Šalaj na nesebičnoj pomoći, podršci i poticajima tijekom pisanja diplomskog rada.

Završetak fakulteta okrunjen diplomskim radom prilika je da se zahvalim bližnjima koji su uvijek bili uz mene: majci Tanji koja je za nas uvijek tu i u dobru i u zlu, bratu Danu jer je gnjavio manje no što se očekuje od mlađeg brata. Hvala mojoj djevojci Teni jer uz nju postajem bolja verzija sebe. Hvala i tati Igoru, kineziologu koji više nije s nama, ali se sigurno negdje tamo zadovoljno smješka jer je moj životni izbor sport na koji me on potaknuo.

POVEZANOST VREMENA PROVEDENOG PRED EKRANIMA S MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA PREDŠKOLSKE DJECE

Sažetak

Tehnički uređaji nezaobilazni su dio svakodnevnog života. Najčešći način sjedalačkog ponašanja od najranije dobi preuzeli su mediji poput TV-a, konzola, mobitela i dr. Djeca se sve manje kreću, a sve više ih se može vidjeti s nekim uređajem u rukama. *Screen time* naziv je za ukupno vrijeme koje osoba provede pred ekranom. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) prepoznala je to kao potencijalni problem kognitivnog i motoričkog razvoja djece te svojim preporukama savjetovala što činiti od najranije dobi kako bi se potencijalni problemi zaobišli. Dosadašnja istraživanja upućuju da previše vremena koje dijete provede pred ekranom može uzrokovati slabljenje socijalnih i emocionalnih vještina, lošiju kvalitetu sna, pretilost i slabiji razvoj jezika i govornih vještina. U ovom radu cilj je bio na populaciji od 262 predškolske djece u dobi od 5 i 6 godina, pomoću anketnog upitnika za roditelje i BOT-2 testa za procjenu motoričkih vještina i razinu sposobnosti, utvrditi postoji li povezanost između vremena koje provedu pred ekranima i motoričkih sposobnosti. Također, djeca su bila raspodjeljena po grupama ovisno o tome koliko provode vremena pred ekranima. Rezultati ovog rada pokazuju da u prosjeku djeca provode više vremena pred ekranima nego što Svjetska zdravstvena organizacija preporučuje. Numerička vrijednost standardiziranih rezultata BOT-2 testa upućuje da što više djeca provode vremena pred ekranima, da su rezultati slabiji. Zaključno, djeca provode više vremena pred ekranima nego što to propisuju stručnjaci, a rezultati s godinama mogu biti sve lošiji, a sam kognitivni razvoj djeteta može biti usporen. Kako je ova tema slabo istraživana, preporučljivo bi bilo da se napravi longitudinalno istraživanje kako bi se utvrdile negativne i eventualno pozitivne posljedice na razvoj.

Ključne riječi: vrijeme pred ekranima, motoričke sposobnosti, kognitivni razvoj, predškolska djeca

RELATIONSHIP BETWEEN SCREEN TIME AND MOTOR SKILLS IN PRESCHOOL CHILDREN

Abstract

Media devices are inevitable for everyday life. The most common sedentary behaviour from an early age has been taken away by media such as TV, consoles, mobile phones, etc. Children are moving less and more of them we can see with some of the devices in their hands. Screen time is the term used to describe the total time a person has spent in front of the screen. The World Health Organization (WHO) has recognized this as a potential problem for cognitive and motor development of children and with its recommendations advised what to do from an early age so that potential problems can be avoided. Research suggest that to much screen time can cause fading in social and emotional skills, poor sleep quality, obesity and poor development of language and speech skills. The aim of this paper was to determine whether there is correlation between screen time and motor skills on a population of 262 preschool children aged 5 and 6, using a parent questionnaire and a BOT-2 test of motor proficiency. Also, the children were divided into groups depending on how much time they spend in front of the screens. The results of this study show that, on average, children spend more time in front of screens than the World Health Organization recommends. Numerical value of the standardized BOT-2 test results indicate that the more children spend time in front of screens, the weaker the results are. In conclusion, children spend more time in front of screens than prescribed by experts, and the results can get worse with age, and the child's cognitive development itself can be slowed down. As this topic is poorly researched, it would be advisable to do a longitudinal study to determine the negative and possibly positive consequences on development.

Key words: screen time, motor skills, cognitive development, preschool children

Sadržaj

1. Uvod **1**

1.1. Izloženost ekranima od najranije dobi 2

1.2. Utjecaj vremena provedenog pred ekranima na razvoj djeteta 6

1.3. Utjecaj vremena provedenog pred ekranima na motoričke sposobnosti 7

2. Ciljevi i hipoteze **10**

3. Metode rada **11**

3.1. Opis protokola istraživanja 11

3.2. Uzorak ispitanika 11

3.3. Opis mjernih instrumenata 12

3.4. Metode obrade podataka 13

4. Rezultati **14**

5. Rasprava **18**

5. Zaključak **20**

6. Literatura **22**

Popis slika

Slika 1. Vrijeme koje djeca dobi 0-6 godina u prosjeku provode na različite aktivnosti (Rideout, Vandewater i Wartella, 2003). 3

Slika 2. Vrijeme koja djeca od 0-2 godine dnevno provode pred aktivnostima (Rideout, Vandewater i Wartella, 2003). 3

Slika 3. Udio djece koja su izložena različitim vrstama ekrana u odnosu na dob djeteta (Đapić, Flander i Bagarić, 2020). 4

Slika 4. Vrijeme koje djeca različitih dobi provode pred ekranima u Hrvatskoj (Đapić, Flander i Bagarić, 2020). 5

Slika 5. Povezanost vremena pred ekranima s testom "ispuštanje i hvatanje lopte s obje ruke" 15

Slika 6. Rezultati analize varijance (ANOVA) u varijabli ispuštanje i hvatanje lopte s obje ruke između 5 grupa 16

Slika 7. Motorička znanja i sposobnosti djece predškolske dobi koja provode različito vrijeme pred ekranima.....17

Popis tablica

Tablica 1. Deskriptivni pokazatelji ispitanika (n=262) 12
Tablica 2. Prikaz testova koji se provode u BOT-2 i mogući bodovi koji se mogu ostvariti ... 13
Tablica 3. Rezultati u BOT-2 (aritmetička sredina (AS) ± standardna devijacija (SD)) po grupama 14
Tablica 4. Povezanost motoričkih testova (BOT-2) i ukupnog vremena provedenog pred ekranima..... 14

1. Uvod

Razvojem tehnologije u 21. stoljeću tehnički uređaji (televizori, računala, mobiteli) postali su dostupni svakom kućanstvu. Vrijeme provedeno pred ekranom, uključujući gledanje televizije, igranja video igrica, postaje središnja komponenta svakodnevnog života male djece i adolescenata te najčešći oblik sjedalačkog načina života (Pate, Mitchell, Byun, i Dowda, 2011). U svakodnevnim situacijama kao što su šetnja i vožnja javnim prijevozom, ljudi češće komuniciraju putem mobitela nego jedni s drugima. Pristup Internetu i ostalim medijima nikada nije bio lakši i jeftiniji, a dostupnost i količina informacija veća (Kress, 2003, str. 4). Koliko god to imalo prednosti, mnogi ne razmišljaju da višesatno provođenje vremena pred ekranom (engleski *screen-time*) može biti vrlo štetno za ljudski organizam. Kako odrasli provode previše vremena pred ekranima, tako podržavaju i potiču iste navike svoje djece (Duch i sur., 2013). Autor je motivaciju za ovu temu našao radeći kao animator djece tijekom ljeta i proučavajući literaturu o utjecaju vremena provedenog pred ekranima na ljudski organizam. Promatrajući ponašanje djece koju su roditelji upisali u različite sportsko-zabavne programe tijekom ljetovanja, učestalo se događalo da djeca, unatoč trudu i poticajima animatora, ne odvraćaju pozornost sa sadržaja na svojim mobitelima i ne obraćaju pažnju na drugu djecu, igru ili animatora. Također, bilo je uočljivo da djeca najčešće i najradije biraju aktivnosti koje uključuju video igrice u trajanju od 30 minuta, dok bi manje djece sudjelovalo na sportskim i društvenim aktivnostima. Za vrijeme doručka, ručka i večere djeca su provodila vrijeme na svojim tabletima i mobitelima ne doživljavajući okolinu, hranu i ljude te bi nastavili gledati sadržaje ili igrati igrice dok bi ih roditelji hranili. Prema Reddy (2015) cijela obitelj bi u određenim dijelovima dana, poput zajedničkog ručka i večere, trebala proglasiti "zonu bez tehnologije" kako bi se posvetili međusobnom razgovoru.

Ponašanje djece slično je ponašanju kojeg opisuje autor Giddings (2014, str. 1-4) u svojoj knjizi: „dvojica dječaka za vrijeme ljetnog odmora u kampu pogrbljeno sjede jedan do drugog, ne razgovarajući i igrajući igricu Pokemon na Nintendu DS. Zatvoreni u Pokemon svijetu, doživljavaju avanture iz virtualnog svijeta, a ne iz pravog svijeta. Prije (1960. godine) djevojčice bi se igrale po ulicama koje nisu imale ništa osim noćne rasvjete. Uvijek bi našle nekakav konop i preskakivale ga pjevajući, u određenom ritmu, zamišljajući priču te tako igrajući se jer nisu htjele biti zatvorene u kući. Pojam igre promijenio se u zadnjih nekoliko desetljeća. Iz ova dva primjera vidljivo je kako su djevojčice uvijek imale maštu i priču kako bi si aktivnost učinile još zanimljivijom. U drugom primjeru, koji je danas svakodnevan, djeca

su zatvorena u svoj virtualni svijet ne usmjeravajući pažnju na ono što se u stvarnosti događa. Softver za videoigrice stvara svoj dinamički mali svijet u kojemu se odvijaju priče, vode bitke i skupljaju razna čudovišta, dok dječaci klikaju svojim putem kroz to okruženje. Danas se mogu vidjeti prazna igrališta koja su prije razvoja tehnologije i dostupnosti tehničkih uređaja bila puna. Nakon nastave u školi djeca više provode vremena zatvorena u kući i sjedeći pred TV-om.“ Opasnost od budućeg sedentarnog stila života uz tehničke uređaje i njihov utjecaj na ljudski organizam od najmanjih nogu prepoznala je i Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) koja svake godine iznosi preporuke. U najnovijim preporukama od 2019. godine napisano je da djeca od 0-2 godine života ne bi trebala uopće provoditi vrijeme pred ekranima ili ako provode, manje od jednog sata uz roditelje gledajući visokokvalitetni obrazovni sadržaj. Za predškolsku djecu od 3 do 5 godina preporuka je provođenje pred ekranima najviše 1 sat dnevno. U ovoj dobi igra je za djecu najvažnija te ih se može educirati uz razne knjige u kojima se nalazi njihov najdraži crtani likovi. Važno je da u ovom razdoblju djetetovog života tehnički uređaji ne služe kao aktivnost pomoću koje će roditelji popunjavati ono vrijeme koje je namijenjeno zajedničkom učenju i igri. Djeca osnovnoškolskog uzrasta (6-10 godina starosti) trebala bi po preporukama provoditi maksimalno 1,5 sat pred ekranima. U ovom razdoblju života najvažnije je kreirati navike tako da treba učiti dijete da prvo napravi sve obaveze vezane uz školu i da tehnički uređaji ne zauzimaju mjesto adekvatnog sna, tjelesne aktivnosti i drugih sadržaja bitne za zdravlje djeteta. Od 11 do 13 godina starosti preporučeno vrijeme pred ekranima je 2 sata dnevno (WHO, 2019).

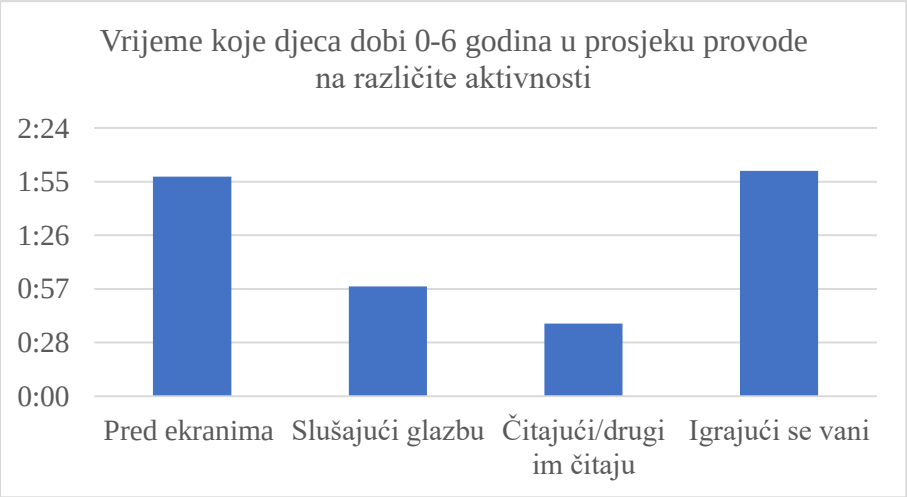
Zadnjih nekoliko godina uz ovu pojavu povezuje se novi pojam „glow kids“ (djeca koja sjaje) jer su se stručnjaci različitih područja znanosti počeli baviti interdisciplinarnim pitanjima posljedica prekomjernog provođenja vremena pred ekranima (Kardaras, 2016).

U uvodnom dijelu rada bit će prezentirana dosadašnja istraživanja o utjecaju vremena provedenog pred ekranima na kvalitetu života, kvalitetu sna, pretilost, mozak, kognitivne sposobnosti i motoričke sposobnosti.

1.1. Izloženost ekranima od najranije dobi

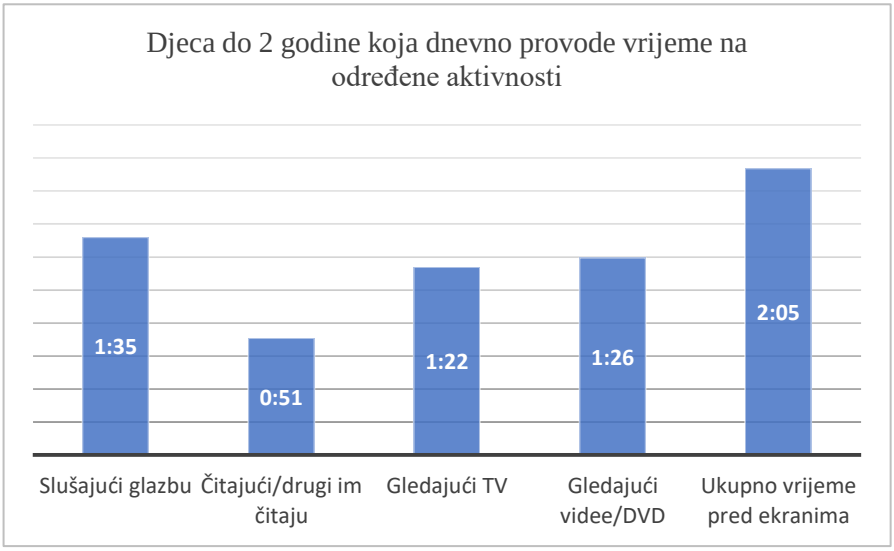
U velikom istraživanju provedenom u Sjedinjenim Američkim Državama istraživao se utjecaj različitih medija na populaciji djece od 0-6 godina. Kao što je prikazano na Slici 1 djeca su u prosjeku pred ekranima (1h i 58 min) provodila jednako vremena kao i u aktivnosti vani tj.

igrajući se (2h i 1 min). Od ostalih zapaženijih aktivnosti izdvajali su u prosjeku 59 minuta slušanje glazbe i 39 minuta čitanje ili slušanje priča.



Slika 1. Vrijeme koje djeca dobi 0-6 godina u prosjeku provode na različite aktivnosti (Rideout, Vandewater i Wartella, 2003).

Zabrinjavajući podatak ovog istraživanja prikazan na Slici 2: djeca u dobi od 0-2 godine provode vrijeme pred ekranom 2 sata dnevno što nije u skladu s preporukama Svjetske zdravstvene organizacije (WHO).



Slika 2. Vrijeme koja djeca od 0-2 godine dnevno provode pred aktivnostima (Rideout, Vandewater i Wartella, 2003).

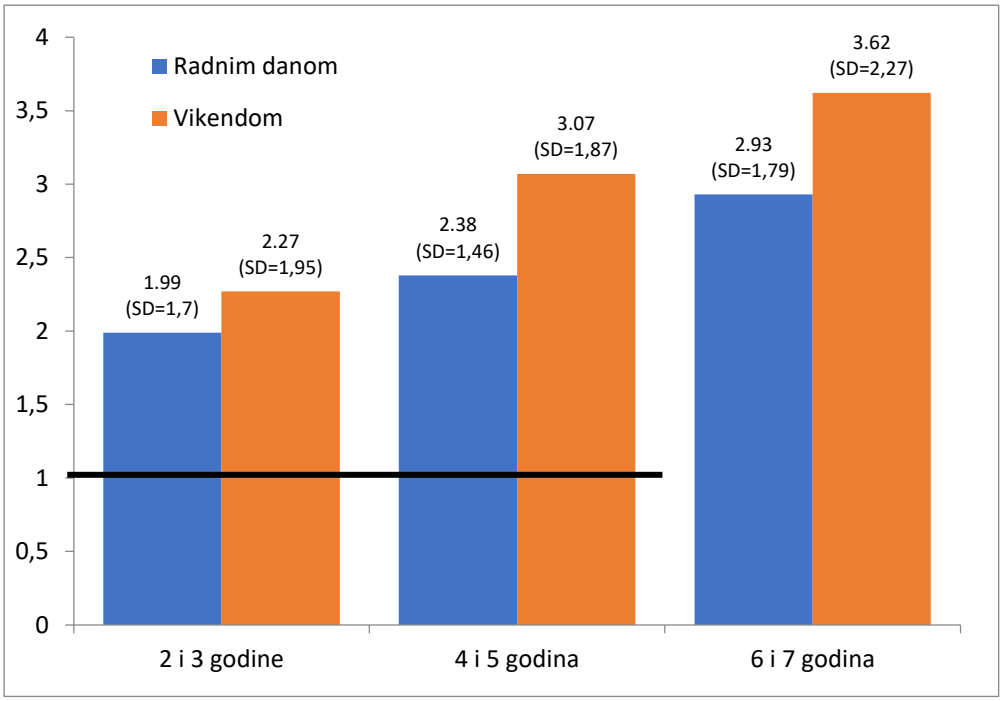
U istraživanju je prikazano i kako su djeca u dobi od nekoliko mjeseci do dvije godine izložena elektroničkim medijima. Ovaj problem nije prisutan samo u Americi već u svim visoko razvijenim zemljama svijeta (Rideout, Vandewater i Wartella, 2003).

U Hrvatskoj je 2017. godine provedeno prvo nacionalno istraživanje o izloženosti ekranima djece predškolske dobi. Većina kućanstava (98%) ima TV, mobitel, računalo ili laptop, a 80% djece predškolske dobi živi s 5 ili više medijskih uređaja. Prema podacima prikazanim na Slici 3 dobivenim anketnim upitnikom, 58,4% predškolske djece u Hrvatskoj susreće se s medijskim uređajima u 1. godini života. U drugoj godini taj udio je već na 87,6%, dok do 6. godine sva djeca koriste barem neki medijski uređaj (TV, mobitel, računalo, tablet ili igraća konzola).

Dob djece	Udio djece koja upotrebljavaju male ekrane (%)
Ispod navršene prve godine	17,8
1 godina	58,4
2 godine	87,6
3 godine	95
4 godine	98,1
5 godina	99,5
6 godina	100

Slika 3. Udio djece koja su izložena različitim vrstama ekrana u odnosu na dob djeteta (Đapić, Flander i Bagarić, 2020).

Porazna je činjenica kao i u istraživanju provedenom u Americi (Rideout, Vandewater i Wartella, 2003) što djeca u Hrvatskoj provode dva do tri puta više vremena pred ekranima nego što to bilježe preporuke AAP (The American Academy of Pediatrics) i Svjetska zdravstvena Organizacija (WHO). U prosjeku, djeca od 2 do 5 godina provode 2 do 3 sata, a djeca od 6 i 7 godina 3 do 3,6 sati dnevno pred ekranima. To ukazuje na odstupanje od preporuka koje sugeriraju da do druge godine djeca uopće ne bi trebala provoditi vrijeme pred ekranima, a djeca u dobi od 3 do 5 godina trebala bi provoditi sat vremena dnevno. Također, u dobi od 6 i 7 godina djeca bi trebala provoditi do 1,5 sata dnevno pred ekranima, a ne 3 do 3,5 sata koliko je dobiveno u rezultatima anketa prikazanim na Slici 4 (Đapić, Flander i Bagarić, 2020).



Slika 4. Vrijeme koje djeca različitih dobi provode pred ekranima u Hrvatskoj (Đapić, Flander i Bagarić, 2020).

Ne preporučuje se da u dobi od 0 do 6 godina upotreba digitalnih uređaja zamjeni vrijeme koje djeca trebaju provesti u puzanju, hodanju, istraživanju okoline, jer su to znanja koja su neophodna za poticanje kognitivnog, emocionalnog i motoričkog razvoja, a kojeg mediji nikako ne mogu zamijeniti (Tremblay i sur., 2012).

Svjetska zdravstvena organizacija u svojim najnovijim smjernicama glavni fokus za djecu usmjerava na tri komponente: 1. tjelesna aktivnost, 2. sjedalačko ponašanje i 3. spavanje djece. Pod sjedilačkim ponašanjem WHO obraća pozornost na „sjedalačko vrijeme ispred ekrana“ kao kategoriji koju definira kao „vrijeme provedeno pasivno gledajući zabavu zasnovanu na ekranu“. Znanstvenici i dalje istražuju koliko vremena provedenog pred ekranima je štetno za djecu, ima li i kakve su dugoročne posljedice na njihov razvoj. Odgovor ne bi trebale biti veće restrikcije od onih koje preporučuje WHO, već više nadzora i usmjeravanja od strane roditelja, pedagoga i drugih osoba u okolini djece. Kako tehnologija napreduje, tako do većeg značaja dolazi digitalna pismenost. Djeci bi trebalo pomoći da nauče kako se uključiti u pozitivno digitalno ponašanje, a ne osuđivati korištenje ekrana jer to sugerira na nezdravo iskustvo u kojem djeca ne bi smjela uživati (Shapiro, 2019).

1.2. Utjecaj vremena provedenog pred ekranima na razvoj djeteta

Dosadašnja istraživanja velikim su dijelom usmjerena na ispitivanje utjecaja vremena provedenog pred ekranima na kognitivni razvoj, socijalne i emocionalne vještine. Poticajna okolina i razvoj djeteta omogućava usvajanje znanja od roditelja, odgajatelja i učitelja. Također, pomoću socijalnih i emocionalnih vještina dijete uspostavlja nova prijateljstva, izražava svoje misli i osjećaje, razvija rane jezične vještine te se nosi sa strahovima, ljutnjom i dr. Kako su djeca već od rane dobi naučena provoditi vrijeme pred ekranima, istraživanjem Američke pedijatrijske akademije (The American Academy of Pediatrics) utvrđeno je da djeca u dobi od osme do desete godine u prosjeku provedu 8 sati uz neku vrstu digitalnih uređaja. Iz rezultata ovog istraživanja proizlazi da 71% ispitanika ima TV u svojoj sobi i da je vrijeme koje djeca provedu pred ekranima druga aktivnost prema provedenom vremenu tijekom dana, odmah nakon spavanja (Council on Communications and Media, 2013).

Istraživači su se bavili štetnim utjecajima ekrana na različite aspekte razvoja djece od rane dobi. U istraživanju koje su proveli Hutton, Dudley, Horowitz-Kraus, DeWitt i Holland (2019) cilj je bio istražiti povezanost provođenja vremena pred ekranom i strukturu bijele tvari u mozgu odgovorne za znanje jezika i pismenosti kod djece predškolske dobi. Veći broj bodova ScreenQ upitnika bio je povezan sa smanjenim frakcijskim anziotropima i većom radijalnom difuzivnošću u područjima odgovornima za jezik, izvršne funkcije i pismenost. Autori su zaključili da vrijeme pred ekranima (veće od preporučenih vrijednosti) utječe na smanjenje integriteta bijele tvari u područjima za jezik, izvršne funkcije i pismenost . Osim navedenog, još je u nekoliko istraživanja utvrđen negativan učinak vremena pred ekranima na ponašanje djeteta. Parent, Sanders i Forehand (2016) utvrdili su neizravne učinke vremena provedenog pred ekranima na zdravstvene probleme u ponašanju kroz trajanje spavanja i smetnje tijekom spavanja. U istraživanju su ispitivali trajanje sna i smetnje tijekom spavanja te probleme u odnosu s vršnjacima. Kod djece od 3-17 godina viša razina vremena provedenog pred ekranima bila je povezana s višom razinom poremećaja spavanja, internalizacije, eksternalizacije i problema s vršnjacima.

Duch i sur. (2013) na populaciji latinoameričke djece, uspoređivali su vrijeme provedeno pred ekranima i govorni razvoj djeteta. Njihovi rezultati također pokazuju da je izloženost televiziji

više od dva sata dnevno negativno povezana s rezultatima u komunikacijskim testovima. Štetnost televizije za dojenčad i djecu mlađu od dvije godine pokazuje istraživanje od Christakis, Zimmerman, DiGiuseppe i McCarty (2004) u kojemu je rana izloženost ekranima povezana s problemima s pažnjom u dobi od sedam godina te tako negativno utječe na kognitivni razvoj, prepoznavanje i razumijevanje čitanja, poznavanje matematike i kratkoročno pamćenje (Zimmerman i Christakis, 2005).

Postoje i istraživanja koja ukazuju na pozitivan utjecaj ekrana, ali u slučaju kada djeca u sadržajima aktivno sudjeluju. Aktivno provođenje definirano je kao kognitivno ili fizičko uključivanje djeteta u aktivnosti koje podrazumijevaju korištenje ekrana, kao što su igranje videoigrica ili obavljanje domaće zadaće na računalu (Nintendo Wii, Playstation Move i XBOX Kinect). Na takvim konzolama postoje igrice koje zahtjevaju određeno fizičko kretanje poput skakanja, laganog trčanja, koordiniranog pokreta ruku i nogu i dr. Suprotno tome, pasivno provođenje vremena pred ekranima uključuje sedentarne aktivnosti i/ili pasivno primanje informacija temeljenih na ekranu, poput gledanja televizije (Sweetser, Johnson, Ozdowska, i Wyeth, 2012). Rezultati navedenog longitudinalnog istraživanja pokazali su da aktivno provođenje vremena pred ekranima može poboljšati akademski uspjeh, smanjiti izostanke u učionici, kašnjenje na nastavu i negativno ponašanje u učionici, poboljšati grupnu socijalizaciju, veze, međusobnu podršku i samopoštovanje (Lieberman i sur., 2011). Nadalje, igranje videoigara također može dovesti do promjena senzornih, perceptivnih i pažljivih sposobnosti, što rezultira poboljšanjem kontrastne osjetljivosti, prostorne razlučivosti, pozornog vidnog polja, nabrajanja, višestrukog praćenja objekata te vizuomotorne koordinacije i brzine (Spence i Feng, 2010). Suprotno aktivnom provođenju, rezultati pasivnog provođenja vremena pred ekranima povezuju se s dječjom pretilošću, pri čemu su prosječni sati gledanja televizije izravno proporcionalni težini (Hancox i Poulton, 2006), a otkriveno je i da djeca imaju veći kalorijski unos dok sjedeći sudjeluju u aktivnostima vezanim uz ekrane (Epstein i sur., 2008).

1.3. Utjecaj vremena provedenog pred ekranima na motoričke sposobnosti

Cadoret, Bigras, Lemay, Lehreri i Lemire (2018) proveli su longitudinalno istraživanje u kojemu je cilj bio ispitati učinke vremena provedenog pred ekranima na motoričke sposobnosti djece školske dobi. Vrijeme provedeno pred ekranima bilo je mjereno kod djece u

dobi 4,5 i 7 godina, a motoričke sposobnosti mjerene su u dobi od 7 godina uz pomoć testa "*Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency- Second Edition*" (BOT-2). Rezultati longitudinalne studije na istoj populaciji djece u razmaku 3 godine pokazali su da je u svakoj dobi veća količina vremena provedenim pred ekranima bila povezana s nižim rezultatima motoričkih sposobnosti. Vrijeme provedeno pred ekranima u dobi 4, 5 i 7 godina nije samo negativno koreliralo s rezultatima motoričkih sposobnosti, već je analizom medijacije (vrsta regresijske analize) otkriveno da je vrijeme provedeno pred ekranima u dobi od 4 godine utjecalo na motoričke sposobnosti 3 godine kasnije jer je bilo povezano s vremenom provedenim pred ekranima u dobi od 7 godina.

Cilj istraživanja provedenog na djeci od 3 i 4 godine starosti kojeg su proveli Webster, Martin i Staiano (2019) bio je ispitati povezanosti između osnovnih motoričkih sposobnosti, vremena provedenog pred ekranima, tjelesne aktivnosti i sedentarnog ponašanja u populaciji predškolske djece korištenjem testova "*Test of Gross Motor Development-3rd Edition*" (TGMD-3) i "*Movement Assessment Battery for Children–2nd edition*" (MABC-2). Dobiveni su rezultati da djeca koja provode više vremena pred ekranom imaju manju razinu osnovnih motoričkih sposobnosti kao i da djeca s većom razinom osnovnih motoričkih sposobnosti provode više vremena umjerenim i visokointenzivnim tjelesnim aktivnostima, a manje vremena provode sjedilački.

U istraživanju koje su proveli Lin, Cherng i Chen (2017) cij je bio istražiti učinke upotrebe tableta sa zaslonom osjetljivim na dodir na razvoj fine motorike kod djece predškolske dobi bez prethodnih problema i kašnjenja u razvoju. Djecu prosječne dobi 61,0 ± 7,6 mjeseca podjelili su u dvije grupe temeljem upotrebe tableta a mjereni su "*Peabody Picture Vocabulary Test-Revised*" (PPVT-R Mandarin Version), "*Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency- Second Edition*" (BOT-2) i testom jakosti prstiju. Nakon 24 tjedna ponovljena su mjerenja i utvrđeno je da djeca koja nisu koristila tablet tijekom tog vremena imaju statistički značajno bolje rezultate u motoričkim i finim motoričkim zadacima od djece koja su koristila tablete. Osim toga, djeca koja su koristila tablete tijekom 24 tjedna postigla su lošije rezultate u odnosu na svoje inicijalno mjerenja.

Problem koji je potaknuo ovo istraživanje je sjedalački način života djece koja provode pred ekranima više od preporučenog vremena, a uz to i nedovoljno se kreću. Takav stil života može utjecati na njihov razvoj, imati strukturne posljedice na njihov mozak kao i negativan

utjecaj na njihova motorička znanja i sposobnosti. Dugoročne posljedice mogu biti individualne poput pretilosti, kardiovaskularnih poteškoća, gubitka interesa, depresije, socijalne isključenosti, ali i utjecati na društvo. Od budućih aktivnih članova društvene zajednice očekuje se da doprinose radom i angažmanom zajednici u kojoj žive. Usmjerenost na ekrane od najranije dobi, život u virtualnom svijetu ne garantira efikasan radni angažman budućih nositelja društva: proizvodnje, kulture, sporta i svih elemenata koji su važni za održivost i razvoj društva. Postavlja se pitanje hoće li biti jednako efikasni u društvu oni koji su se u slobodno vrijeme bavili igrom ili nekim drugim oblikom tjelesne aktivnosti ili oni koji su vrijeme više provodili sjedilačkim načinom života igrajući igrice, gledajući televiziju i dr. Djeca nikad više nisu imala pristup medijima, mobitele dobivaju u vrtiću, a igrališta su prazna. Uz sve preporuke Svjetske zdravstvene organizacije i provedena istraživanja koja upućuju na negativni utjecaj ekrana, vrijeme koje djeca provode pred ekranima i dalje će se povećavati.

Kako će izgledati društvo ukoliko će ga stvarati pojedinci iznikli iz sjedalačkog načina života okruženi ekranima, živeći virtualne živote? Trebamo li se već sad zabrinuti i pokušati glasnije promicati tjelesne aktivnosti? Dosadašnja istraživanja sugeriraju daljnje istraživanje ove teme zbog toga što su djeca od rođenja u kontaktu s ekranima i što sve više vremena provode za TV-om i drugim medijskim uređajima.

2. Ciljevi i hipoteze

Cilj ovog istraživanja jest utvrditi postoji li povezanost između vremena koje dijete provodi pred različitim vrstama ekrana sa motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi (5 i 6 godina).

Postavljene su sljedeće hipoteze:

H1: Postoji značajna negativna povezanost između vremena koje dijete provede pred ekranima i njegovih motoričkih sposobnosti.

H2: Djeca koja provode pred ekranima više od preporučenih 120 minuta dnevno imaju nižu razinu motoričkih sposobnosti i znanja od djece koja provode pred ekranima manje od preporučenog vremena.

3. Metode rada

3.1. Opis protokola istraživanja

Istraživanje je provedeno u tri zagrebačka vrtića. Ispitanici su bili djeca starije vrtičke dobi (5 i 6 godina starosti) i njihovi roditelji. Na početku istraživanja podjeljene su ankete roditeljima kako bi bili informirani na koji način će njihovo dijete biti angažirano, koje su koristi od istraživanja i informacije o tajnosti podataka (GDPR) koje će biti dostupne mentoru diplomskog rada, ravnateljima vrtića i voditelju istraživanja. Djeca su mogla sudjelovati uz pisanu suglasnost roditelja. Roditelji su popunjavali anketu u kojoj su trebali navesti podatke o imenu i prezimenu djeteta te o vremenu provedenom pred TV-om, mobitelom i igrajući igrice. Nakon dobivene suglasnosti, dijete je moglo pristupiti testu za procjenu motoričkih sposobnosti. Analizom upitnika o vremenu provedenom pred ekranima i rezultata testiranja motoričkih sposobnosti dobivene su standardizirane vrijednosti koje su uspoređene s hrvatskim standardiziranim vrijednostima te dobi. Povjerenstvo za znanstveni rad i etiku Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izdao je etičko odobrenje za provedbu istraživanja. Svi ispitanici su pristali na uvjete istraživanja nakon što su dobili pismenu obavijest o zahtjevima, prednostima i rizicima istraživanja.

Ovaj diplomski rad izrađen je u Laboratoriju za motorički razvoj i u okviru znanstvenog projekta „Motorička znanja djece predškolske dobi" [UIP - 2014-09- 5428] financiranog od strane Hrvatske zaklade za znanost.

3.2. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika dobiven je nakon što su prikupljene suglasnosti roditelja za sudjelovanje djeteta u istraživanju, a činio je 262 djece dobi 5 i 6 godina i njihovih roditelja. Deskriptivni pokazatelji ispitanika prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1. Deskriptivni pokazatelji ispitanika (n=262)

Varijabla	Aritmetička sredina ± Standardna devijacija
Visina	118,74 ± 8,70
Težina	21,88 ± 4,28
Broj minuta provedeno pred TV-om	103,50 ± 49,91
Broj minuta provedeno na računalnim igricama (kompjuter, tablet, mobitel)	42,36 ± 46,77
Ukupan broj minuta provedenih pred ekranima	137,93 ± 71,16

Za analizu razlika u motoričkim sposobnostima djece, ona su podijeljena u grupe prema trajanju vremena pred ekranima:

1. grupa: djeca koja dnevno provode vrijeme pred ekranima do 60 minuta;
2. grupa: djeca koja dnevno provode vrijeme pred ekranima od 61 do 120 minuta;
3. grupa: djeca koja dnevno provode vrijeme pred ekranima od 121 do 180 minuta;
4. grupa: djeca koja dnevno provode vrijeme pred ekranima od 181 do 240 minuta;
5. grupa: djeca koja dnevno provode vrijeme pred ekranima više od 240 minuta.

3.3. Opis mjernih instrumenata

Primarni mjerni instrument korišten u svrhu istraživanja bio je "*Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency- Second Edition*" (BOT-2) test za procjenu motoričkih znanja i sposobnosti za dob od 4 do 21 godina starosti. Test se koristi za procjenu motoričkog razvoja s naglaskom na finu motoriku, ručnu i tjelesnu koordinaciju, snagu i agilnost. Valjanost i pouzdanost široko su proučavane, što rezultira pozitivnim rezultatima (Deitz, Kartin i Kopp, 2007). U ovom istraživanju ukupno se koristilo 14 zadataka kojima su provjerene kategorije: fina motorika - preciznost, fina motorika – integracija, manualna spretnost, bilateralna koordinacija, ravnoteža, brzina trčanja i agilnost, koordinacija gornjih udova i jakost. Za svaki zadatak postoje jasni kriteriji kako se boduju te se na kraju zbrajaju postignuti rezultati svih zadataka prema uputama proizvođača (Bruininks i Bruininks, 2005). Ukupan rezultat pretvoren je u standardizirane vrijednosti po dobi i spolu. Vrijeme koje djete provodi pred ekranima utvrđeno je anketnim upitnikom "Netherlands physical activity questionairre" (Janz, Broffitt i Levy, 2005) odnosno dijelom tog upitnika koji se odnosi na sljedeća pitanja:

a) U prosjeku, koliko je sati na dan Vaše dijete provelo gledajući televiziju (uključujući video) u prethodnih 6 mjeseci?

b) U prosjeku, koliko je sati na dan Vaše dijete provelo igrajući kompjutorske igrice u prethodnih 6 mjeseci?

Zadaci i bodovi koji se mogu ostvariti unutar BOT-2 testa procjene motoričkih vještina i sposobnosti prikazani su u Tablici 2.

Tablica 2. Prikaz testova koji se provode u BOT-2 i mogući bodovi koji se mogu ostvariti

Motorički test (Naziv i broj)	Raspon broja bodova
1 (3) – Crtanje linija kroz krivudave puteve	0-7
1 (6) – Savijanje papira	0-7
2 (2) – Crtanje kvadrata	0-5
2 (7) – Crtanje zvijezde	0-5
3 (2) – Prijenos novčića	0-9
4 (3) – Skakanje u mjestu- ista strana sinkronizirano	0-3
4 (6) – Taping (lupkanje) stopalima i prstima – ista strana sinkronizirano	0-4
5 (2) – Hodanje naprijed po liniji	0-4
5 (7) – Stajanje na jednoj nozi na balansnoj gredi – otvorene oči	0-4
6 (3) – Skokovi na jednoj nozi u mjestu	0-10
7 (1) – Ispuštanje i hvatanje loptice s obje ruke	0-5
7 (6) – Dribling loptom s izmjenom ruku naizmjenično	0-7
8 (2a) – Sklekovi na koljenima	0-9
8 (3) – Iz ležanja sijed	0-9

Nakon izračunatih bodova za svakog ispitanika, zbroj bodova se standardizira po dobi i spolu u ukupni rezultat.

3.4. Metode obrade podataka

Baza podataka izrađena je u računalnom alatu Microsoft Excel, a obrađena u programu TIBCO Statistica v.13 (TIBCO Statistica Inc, OK, USA). Prva korištena metoda za analizu podataka bila je Pearsonov koeficijent korelacije radi utvrđivanja povezanosti vremena provedenog pred ekranima i rezultata dobivenih testom BOT-2 (H1). Druga metoda za analizu podataka bila je analiza varijance (ANOVA) (H2). Razina statističke značajnosti postavljena je na $p<0,05$.

4. Rezultati

U Tablici 3 prikazani su rezultati deskriptivne statistike (aritmetička sredina (AS) ± standardna devijacija (SD)) grupa od 1 do 5 po ukupnim standardiziranim vrijednostima BOT-2 testa.

Tablica 3. Rezultati u BOT-2 (aritmetička sredina (AS) ± standardna devijacija (SD)) po grupama

Grupa **N= 262**	**Aritmetička sredina (AS) ± Standardna devijacija (SD)**
Grupa 1 (N=44)	52,30 ± 7,56
Grupa 2 (N=105)	52,41 ± 8,99
Grupa 3 (N=72)	53,22 ± 6,76
Grupa 4 (N=26)	50,77 ± 8,17
Grupa 5 (N=15)	50,20 ± 8,97

U Tablici 4 prikazani su rezultati povezanosti (Pearsonov koeficijent korelacije) ukupnog vremena provedenog pred ekranima, BOT-2 motoričkih testova, ukupnog rezultata BOT-2 i standardizirane vrijednosti BOT-2.

Tablica 4. Povezanost motoričkih testova (BOT-2) i ukupnog vremena provedenog pred ekranima

Motorički test (Naziv i broj)	**Pearsonov koeficijent korelacije (r)**
1 (3) – Crtanje linija kroz krivudave puteve	0,02
1 (6) – Savijanje papira	-0,04
2 (2) – Crtanje kvadrata	0,11
2 (7) – Crtanje zvijezde	0,06
3 (2) – Prijenos novčića	0,05
4 (3) – Skakanje u mjestu- ista strana sinkronizirano	-0,04
4 (6) – Taping (lupkanje) stopalima i prstima – ista strana sinkronizirano	0,04
5 (2) – Hodanje naprijed po liniji	0,09

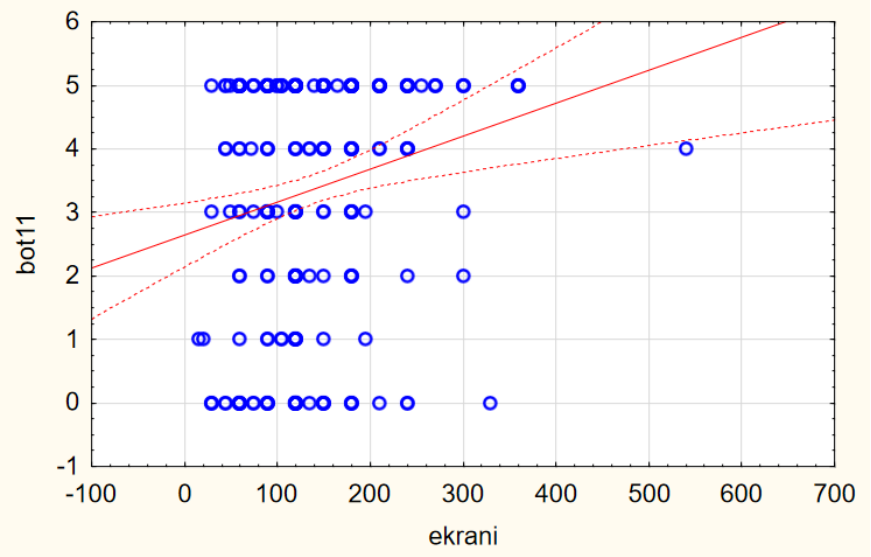
5 (7) – Stajanje na jednoj nozi na balansnoj gredi – otvorene oči	0,09
6 (3) – Skokovi na jednoj nozi u mjestu	0,08
7 (1) – Ispuštanje i hvatanje loptice s obje ruke	0,19
7 (6) – Dribling loptom s izmjenom ruku naizmjenično	0,06
8 (2a) – Sklekovi na koljenima	0,13
8 (3) – Iz ležanja sijed	0,16
Ukupni rezultat BOT-2 testa	0,11
Standardizirana vrijednost BOT-2 testa	-0,04

Rezultati povezanosti (Pearsonov koeficijen korelacije) ukupnog vremena provedenog pred ekranima i testiranja određenih motoričkih sposobnosti ukazali su kako postoji značajna, ali slaba korelacija ($p<0,05$) u testovima:

a) Ispuštanje i hvatanje lopte s obje ruke ($r = 0,19$)

b) Sklekovi na koljenima ($r = 0,13$) i

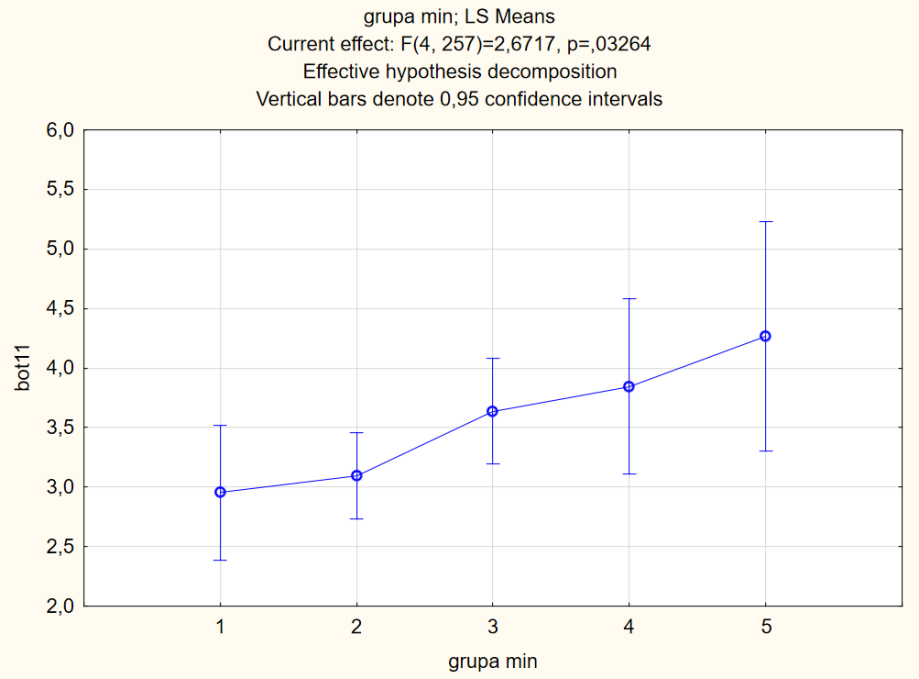
c) Iz ležanja sijed ($r = 0,16$).



Slika 5. Povezanost vremena pred ekranima s testom "ispuštanje i hvatanje lopte s obje ruke"

Kako je značajna povezanost utvrđena u varijabli "ispuštanje i hvatanje lopte s obje ruke" prikazanoj na Slici 5, unutar tog testa napravljena je analiza varijance (ANOVA) između 5 grupa iz Tablice 3 kako bi se utvrdilo postoji li statistički značajna razlika između grupa u

tom testu. Analizom varijance (ANOVA) dobivena je statistički značajna razlika uz p<0,05 (p = 0,03) (Slika 6).



Slika 6. Rezultati analize varijance (ANOVA) u varijabli ispuštanje i hvatanje lopte s obje ruke između 5 grupa

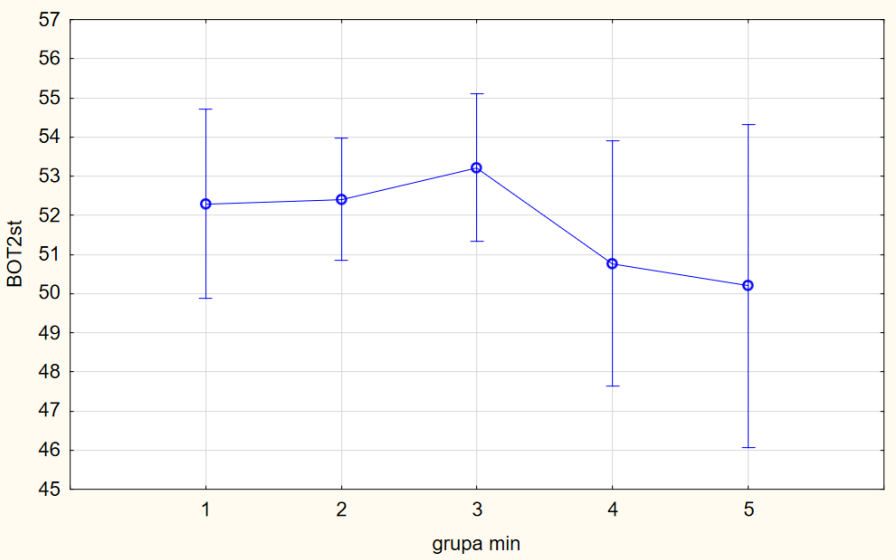
Iako post-hoc Scheffe test nije pokazao razlike između pojedinih parova grupa, vidljive su numeričke razlike u testu Ispuštanje i hvatanje lopte s obje ruke pri čemu bolje rezultate imaju djeca koja provode više vremena pred ekranima.

U varijabli "sklekovi na koljenima" analizom varijance (ANOVA) nije pronađena statistički značajna razlika između grupa (p=0,37). Također, u varijabli "iz ležanja sijed" nije pronađena statistički značajna razlika između grupa (p = 0,1).

7

U ukupnim standardiziranim vrijednostima (po dobi i spolu) u BOT-2 testu analizom varijance (ANOVA) nije utvrđena statistički značajna razlika između grupa (p=0,58), iako

postoje vidljive numeričke razlike prosječnih vrijednosti u motoričkim znanjima i sposobnostima po grupama djece koja provode različito vrijeme pred ekranima. Slika 7 prikazuje kako djeca koja provode najviše vremena pred ekranima imaju prosječno niže rezultate motoričkih sposobnosti.



Slika 7. Motorička znanja i sposobnosti djece predškolske dobi koja provode različito vrijeme pred ekranima

Dobivene vrijednosti pokazuju da su najslabije rezultate postigle grupa 4 i grupa 5 koje provode 4, odnosno više od 4 sata pred ekranima. Post hoc Scheffe test nije pokazao statistički značajne razlike između pojedinih parova grupa.

5. Rasprava

U ovom radu istražena je povezanost vremena pred ekranima s motoričkim sposobnostima djece dobi od 5 i 6 godina. Uz istraživanje povezanosti, istražene su razlike između grupa koje su bile raspoređene prema satima koje djeca dnevno provode pred ekranima. Roditelji su putem anketa izjavili da djeca u toj dobi dnevno provode 138,16 ± 71,39 minuta pred ekranima što je više od preporučene vrijednosti Svjetske zdravstvene organizacije (WHO). Rezultati pokazuju da nema povezanosti između vremena koje djeca provode pred ekranima sa rezultatima motoričkih znanja i sposobnosti djece predškolske dobi. Slaba povezanost uočena je kod manipulativnih sposobnosti (ispuštanje i hvatanje lopte s obje ruke) i testova jakosti (sklekovi na koljenima i iz ležanja sijed). Istraživanje povezanosti između vremena provedenog na Ipad-u i motorike (Axford, Joosten i Harris, 2018) dokazalo je značajan utjecaj vremena provedenog na Ipad-u na motoričku koordinaciju. S druge strane autori (Dadson, Brown i Stagnitti, 2020) ukazuju na negativnu povezanost vremena koje djeca provode pred ekranima na motoričku koordinaciju. S obzirom da nema puno istraživanja koja se bave ovim problemom, bilo bi zanimljivo da istraživaći detaljnije i preciznije ispitaju moguće učinke vremena koje djeca provode pred ekranima te ponude korisne aplikacije koje potiču specifične motoričke i druge predispozicije. Kod ostalih testova unutar BOT-2 nije uočena povezanost između vremena koje djeca provedu pred ekranima i njihovih motoričkih sposobnosti. Suprotno rezultatima ovog rada, u istraživanju koje su proveli Cadoret i sur. (2018), rezultati su pokazali slabu negativnu povezanost između vremena koje djeca u dobi od 4,5 i 7 godina provode pred ekranima s rezultatima BOT-2 testa (4 godine - r = -0,267; 5 godina – r = -0,268; 7 godina – r = -0,246). Također, iz godine u godinu djeca bi provodila više vremena pred ekranima, što rezultira lošijim rezultatima u motoričkim sposobnostima. Standardizirane vrijednosti BOT-2 testa američke djece imale su srednju vrijednost 49,44 ± 7,08 što na normativnoj ljestvici pripada prosječnim rezultatom. Uspoređujući standardizirane rezultate BOT-2 testa ovog rada s radom Cadoret i sur. (2018), ispitanici ovog istraživanja postižu bolje rezultate po svim grupama od rezultata koje su postigla američka djeca. Standardizirane vrijednosti pripadaju također u grupu prosječnih rezultata (prosječna vrijednost svih grupa iznosi 52,32 ± 8,09).

Analizom varijance (ANOVA) između skupina djece koja provode različito vremena pred ekranima u motoričkim znanjima i sposobnostima djece nije dobivena statistički značajna razlika. Bez obzira što analizom varijance (ANOVA) nije dobivena značajna povezanost između vremena koje djeca provode pred ekranima sa standardiziranim rezultatima po

skupinama, ipak postoje numeričke razlike. Grupe 4 i 5, koje provode više od 4 sata pred ekranima ostvaruju slabije rezultate od ostalih grupa. Odnosno, grupe 4 i 5 po ostvarenim rezultatima imaju nižu razinu motoričkih sposobnosti. Za razliku od američkog istraživanja, ovaj rad pokazao je kako nema značajne povezanosti između vremena koje djeca provedu pred ekranima i motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi. Iako djeca provode više vremena no što preporučuje Svjetska zdravstvena organizacija, metodama istraživanja koje su i Cadoret i sur. (2018) koristili dokazano je kako nema direktne povezanosti između vremena provedenog pred ekranima s motoričkim sposobnostima djece testirane BOT-2 testom.

U ovom istraživanju sudjelovalo je 262 djece, dok je u radu od Cadoret i sur. (2018) sudjelovalo 113 djece. Iako mlađi godinu do dvije, djeca u ovom radu prosječno su imala bolje standardizirane vrijednosti BOT-2 testa od rezultata američkog istraživanja, ali i dalje po normativnim vrijednostima, obje skupine pripadaju prosječnim rezultatima. Također, kad bi se zbrojile minute na tjednoj bazi koje djeca provode pred ekranima, ispitanici ovog rada provode više vremena pred ekranima od ispitanika američkog istraživanja. Uspoređujući vrijeme koje djeca provedu pred ekranima s istraživanjem Đapić i sur. (2020), djeca u Hrvatskoj u prosjeku provode više vremena nego što to preporučuje Svjetska zdravstvena organizacija. U preglednom istraživanju koje su proveli Stiglic i Viner (2019) predstavljen je utjecaj vremena provedenog pred ekranima na djecu i adolescente. Rezultati preglednog istraživanja pokazali su kako je vrijeme provedeno pred ekranima od najmanje dobi povezano s pretilošću u odraslih ljudi, s predloženim mehanizmima povećanjem unosa energije (prema Marsh, Mhurchu i Maddison, 2013) i smanjenjem metaboličke brzine (Iannotti i sur., 2009). Također, u radu ima dokaza da je vrijeme provedeno pred ekranima povezano s štetnim učincima: razdražljivost, slabo raspoloženje, slabiji kognitivni i socio-emocionalni razvoj što dovodi do loših obrazovnih učinaka (Domingues-Montanari, 2017).

Iako razlike u motoričkim sposobnostima 5-6 godišnjaka u ovom istraživanju nisu značajne, radi numeričkih razlika, postoji potencijalna opasnost negativnog trenda i mogli bi očekivati sve lošije rezultate kako će djeca odrastati**.**

5. Zaključak

Djeca su od najranije dobi sve više izložena ekranima. Digitalni uređaji poput TV-a, mobitela, tableta, konzola za igrice sastavni su dio obiteljskog okruženja. Iako je digitalna pismenost jedan odimperativa 21. stoljeća, svakako donosi određene prijetnje. Ovaj rad napravljen je s primarnim ciljem utvrđivanja utjecaja vremena koje djeca provode pred ekranima na njihove motoričke sposobnosti. Anketno ispitivanje roditelja jedan je od ograničavajućih faktora zbog toga što su roditelji mogli podcijeniti ili precijeniti vrijeme koje njihovo dijete provodi pred ekranima. Nadalje, podaci poput tjelesne aktivnosti koju djeca provode u vrtiću (moguće posebne sportske grupe) ili u slobodno vrijeme nisu bili uključeni. Prema istraživanjima spomenutim u radu, djeca provode više vremena pred ekranima nego što to pripisuje Svjetska zdravstvena organizacija, a time je to najčešća sjedilačka aktivnost. Živčani sustav kompleksan je i još uvijek najneistraženiji dio čovjeka.

Kako je prikazano rezultatima nekih istraživanja, ekrani štete integraciji bijele tvari koja je važan dio mozga, a mali mozak je zadužen za koordinaciju i ravnotežu. Izvjesno je da postoji utjecaj vremena koje djeca provedu pred ekranima na motoričke sposobnosti, kognitivni razvoj, emocionalni razvoj i razvoj emocionalnih vještina. Trenutno u svijetu ne postoje brojna istraživanja koja su se bavila utjecajem ekrana na motoričke sposobnosti, a nema ni longitudinalnih istraživanja kojima je moguće dokazati jesu li i koliko ekrani štetni ako se izloženost njima povećava iz godine u godine kod čovjekovog razvoja od najranije dobi. Jedno od ključnih pitanja je činjenica da djeca sve više vremena provode sjedilačkim načinom života, a takav stil života može negativno utjecati na njihov razvoj. Kao što je spomenuto u problemu rada, od budućih aktivnih članova društvene zajednica očekuje se da svojim radom i zalaganjem doprinose društvu, a ne da budu nesposobni za rad. Unatoč značaju i doprinosu digitalne pismenosti, važno je poticati tjelesnu aktivnost od najranije dobi. Ako djeci ekrani supstituiraju tjelesnu aktivnost, umanjuje se kvaliteta života i zdravlje pojedinca, a time i dugoročna produktivnost. Kako je tema i dalje nedovoljno istražena, a longitudinalnih istraživanja s posljedicama nema, ovo su rezultati koji su dobiveni na populaciji djece u tri vrtića u Zagrebu. Stoga bi vrlo korisno bilo da se na području Hrvatske napravi longitudinalno istraživanje u trajanju od 10 godina na istoj populaciji kako bi se utvrdilo postoji li povezanost između vremena provedenog pred ekranima s motoričkim sposobnostima te posljedicama na motorički razvoj.

Hipokrat je rekao :"Ako bismo svakom pojedincu mogli odrediti odgovarajuću količinu hrane i vježbi, ni previše, ni premalo, pronašli bi najsigurniji put do zdravlja." Kako u njegovo doba nisu postojali ekrani, izuzeta je ova opasnost po zdravlje. Danas u 21. stoljeću možemo zaključiti da je promicanje tjelesne aktivnosti, ravnoteža između digitalizacije i fizičke aktivnosti imperativ zdravlja i budućnosti.

6. Literatura

Cadoret, G., Bigras, N., Lemay, L., Lehrer, J., & Lemire, J. (2018). Relationship between screen-time and motor proficiency in children: a longitudinal study. *Early Child Development and Care*, *188*(2), 231-239.

Council on Communications and Media. (2013). Children, adolescents, and the media. *Pediatrics*, *132*(5), 958-961.

Deitz, J.C., Kartin, D. and Kopp, K. (2007). Review of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, (BOT-2). Physical & Occupational Therapy in Pediatrics 27(4):87-102

Domingues-Montanari, S. (2017). Clinical and psychological effects of excessive screen time on children. *Journal of paediatrics and child health*, *53*(4), 333-338.

Duch, H., Fisher, E. M., Ensari, I., Font, M., Harrington, A., Taromino, C., ... & Rodriguez, C. (2013). Association of screen time use and language development in Hispanic toddlers: a cross-sectional and longitudinal study. *Clinical pediatrics*, *52*(9), 857-865.

Epstein, L. H., Roemmich, J. N., Robinson, J. L., Paluch, R., Winiewicz, D. D., Fuerch, J. H., i sur. (2008). A randomized trial of the effects of reducing television viewing and computer use on body mass index in young children.Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 162(3), 239–245.

Giddings, S. (2014). *Gameworlds: Virtual media and children's everyday play*. Bloomsbury Publishing USA.

Hancox, R. J., i Poulton, R. (2006). Watching television is associated with childhood obesity: but is it clinically important? International Journal of Obesity, 30(1), 171–175.

Hutton, J. S., Dudley, J., Horowitz-Kraus, T., DeWitt, T., & Holland, S. K. (2020). Associations between screen-based media use and brain white matter integrity in preschool-aged children. *JAMA pediatrics*, *174*(1), e193869-e193869.

Iannotti, R. J., Janssen, I., Haug, E., Kololo, H., Annaheim, B., & Borraccino, A. (2009). Interrelationships of adolescent physical activity, screen-based sedentary behaviour, and social and psychological health. *International journal of public health*, *54*(2), 191-198.

Kress, G. R. (2003). *Literacy in the new media age*. Psychology Press.

Kardaras, N. (2016). *Glow kids: How screen addiction is hijacking our kids-and how to break the trance*. St. Martin's Press.

Lieberman, D. A., Chamberlin, B., Medina Jr, E., Franklin, B. A., Sanner, B. M., i Vafiadis, D. K. (2011). The power of play: Innovations in Getting Active Summit 2011: a science

panel proceedings report from the American Heart Association. *Circulation*, *123*(21), 2507-2516.

Lin, L. Y., Cherng, R. J., & Chen, Y. J. (2017). Effect of touch screen tablet use on fine motor development of young children. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, *37*(5), 457-467.

Marsh, S., Mhurchu, C. N., & Maddison, R. (2013). The non-advertising effects of screen-based sedentary activities on acute eating behaviours in children, adolescents, and young adults. A systematic review. *Appetite*, *71*, 259-273.

Parent, J., Sanders, W., & Forehand, R. (2016). Youth screen time and behavioral health problems: The role of sleep duration and disturbances. *Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP*, *37*(4), 277.

Pate, R. R., Mitchell, J. A., Byun, W., i Dowda, M. (2011). Sedentary behaviour in youth. *British journal of sports medicine*, *45*(11), 906-913.

Reddy, S. (2015). *Pediatricians rethink screen time policy for children*. Preuzeto s mreže 20.6.2020. s: https://www.wsj.com/articles/pediatricians-rethink-screen-time-policy-for-children-1444671636

Rideout, V. J., Vandewater, E. A., i Wartella, E. A. (2003). Zero to six: Electronic media in the lives of infants, toddlers and preschoolers.

Đapić, M., Buljan Flander, G., i Selak Bagarić, E. (2020). Mala djeca pred malim ekranima: Hrvatska u odnosu na Europu i svijet. *Napredak: Časopis za interdisciplinarna istraživanja u odgoju i obrazovanju*, *161*(1-2), 45-61.

Shapiro, J. (2019). *The New Childhood: Raising kids to thrive in a digitally connected world*. Hachette UK.

Spence, I., i Feng, J. (2010). Video games and spatial cognition. Review of General Psychology, 14(2), 92–104.

Stiglic, N., & Viner, R. M. (2019). Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ open*, *9*(1).

Sweetser, P., Johnson, D., Ozdowska, A., & Wyeth, P. (2012). Active versus passive screen time for young children. *Australasian Journal of Early Childhood*, *37*(4), 94-98.

Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Carson, V., Choquette, L., Connor Gorber, S., Dillman, C., ... i Kho, M. E. (2012). Canadian sedentary behaviour guidelines for the early years (aged 0–4 years). *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *37*(2), 370-380.

Webster, E. K., Martin, C. K., i Staiano, A. E. (2019). Fundamental motor skills, screen-time, and physical activity in preschoolers. *Journal of sport and health science*, *8*(2), 114-121.

World Health Organization. (2019). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. World Health Organization. Preuzeto s mreže 10.7.2020. s: https://apps.who.int/iris/handle/10665/311664

Zimmerman, F. J., i Christakis, D. (2005). Children's television viewing and cognitive outcomes: a longitudinal analysis of national data. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 159(7), 619–625.