Utjecaj povišene izloženosti tehnologije na dječji razvoj u ranoj i predškolskoj dobi

Ljubić, Hana

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:488516

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-18**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Education and Rehabilitation Sciences - Digital Repository

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

Utjecaj povišene izloženosti tehnologiji na dječji razvoj u ranoj i predškolskoj dobi

Hana Ljubić

Zagreb, 9.2023.

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

Utjecaj povišene izloženosti tehnologiji na dječji razvoj u ranoj i predškolskoj dobi

Hana Ljubić

Prof.dr.sc. Marijan Palmović

Zagreb, 9.2023.

Izjava o autorstvu rada

Potvrđujem da sam osobno napisao/napisala rad “Utjecaj povišene izloženosti tehnologiji na dječji razvoj u ranoj i predškolskoj dobi” i da sam njegov autor/autorica. Svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima jasno su označeni kao takvi te su adekvatno navedeni u popisu literature.

Ime i prezime: Hana Ljubić

Mjesto i datum: Zagreb, 15. 9.2023.

Utjecaj povišene izloženosti tehnologiji na dječji razvoj u ranoj i predškolskoj dobi

Hana Ljubić
Prof.dr.sc. Marijan Palmović
Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Odsjek za logopediju

Sažetak

Predškolska djeca sve su više uronjena u svijet digitalnih medija, što nosi dalekosežne implikacije za njihov neurološki i kognitivni razvoj. Pojam "digitalna demencija" nije više samo teorijski konstrukt, već sve prisutnija opasnost koja prijeti generacijama koje odrastaju uz ekrane. Proučavajući literaturu, jasno je da prekomjerno korištenje digitalnih uređaja ima ozbiljan utjecaj na dječju kogniciju i emocionalno stanje. Dok tehnologija može imati svoje prednosti, ne smiju se zanemariti potencijalne štete.

Velik broj istraživanja potvrđuje kako pretjerana izloženost pasivnom konzumiranju sadržaja kao rezultat može smanjiti dječje kognitivne sposobnosti poput kritičkog razmišljanja i fokusiranja, sposobnost multitaskinga i održavanja pozornosti te uzrokovati nedostatak ili lošu kvalitetu sna, depresiju i anksioznost.

U kontekstu jezičnog razvoja, povišena izloženost tehnologiji može usporiti ili čak narušiti jezične vještine. Djeca koja provode previše vremena pred ekranima često su manje izložena interaktivnoj komunikaciji s odraslima i vršnjacima, što je ključno za razvoj bogatog rječnika i gramatičkih struktura. Osim toga, pasivno konzumiranje sadržaja rijetko pruža priliku za vježbanje i primjenu jezičnih vještina u stvarnom vremenu.

Odrastanje s tehnologijom odražava se i na grubu i na finu motoriku, u aspektu povećanja sedentarnog ponašanja, lošije spretnosti ruku, somatosenzorne reorganizacije kod djece koja učestalo koriste tablete, te općenito lošijih rezultata na testovima grube i fine motorike.

Socio-emocionalni razvoj također je podložan utjecajima tehnologije. Manje vremena za interakciju s vršnjacima u stvarnom životu može utjecati i na razvoj socijalnih vještina i sposobnost empatije. Nadalje, istraživanja pokazuju da sadržaji koji se konzumiraju utječu na lošije emocionalno razumijevanje i tumačenje emocija te mogu uzrokovati agresivno ili antisocijalno, sramežljivo i povučeno ponašanje.

Iz dana u dan, svjedoci smo porasta neuroloških i psiholoških poteškoća kod djece, često povezanih s digitalnom preopterećenošću.

Ključne riječi: digitalna demencija, ovisnost o tehnologiji, kognitivni razvoj, jezični razvoj, motorički razvoj

The influence of increased techonology exposure on development during early childhood and preschool age

Hana Ljubić

Prof.dr.sc. Marijan Palmović

University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences, Department of Speech and Language Pathology

Summary

Since preschool children are increasingly immersed in the world of digital media, there are far-reaching implications for their neurological and cognitive development. The concept of "digital dementia" is no longer just a theoretical construct, but an ever-present danger that threatens the generations that grow up with screens. The contemporary literature suggests that the excessive use of digital devices has a serious impact on children's cognition and emotional state. While technology may have its benefits, potential harms should not be overlooked.

A large number of studies confirm that excessive exposure to passive consumption of content can reduce children's cognitive abilities such as critical thinking and focus, the ability to multitask and maintain attention, or cause lack of sleep, poor quality of sleep, depression and anxiety.

In the context of language development, increased exposure to technology can target or even impair language skills. Children who spend too much time in front of screens are often less exposed to interactive communication with adults and peers, which is crucial for the development of a rich vocabulary and grammatical structures. Additionally, passively consuming content rarely provides an opportunity to practice and apply language skills in real time.

Growing up with technology affects both gross and fine motor skills, in terms of increased sedentary behavior, poorer hand dexterity, somatosensory reorganization in children who participated in the use of tablets, and generally worse results on gross and fine motor skills tests.

Socio-emotional development is also subject to the influences of technology. Less time to interact with peers in real life can also affect the development of social skills and empathic abilities. Furthermore, research shows that the content that is consumed affects emotional understanding and interpretation of emotions and can cause aggressive or antisocial, shy and withdrawn behavior.

Day by day, we witness an increase in neurological and psychological difficulties in children, often associated with digital overload.

Keywords: digital dementia, technology addiction, cognitive development, language development, motor development

Sadržaj

1. Uvod 1

2. Svrha rada i problemska pitanja 2

3. Važnost ranog djetinjstva i predškolske dobi za razvoj 2

4. Izloženost tehnologiji u ranom djetinjstvu 3

4.1. Trendovi uporabe tehnologije među djecom 3

4.2. Pojam digitalna demencija 6

5. Kognitivni razvoj 9

5.1. Teorija kognitivnog razvoja prema Piagetu 9

5.1.1. Senzomotorička faza 9

5.1.2. Predoperacijska faza 10

5.1.3. Faza konkretnih operacija 10

5.1.4. Faza formalnih operacija 10

5.2. Ostale teorije kognitivnog razvoja 11

5.3. Utjecaj tehnologije na kogniciju i mentalno zdravlje 12

5.3.1. Multitasking 13

5.3.2. Pažnja 14

5.3.3. Poremećaji spavanja 14

5.3.4. Depresija i anksioznost 15

6. Jezični razvoj 16

6.1. Jezični razvoj i miljokazi 16

6.2. Utjecaj tehnologije 19

7. Motorički razvoj 22

7.1. Motorički razvoj i miljokazi 22

7.2. Utjecaj tehnologije 24

7.2.1. Gruba motorika 24

7.2.2. Fina motorika 24

8. Socio-emocionalni razvoj 26

8.1. Socio-emocionalni razvoj i miljokazi 26

8.2. Utjecaj tehnologije 30

9. Ovisnosti 32

10. Savjeti za zdravo korištenje tehnologije 35

10. Zaključak 38

11. Literatura 40

12. Prilozi 58

1. Uvod

Posljednjih desetljeća digitalna tehnologija inkorporirana je u našu svakodnevicu mijenjajući živote milijunima ljudi diljem globusa (Mark, 2018). S pojavom pametnih telefona, tableta i računala ljudi se sve više i više oslanjanju na njih u svakodnevnom životu. Od jutarnje budilice, preko kalendara u kojem pohranjujemo svoj raspored i podsjetnike na sve važne životne događaje, do GPS-a koji nam pomaže u svakodnevnom kretanju i snalaženju. Uz pomoć raznih *fitness* aplikacija pratimo svoje tjelesne funkcije, putem brojnih društvenih mreža ostajemo u kontaktu sa svojim najbližima, ali uz sve navedene korisne funkcije koje olakšavaju svakodnevni život, jedno od najučestalijih oblika korištenja interneta otpada na zabavu. Od objavljivanja na društvenim mrežama te konzumiranja sadržaja u obliku fotografija i videozapisa, do igranja igrica te korištenja *streaming* servisa za gledanje filmova i tv serija, mogućnosti su nebrojene. Međutim, tom širokom spektru zabavnog sadržaja nisu izloženi samo odrasli, nego su mu kroz zadnje desetljeće sve češće izložena i djeca već od najranije dobi. Potencijalno kao rezultat znatiželje djece uzrokovan imitacijom roditelja tijekom korištenja uređaja, ili samo kao roditeljski način okupiranja dječje pažnje na dulje vrijeme, zamjetno je kako djeca već od najmlađe dobi sve češće igru s vršnjacima ili igračkama zamjenjuju gledanjem u mobilne i televizijske ekrane ili raznim igricama na digitalnim uređajima.

Ova povećana izloženost tehnologiji tijekom ranog djetinjstva i predškolskih godina potaknula je rasprave među roditeljima, nastavnicima i istraživačima o njezinom utjecaju na razvoj djeteta. Prema godišnjem izvješću povjerenice za ovisnost Savezne Vlade Mechthild Dykmans, objavljenom 22. svibnja 2022. godine, oko 250 000 mladih slove kao ovisnici o internetu, a čak 1.4 milijuna kao problematični korisnici interneta. Dok su druge ovisnosti, kao što su konzumacija alkohola, nikotina te opojnih droga u opadanju, ovisnost o internetu dramatično raste (Spitzer, 2012). Liječnici u Južnoj Koreji, vodećoj državi u svijetu u informacijskoj tehnologiji, 2007. godine na portalu Korea Times objavili su članak koji govori o porastu broja poremećaja pamćenja, pozornosti i koncentracije mladih uslijed korištenja digitalnih tehnologija i mogućnosti brzog pristupa internetu (Chung-a, 2007). Prema naslovu navedenog članka stvoren je i pojam *digitalna demencija*, koji se odnosi upravo na ovu, relativno novu, pojavu, a sintagmu je poslije popularizirao njemački psihijatar i neuroznanstvenik Manfred Spitzer putem istoimene knjige iz 2012. godine. S obzirom da su okolnosti široke primjene tehnologije relativno nove, adolescentna i odrasla dob je najistraženija u tom pogledu. Međutim, upravo sada svjedočimo prvoj generaciji u čovječanstvu koja je rođena i koja će

potpuno odrasti rame uz rame s tehnologijom te je zbog toga prisutan znatno manji broj istraživanja, a prave posljedice ove pojave bit će vidljive tek za nekoliko desetljeća. Kako su u generaciji koja je počela koristiti tehnologiju u širokoj i svakodnevnoj primjeni od rane adolescentske dobi već vidljivi brojni utjecaji, neupitno je da će u skoroj budućnosti ovo biti jedna od ključnih tema istraživanja i rasprava znanstvenika i stručnjaka širom svijeta.

2. Svrha rada i problemska pitanja

Svrha ovog preglednog rada je opisati sveobuhvatni razvoj kod predškolske djece pod utjecajem povećane izloženosti tehnologiji te proučiti osnovne karakteristike poremećaja vezanih uz sintagmu digitalna demencija. Naglasak je na istaknuću utjecaja neprimjerenog i prekomjernog korištenja digitalnih tehnologija i medija na razvoj dječje kognicije, njihovo mentalno zdravlje te ostala razvojna područja, ali uz to je neizbježno spomenuti i potencijalne dobre strane i korist tehnologije. Dosad poznati odgovori na navedena problemska pitanja stječu se analizom dostupne literature i provedenih istraživanja. U kliničkoj praksi evidentan je sve veći porast simptoma i poremećaja povezanih uz upotrebu digitalnih platformi putem elektroničkih uređaja, što iziskuje nove pristupe te predstavlja izazov u mnogim znanstvenim disciplinama, uključujući i logopediju.

3. Važnost ranog djetinjstva i predškolske dobi za razvoj

U kontekstu logopedske prakse, od presudne je važnosti razumjeti kako rana životna iskustva i okruženje djece utječu na njihovu globalnu i jezičnu razvojnu putanju. Dok kvalitetna i stimulirajuća iskustva mogu postaviti temelje za harmoničan jezični i komunikacijski razvoj, negativne ili traumatske situacije mogu rezultirati dugotrajnim komunikacijskim i socijalnim izazovima.

Rani razvoj, od rođenja do osme godine, ima direktan utjecaj na formiranje neuralne arhitekture koja je u osnovi svih komunikacijskih i jezičnih sposobnosti. Stabilni neuralni temelji u ovom kritičnom periodu osiguravaju da djeca steknu ključne komunikacijske vještine potrebne za interakciju i učenje u odrasloj dobi.

Razdoblje od rođenja do treće godine predstavlja intenzivnu fazu neuralne ekspanzije, tijekom koje je uspostavljanje kvalitetnih komunikacijskih interakcija s okolinom od presudne važnosti. Stoga, intervencije usmjerene prema poticanju jezičnog razvoja trebaju biti uvedene što je ranije moguće.

Iskustva i interakcije koje djeca doživljavaju u ovim ranim godinama od vitalne su važnosti za njihov jezični i komunikacijski razvoj. Stabilni odnosi s roditeljima i drugim skrbnicima te bogato jezično okruženje neophodni su za optimalan razvoj jezičnih sposobnosti.

Kada se adekvatno podrži rani jezični razvoj, djeca imaju veće mogućnosti da ostvare ključne komunikacijske prekretnice koje su preduvjet za njihov budući akademski i socijalni uspjeh. To uključuje razvoj čitalačkih vještina do trećeg razreda, nastavak obrazovanja te održavanje socijalne kompetentnosti i emocionalnog blagostanja tijekom života. Sve to pomaže u prevenciji potencijalnih problema u komunikaciji, kao što je naglašeno od strane NCDH (North Carolina Department of Health and Human services).

4. Izloženost tehnologiji u ranom djetinjstvu

4.1. Trendovi uporabe tehnologije među djecom

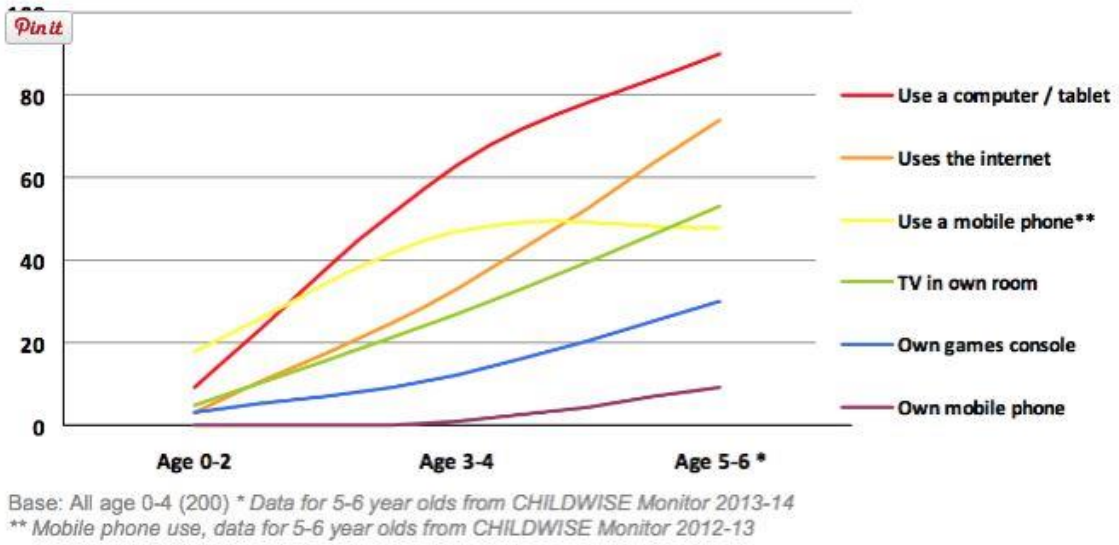
Evolucija medija od tradicionalnih ka novijim oblicima digitalnih medija u proteklom desetljeću rezultirala je promjenama u obrascima njihovog korištenja. Primjerice, 1970. djeca su počela redovito gledati televiziju s 4 godine, dok danas djeca stupaju u kontakt s digitalnim medijima već s 4 mjeseca.

Kod male djece upotreba mobilnih uređaja, kao što su pametni telefoni i tablet računala, dramatično raste. Prema Reid Chassiakos, Radesky, Christakis, Moreno i Cross (2016), u 2011. godini čak 52% djece u dobi od 0 do 8 godina imalo je mogućnost pristupa mobilnom uređaju, iako je samo 38% njih stvarno koristilo te uređaje. Do 2013. godine, postotak djece s pristupom ovakvim tehnologijama porastao je na 75% u istoj dobnoj skupini. Dodatno, istraživanje je otkrilo da većina djece starosti od dvije godine svakodnevno koristi mobilne uređaje. Zapanjujuće je da su gotovo svi anketirani jednogodišnjaci (precizno 92,2%) već imali iskustvo s korištenjem mobilnih uređaja.

Prema najsvježijim podacima iz Izvješća o predškolskom obrazovanju za 2021. godinu koje je izdala britanska istraživačka agencija Childwise (Childwise, 2021), očit je rast pristupa

tehnološkim uređajima među djecom. Više od 80% djece do pet godina starosti koristi uređaje poput tableta, prijenosnih računala, telefona, stolnih računala ili pametnih zvučnika. Štoviše, često se radi o uređajima koji su u njihovom osobnom vlasništvu. Statistika ukazuje da preko 60% djece predškolskog uzrasta koristi vlastite uređaje, a taj udio skače na čak tri četvrtine ispitane populacije, odnosno visokih 75%, kada se razmatra dobna skupina od 3 do 4 godine.

Kada je riječ o vrsti uređaja koji su najpopularniji među ovom populacijom, tableti su na vrhu liste s udjelom od 65%. Slijede mobilni telefoni s 45% i prijenosna računala s 20%. Osim toga, sve je uočljivija tendencija pristupa pametnim zvučnicima među mlađom djecom.



Slika 1. Učestalost korištenja različitih digitalnih uređaja kod djece u dobi od 0 do 6 godina prema istraživanju Childwise-a iz 2012., 2013. i 2014. godine.

Childwise već neko vrijeme nagovještava da se predškolska djeca sve više osamostaljuju u korištenju tehnologije. Ova agencija godišnje ispituje roditelje iz Velike Britanije kako bi procijenila promjene u medijskom ponašanju i korištenju mobilnih uređaja kod djece u dobi od nula do četiri godine. Najnovija studija, koja je obuhvatila 1029 roditelja u kolovozu i rujnu 2022. godine, pokazuje da je maloj djeci sve lakše upravljati ekranima osjetljivim na dodir – 42% može samostalno otvarati aplikacije koje žele koristiti (porast u odnosu na 34% u 2021.); 28% može se kretati unutar tih aplikacija (25% u 2021.), a 42% je savladalo osnovne funkcije poput pojačavanja i stišavanja zvuka (26% u 2021.).

Zanimljivo je da je 13% ispitanih roditelja reklo da njihovi mališani mogu snimati video, 34% mogu koristiti fotografije, a 32% znaju crtati. 30% može samostalno uključiti ili isključiti uređaj, a 27% može otključati uređaj ako ima šifru (Childwise, 2021).

Čak 60% roditelja priznaje da njihovo dijete samostalno otkriva nove digitalne sadržaje, što je 2022. godine porast od devet posto. Gotovo polovica djece u dobi od 3 do 4 godine pouzdano otvara aplikacije koje žele koristiti, a sličan broj može prilagoditi kontrole glasnoće (Childwise, 2021).

Vrijeme koje prema istraživanju djeca provode na navedenim uređajima zajedno povećalo se na više od 10 sati tjedno, u odnosu na 8,8 sati iz 2021. godine. Prije pandemije Covid-19 ta brojka je bila još manja, ali nakon pandemije navike učestale konzumacije su ostale, stoga se ta brojka nastavila samo povećavati.

Prema Hernandez (2023), obrasci korištenja mijenjaju se za razliku od prošle godine. Predškolci sada imaju veću vjerojatnost da će pristupiti tehnologiji, posebno tabletima, od ranog jutra do poslijepodneva – s manjim brojem onih koji ih koriste navečer i vikendom, vremenima dana kad je prema prošlogodišnjem istraživanju bilo doba najveće potrošnje.

Iz godine u godinu, od 2021. do 2022., najveće aktivnosti u koje se mala djeca vole uključiti na uređajima sa zaslonom osjetljivim na dodir su: videozapisi (porast na 73% naspram prošlogodišnjih 63%), igre (56% naspram 52%), obrazovni sadržaj (41% naspram 35%) i crtanje/bojanje (34% naspram 36%), dok slušanje priča i audio knjiga te gledanje glazbenih videa također predstavljaju područja rasta učestalosti (Hernandez, 2023).

Prema istraživanju Kabali i sur. (2015), roditelji su izvijestili da su im djeca prvenstveno gledala YouTube ili Netflix, a manji udio gledao je obrazovne programe i igrao aplikacije za rano učenje (npr. aplikacije za abecedu i brojanje). Velika manjina također je igrala igrice ili gledala crtiće.

I prema Childwise-ovom istraživanju Netflix ostaje najpopularnije odredište već treću godinu zaredom, ali za razliku od mnogih svojih konkurenata, njen rast je ove godine stao. Disney+ nastavlja povećavati svoju predškolsku publiku, kao i Amazon Prime Video.

Dječji animirani film Peppa Pig drži svoju poziciju na vrhu ljestvice omiljenih programa ove godine, a za petama slijede Cocomelon i Blippi, iznimno popularni YouTube kanali prisutni i na *streaming* servisima.

Igraće konzole jedan su od nekoliko digitalnih uređaja koji su tijekom pandemije doživjeli porast u upotrebi među hodončadi, te svoj rast nastavljaju i 2022. godine. Gotovo polovica djece mlađe od pet godina sada ima pristup igraćoj konzoli kod kuće, s dugotrajnim favoritom Super Mariom, dok je sljedeća na vrhu liste omiljenih igrica nogometna videoigra FIFA.

Zanimljivi su rezultati istraživanja provedenog od Common Sense Media (2013) koje je otkrilo klasne razlike u korištenju obrazovnih medija na mobilnim uređajima, pri čemu 54% djece iz obitelji s višim prihodima često ili ponekad koristi obrazovni sadržaj na mobilnim uređajima, ali u obiteljima s nižim prihodima to je slučaj u samo 28% djece. Stoga će mlađa djeca i djeca iz obitelji s nižim primanjima vjerojatnije koristiti mobilne uređaje u svrhu zabave (Reid Chassiakos i sur., 2016).

Posebice nakon svjetske pandemije, sve jasnije postaje kako je izazov moderiranja i mentoriranja dječjeg angažmana s tehnologijom veći nego ikad prije (Childwise, 2021).

4.2. Pojam digitalna demencija

Kao što je već spomenuto u uvodnom dijelu, pojam digitalna demencija skovan je od strane južnokorejskih stručnjaka te je prvi put izašao u javnost u istoimenom članku iz 2007. godine (Chung-a, 2007). Međutim, svoju popularnost stekao je tek nakon izdavanja knjige „Digitalna demencija: Kako mi i naša djeca silazimo s uma“, njemačkog psihijatra i neuroznanstvenika Manfreda Spitzera.

Riječ demencija izvodi se iz latinskog *de* (razdvajanje, urušavanje) i *mens* (um, razum) te u doslovnom prijevodu znači *umni urušaj* (Spitzer, 2012). To je bolest s progresivnim tijekom najčešće vezana za stariju životnu dob (Möller, Laux i Deister, 2015). Demencija je općeniti naziv za smanjenje kognitivnih sposobnosti uslijed organskih promjena na mozgu koje utječu na mogućnost osobe da obavlja svakodnevne aktivnosti. To obično uključuje oštećenje viših psihičkih funkcija koje uključuju probleme s pamćenjem, reprodukcijom sjećanja, intelektualnim sposobnostima (apstraktnim razmišljanjem, logičkim zaključivanjem i koncentracijom), zatim emocionalne promjene, promjene osobnosti i ponašanja te smanjenu motivaciju (WHO, 2023). Usto, još neki od učestalih simptoma su poremećaj u orijentaciji, govoru (apraksija, afazija, mutizam), prostorno-konstruktivni poremećaj, vremenska dezorijentiranost, gubitak fine i svrhovite motoričke koordinacije i socijalni poremećaji. Depresivnost, anksioznost, opsesivno-kompulzivne radnje te paranoidne sumanute misli mogu biti prisutni kao pridruženi simptomi ili dosegnuti razinu zasebnog poremećaja. Najčešće vrijeme pojave demencije je iznad 65. godine. Rana pojava bolesti asocirana je s jakom genetskom komponentom. Svaka deseta osoba iznad 65 godina pokazuje kognitivne deficite koji sežu od blagih kognitivnih poremećaja (engl. Mild Cognitive Impairment – MCI) do

demencije. Prevalencija blagih kognitivnih poremećaja (engl. Mild Cognitive Impairment – MCI) u osoba iznad 65 godina iznosi 6 – 50%, ovisno o primjenjim kriterijima (Möller, Laux i Deister, 2015).

Manwell, Tadros, Ciccarelli i Eikelboom (2022) proveli su prvo istraživanje koje u direktnu vezu dovodi klasičnu i digitalnu demenciju. Oni navode da pretjerano korištenje digitalnih uređaja te prekomjerno vrijeme provedeno pred ekranom tijekom djetinjstva može uzrokovati blage kognitivne poremećaje (eng. MCI) u mlađoj odrasloj dobi te je rizični čimbenik za raniji početak razvoja demencije u odrasloj dobi. S obzirom na to da današnji adolescenti provode značajno više vremena pred ekranom nego prethodne generacije, autori predviđaju da će se između 2060. godine i 2100. Godine dogoditi nagli porast incidencije demencija, i to za čak četiri do šest puta. Američki CDC (engl. Centers for Disease Control and Prevention, hrv. Zavod za javno zdravstvo) također predviđa porast, ali u nešto manjoj mjeri, otprilike dva puta u tom istom periodu (Manwell i sur., 2022).

Digitalna demencija podrazumijeva simptomatologiju koja se podudara s deficitima u kognitivnim funkcijama prisutnima u klasičnoj demenciji. Ti deficit uključuju kratkotrajni gubitak pamćenja, socijalnu usamljenost, anksioznost, depresivnost, poremećaje spavanja, kratkovidnost, muskuloskeletalne deformacije (položaj pognute glave), manjak fizičke aktivnosti itd. Međutim, ti simptomi su potencijalno reverzibilni, za razliku od klasične demencije (Yamamoto, Ito, Honda i Aramaki, 2018). Prema Baek i Park (2013), hipoteza jest da je uzrok simptoma digitalne demencije pretjerano uživanje interneta i digitalnih uređaja, te autori potvrđuju da takvo ponašanje može rezultirati pojavom rane demencije. Objašnjavaju da upotreba pametnih telefona stimulira lijevu stranu mozga , dok desna strana, koja je povezana s koncentracijom, ostaje neiskorištena i naposljetku degenerira. Zaboravljivost je porasla jer se korisnici uvelike oslanjaju na svoje pametne telefone kako bi umjesto njih zapamtili i najmanju informaciju (Kaspersky Lab, 2015). Budući da tražilice dopuštaju da informacije budu lako pristupačne, vjerojatnije je da će se korisnici sjetiti gdje pronaći neku činjenicu umjesto da se sjećaju same činjenice (Sparrow, Liu, Wegner, 2011). Osim toga, informacije na internetu predstavljene su u hipertekstovima koji korisnicima omogućuju površno skeniranje dokumenata, što rezultira lošim prisjećanjem (Loh i Kanai, 2016). S druge strane, pozitivan aspekt leži u činjenici da digitalni uređaji pomažu našem pamćenju pohranjujući podatke izvana, oslobađajući tako kapacitet u našoj dugoročnoj memoriji (Conway, Jarrold, Kane, Miyake i Towse, 2007).

Jedan od glavnih “krivaca” za digitalnu demenciju je fenomen poznat kao "Google efekt" ili "digitalna amnezija". Fenomen su prvi opisali i imenovali Betsy Sparrow (Sveučilište Columbia), Jenny Liu (Sveučilište Wisconsin–Madison) i Daniel M. Wegner (Sveučilište Harvard) u svom radu iz srpnja 2011. Google efekt, također nazvan digitalna amnezija, (WTOP, 2015) je sklonost zaboravljanju informacija koje se lako mogu pronaći na internetu pomoću internetskih tražilica. Nasuprot tome, eksplicitna uputa da se zapamti gradivo nema značajan učinak na prisjećanje. Na kraju, ako su informacije spremljene, vjerojatnije je da će se ljudi sjetiti gdje se informacija nalazi nego da će se prisjetiti same informacije. Osim toga, ljudi imaju tendenciju pamtiti ili činjenicu ili mjesto, ali ne oboje; ovaj učinak ostaje čak i kada je informacija pamtljivija od imena lokacije (Sparrow i sur., 2011). Izraz "digitalna amnezija" skovao je Kaspersky Lab za rezultate ankete iz 2015. godine (WTOP, 2015).

Drugi problem koji pridonosi digitalnoj demenciji je stalna distrakcija koju uzrokuje digitalni svijet. Bombardiranje obavijestima, porukama i ažuriranjima na društvenim mrežama može skratiti naš raspon pažnje i spriječiti našu sposobnost da se usredotočimo na dulje vrijeme. Zbog toga uključivanje u dublju kognitivnu obradu postaje izazovnije te se smanjuje naša sposobnost rješavanja složenih problema ili učinkovitog zadržavanja novog znanja. Prema Barr, Pennycook, Stolz i Fugelsang (2015), učestalo korištenje pametnih telefona (engl. Smartphone) vodi do nevoljkosti trošenja energije na dublje razmišljanje, dok za one bez pametnih telefona sličan efekt zamijećen je pri korištenju tražilica na računalima.

Manwell i sur. (2022) smatraju kako je najvažniji faktor u vezi s razvojem digitalne demencije obrazovanje u dječjoj dobi i adolescenciji. S time se slaže i Manfred Spitzer, koji kritizira upotrebu digitalnih tehnologija u dječjoj dobi i pristup digitalnim tehnologijama za vrijeme nastave istovremeno ukazujući na negativni utjecaj istih na razvoj mozga. Takav utjecaj objašnjava time da digitalni mediji pospješuju površno prelijetanje teksta i informacija, a što se površnije obradi neki tekst, to je manje sinapsi aktivirano u mozgu, što potom kao posljedicu ima da se manje uči (Spitzer, 2012). Osim manje kvalitetnog ili onemogućenog procesa učenja, korištenje računala u ranoj dječjoj dobi može dovesti do poremećaja pozornosti, a u kasnijoj dobi i do slabijeg uspjeha. U školskoj dobi sve se više primjećuju i socijalna izolacija te površni *online* kontakti, zbog čega se mladi čine osamljeniji i nesretniji (Spitzer, 2012).

5. Kognitivni razvoj

Kognitivni razvoj je područje proučavanja u neuroznanosti i psihologiji koje se fokusira na razvoj djeteta. Može se definirati kao razvoj svih onih funkcija koje omogućuju prepoznavanje i razumijevanje čovjekove okoline, dakle razvoj inteligencije, mišljenja, percepcije, rješavanja problema, jezičnih sposobnosti itd. Proučavaju se kvalitativne razlike između načina na koji dijete obrađuje svoje budno iskustvo i načina na koji to radi odrasla osoba, primjerice postoje razlike u percepciji postojanost predmeta, razumijevanja logičkih odnosa, teorije uma i uzročno-posljedičnog zaključivanja (Sellers, Machluf i Bjorklund, 2018). Središnju ulogu u kognitivnom razvoju ima inteligencija, a ostale funkcije kao što su pamćenje, opažanje i govor čine kognitivan oslonac na kojem se temelje mišljenje i inteligencija (Pernar i Frančišković, 2008). Postoje četiri faze razvoja kognitivnih informacija: rasuđivanje, inteligencija, jezik i pamćenje. Ove faze počinju kada je beba stara oko 18 mjeseci te počinje upijati podražaje iz svoje svakodnevice koji potiču kognitivni razvoj u bilo kojem aspektu.

5.1. Teorija kognitivnog razvoja prema Piagetu

Jean Piaget švicarski je psiholog i glavna ličnosti u području istraživanja kognitivnog razvoja djece. On je formirao "teoriju kognitivnog razvoja" prema kojoj se sva djeca razvijaju po istim definiranim fazama kognitivnog razvoja. Te četiri faze teku linearnim tokom (Stangl, 2007), a sastoje se od senzomotoričkog, predoperacijskog, konkretnog operativnog i formalno operativnog razdoblja (Schacter, 2009). Mnoge od Piagetovih teorijskih tvrdnji primile su brojne kritike ili su u današnje vrijeme napuštene, ponajviše premisa da razvoj teče u vremenski točno definiranim fazama (Marcia, 2011). Međutim, njegov opis najistaknutijih promjena u spoznaji s godinama općenito je još uvijek prihvaćen.

5.1.1. Senzomotorička faza

Tijekom ovog razdoblja, koje traje od rođenja pa do 2. godine života, dojenčad istražuje svijet kroz svoja osjetila i motoriku. Prisutni su jednostavni refleksi kao što su sisanje, hvatanje predmeta te okretanje glave na vidne impulse. U početku su njihove radnje primarno refleksne, ali napreduju do namjernih radnji, tj. intencijskog ponašanja koje se javlja oko 8. mjeseca

života te je, prema Piagetu, prvo stvarno inteligentno ponašanje (Pernar i Frančišković, 2008). Glavno obilježje ove faze je da djeca razvijaju postojanost predmeta, točnije razumiju da objekti nastavljaju postojati čak i kada nisu vidljivi. Do kraja ove faze postaju sposobna i za jednostavno rješavanje problema i simboličku reprezentaciju.

5.1.2. Predoperacijska faza

U ovoj fazi, koja traje od druge do šeste godine života, djeca razvijaju jezik, koriste simbole i uključuju se u igru pretvaranja. Egocentrizam je također izražen, jer im je teško vidjeti stvari iz tuđe perspektive. Javlja se i simbolička igra, spoznaja o vlastitom pamćenju te spoznaja da se promjenom oblika nekog predmeta ne mijenja njegov kvalitativni sastav što Piaget opisuje kao kvalitativni identitet (Pernar i Frančišković, 2008).

5.1.3. Faza konkretnih operacija

Od šeste do jedanaeste godine djeca postaju logičnija i konkretnija u svom razmišljanju. Sposobna su vršiti konkretne operacije nad već stečenim znanjem koje im omogućuju da se uključe u složenije rješavanje problema i kategorizaciju. Poboljšava se i vještina pamćenja koje je sad vjerodostojnije, ostvaruju mogućnost intencijske pažnje te sposobnost serijacije, tj. nizanja predmeta na temelju određenih kriterija. Oni također poboljšavaju svoje sposobnosti zauzimanja perspektive i mogu razumjeti da drugi mogu imati drugačije misli ili uvjerenja.

5.1.4. Faza formalnih operacija

U ovoj završnoj fazi, koja traje od jedanaeste godine pa do odrasle dobi, pojedinci razvijaju apstraktno mišljenje i hipotetske operacije. Ova faza omogućuje razvoj deduktivnog zaključivanja, gdje mogu koristiti opća načela za izvođenje specifičnih zaključaka. Adolescenti postaju više introspektivni i zabrinuti za moralna i etička pitanja, formiraju svoj identitet i ličnost pod utjecajem inteligencije i donose odluke usmjerene budućnosti. Prisutan je i egocentrizam mišljenja, koji se definira kao nemogućnost diferenciranja vlastitog mišljenja od mišljenja drugih (Stangl, 2007). Za mlađu odraslu dob karakterističan je završetak školovanja, zaposlenje, financijska neovisnost te preuzimanje odgovornosti. Ovo je period ulaska u razne

aspekte odraslog života, kao što je stupanje u brak i stvaranje vlastite obitelji, koji su definirani kulturološkim krugovima u kojima se nalaze. Srednja odrasla dob stabilna je u intelektualnim funkcijama te preuzima kompleksnije vrste odgovornosti na životnom i poslovnom planu. Kognitivne sposobnosti pred kraj ovog perioda slabe, ali se nadomještaju prethodno dobivenim iskustvom. Starija odrasla dob vrijeme je smanjivanja učinkovitosti i funkcije mozga. Dok pamćenje može deteriorirati, oko inteligencije autori imaju podijeljena mišljenja. Dok jedni smatraju da opada, drugi pak vjeruju suprotno ili da inteligencija varira od jednog do drugog aspekta (Pernar i Frančišković, 2008).

5.2. Ostale teorije kognitivnog razvoja

Iako najpoznatija, uz Piagetovu teoriju postoje i brojne druge teorije dječjeg kognitivnog razvoja. Primjerice, u sociokulturnoj teoriji njen začetnik Lev Vygotsky je u središte stavio važnost socijalnog konteksta i kulture u kognitivnom razvoju djece. Prema Vygotskom, djeca uče kroz socijalne interakcije i kroz kulturu koja ih okružuje (Vygotsky, 1932). Jedan od ključnih koncepta ove teorije je "zona proksimalnog razvoja", koja predstavlja razliku između onoga što dijete može postići samo i onoga što može postići uz pomoć kompetentnijeg vodiča, bilo da je to odrasla osoba ili vršnjak. Vygotsky je također naglasio ulogu jezika u kognitivnom razvoju. Prema njemu, jezik nije samo sredstvo komunikacije, već i ključni alat za razmišljanje i konstrukciju znanja (Yasnitsky, 2018).

S druge strane, teorija informacijske obrade pristupa kognitivnom razvoju iz perspektive načina na koji djeca obrađuju informacije. U središtu teorije je ideja da se ljudski um može shvatiti kao sustav obrade informacija gdje dolazi do unosa, obrade i izlaza informacija. Ključni aspekti uključuju radnu memoriju, gdje se informacije privremeno drže i obrađuju; dugotrajnu memoriju, gdje se informacije pohranjuju dugoročno; i različite kognitivne strategije koje djeca koriste za obradu informacija (Gray, 2010). Kako djeca sazrijevaju, njihove kognitivne strategije postaju učinkovitije, što im omogućuje da obrade i pohrane više informacija.

Teorija jezičnog razvoja fokusira se na način na koji djeca stječu jezik. Različiti teoretičari pristupaju pitanju jezičnog razvoja na različite načine. Noam Chomsky, primjerice, zastupa nativistički pristup, sugerirajući da su ljudi rođeni s unutarnjom gramatikom ili "jezičnim organom" koji omogućuje stjecanje jezika, točnije da su principi koji podupiru strukturu jezika biološki unaprijed postavljeni u ljudskom umu i stoga genetski naslijeđeni (Lyons, 1978). S

druge strane, interakcionisti vjeruju da se jezik razvija kroz interakciju između unutarnjih sposobnosti i vanjskih socijalnih i lingvističkih utjecaja. Dakle, dok se priroda i odgoj često postavljaju kao suprotstavljeni, interakcionizam naglašava njihovu međusobnu povezanost u jezičnom razvoju.

Još jedna od poznatih teorija je i teorija ekološkog sustava. Psiholog Urie Bronfenbrenner razvio je teoriju koja naglašava kompleksnost okruženja u kojem se dijete razvija. Prema njoj, razvoj djeteta oblikuje niz međusobno povezanih okolina. Mikrosustav uključuje neposredno okruženje djeteta, poput obitelji i škole. Mezosustav se odnosi na veze između mikrosustava, kao što je veza između škole i obitelji. Ekosustav obuhvaća okoline koje indirektno utječu na dijete, poput radnog mjesta roditelja, dok makrosustav obuhvaća širi socijalni i kulturalni kontekst. Konačno, kronosustav se odnosi na povijesne promjene koje mogu utjecati na razvoj djeteta (Bronfenbrenner, 1977).

5.3. Utjecaj tehnologije na kogniciju i mentalno zdravlje

Kognitivni razvoj tijekom ranog djetinjstva i predškolske dobi ključna je faza u životu djeteta. Još uvijek nisu u potpunosti poznati odlučujući faktori koji predodređuju koje dječje ponašanje ima povoljan, a koje nepovoljan utjecan na razvoj (Möller i sur., 2015). Međutim, jedan mogući negativni čimbenik, koji poglavito zahvaća kognitivni razvoj, vjerojatno je prekomjerno korištenje digitalnih tehnologija (Spitzer, 2012). Tehnologija može ponuditi obrazovne sadržaje i interaktivne igre za koje se tvrdi da poboljšavaju kognitivne sposobnosti, ali unatoč tome, dugi sati provedeni pred ekranom i izloženost pasivnom sadržaju mogu spriječiti ili dovesti do nekonvencionalnog kognitivnog razvoja kod djece. Utvrđeno je da pretjerana stimulacija novih i uzbudljivih informacija s ekrana negativno utječe na djetetovu pozornost te može rezultirati smanjenom sposobnošću usredotočivanja na određene zadatke (Spitzer, 2012). Djeca koja su izložena prekomjernom vremenu ispred ekrana mogu imati problema s koncentracijom pri tradicionalnim metodama učenja poput čitanja knjiga ili sudjelovanja u aktivnostima u učionici. Štoviše, brzi i jednostavno dostupni odgovori putem tražilica i aplikacija mogli bi obeshrabriti djecu u razvoju kritičkog mišljenja i vještina rješavanja problema. Tradicionalne metode istraživanja koje uključuju dublje razumijevanje i zadiranje u temu ključne su za izgradnju djetetovih analitičkih sposobnosti.

Konzumacija tehnologije može utjecati i na emocionalni razvoj tijekom ranog djetinjstva i predškolskih godina jer se u to vrijeme postavljaju temelji za buduću emocionalnu regulaciju i dobrobit. Izlaganje prekomjernom vremenu ispred ekrana i nasilnom ili neprikladnom sadržaju može dovesti do povećane agresije i desenzibilizacije. Osim toga, ranjiva djeca mogu doživjeti smanjeno samopouzdanje i osjećaj neadekvatnosti zbog stalnih usporedbi na platformama društvenih medija. Isto tako, brzo i kratkotrajno zadovoljstvo dobiveno korištenjem digitalnih uređaja može utjecati na sposobnost djeteta da se nosi s frustracijama i preprekama u situacijama stvarnog života. Odgođeno zadovoljstvo ključna je vještina za emocionalnu otpornost i samokontrolu, koja može ostati neusvojena kada tehnologija trenutačno zadovolji svaku želju.

5.3.1. Multitasking

Izraz *multitasking* uvriježio se za istodobno obavljanje mnogih (latinski: *multi*) zadataka (engleski: *task*), a istodobno se koristi i kao glagol *multitaskirati*. Život u digitalnom dobu sveo se na neprestano odrađivanje zadataka istovremeno. Naravno, ova pojava postojala je i prije razvoja digitalnih tehnologija, ali on se tijekom prošlog desetljeća gotovo udvostručio (Spitzer, 2012). Prema istraživanju američke Fondacije obitelji Kaiser (Roberts, Foehr i Rideout, 2005) mladi ljudi uspijevaju u 6,5 vremenskih sati zapravo strpati 8,5 sati konzumacije digitalnih medija tako da koriste više od jednog medija istovremeno, i to najčešće pametni mobitel i računalo. Isto istraživanje pokazalo je i da djevojke imaju veću tendenciju baviti se multitaskingom od dječaka. Evidentno je da ovakvo stanje igra veliku ulogu u intelektualnom životu mnogih mladih ljudi, što dokazuju i Carrier, Cheever, Rosen, Benitez i Chang (2009) tvrdeći da je prekid vremena za učenje kroz interakciju s tehnološkim uređajima za neke mlade ljude rezultirao slabim akademskim napretkom. Prema Spitzeru (2012), *multitasking* je tijesno povezan s takozvanom kognitivnom kontrolom, koja podrazumijeva isključivanje irelevantnih činjenica i koncentriranje na konkretan zadatak. Rezultati istraživanja Vogel, McCollough i Machizawa (2005) dokazuju da ljudi koji često koriste više medija istovremeno imaju problema s mentalnom kontrolom, odnosno imaju veće teškoće pri potiskivanju nevažnih podražaja iz svoje okoline. Na temelju tih rezultata i činjenice da se razvoj pozornosti i kognitivni stil učenjem i vježbom mogu mijenjati, Spitzer zaključuje da intenzivno korištenje medija uz *multitasking* može poticati površnost i neučinkovitost te u krajnjem slučaju dovesti i do poremećaja pozornosti (Spitzer, 2012).

Isto tako, osim utjecaja na pozornost i akademski uspjeh, *multitasking* ima negativan utjecaj i na druge aspekte u životu mladih. To potvrđuju rezultati dvaju istraživanja, Yang i Christofferson (2020) te Beuckels, Ye, Hudders i Cauberghe (2021), prema kojima *multitasking* u socijalnom okruženju (primarno korištenje mobitela tijekom društvenih interakcija) ima negativne implikacije na odnos te socijalno i emocionalno blagostanje kako govornika, tako i sugovornika.

5.3.2. Pažnja

Istraživanja o povezanosti korištenja tehnologije te ljudske pažnje vrlo su oskudna, dok neke informacije koje cirkuliraju internetom na tu temu, kao što je činjenica da je čovjekova pažnja pala s 12 na 8 sekundi u zadnjih 20 godina, nisu pouzdano provjerene. Gloria Mark, stručnjakinja sa Sveučilišta u Kaliforniji tvrdi da se prosječno trajanje čovjekove pažnje pred ekranom smanjilo za čak 103 sekunde između 2004. i 2023. godine, te da danas iznosi 47 sekundi (Mark, 2023). Mark objašnjava kako ubrzano okruženje u kojem se svakodnevno nalazimo konzumirajući razne oblike digitalnih tehnologija i medija, od filmova, reklama, društvenih mreža, televizije i mnogih drugih, sa svojim vrlo brzim te sve kraćim izmjenama informacija i kadrova skraćuje našu sposobnost fokusiranja. Istu činjenicu potvrđuju i Usmani, Sharath i Mehendale (2022) u istraživanju u kojem, osim utjecaja na raspon naše pažnje, tvrde kako digitalna tehnologija pojačava simptome ADHD-a kod adolescenata. Dok su i ostala istraživanja pokazala jednake rezultate vezane uz negativni utjecaj medija na pažnju, koncentraciju te čak i pamćenje, poveznica između korištenja tehnologije i simptoma ADHD-a ipak je prema nekim stručnjacima inkonzistentna te još uvijek nedovoljno istražena (Schmidt i Vandewater, 2008). U svakom slučaju je sigurno da su društvene mreže imerzivne i koncipirane tako da što duže zadržavaju pozornost svojih korisnika, što rezultira negativnim posljedicama koje je potrebno detaljnije istražiti u budućnosti (Montag i Elhai, 2020).

5.3.3. Poremećaji spavanja

Postoji sve više empirijskih dokaza koji sugeriraju negativnu povezanost između upotrebe medija i kvalitete sna (Bruni i sur., 2015). Na primjer, istraživanje Cespedes i sur. (2014) sugerira da produžena izloženost medijima i prisutnost tehnoloških uređaja poput televizora,

računala ili mobilnih telefona u spavaćim prostorijama može rezultirati smanjenim trajanjem sna. Ova povezanost bila je izraženija među djecom iz rasnih i etničkih manjinskih grupa.

Čini se da različiti aspekti upotrebe medija utječu na spavanje. Na primjer, kasna večernja upotreba medija, gledanje nasilnih sadržaja i plavo svjetlo emitirano s ekrana, koje može smanjiti razinu melatonina, identificirani su kao mogući čimbenici koji narušavaju san (Garrison i Christakis, 2012; Salti i sur., 2006).

Već kod dojenčadi može se primijetiti utjecaj medija na san. Studija Vijakkhana, Wilaisakditipakorn, Ruedeekhajorn, Pruksananonda i Chonchaiya (2015) sugerira da dojenčad u dobi od 6 do 12 mjeseci koja su bila izložena ekranu u večernjim satima ima znatno kraće trajanje sna u usporedbi s onima koji mu nisu bili izloženi.

Studije starije djece i tinejdžera otkrile su da su sudionici koji više koriste društvene mreže (Levenson, Shensa, Sidani, Colditz i Primack, 2016) ili koji spavaju s mobilnim uređajima u svojoj sobi (Buxton i sur., 2015; Arora, Broglia, Thomas, Taheri, 2014) bili izloženi većem riziku od poremećaja spavanja.

Također, Bruni i sur. (2015) proučavali su korištenje tehnologije na kvalitetu sna kod adolescenata i predadolescenata. Loša kvaliteta sna kod adolescenata dosljedno je povezana s većim korištenjem mobitela i brojem uređaja u spavaćoj sobi, a kod predadolescenata s većim korištenjem interneta i kasnijim gašenjem medija. Autori su zaključili da večernje cirkadijalne preferencije, korištenje mobilnog telefona i interneta, broj drugih aktivnosti koje se obavljaju nakon 21:00, kasnije vrijeme gašenja medija i broj uređaja u spavaćoj sobi imaju različite, ali značajne negativne utjecaje. Slično, Lemola, Perkinson-Gloor, Brand, Dewald-Kaufmann i Grob (2014) izvijestili su o povezanosti između korištenja elektroničkih medija u krevetu prije spavanja, poteškoća sa spavanjem i simptoma depresije kod tinejdžera.

Dnevno korištenje ekrana također može utjecati na san. Prema jednoj norveškoj studiji, korištenje elektroničkih uređaja i tijekom dana i tijekom spavanja utjecalo je na mjerenje spavanja, s povećanim rizikom od kratkog trajanja sna, duge latencije početka spavanja i povećanog nedostatka sna (Hysing i sur., 2015).

5.3.4. Depresija i anksioznost

U kontekstu proučavanja utjecaja tehnologije na emocionalno stanje osobe, veći volumen literature se koncentrira na kasnije faze djetinjstva i adolescentno razdoblje, dok je za ranu dječju i predškolsku dob takva literatura znatno rjeđa. S obzirom na sveprisutnost digitalnih medija u suvremenom svijetu, raste zabrinutost u stručnim krugovima glede mogućih implikacija takvih tehnologija na emocionalnu stabilnost djece, s posebnim naglaskom na simptome poput straha, tjeskobe i depresije. Interesantno je da se anksioznost i depresija često razmatraju u tandemu zbog preklapanja većeg broja njihovih simptoma. Povijesno gledano, prva istraživanja ove tematike usredotočila su se na utjecaj klasičnih medija, kao što su televizija i filmovi, na strahove djece, što bi moglo potencijalno dovesti do tjeskobe i poremećaja spavanja. S druge strane, novija istraživanja bave se interaktivnom prirodom novijih medija, posebice društvenih medija, i njihovim utjecajima na anksioznost i depresiju.

Studija koju su proveli Hoge, Bickham i Cantor 2017. godine analizira uzroke anksioznosti i depresije kod djece. Među identificiranim uzrocima nalazi se negativno uspoređivanje s vršnjacima na društvenim mrežama, tjeskoba izazvana nedostatkom emocionalne regulacije koja je posljedica intenzivne uporabe tehnologije, socijalna anksioznost koja proizlazi iz izolacije i prevladavajuće uporabe digitalnih medija te simptomi anksioznosti i depresije koji su direktni rezultat internetskog zlostavljanja. Sve veći broj istraživanja naglašava korelaciju između intenzivne konzumacije digitalnih medija i manifestacija depresivnih simptoma. Osim navedenih, jedan od utvrđenih uzročnika depresije je i poremećen ritam spavanja zbog prekomjerne uporabe digitalnih uređaja uoči sna, što je dodatno elaborirano u prethodnom dijelu teksta.

Dok se općenito smatra da postoji snažna veza između prekomjerne uporabe elektroničkih medija i depresivnih simptoma, kako sugerira Domingues-Montanari (2017), neki autori ističu da digitalni mediji mogu poslužiti i kao alati za unapređenje emocionalnog stanja te za promociju strategija za poboljšanje mentalnog zdravlja. No, kako bi se takve tvrdnje potvrdile, potrebno je provesti mnogo opsežnija i temeljita istraživanja.

6. Jezični razvoj

6.1. Jezični razvoj i miljokazi

Prema informacijama s web stranice RaisingChildren.net.au, najkritičnije razdoblje za razvoj govornih, jezičnih i pismenih vještina jest prvih osam godina života, kada doživljavamo

najintenzivnije dozrijevanje mozga. Da bi se optimalno razvijale ove esencijalne vještine, nužno je dijete uroniti u okolinu koja je ispunjena različitim zvučnim i vizualnim podražajima te kontinuiranom interakcijom s govorom i jezikom drugih. Valja naglasiti da je jezični razvoj neraskidivo povezan s kognitivnim sazrijevanjem i sveukupnom zrelošću moždanih funkcija.

U pogledu razvoja govora i jezika, postoje kritične faze u životu djeteta, a posebice novorođenčeta, kada je mozak najreceptivniji za jezično usvajanje. Ako propustimo iskoristiti ove kritične faze izlaganjem djeteta jeziku, kasnije faze učenja će biti znatno izazovnije. Treba uzeti u obzir da iako se djeca mogu razlikovati u tempu razvoja govornih i jezičnih sposobnosti, svi prate određeni prirodni put i redoslijed u njihovom stjecanju.

Početci komunikacije kod dojenčadi manifestiraju se kroz plač kao sredstvo komunikacije određene potrebe – bila to potreba za hranom, utjehom ili društvom. Već od prvih trenutaka života, novorođenčad počinje razlikovati ključne zvučne podražaje u svojoj okolini, kao što je majčin glas ili glas primarnog skrbnika. Također, novorođenčad pokazuje i prve tragove socijalne interakcije kroz osmijeh. Do 6. mjeseca počinje obraćati pažnju na glazbu i zvukove te okretati glavu prema njima (ASHA, 2019), a prisutno je i glasanje, prvo u obliku refleksnog glasanja, a potom i gugutanja i vokalne igre (Stark, 1980). Dok bebe rastu i razvijaju se, one počinju razlikovati i kategorizirati govorne zvukove koji čine riječi njihovog jezika. Prema NIDCD, do šestog mjeseca, većina beba može razlikovati osnovne zvukove svog maternjeg jezika. Do 1. godine dijete već s faze redupliciranog brbljanja prelazi u fazu nereduplicirano brbljanja te žargona i početka proizvodnje prvih riječi. Neposredno prije pojave „pravih riječi“, u djece se primjećuje pojava struktura nalik riječima, takozvanih protoriječi (engl. *protowords*) ili kvazi-riječi (engl. *quasiwords*). To su fonetski dosljedni oblici (engl. phonetically consistent forms) koji oblikom ne nalikuju pravim riječima (dakle, ne predstavljaju pojednostavljenu izvedbu pravih riječi) i ne nose pravo referencijalno jezično značenje, no djeca ih često vežu uz određene situacije, odnosno one se češće javljaju u nekim kontekstima i komunikacijskim situacijama. Prve riječi se najčešće definiraju dvama kriterijima; prvi je sličnost s fonetskom formom riječi odraslih osoba (odnosno, riječi određenog jezika), a potom i situacijska dosljednost u uporabi te riječi. Iz aspekta razumijevanja jezika, ono već oko 5. mjeseca prepoznaje vlastito ime, nakon čega slijedi poznavanje naziva nekoliko bliskih osoba te razumijevanje nekoliko jednostavnih iskaza iz svakodnevnih aktivnosti. Oko 9. mjeseca dijete počinje pokazivati elemente trijadičke komunikacije, gdje uz prijašnju izmjenu između samo dvije osobe zvanu dijadička komunikacija (grčki *dyás*=par*; trias*=trojstvo), sada postoji i treći element, odnosno neki predmet ili tema o kojoj se komunicira. Ova razdioba temelji se

prvenstveno na djetetovim vještinama združene pažnje. Do 12. mjeseca života dijete u prosjeku razumije oko 100 riječi (Stark, 1980). Prema brojnim autorima tad je dijete na kraju predverbalnog razdoblja komunikacije te počinje faza verbalne komunikacije, a istodobno i tzv. razdoblje izranjajućeg jezika. Autori to vežu uz pojavu prvih riječi, jer bi se doslovnim prevođenjem predverbalna komunikacija mogla opisati kao ona „prije riječi“ (lat. *verbum*=riječ), odnosno kao predjezična komunikacija. Najmanje jasna vremenska odrednica cjelokupne teme „predverbalne komunikacije“ je vrijeme kad ona završava (Locke, 2001). Prema Locke (2001), razdoblje predverbalne komunikacije završava u dobi od 2 godine, kada „teret stvaranja značenja“ pada na riječi, njihov redoslijed, njihovu intonaciju i njihove naglaske. Ako bismo govorne činove u predjezičnoj komunikaciji podijelili na 3 faze, zvane perlokucijska, ilokucijska i lokucijska, prema Austin (1962), dječja komunikacija u prvoj, perlokucijskoj, fazi bila bi usmjerena na učinak koji ona ima na slušatelja. U drugoj, ilokucijskoj, fazi, koja se javlja s 9 mjeseci, iskaz već ima nekakvu namjeru, stoga od tada počinje faza intencijske komunikacije, za razliku od prijašnje, predintencijske (lat. *intentio* = namjera). Od 12. mjeseca nadalje prisutna je lokucijska faza gdje je ključni element govornog čina riječ i značenje, odnosno dijete stvara smisleni iskaz sa svojim semantičkim i sintaktičkim obilježjima kojima želi prenijeti neku poruku.

Do 17. mjeseca života dijete već razumije oko 200 riječi, počinje ih kombinirati u proizvodnji te oko 21. mjeseca proizvodi oko 100 riječi, a do kraja druge godine proizvodi i iskaze od 3 riječi o neprisutnim predmetima ili o budućim i prošlim događajima te razumije dvodijelne naloge i riječi koje označavaju neprisutne predmete, bez podrške konteksta.

Od druge do treće godine dijete počinje razumijevati kompleksan jezik tj. sve složenije naloge. Razumije funkciju predmeta, razlike u veličini, koncept količine i vremena te razumije i počinje koristiti zamjenice. Sve češće se izražava u 3-4 članim jednostavnim rečenicama, koristi sve složeniji jezik te je sposobno prepričati neka svoja nedavna iskustva.

Od treće do četvrte godine razumije koncepte kvalitete, teksture i kvantitete, razumije mjesne priloge, počinje razumijevati komparaciju te 1500-2000 riječi. Shvaća vremenske odnose (razlika jučer, danas, sutra) te jedninu i množinu. U govornoj produkciji usvaja kolokvijalne izraze, izvodi zaključke, koristi kompliciraniju igru zamišljanja te složenije jezične strukture. Spontani govor je uglavnom gramatički korektan, a proizvodi od 800 do 1500 riječi. Do četvrte godine u govoru se smanjuju supstitucije i omisije glasova te se usvaja uredan tempo i ritam govora, adekvatan intenzitet i odgovarajuća intonacija.

Od pete godine nadalje nastavlja se razvijati vokabular, složenost iskaza te razumijevanje kompleksnih iskaza i koncepata. Prema Carlson (2009) dolazi do razvoja simboličkog mišljenja iz aspekta sposobnosti uzimanja u obzir kvalitete odnosa simbola i referenta, primjerice, prepoznavanje dvosmislenosti. Isto tako se razvija sposobnost shvaćanja višestrukih odnosa simbola i referenta, kao što je razumijevanje ironije.

6.2. Utjecaj tehnologije

Nove teorije o učenju jezika naglašavaju važnost jezične interakcije i interakcije s okruženjem za razvoj jezičnih vještina. U svjetlu digitalne ere, postavlja se pitanje kako digitalna izloženost utječe na stjecanje osnovnih vještina djeteta kao što su jezik i komunikacija (Vulchanova, Baggio, Cangelosi i Smith, 2017).

Iako neka istraživanja upućuju na to da prekomjerno gledanje televizije može smanjiti vrijeme čitanja i slušanja radija, rezultati se razlikuju od pojedinca do pojedinca (Himmelweit, Oppenheim i Vince, 1960). S druge strane, gledanje programa kao što je „Ulica Sesame“ pokazalo se korisnim za jezični razvoj kada su odrasli sudjelovali u interakciji (Winn, 1977). Druga pak istraživanja sugeriraju da gledanje televizije općenito ima negativan učinak na razvoj dječje pažnje i kognicije, a Američka akademija pedijatara preporučuje da djeca mlađa od 2 godine uopće ne gledaju televiziju (Anderson i Pempek, 2005.). Kad bismo usporedili izloženost televiziji i radiju, koja ne zahtijeva uzajamno sudjelovanje te aktivnu razmjenu s drugom osobom, ključna razlika bila bi u tome što televizijske slike zahtijevaju manji umni napor; um ne dekodira niti manipulira informacijama, kao kod drugih vrsta usmenog ili pisanog unosa. Nekoliko nalaza sugerira da pretjerana izloženost jezičnom *inputu* s radija ili TV-a može imati štetne učinke, osobito za vrlo malu djecu.

Brojna istraživanja istaknula su važnost ljudske interakcije, posebice učestalosti i kvalitete razmjene između odraslih i djece, u razvoju jezičnih vještina (Martinot i sur., 2021). Tanimura i sur. (2007) proučavali su 18-mjesečnu dojenčad (n = 1900) i otkrili da su ona koja su često gledala televiziju (više od 4 sata dnevno), čak i uz roditeljski poticaj i podršku, imala odgođen razvoj jezika, točnije jezičnu proizvodnju u kašnjenju. Pregled drugog istraživanja je pokazao da povećanje vremena provedenog pred ekranom i rana dob početka gledanja imaju negativne učinke na razvoj jezika, pri čemu starija dob početka gledanja pokazuje neke prednosti. Karakteristike videa, sadržaj i zajedničko gledanje također utječu na razvoj jezika (Karani, Sher

i Mophosho, 2022). Prema autorima iste studije, odnos između vremena ispred ekrana i razvoja govora i jezika je složen i postoji više čimbenika koje treba uzeti u obzir. Na utjecaj gledanja ekrana pretežno utječu kontekstualni čimbenici, a ne sama količina vremena provedenog u gledanju. Kontekst obuhvaća nekoliko aspekata, kao što su ponašanje odraslih njegovatelja tijekom vremena provedenog pred ekranom, primjerenost sadržaja za djetetovu dob i razinu interaktivnosti koju pruža ekran (Guellai, Somogyi, Esseily i Chopin, 2022). Povećanje vremena provedenog pred ekranom u ranoj dobi ima negativne učinke na razvoj jezika. Međutim, početak vremena ispred ekrana u kasnijoj dobi ima neke potencijalne prednosti. Karakteristike videa, njihov sadržaj i zajedničko gledanje također igraju ulogu u utjecanju na razvoj jezika. Međutim, druge studije su izvijestile o negativnim učincima na govor, jezik, motoričke vještine, kognitivni razvoj i društveni razvoj.

Studije su pokazale da povećana izloženost televiziji u pozadini može imati negativne učinke na dječju upotrebu jezika, izvršno funkcioniranje i kogniciju kod djece mlađe od pet godina. Pretjerano gledanje televizije također može potencijalno utjecati na razvoj jezika i sposobnosti čitanja u ranoj dobi (Karani, Sher i Mophosho, 2022).

Prema istraživanju Korte (2022), primijećena je jasna korelacija između intenzivnog korištenja digitalnih medija u ranom djetinjstvu i lošijeg mikrostrukturnog integriteta trakta bijele tvari, posebno između Brocinog i Wernickeovog područja u mozgu. Razumijevanje jezika i sposobnost u visokoj su korelaciji s razvojem ovih vlaknastih puteva, kao što je prikazano kod Skeide i Friederici (2016). Osim toga, primijećene su niže izvršne funkcije i niže sposobnosti pismenosti, čak i kada su dob i prosječni dohodak kućanstva usklađeni.

Ova studija pokazuje da bi vještine čitanja mogle biti ugrožene ako vlakna između jezičnih područja nisu razvijena u punoj mjeri. Uzimajući u obzir da je sposobnost čitanja kod djece izvrstan prediktor školskog uspjeha, također bi bilo korisno proučiti koreliraju li rezultati platforme ScreenQ sa školskim uspjehom ili s time kako se tradicionalno čitanje knjiga uspoređuje s čitanjem na ekranima, u e-knjigama i na web stranicama .

Ovi nalazi upućuju na značajne razlike u povezivanju funkcionalne moždane mreže za animirane i tradicionalnije formate priča u djece predškolske dobi, pojačavajući privlačnost ilustriranih knjiga priča u ovoj dobi da pruže učinkovitu skelu za jezik. Osim toga, digitalni mediji mogu utjecati na duboko čitanje (Wolf, Ullman-Shade, Gottwald, 2012). Ova promjena

u obrascu čitanja može ugroziti razvoj vještina dubokog čitanja kod mladih odraslih osoba (Korte, 2022).

Nekoliko studija pokazuje pozitivnu korelaciju između vremena koje djeca provode pred ekranom kada ih gledaju zajedno s roditeljima i njihovih izražajnih leksičkih, fonoloških i ukupnih jezičnih sposobnosti (Mustonen, Torppa i Stolt, 2022). Studije su pokazale da u usporedbi s djecom koja gledaju ekrane manje od 1 sat dnevno, ona koja gledaju ekrane dva ili više sati dnevno, ili tri ili više sati dnevno, imaju veću vjerojatnost da će doživjeti probleme u ponašanju i imaju lošije usvajanje vokabulara. Ovi nalazi ukazuju na važnost praćenja i reguliranja vremena provedenog pred ekranom za malu djecu kako bi se ublažili potencijalni štetni učinci na njihov razvoj i ponašanje (McArthur, Tough i Madigan, 2022).

Prema drugom istraživanju (Madigan i sur., 2020), veća količina korištenja zaslona (sati po korištenju) povezana je s nižim jezičnim vještinama, dok su korištenje kvalitetnijeg zaslona (edukativni programi) te zajedničko gledanje povezani s jačim djetetovim jezičnim vještinama. Kasnija dob početka korištenja ekrana također je povezana s jačim jezičnim vještinama djeteta. Nalazi ove meta-analize podupiru pedijatrijske preporuke za ograničavanje trajanja izlaganja djece ekranu, odabir visokokvalitetnog programa i zajedničko gledanje kada je to moguće.

Studija na 14 parova djece, dobnog raspona 7-24 mjeseci, te njihovih roditelja snimljenih dok su zajedno gledali televiziju pokazuje da su i kvaliteta i kvantiteta roditeljskog govora usmjerenog djetetu značajno opali dok je TV bio uključen, a posebno kad gleda i dojenčad. Budući da vrijeme ispred ekrana smanjuje količinu i kvalitetu interakcije između djece i njihovih skrbnika, ono također može utjecati na razvoj jezika. Kontekstualni elementi poput zajedničkog gledanja i prikladnosti teme ključni su u određivanju utjecaja na razvoj jezika (Muppalla i sur., 2023).

Ono što djeca gledaju vrlo je važno za kasniji razvoj vokabulara (Anderson, 1998; Linebarger i Walker, 2005), ali jednako toliko važno je i kako to djeca gledaju, odnosno s roditeljem ili sami (Jordan, 2004; Anderson i Pempek, 2005). Zanimljivo je da je dojenčad koja uopće nije bila izložena medijima imala nižu razinu jezičnog razvoja u usporedbi s dojenčadi koja su bila izložena medijima u manjim količinama.

Tradicionalne teorije o usvajanju jezika naglašavaju karakteristike djeteta, kao što su urođena obilježja te sam jezični *input* (njegovu kvalitetu, kvantitetu i varijacije), ali obično ne uzimaju

u obzir različite kanale kroz koje se podaci predstavljaju djetetu. Standardni kanal je ljudska interakcija licem u lice, popraćena knjigama ili tiskanim ili snimljenim materijalom kasnije tijekom djetinjstva. Međutim, razvojem digitalnog doba djeci su sve ranije dostupni i brojni različiti kanali koji istovremeno unose informacije putem više osjetila — ne samo sluha, već i vida, dodira itd. Ako istraživanja pokažu da se načini ili ishodi učenja vokabulara ili gramatike razlikuju ovisno o kanalima kroz koje se pruža jezični unos djetetu, teorije o usvajanju jezika morale bi se proširiti, tako da uključuju eksplicitne modele o tome kako ti učinci nastaju. Konkretno, teorije učenja trebale bi biti popraćene i teorijama prijenosa.

Istraživanja pokazuju da nedostatak jezičnog razvoja kod djece može dovesti do akademskih poteškoća, teškoća u učenju, sramežljivosti i socijalnih poteškoća, anksioznog poremećaja, problema u ponašanju te ADHD-a (Hilkemeijer, 2023).

Sljedeća istraživačka pitanja koja bi se moglo postaviti su jesu li učinci digitalnih uređaja na učenje kratkotrajni ili dugotrajni, te manifestiraju li se oni zauvijek ili samo tijekom ranog razvoja. Također, hoće li se djetetov mozak na kraju prilagoditi mnoštvu kanala i odgovarajućih modaliteta kroz koje prima jezični *input*? Za odgovore na takva pitanja potrebno je provesti longitudinalna istraživanja.

Na ovom području postoji mnogo prostora za buduća istraživanja te brojna područja kojih se još potrebno dotaknuti, kao što je usporedba djece koja su često izložena tehnologiji s djecom koja nisu. Potom bi trebala istražiti utjecaj novih medija na razvoj jezičnih vještina niže razine (npr. vokabular, gramatika) te na razvoj "viših" vještina (npr. razumijevanje diskursa), a posebno učinak digitalne tehnologije na usmeno razumijevanje, razumijevanje čitanja i figurativne jezične vještine. Šire i sveobuhvatno pitanje je učinak novog, digitalnog okruženja u kojem se nalazimo na moždanu plastičnost i učenje (Bavelier i sur., 2010).

7. Motorički razvoj

7.1. Motorički razvoj i miljokazi

Motoričke vještine su funkcije koje uključuju specifične pokrete tjelesnih mišića za izvođenje određenog zadatka. Ti zadaci mogu uključivati bilo koju aktivnost, kao što je hodanje, trčanje ili vožnja bicikla, a te vještine rezultat su suradnje tjelesnog živčanog sustava, mišića i mozga.

Pod vještine grube motorike spadaju širi pokreti većim grupama mišića, koje dijete može izvoditi ekstremitetima, stopalima ili čitavim tijelom. Dakle, kretanje cijelog tijela, primjerice puzanje, trčanje, skakanje i penjanje vještine su koje spadaju u grubu motoriku. Važnost grube motorike za razvoj djeteta leži u tome što se na njenu bazu naslanja daljnji razvoj fine motorike. Fina motorika podrazumijeva korištenje manjih mišića uključenih u pokrete koji zahtijevaju funkcioniranje ekstremiteta za manipuliranje predmetima (Gallahue i Ozmun, 2006.). Fine motoričke vještine igraju ključnu ulogu u mnogim aktivnostima svakodnevnog života kao što su briga o sebi, hranjenje i oblačenje (Van der Linde i sur., 2013). Studija koju su proveli McHale i Cermak (1992) otkrila je da djeca provode između 30% i 60% svog školskog dana obavljajući zadatke fine motorike. Te aktivnosti koje, među ostalim, uključuju i rukovanje priborom za pisanje, kao što su olovke, možda su najvažnija vještina povezana s akademskim uspjehom, s obzirom na to da aktivnosti koje uključuju papir i olovku čine čak 85% zadataka fine motorike (Marr, Cermak, Cohn i Henderson, 2003). Utvrđeno je da djeca s izraženom finom motorikom pokazuju viša akademska i matematička postignuća te raniji razvoj čitanja (Gaul i Issartel, 2016). Sve u svemu, usvajanje finih motoričkih vještina igra važnu ulogu u dječjem razvoju budući da one omogućuju sudjelovanje u ključnim zadatcima svakodnevnog života, igre, obrazovanja i društvene interakcije (Gaul i Issartel, 2016).

U prvih nekoliko mjeseci života grubi motorički razvoj novorođenčadi usmjeren je na sposobnosti kontrole glave i preokretanja tijela. Sa 6 mjeseci usvajaju vještinu samostalnog sjedenja bez podrške, a potom slijedi puzanje oko 8. mjeseca, hodanje uz pridržavanje oko 10. mjeseca, stajanje bez pridržavanja s 11 mjeseci te na posljetku samostalno hodanje te skakanje koji se javljaju oko prve godine života. Do druge godine života razvijaju se i ostale vještine, kao što je šutanje predmeta nogom, trčanje, uspinjanje uz i silaženje niz stepenice uz pridržavanje, uspinjanje uz ljestve poput onih na igralištu te skakanje s nogama u zraku, a oko treće godine sposobni su se uspeti uz stepenice izmjenjujući noge.

Začetak fine motorike počinje sposobnošću držanja zvečke u dobi od 3 mjeseca. Nakon toga, oko 5 mjeseci dijete dohvaća predmete cijelom rukom, može tresti zvečku ili drugu igračku te istovremeno držati i udarati jedan predmet o drugi. Oko šestog mjeseca ono može bacati predmete i prebacivati predmet iz jedne ruke u drugu. Jednostavni pincetni hvat, točnije onaj s tri prsta, javlja se oko osmog mjeseca, a mjesec-dva nakon toga i pravi pincetni hvat s dva prsta. Držanje olovke i šaranje postaje vidljivo oko prve godine života, nakon čega se od prve do druge godine razvijaju vještine gradnje tornjeva do 4 kocke, bacanje lopte rukama, korištenje jednog pribora za jelo (žlice ili vilice) te oponašanje povlačenja okomite linije. Od

druge do treće godine nastavlja se razvoj grafomotoričkih vještina u obliku oponašanja povlačenja vodoravne linije i crtanje kruga prema predlošku, a u to doba razvija se i samostalno pranje i brisanje ruku. Daljnje vještine fine motorike većinski se odnose na grafomotoriku – do četvrte godine dijete može nacrtati križ i kvadrat prema predlošku, a do pete godine zna napisati svoje ime velikim tiskanim slovima te, konačno, s pet godina sposobno je nacrtati trokut prema predlošku.

7.2. Utjecaj tehnologije

7.2.1. Gruba motorika

Smatra se da je gledanje televizije povezano s razvojem grubih motoričkih vještina putem povećanja sjedilačkog ponašanja (Fakhouri, Hughes, Brody, Kit i Ogden, 2013) te da je ekstremna uporaba povezana sa smanjenom snagom nogu (Fitzpatrick, Pagani i Barnett, 2012).

Uzimajući u obzir pojedinačne vrste medija, jedno longitudinalno istraživanje s malom djecom identificiralo je negativnu vezu između vremena izloženosti televiziji u dobi od 29 mjeseci i performansa u grubim motoričkim vještinama u dobi od 5 godina (Pagani, Fitzpatrick i Barnett, 2013). Istraživanjem od Niemistö i sur. (2019) također je utvrđeno da je motorička sposobnost povezana s korištenjem medija i indeksom tjelesne mase. Naposljetku, Felix i sur. (2020) otkrili su poveznice između velike upotrebe medija i lošijih grubih motoričkih sposobnosti u predškolske djece. Općenito, čini se da je korištenje medija povezano s lošije razvijenom grubom motorikom i nižom razinom tjelesne aktivnosti u djece predškolske dobi (Hinkley i sur., 2012).

7.2.2. Fina motorika

Trenutno se malo zna o utjecaju promjena koje se događaju u suvremenom digitalnom okruženju na razvoj fine motorike kod djece (Gaul i Issartel, 2016). Samo je nekoliko studija posebno ispitivalo FMS (engl. FMS=fine motor skills; hrv.fine motoričke vještine) te su 3 od 4 studije pronašle negativne veze između FMS-a i korištenja medija. Winterstein i Jungwirth (2006) analizirali su podatke dobivene od 1894 djece predškolske dobi te prikupljene u ordinacijama liječnika opće prakse prije upisa u školu. Otkrili su lošije grafomotoričke sposobnosti među djecom predškolske dobi s većom izloženošću televiziji u usporedbi s

djecom koja su bila manje izložena. Međutim, te rezultate potrebno je shvatiti s oprezom budući da autori nisu uzeli u obzir socio-ekonomski status koji je povezan s korištenjem medija (Feierabend, Rathgeb i Reutter, 2019) te da test crtanja figure daju prikaz i kognitivnih sposobnosti. Webster, Martin i Staiano (2019) također izvješćuju o negativnoj vezi između korištenja različitih medija (televizije, računalnih igara, pametnih telefona i tableta) i FMS-a u uzorku od 126 djece predškolske dobi, čak i nakon kontrole varijabli kao što je prihod kućanstva.

Dokazi iz longitudinalnih istraživanja ključni su za utvrđivanje usmjerenosti i stabilnosti poveznice između ova dva faktora, ali oni su oskudni i nedosljedni. Bedford, Saez de Urabain, Cheung, Karmiloff-Smith i Smith (2016) pronašli su pozitivnu povezanost između retrospektivno prijavljene dobi prve uporabe zaslona osjetljivog na dodir i stjecanja FMS-a prema navodima roditelja. Međutim, s obzirom na to da se studija isključivo oslanjanja na roditeljske podatke, moguće je da se i ove rezultate treba uzeti s oprezom budući da roditeljske procjene o dječjoj izvedbi mogu biti previše subjektivne.

Cadoret, Bigras, Lemay, Lehrer i Lemire (2016) ispitali su opće motoričke sposobnosti, dakle i grubu motoriku i niz FMS-a, te uočili negativan odnos između korištenja medija u dobi od 4 godine i motoričke sposobnosti u dobi od 7 godina.

Prema rezultatima istraživanja, autori Martzog i Suggate (2022) potvrđuju da je korištenje digitalnih medija negativno povezano s razvojem FMS-a tijekom vremena, te ističu zanimljivost kako su noviji mediji povezani s manjim razvojem FMS-a tijekom vremena. Slični rezultati odgovaraju i nalazima Gaula i Issartelsa (2016) o usporenom razvoju FMS-a kod starije djece u 4. i 6. razredu povezanom s korištenjem medija. Također, istim rezultatima u prilog ide i nalaz da su bolje FMS bile povezane sa smanjenom upotrebom medija godinu dana poslije provedene originalne studije (Suggate i Stoeger, 2017).

Još autora koji ističu nedostatke u finoj motorici s čestom upotrebom mobilnih uređaja su Lin, Cherng i Chen (2017) te Mangen i Velay (2010), dok Lin (2019) u svojem istraživanju uspoređuje fine motoričke sposobnosti djece koja prekomjerno koriste tablete s kontrolnom skupinom. Djeca u kontrolnoj skupini koja nemaju običaj prekomjerne uporabe tableta pokazala su značajno bolje rezultate u finoj motoričkoj preciznosti, finoj motoričkoj integraciji te ručnoj spretnosti od druge skupine. Korištenje tableta razlikuje se od tradicionalnih aktivnosti rukovanja olovkom i papirom ili rukom. U tradicionalnim igrama djeca aktivno okreću i dodiruju predmete, dobivajući dovoljno informacija o njima, dok igranje aplikacija na

tabletima ne može pružiti iste prilike za istraživanje objekta jer se ne dobivaju obilne kinestetičke i haptičke povratne informacije pokreta (Price, Jewitt i Crescenzi, 2015). Zato djeca koja troše mnogo vremena pred tabletima ili drugim uređajima s dodirnim zaslonom možda neće imati dovoljno vremena i prilika za razvoj svojih motoričkih vještina i sposobnosti kroz tradicionalne aktivnosti. Ovakvi rezultati u skladu su i s nalazima Dankerta, Daviesa i Gavina (2003). Prema Venetsanou i Kambas (2010), korištenje tableta s dodirnim zaslonom može rezultirati promjenama u neurofiziološkim funkcijama. Međutim, ostaje nepoznato na koji način se te funkcije tableta mijenjaju tijekom vremena. Korte (2022) tumači o sličnoj pojavi, dokazujući u svom istraživanju da intenzivna upotreba zaslona osjetljivog na dodir može reorganizirati somatosenzorni korteks. Njegovi rezultati pokazuju da ponovljena uporaba zaslona osjetljivog na dodir može preoblikovati somatosenzornu obradu u vrhovima prstiju.

Unatoč većini rezultata koja tumače negativnu povezanost, izuzetak čine Bedford i sur. (2016), koji izvješćuju o pozitivnoj povezanosti između pojave pincetnog hvata i pomicanja zaslona osjetljivog na dodir u djetinjstvu. Potencijal za pozitivnim utjecajem tumače i Oppici i sur. (2022), čiji rezultati pokazuju da tehnologija koja zahtijeva aktivan angažman djeteta može pospješiti razvoj FMS-a.

Ukratko, osim nekoliko iznimaka (Bedford i sur., 2016; Oppici i sur., 2022; Li i Atkins, 2004), većinski rezultati dosadašnjih istraživanja upućuju na negativnu vezu između korištenja medija i finih motoričkih vještina. Međutim, s obzirom na veliki broj istraživanja s nedostacima u izvedbi, kontradiktorne rezultate te općeniti nedostatan broj studija na temu, potrebno je isticati važnost motoričkih vještina, posebice finih motoričkih vještina koje su povezane s učenjem i razvojem djece u nizu akademskih i kognitivnih domena (Fischer, Suggate i Stoeger, 2020; Grissmer, Grimm, Aiyer, Murrah i Steele, 2010; Suggate, Pufke i Stoeger, 2019.; Martzog i Suggate, 2019; Luo, Jose, Huntsinger i Pigott, 2007) te svakodnevnog funkcioniranja (Backman, Gibson i Parsons, 1992), s ciljem poticanja na daljnja istraživanja ovog područja.

8. Socio-emocionalni razvoj

8.1. Socio-emocionalni razvoj i miljokazi

Socio-emocionalni razvoj predstavlja specifično područje razvoja djeteta. To je postupni, integrativni proces kroz koji djeca stječu sposobnost razumijevanja, doživljavanja, izražavanja

i upravljanja emocijama te razvijanja smislenih odnosa s drugima. Kao takav, socio-emocionalni razvoj obuhvaća širok raspon vještina, uključujući, među ostalim, samosvijest, združenu pažnju, igru, teoriju uma tj. razumijevanje tuđih perspektiva, samopoštovanje, regulaciju emocija, prijateljstva i razvoj identiteta. Društveni emocionalni razvoj postavlja temelje za uključivanje djece u druge razvojne zadatke (Cohen, Onunaku, Clothier i Poppe, 2005).

Od samog rođenja kod djeteta su prisutne tri različite emocije; bijes, radost i strah, koje otkrivaju univerzalni izrazi lica. Tijekom kratkih razdoblja budnosti novorođenčeta, ono može uzvratiti majčin pogled, a uskoro počinje i istraživati njezino lice. Prva mjerljiva društvena prekretnica je oko jednog do dva mjeseca starosti, kad se javlja djetetov društveni osmijeh kao odgovor na roditeljske visoke glasove ili osmijehe. Novorođenče prepoznaje miris i glas njegovatelja i reagira na nježan dodir. Nakon 2 mjeseca starosti može koristiti izraze lica kako bi izrazilo emocije u odgovarajućem kontekstu. U prva 2 do 3 mjeseca dojenče se uči fiziološki regulirati, smiriti i reagirati na nježno smirivanje. John Bowlby i Mary Ainsworth prvi su testirali teoriju privrženosti djece kao evolucijski utemeljen proces u kojem su emocionalne veze s njegovateljem pogodne za preživljavanje (Bretherton, 1992). Privrženost se odnosi na snažnu vezu koju pojedinci razvijaju s posebnim ljudima u svom životu. Iako možemo imati odnose privrženosti s mnogim osobama u odrasloj dobi, kao što su bračni partneri, prva i najutjecajnija privrženost većine ljudi je s njihovim primarnim skrbnicima dok su bili dojenčad. Bowlby i Ainsworth potvrdili su postojanje četiri faze formiranja privrženosti (Berk, 2013).

Prva od njih, nediskriminirajuća socijalna osjetljivost, traje od 0. do 3. mjeseca. U njoj su prisutni instinktivni signali dojenčadi, kao što su plač ili kontakt očima, koji pomažu olakšati interakciju njegovatelja s dojenčadi. Dojenčad u ovoj fazi ne razlikuje dosljedno s kim komunicira ili kako mu druga strana odgovara.

Od 3. do 6. mjeseca djeca se po stilu privrženosti nalaze u fazi preferencijalne društvene osjetljivosti, u kojoj dojenčad drugačije reagira na primarne skrbnike nego na strance. Naučeno je da će ovaj skrbnik dosljedno reagirati na njihove signale. Kooperativna interakcija s njegovateljem pomaže djetetu da nauči kako upravljati napetostima te manipulirati svojom okolinom. Oko 4. mjeseca svojem skrbniku može dati do znanja što ga uznemiruje ili usrećuje. Od 5 mjeseci može prepoznati primarnog skrbnika po vidu, a u dobi Između 6 i 12 mjeseci uspostavljaju se učinkoviti odnosi privrženosti sa skrbnikom. U određenim trenutcima pojavljuje se tjeskoba jer dijete može razlikovati poznato od nepoznatog. Dojenče postaje

uzajamno uključeno u svoje interakcije s njegovateljem, traži ga za utjehu, pomoć i igru te pokazuje uznemirenost nakon rastavljanja.

Otprilike u dobi od 8 mjeseci razvijaju se sposobnosti združene pažnje. Dojenče će gledati u istom smjeru kao i njegovatelj te pratiti njegov pogled, a na kraju će se osvrnuti na njegovatelja kako bi potvrdili da dijele isto iskustvo. Od 6. do 24. mjeseca traje faza pojave sigurnog ponašanja. Mala djeca koriste osobu za koju su privržena kao "sigurnu bazu" iz koje istražuju svijet i "sigurno utočište" u koje se mogu vratiti po sigurnost ili utjehu. Kada figura vezanja nije dostupna, djeca mogu pokazivati tjeskobu zbog odvajanja.

Između 12. i 18. mjeseca dojenče uči istraživati svoju okolinu uz podršku njegovatelja. U dobi od 12 mjeseci pojavljuje se pokazna gesta u kombinaciji sa združenom pažnjom, kao prvi pokazatelj proto-imperativnih epizoda. Komunikacijske funkcije moguće je podijeliti na imperativne i deklarativne (Halliday, 1975). Cilj imperativnih funkcija je mijenjanje ponašanja druge osobe kako bi se zadovoljile vlastite potrebe. Druga osoba je u toj situaciji sredstvo dolaska do željenog cilja. Deklarativne funkcije za cilj imaju usmjeravanje pažnje druge osobe na nešto kako bi podijelili iskustvo i informacije ili skrenuli tuđu pozornost na vlastiti predmet interesa. Ako ih koriste, deklarativne funkcije su pokazatelj da su djeca socijalno zainteresirana i usmjerena na okolinu. Sukladno ovoj podjeli, dječje komunikacijske epizode prije pojave jezika dijele se na proto-imperative i proto-deklarative. Primjer jedne proto-imperativne epizode može biti kad dijete zahtijeva neki predmet pokazujući na njega te kombinirajući gestu s kontaktom očima između predmeta i njegovatelja. U dobi od 16 mjeseci javljaju se proto-deklarativne epizode u kojima dijete koordinacijom pogleda očima ukazuje na predmet interesa. Oko 18. mjeseca života dijete donosi predmet da ga pokaže ili da skrbniku.

Oko prve godine dijete počinje sudjelovati u interaktivnim igrama, koristi konvencionalne geste kao što je mahanje te zna prenijeti vlastite interese i potrebe. S 15 mjeseci pojavljuju se empatija i samosvjesne emocije, vidljivo iz situacija gdje će dijete reagirati negativno i uzrujano kada vidi da netko plače ili će se osjećati ponosno kada ga se pohvali za obavljanje nekog zadatka. Dijete oponaša svoju okolinu te ju samostalnije istražuje.

Između 18. i 30. mjeseca kod djeteta se javlja autonomija. Povjerenje u odnosu s roditeljem pomaže mu da se ustrajnije i s entuzijazmom samostalno suočava s izazovima okoline. Više dolazi do izražaja temperament djeteta, ono je agresivno, suzdržano ili prijateljski nastrojeno i suradljivo. Nakon prvotne istraživačke igre s predmetima te funkcionalne igre koja je uključivala ispravno korištenje predmeta, od 18. do 24. mjeseca počinje igra pretvaranja,

točnije simbolička igra tijekom koje dijete domišlja novu funkciju za određeni predmet kojeg može ispravno upotrijebiti i zna mu pravu funkciju. U ovoj fazi može i oponašati igru drugog djeteta i gledati ga, ali još uvijek nije prisutna kooperativna, maštovita igra s drugim djetetom. Tijekom predškolskih godina uči manipulirati svojim subjektivnim emocijama u društveno prihvatljivije oblike izražavanja, primjerice uvećava ili umanjuje trenutne emocije radi društvenog bontona. S 24 mjeseca djeca razvijaju svijest o dostupnosti osobe za koju su privrženi, što može utjecati na njihovo buduće ponašanje i odnose. Ovo je zadnja od četiri faze formiranja privrženosti koja se zove faza partnerstva te traje od druge godine nadalje.

Između 30. i 54. mjeseca pojavljuju se problemi kontrole nagona, rodnih uloga i odnosa s vršnjacima. Skrbnik igra glavnu ulogu u pomaganju predškolskoj djeci da definiraju vrijednosti i nauče fleksibilnu samokontrolu. Ispitivanje granica prihvatljivih ponašanja te količine autonomije koju mogu dobiti očekivana je pojava. Promišljeno roditeljstvo s ravnotežom između postavljanja ograničenja i davanja izbora uspješno će uspostaviti djetetov osjećaj inicijative i smanjiti tjeskobu od krivnje ili gubitka kontrole. U dobi od 30 mjeseci nadalje scenariji igre postaju složeniji s temama i pričama.

Do 3. godine dijete se više uključuje u interaktivnu igru, svladava svoju agresiju i uči se vještinama suradnje i dijeljenja s vršnjacima, a igru većinom provode s jednim ili dvoje vršnjaka. Javlja se i maštovita igra i razvijaju se vještine igranja uloga. Dijete, međutim, još ne može razlikovati stvarnost od mašte i uobičajeno je da se boji imaginarnih stvari. Do 42. mjeseca djeca su sposobna opisati što im se sviđa, a što ne sviđa, što ukazuje na razvoj svijesti o tome što kod njih izaziva pozitivne i negativne emocije (Berk, 2013). Predškolska djeca vrlo brzo usvajaju rodne stereotipe, u rasponu od preferencija igračaka, odjeće, poslova do ponašanja. Ovih stereotipa se u početku čvrsto drže, tako da će djeca od 3 do 4 godine često izjaviti da kršenja nisu moguća i da ne bi željela prijateljstvo s djetetom koje krši njihove stereotipe (Berk, 2013). Djeca stječu rodno stereotipna ponašanja rano u predškolskom razdoblju kroz socijalno učenje, zatim ta ponašanja organiziraju u uvjerenja o sebi, formirajući osnovni rodni identitet. Do kraja predškolskog razdoblja djeca stječu rodnu postojanost, razumijevanje biološke osnove spola te njegove postojanosti tijekom vremena (Berk, 2013).

Vještina razlikovanja stvarnog od imaginarnog svladava se oko 4. godine života. Od 4. godine imaginarni scenariji i vještine igranja razvijaju se i postaju sve složeniji, a djeca se mogu se igrati s 3 do 4 vršnjaka, sa složenijim temama i vještinama pretvaranja. Djeca mlađe predškolske dobi pokazuju osnove teorije uma, odnosno sposobnost zauzimanja perspektive

drugih. Međutim, ova je vještina ograničena dječjim ograničenim razumijevanjem kako misli i uvjerenja, čak i kada su lažna, utječu na ponašanje (Berk, 2013). Između 4. i 6. godine, dječja sposobnost razumijevanja lažnih uvjerenja, a zatim i njihova točnost u zauzimanju perspektive, se znatno razvija i ojačava (Wellman, Cross i Watson, 2001).

U dobi od 5 i 6 godina dijete može slijediti jednostavna pravila i upute u društvenim igrama. Uče društvene vještine odraslih poput zahvaljivanja ili ispričavanja za pogreške. Vole provoditi više vremena u grupama vršnjaka i povezati se s grupom prijatelja. Maštovita igra postaje složenija, vole se igrati oblačenja i odglumljivati svoje fantazije i imaginarne situacije.

U dobi od 7 i 8 godina dijete u potpunosti razumije pravila i propise, pokazuje dublje razumijevanje odnosa i odgovornosti te mogu preuzeti jednostavne poslove. Moralni razvoj napreduje te se usvajaju složenije vještine suočavanja s problemima. U ovoj dobi dijete istražuje nove ideje i aktivnosti, a vršnjaci mogu testirati njegova uvjerenja. Djeca se više identificiraju s drugom djecom sličnog spola i pronalaze najboljeg prijatelja (Malik i Marwaha, 2022).

8.2. Utjecaj tehnologije

Rano djetinjstvo i predškolske godine ključni su za društveni razvoj jer djeca počinju komunicirati s vršnjacima i skrbnicima u različitim društvenim okruženjima. Pretjerana izloženost tehnologiji može utjecati na društvene vještine i na pozitivan i negativan način.

Specifični fiziološki mehanizmi koji leže u pozadini nepovoljnih zdravstvenih ishoda povezanih s vremenom pred ekranom, kao i relativni doprinosi različitih vrsta ekrana i medijskih sadržaja tim ishodima, još uvijek nisu u potpunosti shvaćeni (Oswald, Rumbold, Kedzior i Moore, 2020). Međutim, studije na vrlo maloj djeci pokazuju da je korištenje ekrana neovisni čimbenik rizika za smanjenu psihičku dobrobit. Jedna studija pokazuje da je povećana izloženost TV-u između šest i 18 mjeseci starosti povezana s emocionalnom reaktivnošću, agresijom i eksternalizirajućim ponašanjem. Jedna je studija pokazala da je duže vrijeme provedeno ispred ekrana u dobi od četiri godine povezano s nižim razinama emocionalnog razumijevanja u dobi od šest godina. Također otkriva da posjedovanje televizije u dječjoj sobi u dobi od šest godina predviđa niže razine emocionalnog razumijevanja u dobi od osam godina (Skalická, Wold Hygen, Stenseng, Kårstad, Wichstrøm, 2019). Prema tom istraživanju, igre su povezane s nižim razinama emocionalnog razumijevanja kod dječaka, ali ne i kod djevojčica.

To sugerira da različite vrste aktivnosti na ekranu mogu imati različite učinke na emocionalni razvoj djece ovisno o njihovu spolu. Slične rezultate dobili su i Muppalla i sur. (2023) koji tvrde da pretjerana konzumacija digitalnih medija može potaknuti agresivno ponašanje, općenito naštetiti dječjem psihičkom zdravlju te spriječiti sposobnost čitanja i tumačenja emocija, što dovodi do potencijalnih izazova u stvaranju smislenih odnosa kasnije u životu. Prema Carson i Kuzik (2021), produljeno vrijeme ispred ekrana može dovesti do smanjenih društvenih interakcija licem u lice, koje su ključne za razvoj bitnih društvenih vještina, kao što su empatija, emocionalno razumijevanje i neverbalna komunikacija.

Rano i dugotrajno izlaganje nasilnom sadržaju povećava mogućnost sudjelovanja u antisocijalnom ponašanju (Lissak, 2018). Velik broj djece može postati povučeno, sramežljivo i zastrašeno društvenim situacijama te ne znati kako komunicirati s drugom djecom ili odraslima. Razvijanje društvenih vještina zahtijeva vježbu, a ako je tehnologija često na putu, djeca imaju manje prilika da razviju te vještine. Isto tako bi se mogla naviknuti biti sama i uopće izgubiti želju za druženjem sa svojim roditeljima ili prijateljima izvan interneta. Često je virtualna stvarnost njihovih uređaja privlačnija i zabavnija od fizičke stvarnosti.

Psihoneurološki učinci ovisničkog korištenja vremena ispred ekrana uključuju smanjenje vještina suočavanja sa socijalnim problemima i razvoj ponašanja žudnje koje nalikuje ovisnosti o supstancama (Lissak, 2018).

Prisutnost pametnih telefona briše granice između posla i kućnog života, čineći vrijeme nepredvidljivim i često zahtijevajući emocionalno ulaganje da bi se odgovorilo na njih (Ponti i sur., 2017). Ovo naglašava potencijalne negativne posljedice pretjeranog izlaganja ekranu tijekom ranog djetinjstva, osobito kada su ekrani prisutni u djetetovom osobnom prostoru, kao što je spavaća soba (Skalická i sur., 2019). Istraživanje također naglašava značaj interakcije licem u lice, posebno s primarnim skrbnicima, u promicanju razvoja socijalno-emocionalne kompetencije u male djece. Istraživanja pokazuju da kroz stvaranje odnosa i privrženosti s odgajateljima djeca razvijaju kulturnu kompetenciju, osjećaj identiteta, jezične vještine i znanje o svijetu oko sebe (ECA, 2018). Važno je da kada se druže s malom djecom, odrasli oblikuju odnose koji ne uključuju uvijek korištenje digitalnih tehnologija te da i sami kao primjer pokažu umjereno korištenje digitalnih tehnologija, s obzirom na to da odrasle članove obitelji može omesti digitalna tehnologija dok su s djecom (McDaniel i Radesky, 2018). Kad su odrasli zaokupljeni digitalnim aktivnostima, možda neće primijetiti zahtjeve male djece za pažnjom, a upravi ti zahtjevi temeljni su dio izgradnje odnosa između djece i odraslih. Veća interferencija

tehnologije roditelj-dijete može biti nepovoljno povezana s nekoliko poddomena razvoja ranog djetinjstva, međutim potrebna su buduća longitudinalna i eksperimentalna istraživanja kako bi se potvrdili ovi nalazi (Carson i Kuzik, 2021).

S druge strane, digitalne tehnologije mogu se koristiti i za podržavanje pozitivnih odnosa. Primjerice, odrasli i djeca mogu dijeliti pozitivna iskustva zajedničkim gledanjem digitalnih medija, zajedničkim igranjem digitalnih igrica i/ili zajedničkom raspravom o digitalnom medijskom sadržaju (Takeuchi i Stevens, 2011). Visokokvalitetan sadržaj može poboljšati društvene i jezične vještine za svu djecu u dobi od dvije godine i nadalje, posebno za onu koja žive u siromaštvu ili su suočena s drugim nedostacima (Ponti i sur., 2017). Tehnologija može omogućiti i komunikaciju na daljinu, točnije video komunikaciju te povezivanje djece s udaljenim članovima obitelji ili prijateljima što može biti društveno korisno za malu djecu. (Roseberry, Hirsh-Pasek i Golinkoff, 2014). Videopozivi i aplikacije za razmjenu poruka mogu im ponuditi prilike za socijalizaciju i emocionalnu podršku, osobito u situacijama kada fizičke interakcije nisu moguće.

Potrebna su daljnja istraživanja kako bi se istražili mehanizmi na kojima se temelji veza između vremena provedenog pred ekranom i njegovog utjecaja na društveni razvoj djece (Kerai, Almas, Guhn, Forer, Oberle, 2022).

9. Ovisnosti

U kontekstu medicine, ovisnost je definirana kao bolest koja ima dugotrajne i ponavljajuće karakteristike, te može manifestirati kroz psihičke, fizičke ili njihove kombinirane oblike. Ova bolest se manifestira kroz stalnu želju za konzumacijom specifičnih tvari ili upuštanjem u određene aktivnosti. Nadalje, osobe s ovisnošću često gube sposobnost suzdržavanja od konzumacije ili ponašanja, a u često se javljaju i negativne fizičke ili emocionalne reakcije, poput anksioznosti ili razdražljivosti, kada su ovi podražaji izvan dosega. S neurološke strane, karakteristike ovisnosti uključuju neurološke promjene, posebno u frontalnom cingularnom korteksu i striatumu. Ovakve neurološke manifestacije su zabilježene i kod ovisnosti o digitalnim medijima poput interneta (Brand, Young, Laier, Wölfling i Potenza, 2016).

Prema Manfredu Spitzeru (2012), postoji veliki niz istraživanja koja analiziraju potencijalne ovisničke karakteristike interneta i računalnih tehnologija. Ova istraživanja obuhvaćaju sve od

epidemioloških analiza do dubokih studija mehanizama u mozgu koji doprinose ovoj ovisnosti. Dakle, ne samo da je prepoznato da digitalne platforme mogu izazvati ovisničko ponašanje, već je razjašnjeno i zašto je to slučaj. Važno je napomenuti da Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) uključuje poremećaj korištenja interneta (eng. Internet Use Disorder, IUD) i poremećaj prekomjerne upotrebe internetskih igara (eng. Internet Gaming Disorder, IGD) u svoju 11. reviziju Međunarodne klasifikacije bolesti (MKB-11). Postoji mogućnost da buduće revizije ovog klasifikacijskog sustava uključe i poremećaj zbog prekomjerne upotrebe pametnih telefona (Korte, 2022).

U 2011. godini, znanstveni timovi sveučilišta u Lübecku i Greifswaldu surađivali su s kolegama iz Nijmegena i Rotterdama u Nizozemskoj kako bi pružili informacije saveznom ministarstvu zdravstva o fenomenu ovisnosti o internetu (Rumpf, Meyer, Kreuzer, Ulrich i Mitarbeit, 2011; prema Spitzeru, 2012). Analizirali su reprezentativni uzorak od 15,024 Nijemaca između 14 i 64 godine, otkrivši da 1,5 posto njih pokazuje simptome ovisnosti o internetu (1,3 posto žena i 1,7 posto muškaraca). Tipična osoba iz ove kategorije provodi prosječno 29,2 sata tjedno na internetu. Zabrinjavajući su podaci među mlađim skupinama; 2,4 posto osoba između 14 i 24 godine te 4 posto onih između 14 i 16 godina pokazuju znakove ovisnosti. Zanimljivo je da djevojke u ovoj dobi s postotkom od 4,9 prevladavaju nad dječacima (1,3 posto), s posebnim naglaskom na upotrebu društvenih mreža (77,1 posto ovisnih djevojaka), dok su dječaci skloniji videoigrama.

U azijskim zemljama poput Japana, Južne Koreje i Tajvana, prevalencija ovisnosti o internetu je izrazito visoka, možda zbog posebnog entuzijazma prema tehničkim inovacijama i zabavnim sadržajima. Među aktivnostima koje su kod ovisnika posebno popularne su online kupovina, gledanje videa, intenzivna upotreba društvenih mreža i chat aplikacija, online igre i noćna navigacija internetom (Morahan-Martin i Schumacher, 2003; prema Spitzeru, 2012). Ova praksa može ukazivati na to da se, naročito među studentima kao primarnim korisnicima, realne interakcije smanjuju, što vodi društvenoj izolaciji. Ovakav obrazac može biti dio ciklusa gdje se anksioznost kombinira s izbjegavanjem stvarnih interakcija, dodatno pogoršavajući situaciju. Mnoge studije su povezale intenzivno korištenje interneta s osjećajem usamljenosti.

Što se tiče ovisnosti o videoigrama, već je neko vrijeme poznato da one mogu biti potencijalni izvor ovisničkog ponašanja. Prema studiji provedenoj među 15,168 mladih od 15 godina od strane Istraživačkog instituta za kriminologiju iz Donje Saske (KFN), 4,3 posto djevojčica i 15,8 posto dječaka igra videoigre svakodnevno više od 4,5 sata. U ovoj su studiji kao ovisnici

klasificirana 3 posto dječaka i 0,3 posto djevojaka, što na nacionalnoj razini čini oko 14,400 mladih ovisnika (13,000 dječaka i 1,300 djevojaka) (Rehbein, Kleimann i Mößle, 2009; prema Spitzeru, 2012). Ovi rezultati dobili su dodatnu potvrdu kroz Berlinsko longitudinalno istraživanje utjecaja medija na ponašanje provedeno u berlinskim osnovnim školama.

Ovisnost o internetu, kao i druge vrste ovisnosti, rezultat su interakcije bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika. Neurobiološki čimbenici imaju ključnu ulogu u razumijevanju zašto određene aktivnosti ili tvari postaju "zarazne".

U neurološkom kontekstu, dopaminski sustav igra ključnu ulogu. Dopamin se često smatra neurotransmiterom koji nam stvara pozitivne osjećaje, iako je njegova uloga složenija od toga. Kad osoba doživi nešto nagrađujuće ili pozitivno, bilo da je to konzumacija određene hrane, upotreba droge ili čak pobjeda u videoigri, dopamin se oslobađa u mozgu, stvarajući osjećaj ugode. Stalno traženje te nagrade može dovesti do ovisničkog ponašanja, gdje osoba stalno traži sljedeću "dozu" nagrade.

Također, osjećaj nagrade nije samo povezan s oslobađanjem dopamina, jer i endogeni opioidi odnosno endorfini dodatno pogoduju ovisničkom ponašanju aktivirajući se u čeonom režnju. Već dugo je poznato da gotovo sve tvari koje izazivaju ovisnost (primjerice kokain, amfetamin, morfij, heroin, a i alkohol i nikotin) aktiviraju taj centar, zbog čega se on naziva i centrom za ovisnost. On skladišti za ovisnost specifična sjećanja i kod čovjeka koji je ovisnik uzrokuje to da pri kontaktu s nekim iskustvima iz prošlosti, primjerice slušanju određene glazbe i promatranju poznate okoline, više ne može odoljeti ovisničkom pritisku i ponovno postane ovisan. Taj centar za ovisnost ne aktiviraju samo tvari koje izazivaju ovisnost već i digitalni mediji, primjerice računalne igre (Koepp i sur. 1998; prema Spitzer 2012). Neke studije otkrile su korelaciju između promjena anatomije mozga i ovisnosti o društvenim mrežama (He, Turel i Bechara, 2017). Intenzivne interakcije s društvenim medijima mogu se povezati s promjenom sive tvari u područjima mozga koja su uključena u ovisničko ponašanje. Također, druge su studije izvijestile da intenzivna uporaba društvenih medija može dovesti do dubokog učinka na neuronske strukture u ljudskom mozgu (Meshi, Tamir i Heekeren, 2015).

Pri korištenju računalnih igara učestala je kombinacija stvarnih nagrada (npr. pobjeda u igri ili lajkovi na društvenim mrežama) i predviđanja ili očekivanja tih nagrada. Slučajnost ili nepredvidljivost pojačava osjećaj ugode, stvarajući uvjete slične kockanju gdje osoba nikada nije sigurna kada će dobiti nagradu, što može pojačati želju za nastavkom aktivnosti. Od pedesetih godina poznato je da je učinak koji izaziva ovisnost upravo tada najveći. Iz tog

razloga sve uspješne računalne igre sadrže komponentu slučajnosti: one su, dakle, svjesno programirane tako da izazivaju ovisničko ponašanje.

Osim slučajnosti, ovisničko djelovanje interneta počiva naposljetku i na fenomenu nepredvidljivosti budući da korisnikovim stupanjem u interakciju s drugima preko web portala, brojna iznenađenja i slučajnosti postaju mogući: ponekad se korisniku pruža prilika da pronađe tražene informacije (kroz tražilice kao što je Google), dok ponekad ne; u određenim trenutcima pojedinac uspijeva izvršiti povoljnu online kupovinu, dok u drugim situacijama ne (putem platformi za e-trgovinu poput eBay-a); ponekad osoba nailazi na nove kontakte ili stvara virtualne veze, dok ponekad ne (putem društvenih platformi poput Facebook-a) itd. Stoga nije iznenađujuće da su društvene mreže iznimno atraktivne, do mjere da se mnogi mladi osjećaju obaveznima stalno boraviti *online*, možda i iz duboko ukorijenjenog osjećaja straha od propuštanja određenih prilika ili kontakata.

Međutim, konzumiranje medija ne izaziva samo ovisnost o njima, već preko smanjenja samokontrole generalno pojačava ovisničko ponašanje. Prema istraživanju Lissak (2018), kod osoba s ovisničkim ponašanjem o digitalnim medijima primijećene su strukturne promjene u mozgu povezane s kognitivnom kontrolom i emocionalnom regulacijom. Problematika leži u tome što smanjena sposobnost samoregulacije dovodi do ozbiljnijih implikacija. Samoregulacija igra ključnu ulogu u zaštiti od ovisničkog ponašanja, stoga prekomjerna izloženost medijima u ranoj fazi života može imati posljedice na akademsko postignuće (Hancox, Milne i Pouton, 2005; prema Spitzer 2012) i očuvanje zdravlja u kasnijim godinama (Hancox, Milne i Pouton, 2004; prema Spitzer 2012). Ovo može biti indikator niske razine samokontrole i potencijalnog rizika za razvoj ovisničkog ponašanja u budućnosti.

10. Savjeti za zdravo korištenje tehnologije

Čvrsti dokazi pokazuju da podizanje svijesti od strane roditelja te određene metode i pravila korištenja mogu značajno umanjiti vrijeme koje djeca provode pred ekranom (Sigman, 2012). Rane navike prekomjernog gledanja ekrana ostaju prisutne u budućnosti te utječu na usvajanje drugih štetnih životnih navika, poput loše prehrane i nedostatka sna (Stiglic i Viner, 2019).

Prema rezultatima istraživanja, roditelji ponekad koriste vrijeme ispred ekrana kao nagradu, ali su također svjesni da digitalna tehnologija može imati negativan utjecaj na ponašanje,

društvene vještine, san i tjelesnu aktivnost njihova djeteta. Kao primarni skrbnici, oni imaju priliku provesti kontrolu medijskog ponašanja, često kroz promatranje aktivnosti i postavljanje pravila. Zapravo, tretmani osmišljeni za poboljšanje uobičajenih tehnika roditeljstva pokazali su se učinkovitima u odgajanju djeteta (Sanders, Parent, Forehand, 2017). U skladu s tim stajalištem, neka istraživanja pokazuju da je roditeljsko ograničavanje korištenja tehnologije poput televizije, mobitela, tableta i računala povezano s time da djeca provode manje vremena pred ekranima (Collier i sur., 2016). Roditeljski nadzor, koji je često prisutan u obliku zaštitnih lozinki za različite tehničke uređaje ili softverskih programa koji ograničavaju pristup "linijama za chat", grupama s vijestima i neprikladnim web stranicama, može ponuditi odgovor na izazove roditeljstva vezane uz vrijeme koje djeca provode pred ekranom (Sanders, Parent, Forehand, 2017).

Ograničenje vremena ispred ekrana omogućuje i više vremena za druge aktivnosti te pomaže u cjelokupnom razvoju. Važno je da se stvore određene zone bez ekrana, kao što je spavaća soba, za stolom ili u školi, te vrijeme bez ekrana, kao što je prelazak ulice, vožnja bicikla, vožnja automobila, pisanje domaće zadaće, vrijeme provedeno s obitelji i jedan sat prije spavanja. Isto tako moguće je odrediti dnevno vremensko ograničenje te postaviti da se nakon njegovog isteka određeni uređaj isključi. Roditelji također mogu isključiti bežičnu internetsku vezu 1 sat prije spavanja te puniti uređaje u roditeljskoj spavaćoj sobi. Stručnjaci savjetuju i rano razgovaranje s djecom o sigurnosnim problemima i opasnostima na internetu. Preporučuje se zajedničko gledanje programa ili igranje online igara s djecom te držanje računala u zajedničkim prostorijama u domovima (Shychuk, Joseph i Thompson, 2022).

Kako bi djetetovo internetsko iskustvo bilo sigurnije i poučnije, roditelji bi prema Američkoj akademiji dječje i adolescentske psihijatrije (2015) trebali naučiti dijete da nikada ne daje nikakve osobne podatke za identifikaciju drugoj osobi ili internetskoj stranici, da nikada ne pristane uživo upoznati neku osobu s kojom je stupila u kontakt online, da nije istina sve što vidi ili pročita na internetu, da u komunikaciji s drugima na mreži bude uljudno kao što bi bilo kad bi razgovaralo osobno, tj. bez vulgarnog jezika, vrijeđanja itd., te da dijete slijedi iste smjernice na drugim računalima kojima bi moglo imati pristup, kao što su ona u školi, knjižnici ili u domovima prijatelja. Isti izvor roditeljima preporučuje i da djeci ne daju brojeve kreditnih kartica ili lozinke koje će omogućiti online kupnju ili pristup neprikladnim uslugama i stranicama te da nadziru sadržaj djetetovog pretraživanja na tražilicama, njegovog pretinca e-pošte te online aktivnost. Upozoravaju i da se djetetu omogući pristup e-mail adresi samo ako je ono dovoljno zrelo da njome upravlja. Roditelji bi trebali imati na umu da komunikacija na

internetu ne priprema djecu za stvarne međuljudske odnose. Provođenje vremena s djetetom na početku istraživanja internetske usluge i povremeno sudjelovanje s djetetom u mrežnom iskustvu daje roditeljima priliku da prate i nadziru njegovu aktivnost, a to je također prilika i za zajedničko učenje.

Djeca kopiraju ponašanje odraslih, stoga bi roditelji trebali biti svjesni vlastitih internetskih navika i vremena koje provode na društvenim mrežama te služiti kao pozitivan model svojoj djeci. To će također kao rezultat omogućiti i provođenje više vremena s obitelji, a kao primjer Shychuk, Joseph i Thompson (2022) navode večeri s obiteljskim igrama bez elektroničkih uređaja kao dobar način za zbližavanje i zabavu te kvalitetno provedeno vrijeme. Modeliranje uloga jedan je od ključnih elemenata i prema Muppalla i sur. (2023) koji dokazuju da je količina vremena koje roditelji i djeca provode ispred ekrana usko povezano. Djeca koja žive u domovima u kojima se potiče gledanje TV-a (npr. obroci se jedu ispred TV-a i TV je uključen kad dijete dođe iz škole) imaju veću vjerojatnost da će se i sami upustiti u pretjerivanje. Ako roditelji gledaju televiziju više od četiri sata svaki dan, njihovi sinovi i kćeri imat će tri puta veću vjerojatnost da će to učiniti (Jago, Fox, Page, Brockman, Thompson, 2010).

Rano započinjanje zdravih navika pomoći će u stvaranju dugoročnih dobrih navika. Stručnjaci savjetuju izbjegavanje izlaganja ekranu za malu djecu mlađu od 18 do 24 mjeseca, osim video chata s obitelji i prijateljima, dok bi za djecu od 2 do 5 godina trebalo ograničiti vrijeme ispred ekrana na manje od 1 sat dnevno i potaknuti gledanje obrazovnih programa u to vrijeme (Shychuk, Joseph i Thomspon, 2022).

Centri za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC) ukazali su da roditeljska ograničenja vremena ispred ekrana i odsutnost ekrana u spavaćoj sobi znatno skraćuju vrijeme ispred ekrana (Carlson i sur., 2010). Idealna ograničenja vremena pred ekranom su 0,5-1 sat dnevno za djecu od tri do sedam godina, jedan sat za djecu od 7 do 12 godina, 1,5 sat za djecu od 12 do 15 godina i dva sata za 16-godišnjake i starije.

Australske smjernice o kretanju u ranom djetinjstvu (Australska vlada, 2017) savjetuju da mala djeca izbjegavaju dugo sjedenje, iako ne navode maksimalno vremensko ograničenje. Predlažu da vrijeme sjedenja, posebno uz digitalne tehnologije za djecu od dvije godine i starije ne bi trebalo biti duže od jednog sata dnevno. Smjernice također pokazuju da bi mala i predškolska djeca trebala provesti najmanje 180 minuta svog budnog vremena tjelesno aktivna svaki dan. Za djecu predškolske dobi to bi trebalo uključivati minimalno 60 minuta svakodnevne energetične igre koja uključuje aktivnosti kao što su skakanje, ples, trčanje, plivanje, penjanje

i vožnja bicikla. Poticanje djece na manje sjedilački način života i veću tjelesnu aktivnost pomaže u razvoju cjeloživotnih navika koje promiču zdravlje (ECA, 2018).

Pedijatri također mogu biti korisni izvori konkretnih savjeta o tome kako razviti i individualizirati obiteljska pravila i smjernice kako bi se zadovoljile osobne potrebe djeteta i cijele obitelji. Nažalost, samo 16% pedijatara se informira o korištenju medija kod pacijenata koji imaju obitelj. Osim toga, samo 29% roditelja navodi da se oslanjaju na svog pedijatra za savjete o korištenju tehnologije i društvenih medija kod djece (Reid Chassiakos i sur., 2016).

U obrazovanju u ranom djetinjstvu postavlja se pitanje bi li se u predškolskoj ustanovi ili vrtiću trebala koristiti tehnologija tijekom odgoja u svrhu učenja i razvoja jezika. Ako ustanove odluče implementirati tehnologiju u svakodnevni odgoj, važno je osigurati da uređaji imaju obrazovnu svrhu, integrirati ju s drugim aspektima kurikuluma (informacijska i komunikacijska tehnologija ne smije se koristiti izolirano), poticati suradnju odgojitelja i djeteta, birati aplikacije koje su transparentne te izbjegavati one koje sadrže nasilje ili stereotipe. Nadalje, stručnjaci savjetuju da je potrebno osigurati obrazovnu uključenost roditelja i biti svjestan pitanja zdravlja i sigurnosti. IKT (Informacijsko i komunikacijsko tehnološki) alati koji mogu podržati razvoj pismenosti i jezika u obrazovanju u ranom djetinjstvu uključuju multi-link slušalice, digitalne, web i CCTV kamere, magnetofone, walkie-talkie te telephone ili čak mobilne telefone. Svi navedeni alati prema stručnjacima mogu pospješiti razvoj jezika kod djece (Hilkemeijer, 2023).

10. Zaključak

Utjecaj povećane izloženosti tehnologiji na razvoj tijekom ranog djetinjstva i predškolske dobi kontroverzno je i složeno pitanje. Iako su mnogi oduševljeni novim tehnološkim dostignućima, posebno kada olakšavaju mentalne zadatke, upravo u tome se krije i opasnost za ljudsko zdravlje. Iako tehnologija može pružiti vrijedne obrazovne resurse i olakšati društvene veze, u praksi je sve češće uočljiv štetan utjecaj na kognitivne procese i mentalno zdravlje ljudi, a pretjerana upotreba digitalnih uređaja u mlađoj, posebice predškolskoj dobi, može narušiti kognitivni, društveni i emocionalni razvoj. Pojave poput poremećene pažnje i smanjene sposobnosti pamćenja zbog prekomjerne uporabe tehnologije postaju poznate pod nazivom "digitalna demencija". Brojna prethodna istraživanja ističu negativne efekte povezane s

tehnologijom, koji se razlikuju od klasične demencije, te se bilježe već u najranijoj životnoj dobi u smislu negativnog utjecaja na pažnju i proces učenja.

Ovaj rad, kao pregled dosadašnjih znanja o implikacijama tehnološke izloženosti na kognitivni, jezični, motorički i socio-emocionalni aspekt dječjeg razvoja, iznjedrio je i pozitivne i negativne utjecaje tehnologije. Nažalost, sudeći po rezultatima trenutno provedenih istraživanja, ipak su brojnije negativne posljedice po dječji razvoj i zdravlje.

Vrlo je važno osvijestiti ovu relativno novonastalu pojavu roditeljima kako bi uspostavili ravnotežu između korištenja tehnologije i tradicionalnih aktivnosti koje promiču zdrav razvoj. Preporučuje se kontinuirana edukacija roditelja, odgajatelja i stručnjaka o najboljim praksama i potencijalnim rizicima povezanim s tehnologijom u kontekstu dječjeg razvoja. Poticanje djece da se uključe u aktivno učenje, igru na otvorenom i interakciju licem u lice može nadopuniti prednosti tehnologije dok istovremeno potiče ključne vještine i emocionalnu dobrobit.

U konačnici, promišljen i odmjeren pristup korištenju tehnologije tijekom ranog djetinjstva i predškolske dobi ključan je za podršku cjelovitom razvoju djece i za njihovu pripremu za uspjeh u tehnološki naprednom svijetu u kojem će odrastati. Ova izazovna situacija zahtijeva pažljivo razmatranje i još velik broj istraživanja od strane mnogobrojnih stručnjaka, uključujući i logopede.

11. Literatura

1. Američka akademija dječje i adolescentske psihijatrije (2015, October). Internet Use in Children. Preuzeto 8. 8. 2023. s Aacap.org website: https://www.aacap.org/AACAP/families_and_Youth/facts_for_families/FFF-Guide/Children-Online-059.aspx
2. Arora, T., Broglia, E., Thomas, G. N., & Taheri, S. (2014). Associations between specific technologies and adolescent sleep quantity, sleep quality, and parasomnias. *Sleep Medicine*, *15*(2), 240–247. https://doi.org/10.1016/j.sleep.2013.08.799
3. ASHA (2019). American Speech-Language-Hearing Association | ASHA. Preuzeto 23.7.2023. s Asha.org website: https://www.asha.org/
4. Aslam, S. (2022, March 13). TikTok by the Numbers: Stats, Demographics & Fun Facts. Preuzeto 7.8.2023. s Omnicore website: https://www.omnicoreagency.com/tiktok-statistics/
5. Austin, J. L. (1962). *How to Do Things with Words : the William James Lectures Delivered at*. London: Oxford Univ. Pr.
6. Backman, C., Gibson, S. C. D., & Parsons, J. (1992). Assessment of Hand Function: The Relationship between Pegboard Dexterity and Applied Dexterity. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, *59*(4), 208–213. https://doi.org/10.1177/000841749205900406
7. Baek, I. H., & Park, E. J. (2013, June 23). “Digital dementia” is on the rise. Preuzeto 6.8.2023. s koreajoongangdaily.joins.com website: http://koreajoongangdaily.joins.com/news/article/article.aspx?aid=2973527

8. Barr, N., Pennycook, G., Stolz, J. A., & Fugelsang, J. A. (2015). The brain in your pocket: Evidence that Smartphones are used to supplant thinking. *Computers in Human Behavior*, *48*, 473–480. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.029
9. Bedford, R., Saez de Urabain, I. R., Cheung, C. H. M., Karmiloff-Smith, A., & Smith, T. J. (2016). Toddlers' Fine Motor Milestone Achievement Is Associated with Early Touchscreen Scrolling. *Frontiers in Psychology*, *7*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01108
10. Berk, L. E. (2017). *Child development*. Noida, India: Pearson India.
11. Beuckels, E., Ye, G., Hudders, L., & Cauberghe, V. (2021). Media Multitasking: A Bibliometric Approach and Literature Review. *Frontiers in Psychology*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.623643
12. Bornstein, M. H., & Lamb, M. E. (2011). *Cognitive development : an advanced textbook*. New York: Psychology Press.
13. Brand, M., Young, K. S., Laier, C., Wölfling, K., & Potenza, M. N. (2016). Integrating psychological and neurobiological considerations regarding the development and maintenance of specific Internet-use disorders: An Interaction of Person-Affect-Cognition-Execution (I-PACE) model. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *71*, 252–266. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.08.033
14. Bretherton, I. (1992). The Origins of Attachment theory: John Bowlby and Mary Ainsworth. *Developmental Psychology*, *28*(5), 759–775. https://doi.org/10.1037/0012-1649.28.5.759
15. Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, *32*(7), 513–531. https://doi.org/10.1037/0003-066x.32.7.513

16. Bruni, O., Sette, S., Fontanesi, L., Baiocco, R., Laghi, F., & Baumgartner, E. (2015). Technology Use and Sleep Quality in Preadolescence and Adolescence. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, *11*(12), 1433–1441. https://doi.org/10.5664/jcsm.5282
17. Buxton, O. M., Chang, A.-M., Spilsbury, J. C., Bos, T., Emsellem, H., & Knutson, K. L. (2015). Sleep in the modern family: protective family routines for child and adolescent sleep. *Sleep Health*, *1*(1), 15–27. https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.002
18. Cadoret, G., Bigras, N., Lemay, L., Lehrer, J., & Lemire, J. (2016). Relationship between screen-time and motor proficiency in children: a longitudinal study. *Early Child Development and Care*, *188*(2), 231–239. https://doi.org/10.1080/03004430.2016.1211123
19. Carlson, S. A., Fulton, J. E., Lee, S. M., Foley, J. T., Heitzler, C., & Huhman, M. (2010). Influence of Limit-Setting and Participation in Physical Activity on Youth Screen Time. *PEDIATRICS*, *126*(1), e89–e96. https://doi.org/10.1542/peds.2009-3374
20. Carlson, S. M. (2009). Social origins of executive function development. *New Directions for Child and Adolescent Development*, *2009*(123), 87–98. https://doi.org/10.1002/cd.237
21. Carson, V., & Kuzik, N. (2021). The association between parent–child technology interference and cognitive and social–emotional development in preschool-aged children. *Child: Care, Health and Development*, *47*(4), 477–483. https://doi.org/10.1111/cch.12859
22. Cespedes, E. M., Gillman, M. W., Kleinman, K., Rifas-Shiman, S. L., Redline, S., & Taveras, E. M. (2014). Television Viewing, Bedroom Television, and Sleep Duration From Infancy to Mid-Childhood. *PEDIATRICS*, *133*(5), e1163–e1171. https://doi.org/10.1542/peds.2013-3998

23. Childwise (10.12.2021). Preuzeto 5.8.2023. s CHILDWISE - a leading specialist in research with children and young people website: https://www.childwise.co.uk/blog.html#jenny4
24. Chung-a, P. (2007, June 8). Digital Dementia Troubles Young Generation. Preuzeto 2.8.2023. s koreatimes website: http://www.koreatimes.co.kr/www/news/nation/2008/04/117_4432.html
25. Cohen, J., Onunaku, N., Clothier, S., & Poppe, J. (2005). Helping young children succeed: Strategies to promote early childhood social and emotional development. National Conference of State Legislatures. https://www.zerotothree.org/wp-content/uploads/2005/02/Strategies-to-Promote-Early-Childhood-Social-and-Emotional-Development.pdf
26. Collier, K. M., Coyne, S. M., Rasmussen, E. E., Hawkins, A. J., Padilla-Walker, L. M., Erickson, S. E., & Memmott-Elison, M. K. (2016). Does parental mediation of media influence child outcomes? A meta-analysis on media time, aggression, substance use, and sexual behavior. *Developmental Psychology*, *52*(5), 798–812. https://doi.org/10.1037/dev0000108
27. Common Sense Media (2013). *Zero to Eight: Children's Media Use in America 2013*. Preuzeto 20.7.2023. s https://www.commonsensemedia.org/sites/default/files/research/zero-to-eight-2013.pdf
28. Conway, A. R. A., Jarrold, C., Kane, M. J., Miyake, A., & Towse, J. N. (2007). *Variation in Working Memory*. Oxford University Press.
29. Dankert, H. L., Davies, P. L., & Gavin, W. J. (2003). Occupational Therapy Effects on Visual-Motor Skills in Preschool Children. *American Journal of Occupational Therapy*, *57*(5), 542–549. https://doi.org/10.5014/ajot.57.5.542

30. Domingues-Montanari, S. (2017). Clinical and psychological effects of excessive screen time on children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, *53*(4), 333–338. https://doi.org/10.1111/jpc.13462

31. Early Childhood Australia (ECA). (2018). Statement on young children and digital technologies. Canberra, ACT: ECA. http://dx.doi.org/10.23965/ECA.001

32. Edwards, S., Straker, L., & Oakey, H. (2018). Early Childhood Australia: Statement on young children and digital technologies. *Statement on Young Children and Digital Technologies*, *1*(1). https://doi.org/10.23965/eca.001

33. Fakhouri, T. H. I., Hughes, J. P., Brody, D. J., Kit, B. K., & Ogden, C. L. (2013). Physical Activity and Screen-Time Viewing Among Elementary School–Aged Children in the United States From 2009 to 2010. *JAMA Pediatrics*, *167*(3), 223–229. https://doi.org/10.1001/2013.jamapediatrics.122

34. Feierabend, S., Rathgeb, T., & Reutter, T. (2019). *KIM-Studie 2018. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger.* Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest.

35. Felix, E., Silva, V., Caetano, M., Ribeiro, M. V. V., Fidalgo, T. M., Rosa Neto, F., … Caetano, S. C. (2020). Excessive Screen Media Use in Preschoolers Is Associated with Poor Motor Skills. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *23*(6), 418–425. https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0238

36. Fischer, U., Suggate, S. P., & Stoeger, H. (2020). The Implicit Contribution of Fine Motor Skills to Mathematical Insight in Early Childhood. *Frontiers in Psychology*, *11*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01143

37. Fitzpatrick, C., Pagani, L. S., & Barnett, T. A. (2012). Early childhood television viewing predicts explosive leg strength and waist circumference by middle childhood.

International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, *9*(1), 87. https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-87

38. Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2006). *Understanding motor development : infants, children, adolescents, adults.* Maidenhead: Mcgraw-Hill.
39. Garrison, M. M., & Christakis, D. A. (2012). The Impact of a Healthy Media Use Intervention on Sleep in Preschool Children. *PEDIATRICS*, *130*(3), 492–499. https://doi.org/10.1542/peds.2011-3153
40. Gaul, D., & Issartel, J. (2016). Fine motor skill proficiency in typically developing children: On or off the maturation track? *Human Movement Science*, *46*, 78–85. https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.12.011
41. Gray, P. (2010). *Psychology*. Editorial: New York: Worth Publishers.
42. Grissmer, D., Grimm, K. J., Aiyer, S. M., Murrah, W. M., & Steele, J. S. (2010). Fine motor skills and early comprehension of the world: Two new school readiness indicators. *Developmental Psychology*, *46*(5), 1008–1017. https://doi.org/10.1037/a0020104
43. Grosse Wiesmann, C., Schreiber, J., Singer, T., Steinbeis, N., & Friederici, A. D. (2017). White matter maturation is associated with the emergence of Theory of Mind in early childhood. *Nature Communications*, *8*(1). https://doi.org/10.1038/ncomms14692
44. Guellai, B., Somogyi, E., Esseily, R., & Chopin, A. (2022). Effects of screen exposure on young children's cognitive development: A review. *Frontiers in Psychology*, *13*, 923370. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.923370
45. Hancox, R. J., Milne, B. J., & Poulton, R. (2004). Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study. *The Lancet*, *364*(9430), 257–262. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(04)16675-0

46. Hancox, R. J., Milne, B. J., & Poulton, R. (2005). Association of Television Viewing During Childhood With Poor Educational Achievement. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, *159*(7), 614. https://doi.org/10.1001/archpedi.159.7.614
47. He, Q., Turel, O., & Bechara, A. (2017). Brain Anatomy Alterations Associated with Social Networking Site (SNS) Addiction. *Scientific Reports*, *7*(1). https://doi.org/10.1038/srep45064
48. Hernandez, A. (25.1.2023.) Kidscreen. Toddlers are aces at touch screens, according to a new report. Preuzeto 19.7.2023. s https://kidscreen.com/2023/01/25/toddlers-are-aces-at-touch-screens-according-to-a-new-report/.
49. Himmelweit, H. T., Oppenheim , A. N., & Vince, P. (1960). Television and the Child: An Empirical Study of the Effect of Television on the Young. *American Journal of Sociology*, *65*(6), 641–642. https://doi.org/10.1086/222814
50. Hinkley, T., Salmon, J., Okely, A. D., Crawford, D., & Hesketh, K. (2012). Preschoolers' Physical Activity, Screen Time, and Compliance with Recommendations. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *44*(3), 458–465. https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318233763b
51. Hoge, E., Bickham, D., & Cantor, J. (2017). Digital Media, Anxiety, and Depression in Children. *Pediatrics*, *140*(Supplement 2), S76–S80. https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758g
52. Hysing, M., Pallesen, S., Stormark, K. M., Jakobsen, R., Lundervold, A. J., & Sivertsen, B. (2015). Sleep and use of electronic devices in adolescence: results from a large population-based study. *BMJ Open*, *5*(1), e006748–e006748. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006748
53. Jago, R., Fox, K. R., Page, A. S., Brockman, R., & Thompson, J. L. (2010). Parent and child physical activity and sedentary time: Do active parents foster active children? *BMC Public Health*, *10*(1). https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-194
54. Kabali, H. K., Irigoyen, M. M., Nunez-Davis, R., Budacki, J. G., Mohanty, S. H., Leister, K. P., & Bonner, R. L. (2015). Exposure and Use of Mobile Media Devices

by Young Children. *PEDIATRICS*, *136*(6), 1044–1050. https://doi.org/10.1542/peds.2015-2151

55. Karani, N. F., Sher, J., & Mophosho, M. (2022). The influence of screen time on children's language development: A scoping review. *South African Journal of Communication Disorders*, *69*(1), 7. https://doi.org/10.4102/sajcd.v69i1.825
56. Kaspersky Lab (2023). The rise and impact of digital amnesia. Preuzeto 29.8.2023. s Kaspersky.com website: https://cdn.press.kaspersky.com/files/2017/04/Digital-Amnesia-Report.pdf
57. Kerai, S., Almas, A., Guhn, M., Forer, B., & Oberle, E. (2022). Screen time and developmental health: results from an early childhood study in Canada. *BMC Public Health*, *22*(1). https://doi.org/10.1186/s12889-022-12701-3
58. Koepp, M. J., Gunn, R. N., Lawrence, A. D., Cunningham, V. J., Dagher, A., Jones, T., … Grasby, P. M. (1998). Evidence for striatal dopamine release during a video game. *Nature*, *393*(6682), 266–268. https://doi.org/10.1038/30498
59. Korte, M. (2020). The impact of the digital revolution on human brain and behavior: where do we stand? *Dialogues in Clinical Neuroscience*, *22*(2), 101–111. https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2/mkorte
60. Lemola, S., Perkinson-Gloor, N., Brand, S., Dewald-Kaufmann, J. F., & Grob, A. (2014). Adolescents' Electronic Media Use at Night, Sleep Disturbance, and Depressive Symptoms in the Smartphone Age. *Journal of Youth and Adolescence*, *44*(2), 405–418. https://doi.org/10.1007/s10964-014-0176-x
61. Levenson, J. C., Shensa, A., Sidani, J. E., Colditz, J. B., & Primack, B. A. (2016). The association between social media use and sleep disturbance among young adults. *Preventive Medicine*, *85*, 36–41. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.01.001

62. Li, X., & Atkins, M. S. (2004). Early Childhood Computer Experience and Cognitive and Motor Development. *PEDIATRICS*, *113*(6), 1715–1722. https://doi.org/10.1542/peds.113.6.1715

63. Lin, L.-Y. (2019). Differences between preschool children using tablets and non-tablets in visual perception and fine motor skills. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, *32*(2), 118–126. https://doi.org/10.1177/1569186119888698

64. 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. https://doi.org/10.1080/01942638.2016.1255290

65. Lissak, G. (2018). Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environmental Research*, *164*(1), 149–157. https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.01.015

66. Locke, K. (2001). *Grounded theory in management research*. London ; Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.

67. Loh, K. K., & Kanai, R. (2016). How Has the Internet Reshaped Human Cognition? *The Neuroscientist : A Review Journal Bringing Neurobiology, Neurology and Psychiatry*, *22*(5), 506–520. https://doi.org/10.1177/1073858415595005

68. Luo, Z., Jose, P. E., Huntsinger, C. S., & Pigott, T. D. (2007). Fine motor skills and mathematics achievement in East Asian American and European American kindergartners and first graders. *British Journal of Developmental Psychology*, *25*(4), 595–614. https://doi.org/10.1348/026151007x185329

69. Lyons, J. (1978). *Noam Chomsky*. Harmondsworth, Eng ; New York: Penguin Books.

70. Madigan, S., McArthur, B. A., Anhorn, C., Eirich, R., & Christakis, D. A. (2020). Associations Between Screen Use and Child Language Skills. *JAMA Pediatrics*, *174*(7). https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0327

71. Malik, F., Marwaha, R. Developmental Stages of Social Emotional Development In Children. In: StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2022. PMID: 30521240.

72. Mangen, A., & Velay, J.-L. (2010). Digitizing Literacy: Reflections on the Haptics of Writing. *Advances in Haptics*. https://doi.org/10.5772/8710

73. Manwell, L. A., Tadros, M., Ciccarelli, T. M., & Eikelboom, R. (2022). Digital dementia in the internet generation: excessive screen time during brain development will increase the risk of Alzheimer's disease and related dementias in adulthood. *Journal of Integrative Neuroscience*, *21*(1), 028. https://doi.org/10.31083/j.jin2101028

74. Marr, D., Cermak, S., Cohn, E.S., Henderson, A. (2003) Fine motor activities in Head Start and kindergarten classrooms. *The American Journal of Occupation Therapy*. 2003 Sep-Oct;57(5):550-7. doi: 10.5014/ajot.57.5.550. PMID: 14527117.

75. Marcia, J. E. (1966). Development and Validation of Ego-Identity Status. *Journal of Personality and Social Psychology*, *3*(5), 551–558. https://doi.org/10.1037/h0023281

76. Mark (2018, October 23). *Is Wi-Fi the World's New Addiction?* Preuzeto 29.7.2023. s Internet Speed Test website: http://testinternetspeed.org/blog/is-wi-fi-the-worlds-new-addiction-infographic/

77. Mark, G. (2023). *Attention Span*. William Collins.

78. Martinot, P., Bernard, J. Y., Peyre, H., De Agostini, M., Forhan, A., Charles, M.-A., … Heude, B. (2021). Exposure to screens and children's language development in the EDEN mother–child cohort. *Scientific Reports*, *11*(1). https://doi.org/10.1038/s41598-021-90867-3

79. Martzog, P., & Suggate, S. P. (2019). Fine motor skills and mental imagery: Is it all in the mind? *Journal of Experimental Child Psychology*, *186*, 59–72. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.05.002

80. Martzog, P., & Suggate, S. P. (2022). Screen media are associated with fine motor skill development in preschool children. *Early Childhood Research Quarterly*, *60*, 363–373. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2022.03.010

81. McArthur, B. A., Tough, S., & Madigan, S. (2021). Screen time and developmental and behavioral outcomes for preschool children. *Pediatric Research*. https://doi.org/10.1038/s41390-021-01572-w

82. McDaniel, B. T., & Radesky, J. S. (2017). Technoference: Parent Distraction With Technology and Associations With Child Behavior Problems. *Child Development*, *89*(1), 100–109. https://doi.org/10.1111/cdev.12822

83. McHale, K., & Cermak, S. A. (1992). Fine Motor Activities in Elementary School: Preliminary Findings and Provisional Implications for Children With Fine Motor Problems. *American Journal of Occupational Therapy*, *46*(10), 898–903. https://doi.org/10.5014/ajot.46.10.898

84. Meshi, D., Tamir, D. I., & Heekeren, H. R. (2015). The Emerging Neuroscience of Social Media. *Trends in Cognitive Sciences*, *19*(12), 771–782. https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.09.004

85. Möller, H., Laux, G., Deister, A., Schulte-Körne, G, & Braun-Scharm, H. (2015). *Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie*. Verlag: Stuttgart Thieme.

86. Montag, C. i Elhai, J. D. (2020). Discussing digital technology overuse in children and adolescents during the COVID-19 pandemic and beyond: On the importance of considering affective neuroscience theory. *Addictive Behaviors Reports*, *12*. https://doi.org/10.1016/j.abrep.2020.100313

87. Morahan-Martin, J., & Schumacher, P. (2003). Loneliness and social uses of the Internet. *Computers in Human Behavior*, *19*(6), 659–671. https://doi.org/10.1016/s0747-5632(03)00040-2

88. Muppalla, S. K., Vuppalapati, S., Pulliahgaru, A. R., Sreenivasulu, H., Muppalla, S. kumar, Vuppalapati, S., … Sreenivasulu, H. (2023). Effects of Excessive Screen Time on Child Development: An Updated Review and Strategies for Management. *Cureus*, *15*(6). https://doi.org/10.7759/cureus.40608

89. Mustonen, R., Torppa, R., & Stolt, S. (2022). Screen Time of Preschool-Aged Children and Their Mothers, and Children's Language Development. *Children*, *9*(10), 1577. https://doi.org/10.3390/children9101577

90. National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. (2018). Speech and Language Developmental Milestones. Preuzeto 18.7.2023. s from NIDCD website: https://www.nidcd.nih.gov/health/speech-and-language

91. Niemistö, D., Barnett, L. M., Cantell, M., Finni, T., Korhonen, E., & Sääkslahti, A. (2019). Socioecological correlates of perceived motor competence in 5- to 7-year-old Finnish children. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *29*(5), 753–765. https://doi.org/10.1111/sms.13389

92. North Carolina Department of Health and Human services (n.d.). *Why Early Childhood Matters.* Preuzeto 3.8.2023. s www.ncdhhs.gov website: https://www.ncdhhs.gov/about/department-initiatives/early-childhood/why-early-childhood-matters

93. Oppici, L., Stell, F. M., Utesch, T., Woods, C. T., Foweather, L., & Rudd, J. R. (2022). A Skill Acquisition Perspective on the Impact of Exergaming Technology on Foundational Movement Skill Development in Children 3–12 Years: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, *8*(1). https://doi.org/10.1186/s40798-022-00534-8

94. Oswald, T. K., Rumbold, A. R., Kedzior, S. G. E., & Moore, V. M. (2020). Psychological impacts of "screen time" and "green time" for children and

adolescents: A systematic scoping review. *PLOS ONE*, *15*(9), 1–52. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237725

95. Pagani, L. S., Fitzpatrick, C., & Barnett, T. A. (2013). Early childhood television viewing and kindergarten entry readiness. *Pediatric Research*, *74*(3), 350–355. https://doi.org/10.1038/pr.2013.105

96. Pernar, M., & Frančišković, T. (2008). *Psihološki razvoj čovjeka.* Rijeka: Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci.

97. Ponti, M., Bélanger, S., Grimes, R., Heard, J., Johnson, M., Moreau, E., … Williams, R. (2017). Screen time and young children: Promoting health and development in a digital world. *Paediatrics & Child Health*, *22*(8), 461–468. https://doi.org/10.1093/pch/pxx123

98. Price, S., Jewitt, C., & Crescenzi, L. (2015). The role of iPads in pre-school children's mark making development. *Computers & Education*, *87*, 131–141. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.04.003

99. Raising Children Network. (2021). Language development in children: 0-8 years. Preuzeto 22.7.2023. s Raising Children Network website: https://raisingchildren.net.au/babies/development/language-development/language-development-0-8

100. Ramirez, E. R., Norman, G. J., Rosenberg, D. E., Jacqueline, K., Saelens, B. E., Durant, N., & Sallis, J. F. (2011). Adolescent Screen Time and Rules to Limit Screen Time in the Home. *The Journal of Adolescent Health : Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, *48*(4), 379–385. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2010.07.013

101. Rehbein, F., Kleimann, M., & Mößle, T. (2009). Computerspielabhängigkeit im Kindes- und Jugendalter: Empirische Befunde zu Ursachen, Diagnostik und

Komorbiditäten unter besonderer Berücksichtigung spielimmanenter Abhängigkeitsmerkmale. *Publikationen.uni-Tuebingen.de*. https://doi.org/10.15496/publikation-27314

102. Reid Chassiakos, Y. (Linda), Radesky, J., Christakis, D., Moreno, M. A., & Cross, C. (2016). Children and Adolescents and Digital Media. *Pediatrics*, *138*(5), e20162593. https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593

103. Roberts, D. F., Foehr, U. G., & Rideout, V. (2005). *Generation M. Media in the lives of 8-18 year-olds.* Washington, DC : Kaiser Family Foundation.

104. Roseberry, S., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2013). Skype Me! Socially Contingent Interactions Help Toddlers Learn Language. *Child Development*, *85*(3), 956–970. https://doi.org/10.1111/cdev.12166

105. Rumpf, H., Meyer, C., Kreuzer, A., Ulrich, J., Mitarbeit, V. (2011). Prävalenz der Internetabhängigkeit (PINTA).

106. Salti, R., Tarquini, R., Stagi, S., Perfetto, F., Cornélissen, G., Giacomo Laffi, … Halberg, F. (2006). Age-dependent association of exposure to television screen with children's urinary melatonin excretion? *PubMed*, 27(1-2), 73–80.

107. Sanders, W., Parent, J., & Forehand, R. (2017). Parenting to Reduce Child Screen Time. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 1. https://doi.org/10.1097/dbp.0000000000000501

108. Schacter, D. L. (2009). *Psychology* (p. 430). New York: Worth Publishers.

109. Schmidt, M.E. i Vandewater, E.A. (2008). Media and attention, cognition, and school achievement. *The Future of children*, 18(1):63-85. DOI: 10.1353/foc.0.0004.

110. Sellers, P. D., Machluf, K., & Bjorklund, D. F. (2018). *The SAGE Handbook of Personality and Individual Differences: Volume II: Origins of Personality and Individual Differences* (pp. 203–217). London: Sage Publications Ltd.

111. Shychuk, M., Joseph, N., & Thompson, L. A. (2022). Social Media Use in Children and Adolescents. *JAMA Pediatrics*. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2022.1134

112. Sigman, A. (2012). Time for a view on screen time. *Archives of Disease in Childhood*, *97*(11), 935–942. https://doi.org/10.1136/archdischild-2012-302196

113. Skalická, V., Wold Hygen, B., Stenseng, F., Kårstad, S. B., & Wichstrøm, L. (2019). Screen time and the development of emotion understanding from age 4 to age 8: A community study. *British Journal of Developmental Psychology*, *37*(3), 427–443. https://doi.org/10.1111/bjdp.12283

114. Skeide, M. A., & Friederici, A. D. (2016). The ontogeny of the cortical language network. *Nature Reviews Neuroscience*, *17*(5), 323–332. https://doi.org/10.1038/nrn.2016.23

115. Sparrow, B., Liu, J., & Wegner, D. M. (2011). Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips. *Science*, *333*(6043), 776–778. https://doi.org/10.1126/science.1207745

116. Spitzer, M. (2018). *Digitalna demencija. Kako mi i naša djeca silazimo s uma.* Zagreb : Naklada Ljevak.

117. Stangl, W. (21.4.2007). Die kognitive Entwicklung. Preuzeto 1.8.2023. s arbeitsblaetter.stangl-taller.at website: https://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/KOGNITIVEENTWICKLUNG/

118. Stark, R. E. (1980). Stages of speech development in the first year of life. *Child Phonology*, 73–92. https://doi.org/10.1016/b978-0-12-770601-6.50010-3

119. 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). https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023191

120. Study Finds That Memory Works Differently in the Age of Google. (2011, July 17). Preuzeto 8.8.2023. s web.archive.org website: https://web.archive.org/web/20110717092619/http:/news.columbia.edu/research/2490

121. Suggate, S., Pufke, E., & Stoeger, H. (2019). Children's fine motor skills in kindergarten predict reading in grade 1. *Early Childhood Research Quarterly*, *47*, 248–258. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.12.015

122. Suggate, S., & Stoeger, H. (2017). Fine Motor Skills Enhance Lexical Processing of Embodied Vocabulary: A Test of the Nimble-Hands, Nimble-Minds Hypothesis. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *70*(10), 2169–2187. https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1227344

123. Takeuchi, L., & Stevens, R. (2011). The new coviewing: Designing for learning through joint media engagement. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop

124. Tanimura, S., Hirano, A.I, Hashizume, J., Yasunaga, M., Kawabata, T., Ozaki, K., Kohno, M. (2007). Anticancer drugs up-regulate HspBP1 and thereby antagonize the prosurvival function of Hsp70 in tumor cells. *J Biol Chem.* 2007 Dec 7;282(49):35430-9. doi: 10.1074/jbc.M707547200. PMID: 17855353.

125. Hilkemeijer, M. (2023). *How to better implement ict activities for language development*. Preuzeto 14.87.2023. s ICTE Solutions website: https://www.ictesolutions.com.au/blog/how-to-better-implement-ict-activities-for-language-development/

126. Thalemann, R., Thalemann, C., Albrecht, U., & Grusser, S. M. (2004). Exzessives Computerspielen im Kindesalter. *Der Nervenarzt*.

127. Usmani, S. S., Sharath, M., & Mehendale, M. (2022). Future of mental health in the metaverse. *General Psychiatry*, *35*(4), e100825. https://doi.org/10.1136/gpsych-2022-100825

128. Van der Linde, B. W., van Netten, J. J., Otten, E., Postema, K., Geuze, R. H., & Schoemaker, M. M. (2013). A systematic review of instruments for assessment of capacity in activities of daily living in children with developmental co-ordination disorder. *Child: Care, Health and Development*, *41*(1), 23–34. https://doi.org/10.1111/cch.12124

129. Venetsanou, F., & Kambas, A. (2009). Environmental Factors Affecting Preschoolers' Motor Development. *Early Childhood Education Journal*, *37*(4), 319–327. https://doi.org/10.1007/s10643-009-0350-z

130. Vijakkhana, N., Wilaisakditipakorn, T., Ruedeekhajorn, K., Pruksananonda, C., & Chonchaiya, W. (2015). Evening media exposure reduces night-time sleep. *Acta Paediatrica*, *104*(3), 306–312. https://doi.org/10.1111/apa.12904

131. Vogel, E. K., McCollough, A. W., & Machizawa, M. G. (2005). Neural measures reveal individual differences in controlling access to working memory. *Nature*, *438*(7067), 500–503. https://doi.org/10.1038/nature04171

132. Vulchanova, M., Baggio, G., Cangelosi, A., & Smith, L. (2017). Editorial: Language Development in the Digital Age. *Frontiers in Human Neuroscience*, *11*. https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00447

133. Vygotsky, L. S. (1932). *Thought and language. Chapter 6: The development of scientific concepts in childhood*. Marxists.org.

134. Webster, E. K., Martin, C. K., & Staiano, A. E. (2019). Fundamental motor skills, screen-time, and physical activity in preschoolers. *Journal of Sport and Health Science*, *8*(2), 114–121. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.11.006

135. Wellman, H. M., Cross, D., & Watson, J. (2001). Meta-Analysis of Theory-of-Mind Development: The Truth about False Belief. *Child Development*, *72*(3), 655–684. https://doi.org/10.1111/1467-8624.00304

136. Winterstein, P., & Jungwirth, R. J. (2015). [Media usage and passive smoking in preschool children: risk factors for cognitive development?]. *Kinderkrankenschwester: Organ Der Sektion Kinderkrankenpflege*, *34*(7), 266–272. Preuzeto 2.8.2023. s https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26314149/

137. Wolf, M., Ullman-Shade, C., & Gottwald, S. (2012). The Emerging, Evolving Reading Brain in a Digital Culture: Implications for New Readers, Children With Reading Difficulties, and Children Without Schools. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, *11*(3), 230–240. https://doi.org/10.1891/1945-8959.11.3.230

138. World Health Organization (15.3.2023). Dementia. Preuzeto 1.8.2023. s World Health Organization website: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia

139. WTOP (2015, July 1). Study: Most Americans suffer from "Digital Amnesia." Preuzeto 11.8.2023. s WTOP News website: https://wtop.com/health-fitness/2015/07/study-most-americans-suffer-from-digital-amnesia/

140. Yamamoto, H., Ito, K., Honda, C., & Aramaki, E. (2018). *Does digital dementia exist?* 310–211.

141. Yang, C., & Christofferson, K. (2020). On the Phone When We're Hanging Out: Digital Social Multitasking (DSMT) and Its Socioemotional Implications. *Journal of Youth and Adolescence*, *49*(6), 1209–1224. https://doi.org/10.1007/s10964-020-01230-0

142. Yasnitsky, A. (2018). *Vygotsky : an intellectual biography*. Abingdon, Oxon ; New York, Ny: Routledge.

12. Prilozi

Slika 1. Učestalost korištenja različitih digitalnih uređaja kod djece u dobi od 0 do 6 godina prema istraživanju Childwise-a iz 2012., 2013. i 2014. godine (str. 4)