

# Pamćenje i mediji

---

**Bolić, Tamara**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:142:251907>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-22**



**FILOZOFSKI FAKULTET**  
SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

*Repository / Repozitorij:*

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Preddiplomski studij psihologije

Tamara Bolić

**Pamćenje i mediji**

Završni rad

Mentor: doc. dr. sc. Marija Milić

Osijek, 2021.

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Odsjek za psihologiju

Preddiplomski studij psihologije

Tamara Bolić

## **Pamćenje i mediji**

Završni rad

Područje društvenih znanosti, polje psihologija, grana opća psihologija

Mentorica: doc. dr. sc. Marija Milić

Osijek, 2021.

## IZJAVA

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napravila te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s napisanim izvorom odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasna da Filozofski fakultet Osijek trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta Osijek, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

U Osijeku, 14.06. 2020.



Tamara Bolić, 0122230527

## Sažetak

Mediji su dio svakodnevnice čiji utjecaj na kognitivne sposobnosti ljudi nije u potpunosti istražen. Bitan dio ljudskog kognitivnog funkcioniranja je pamćenje koje obuhvaća mogućnost usvajanja, zadržavanja i korištenja informacija. S obzirom da mediji omogućavaju doticaj s velikim brojem raznovrsnih informacija u bilo kojem trenutku, bitno je ustanoviti interferiraju li mediji s elementima ljudskog pamćenja ili ga pak poboljšavaju. S jedne strane, često gledanje televizije ima različite učinke na radno pamćenje djece i odraslih. Osim toga, pojedini televizijski sadržaji se lakše pamte od ostalih, no izlaganje programima koji uzrokuju stres može ugroziti funkcije pamćenja. Povezanost korištenja interneta i pamćenja također nije u potpunosti jasna. Kada se više izvora medija koristi u isto vrijeme, nalazi o povezanosti medija s funkcijama pamćenja su kontradiktorni. Nadalje, korištenje interneta kao vrste kognitivnog rasterećenja može biti korisno za pojedinca, ali može i narušiti sjećanje za važne informacije. S druge strane, pojedine video igre se zbog svoje povezanosti s poboljšanim radnim pamćenjem mogu koristiti kao trening za poboljšavanje pamćenja. Mediji također mogu utjecati na kvalitetu i zapamćivanje detalja kod blic pamćenja. Blic pamćenje je dobro pamćenje detalja neposredno prije, za vrijeme i nakon iznenadnog događaja koji su osobno ili globalno relevantni i iznenadni. Različite vrste medija mogu imati negativne efekte na pamćenje, pogotovo ako je količina korištenja problematična. S druge strane neki mediji se koriste za poboljšavanje određenih kognitivnih sposobnosti uključujući i radno pamćenje. Potrebno je dalje istražiti što točno kod različitih medija šteti funkcijama pamćenja osobe, a što ih može poboljšati.

*Ključne riječi:* pamćenje, mediji, televizija, internet, video igre

## Sadržaj

<b>1. Uvod</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Televizija i pamćenje</b> .....	<b>2</b>
2.1. Gledanje televizije i pamćenje kod djece i adolescenata .....	2
2.2. Gledanje televizije i pamćenje kod odraslih .....	4
2.3. Sadržaj televizijskih programa i pamćenje.....	5
2.3.1. <i>Televizija i pamćenje: uloga stresa</i> .....	7
<b>3. Internet i pamćenje</b> .....	<b>7</b>
3.1. Interakcija s internetskim sadržajem i pamćenje.....	8
3.2. Medijski multitasking.....	9
3.3. Teorija kognitivnog rasterećenja .....	10
<b>4. Video igre i pamćenje</b> .....	<b>11</b>
4.1. Pобоljšanje pamćenja kroz video igre.....	12
<b>5. Blic pamćenje i mediji</b> .....	<b>14</b>
<b>6. Zaključak</b> .....	<b>16</b>
<b>7. Literatura</b> .....	<b>18</b>

## 1. Uvod

Pamćenje je dio kognitivnog funkcioniranja koji ljudi svakodnevno koriste pri suočavanju s raznim zahtjevima i zadacima pred kojima se nalaze. Pamćenje se određuje kao "mogućnost usvajanja, zadržavanja i korištenja informacija" (Zarevski, 1997, str. 27), a obuhvaća procese kodiranja, pohranjivanja i dosjećanja (Stangor i Walinga, 2014).

S druge strane ljudi su također svakodnevno izloženi raznim medijima. Mediji se odnose na sredstva komunikacije koja mogu doprijeti do velikog dijela populacije, na primjer: radio, televizija, novine, časopisi i internet (Dictionary, n.d., Media). Pretpostavlja se da je u 2019. godini oko 1,7 milijardi ljudi plaćalo TV pretplatu (Stoll, 2021). Globalno, broj internetskih korisnika se sa 413 milijuna u 2000. godini povećao na preko 3,4 milijarde u 2016. godini (Roser i sur., 2015). U 2019. godini broj korisnika interneta u svijetu iznosio je 4,13 milijardi, što znači da je više od polovice globalne populacije povezano na internet (Johnson, 2021). Nadalje, s obzirom da se postotak osoba u SAD-u koji koriste društvene mreže povećao s 5% koliko je bio u 2005. godini na 79% u 2019., te da se postotak korisnika Facebooka u cijelom svijetu povećao s 1,5% u 2008. godini na 30% u 2018. (Ortiz-Ospina, 2019) očito je da sve veći broj ljudi vrijeme provodi na društvenim mrežama. Važno je spomenuti da se, osim društvenih mreža, u vrste digitalnih medija ubrajaju i video igre koje je u 2015. godini sveukupno igralo dvije milijarde ljudi (Clement, 2021). S druge strane, iako uporaba tiskanih medija s godinama opada (npr. novine, dnevni tisak), prodaja knjiga i časopisa je ili konzistentna ili se povećava (Watson, 2021). Konačno, potrošači diljem svijeta prosječno provode 463 minute ili 7,5 sati dnevno u interakciji s nekom vrstom medija (Watson, 2020). Prema navedenim podacima može se zaključiti da je rijetko koja osoba potpuno izolirana od potencijalnih utjecaja medija.

Ukoliko elementi svakodnevnog života osobe, kao što su televizija i internet doista imaju važnu ulogu za čovjekov um, može se pretpostaviti da se pomoću njih lako može utjecati na cijeli kognitivni sklop velikog broja ljudi, uključujući i na njihovo pamćenje. Stoga, kada se razmatraju sve vrste medija kojima ljudi komuniciraju i koje ljudi svakodnevno koriste važno je istražiti kakve posljedice (ako ih ima) različiti mediji mogu imati na različite aspekte pamćenja. Cilj ovog rada je utvrditi kako su danas najpoznatiji mediji kao što su televizija, internet i video igre povezani s pamćenjem. Prvo će se razmotriti povezanost učestalog gledanja televizije i pamćenja kod djece, adolescenata i odraslih, nakon toga će se opisati kako sadržaji na televiziji mogu utjecati na pamćenje. Zbog nasilne prirode mnogih televizijskih programa opisan će se koju ulogu stres prouzročen izlaganju nasilnim programima može imati na pamćenje. Nadalje, obrazložit će se kako je interakcija sa sadržajima na internetu povezana s pamćenjem te koju ulogu ima medijski

multitasking tj. korištenje više medija u isto vrijeme. Također, u radu će se pojasniti i pojam kognitivnog rasterećenja koji je, razvojem novih tehnologija sve prisutniji u svakodnevnom životu. Nakon toga će se obrazložiti potencijalna korisnost video igara za pamćenje, i na kraju razmotriti relevantnost takozvanog blic pamćenja u modernom dobu punom medija.

## **2. Televizija i pamćenje**

Osam od deset Europljana televiziju (TV) gleda svaki dan (Directorate-General for Communication [DGC-EC], 2020), a prosječna osoba provede oko 220 minuta na dan ispred televizijskog ekrana (Austin i sur., 2015). Kada se tih 220 minuta primijeni na cijeli tjedan može se zaključiti da sveukupno prosječan Europljanin provodi jedan cijeli dan tjedno (oko 25,6 sati) gledajući televiziju. Osim toga, kada se pitalo osobe koje sebe smatraju ovisnima o gledanju TV-a koliko sati provode pred ekranima, prosječna satnica bila je oko 21 sat tjedno (McIlwraith, 1998). Neke od posljedica ovisnosti o gledanju televizije su povećana agresija i strah od viktimizacije, deficiti pažnje, lošiji akademski ishodi, teškoće u spavanju, izbjegavanje održavanja odnosa, niže zadovoljstvo životom, negativnija slika tijela kod žena i drugo (Sussman i Moran, 2013). Čak je ustanovljeno i da ljudi koji gledaju TV šest sati na dan obično žive 4,8 godina kraće nego osobe koje TV gledaju rjeđe (Veerman i sur., 2012). Iako su posljedice problematičnog gledanja televizije očite, postavlja se pitanje je li gledanje televizije 220 minuta dnevno (oko 3,6 sati) uistinu dovoljno kako bi došlo do negativnih ishoda na kognitivno funkcioniranje ljudi? U šestogodišnjem longitudinalnom istraživanju, na uzorku ljudi srednje i kasne odrasle dobi, svakodnevno gledanje televizije više od 3,5 sati dnevno bilo je povezano s lošijim verbalnim pamćenjem (Fancourt i Steptoe, 2019). Verbalno pamćenje definira se kao sposobnost dosjećanja prijašnje naučenih napisanih ili izgovorenih informacija (npr. pjesama) (VandenBos, 2015). Stoga, provedeno istraživanje prikazuje kako čak i prosječna količina vremena provedena pred ekranom može biti povezana s pojavom kognitivnih problema koji se mogu javiti u starijoj životnoj dobi.

### **2.1. Gledanje televizije i pamćenje kod djece i adolescenata**

Kada se raspravlja o potencijalnim posljedicama gledanja TV-a važno je zahvatiti različite dobne skupine. Osim odrasle populacije, razvojem tehnologije, djeca i adolescenti postaju sve izloženiji raznim medijima. S obzirom da je televizija praktičan i široko dostupan izvor zabave, roditelji često dopuštaju predškolskoj djeci gledanje televizije od 20 minuta do četiri sata dnevno (De Decker i sur., 2012). U Hrvatskoj čak 35% djece televiziju gleda više od 120 minuta na dan (Ciboci i sur., 2014) što je više od polovine prosjeka za odrasle. Kada se razmatraju posljedice čestog gledanja televizije, roditelji čija su djeca gledala TV više od tri sata na dan izvještavali su o više primijećenih bihevioralnih problema nego roditelji čija su djeca kraće gledala TV (Mbwana



i Moore, 2008). Osim bihevioralnih problema, kod djece i adolescenata istraživane su i posljedice prekomjernog gledanja televizije na kognitivne funkcije kao što je radno pamćenje. Iako su teorije radnog pamćenja raznovrsne ono se uglavnom definira kao oblik kratkoročnog pamćenja (Schwartz, 2018). Za razliku od kratkoročnog pamćenja čija je funkcija kratko zadržavanja relevantnih informacija, radno pamćenje omogućava rad (manipulaciju) s informacijama koje su doznane iz dugoročnog pamćenja u svijest (Jonides i sur., 2008). Na primjer, radno pamćenje se koristi kada se osoba treba unazad sjetiti niza brojeva (ili riječi) ili kada „napamet“ rješava matematičke zadatke. U longitudinalnom istraživanju kojeg su proveli O'Connor i suradnici (2016) podatci o učestalosti gledanja televizije i podatci o radnom pamćenju skupljali su se u dobi od šest, devet i 14 godina. Prilikom svakog mjerenja, majke koje su za istraživanje bile regrutirane prije rođenja djeteta, nakon djetetova rođenja procjenjivale su vrijeme koje dijete tjedno provede gledajući televiziju. Također je prilikom svakog mjerenja bio korišten *N-back* test kojim se mjerilo radno pamćenje. *N-back test* se može koristiti u svrhu mjerenja radnog pamćenja jer zahtjeva zadržavanje, konstantno ažuriranje i procesiranje te manipulaciju podacima (Schwartz, 2018). Test se odvijao tako da su djeca morala pritisnuti gumb svaki put kada su vidjela određeni podražaj koji im je bio prezentiran ranije (npr. broj, riječ). Za računanje rezultata bili su evaluirani točnost i vrijeme reakcije. Općenito, djeca koja su gledala TV više od 14 sati tjedno imala su lošiji uradak na testu radnog pamćenja, ali kada su se isključili mogući socijalni učinci (npr. materijalni status, edukacija roditelja) navedena negativna povezanost prestala je biti značajna. Navedeno upućuje na zaključak da samo prekomjerno gledanje televizije ne dovodi do negativnih posljedica na radno pamćenje djece i adolescenata. S druge strane, u longitudinalnom istraživanju kojeg su proveli Zimmerman i Christakis (2005), radno pamćenje djece koja su bila testirana od treće do sedme godine bilo je lošije kada su djeca provodila više vremena gledajući TV. No, kada se koristio isti test (subtest radnog pamćenja na Wechslerovom test inteligencije) na uzroku dječaka od osam do 12 godina povezanost između sjedilačkih ponašanja (koja uključuju gledanje televizije i igranje igara) i radnog pamćenja nije postojala (Verburgh i sur., 2016). Nadalje, u istraživanju u kojem su testirane izvršne funkcije djece kada su imala devet i petnaest godina i uspoređene s vremenom koje provode u aktivnostima koje uključuju sjedilačka ponašanja pronađena je pozitivna povezanost s radnim pamćenjem (Wickel, 2017). Navedeno upućuje na zaključak da vođenje sjedilačkog načina života, koje uključuje često gledanje televizije, kod djece ili nije povezano s radnim pamćenjem ili ga čak i poboljšava. S obzirom na sva spomenuta istraživanja očito je da među djecom i adolescentima nalazi nisu konzistentni kada se govori o odnosu između količine gledanja televizije i funkcija pamćenja – postoje istraživanja o negativnoj korelaciji, manjku korelacije te čak i rad koji pokazuje da je sjedilačko ponašanje povezano s boljim rezultatima na

testovima radnog pamćenja. Kontradiktorni nalazi nisu objašnjeni, ali u svim istraživanjima su se koristile samoprocjene i procjene roditelja o količini gledanja televizije koje su mogle biti netočne što je potencijalno moglo iskriviti rezultate.

## **2.2. Gledanje televizije i pamćenje kod odraslih**

Iako su djeca i adolescenti svakako izloženi televiziji, razvoj tehnologije na kraju 20. i u 21. stoljeću djeci i adolescentima omogućio je rani doticaj i s drugim vrstama medija kao što su video igre i društvene mreže. S druge strane, osobe kasne životne dobi provode tri puta više vremena gledajući TV nego ostale dobne skupine (Depp i sur., 2010). Nadalje, budući da stariji sporije primaju informacije, teže primjenjuju strategije pamćenja, teže inhibiraju irelevantne informacije i dosjećaju se relevantnog znanja iz dugoročnog pamćenja, raste i vjerojatnost propusta u pamćenju (Berk, 2005). Prema tome, važno je razmotriti postoji li povezanost između količine vremena koju odrasli provode pred TV-om i pamćenja. U petogodišnjem longitudinalnom istraživanju, na godišnjoj razini ispitivale su se kognitivne sposobnosti osoba starijih od 55 godina, a uz to, bilježile su se i njihove aktivnosti u slobodno vrijeme. Ustanovljeno je da su osobe koje su tijekom istraživanja više vremena provodile gledajući televiziju bile pod višim rizikom kognitivnog oštećenja (Wang i sur. 2002). Tijekom istraživanja korišten je bio *Mini-Mental State Examination* pomoću kojeg se ispituju orijentacija, pažnja, pamćenje, jezik i vizualno-spacijalne sposobnosti (Khanfer i sur., 2013). Nadalje, za osobe odrasle dobi gledanje televizije bilo je u pozitivnoj korelaciji s lošijim globalnim kognitivnim sposobnostima uključujući neposredno i odgođeno dosjećanje prethodno prezentiranih riječi (Hamer i Stamatakis, 2014). Kao što je spomenuto, u longitudinalnom istraživanju opisanom na početku poglavlja na uzorku od 3.590 osoba kasne životne dobi gledanje televizije više od 3,5 sati bilo je povezano s lošijim verbalnim pamćenjem šest godina kasnije, s tim da se s povećanjem sati gledanja televizije smanjivao učinak na zadatku verbalnog pamćenja (Fancourt i Steptoe, 2019). Primijećeni pad u verbalnom pamćenju pripisuje se tome da iako televizija uključuje brze promjene slika, zvukova i radnji, za razliku od ostalih aktivnosti koje su zasnovane na interakciji sa zaslonom, poput interneta i video igara, televizija je najpasivniji način primanja informacija (Fancourt i Steptoe, 2019). Osim verbalnog pamćenja, u istraživanju u kojem su mjerene kognitivne sposobnosti na uzorku od pola milijuna ljudi iz Velike Britanije čija je prosječna dob bila 56,5 godina, ustanovljeno je da su se povećanjem vremena gledanja televizije smanjivali rezultati na testovima kratkoročnog numeričkog pamćenja (Bakrania i sur., 2018). Također, gledanje televizije negativno djeluje i na druge aspekte pamćenja kao npr. na prospektivno i spacijalno-vizualno pamćenje (Bakrania i sur., 2018). Prospektivno pamćenje je pamćenje povezano s obavljanjem zadataka u budućnosti

(Zarevski, 1997), a specijalno-vizualno pamćenje je potrebno za navigaciju u prostoru (Bakrania i sur., 2018). Bakrania i suradnici (2018) su utvrdili kako je vjerojatnost za lošije prospektivno i specijalno-vizualno pamćenje bila je za 2-3% viša kada su sudionici često gledali TV. Naposljetku, u istraživanju u kojem se ispitalo epizodičko pamćenje, sudionici koji su bili kasne odrasle dobi i koji su provodili više vremena gledajući televiziju bili su lošiji u zadatku prepoznavanja lica koja su im ranije bila prikazana od sudionika koji su više vremena provodili baveći se nekom fizičkom aktivnošću (Heisz i sur., 2015). Epizodičko pamćenje odnosi se na neurokognitivni sustav pamćenja koji kodira, sprema i vraća sjećanja povezana s osobnim iskustvima ljudi (Schwartz, 2018), a prepoznavanje lica je bitna funkcija epizodičkog pamćenja koja uglavnom opada s dobi (Anastasi i Rhodes, 2006; prema Heisz i sur., 2015).

Prema opisanim ishodima različitih istraživanja može se zaključiti kako je češće gledanje televizije u kasnijoj odrasloj dobi povezano s mnogostrukim poteškoćama u pamćenju. Također, može se i pretpostaviti kako će spomenute poteškoće u pamćenju s kojima se susreću stariji ljudi biti pogoršane ako većinu svog slobodnog vremena provode gledajući televiziju.

### **2.3. Sadržaj televizijskih programa i pamćenje**

Osim same količine vremena provedene ispred televizijskih ekrana potrebno je osvrnuti se i na sadržaj tih programa. Televizijski programi mogu biti raznoliki. Na televiziji se mogu gledati filmovi, dnevne novosti, sportski sadržaj, animirani filmovi,... te je ponekad teško odlučiti se na što obratiti pažnju. No, stavka televizije koja je obično neizbježna na svim kablovskim programima su reklame. Naime, svakih sat vremena na TV-u se obično prikazuje 15 minuta reklama (Luckerson, 2014). Glavni je cilj reklama privući pažnju gledatelja i „natjerati“ ga da zapamti proizvod ili uslugu koja se reklamira. Na temelju toga, Subbotsky i Mathews (2011) su adolescentima i mladim odraslima predstavili dvije vrste kompilacija reklama. Jedna kompilacija reklama je u sebi sadržavala fantastične elemente (npr. pas koji priča, živi prozori) dok druga nije. Dosjećanje za skup reklama bilo je ispitano testom prepoznavanja odmah nakon gledanja i dva tjedna poslije. Razmatrajući ukupni rezultat mjerenja, reklame s fantastičnim elementima bile su bolje prepoznate nego reklame bez takvih elemenata. Također je utvrđeno da se adolescenti bolje prisjećaju reklama koje u sebi sadrže humoristične elemente nego reklama koje su dramatične (Gunter i sur., 1998, prema Gunter i sur., 2002). Osim toga, osobe se bolje prisjećaju reklama kada prije reklama gledaju program koji im se sviđa, kada se kontekst između reklame i programa poklapa te kada su osobe uključnije u program koji gledaju a koji prethodi reklamama (Kwon i sur., 2018). Na primjer, slobodno dosjećanje kod djece bilo je općenito bolje za animirane reklame nego za igrane reklame (Gunter i sur., 2002). Dosjećanje je također bilo poboljšano kada su

animirane reklame bile predstavljene u sredini animiranog filma u usporedbi s neanimiranim filmom. Ova saznanja mogu pomoći marketinškim tvrtkama u upravljanju sadržajima namijenjenima ciljnim skupinama, posebice dječjoj populaciji. Lillard i Peterson (2011) su četverogodišnju djecu izložili animiranom filmu brzog tempa, edukativnom programu za djecu ili su im zadali zadatak crtanja. Nakon što su djeca provela određeno vrijeme sudjelujući u zadanoj aktivnosti, kroz razne testove ispitali su njihove izvršne funkcije, između kojih je bilo i radno pamćenje. Za zadatak radnog pamćenja djeca su morala unazad ponoviti brojeve koje im je izrekao eksperimentator, npr. ako je eksperimentator rekao brojeve 4 i 3, dijete bi nazad trebalo reći 3 i 4. Zadatak se provodio sve dok djeca nisu imala tri pogreške zaredom ili dok nisu došla do kraja tj. do petnaestog zadatka. Na temelju rezultata istraživači su zaključili da su izvršne funkcije djece koja su gledala animirani film bile lošije od djece koja su gledala edukativni program ili crtala. Slični podatci dobiveni su i u kasnijim istraživanjima gdje su se uspoređivale izvršne funkcije djece koja su gledala animirane filmove s fantastičnim elementima i animirane filmove bez fantastičnih elemenata. Radno pamćenje se poboljšalo za djecu koja su gledala animirane filmove bez fantastičnih elemenata dok se pogoršalo za djecu koja su gledala animirane filmove s fantastičnim elementima (Lillard i sur., 2015). Pretpostavlja se da je do narušenih izvršnih funkcija došlo zbog brzog tempa i fantastičnog elementa animiranog filma. Istraživači smatraju da se kodiranjem neočekivanih događaja, kao što su događaji u fantastičnom animiranom filmu, iscrpljuju kognitivni resursi djece što pogoršava njihov kasniji uradak na zadacima poput ranije spomenutog pamćenja niza brojeva (Lillard i Peterson, 2011). Stoga, iako se pamćenje sadržaja raznih televizijskih reklama (ili programa) može kroz različite strategije poboljšati, sam sadržaj može imati negativne učinke na ostale elemente dječjeg kognitivnog funkcioniranja kao što je radno pamćenje. Nadalje, Higgs i Woodward (2009) eksperimentalno su ispitali povećava li gledanje televizije tijekom jela kasniju konzumaciju grickalica. U eksperimentu je sudjelovalo 19 žena mlade odrasle dobi koje su bile podijeljene u dvije skupine. Prva skupina je tijekom ručka gledala video u trajanju od deset minuta dok je druga skupina jela u tišini. Video koji je bio korišten bio je humorističnog karaktera kako bi se sudionice zainteresirale za prikazani sadržaj. Korišten je eksperimentalni nacrt ponovljenih mjerenja u kojem su svi sudionici izloženi svim eksperimentalnim uvjetima tako da su dva dana kasnije skupine bile zamijenjene, skupina koja je jela u tišini gledala je film i suprotno. Poslije ručka, za vrijeme međuobroka sve sudionice su gledale još jedan desetominutni film dok su ispred njih bili keksi. U obje skupine djevojke su pojele više keksa kada su uz ručak gledale film. Osim toga, djevojke su se manje sjećale od čega se sastojao pojedeni ručak. Na temelju navedenog utvrđeno je da gledanje televizije tijekom nekih aktivnosti može smanjiti pamćenje za te aktivnosti. Pretpostavlja se da se navedeno lošije

dosjećanje ručka može pripisati teškoćama kodiranja dok su djevojke gledale video i jele u isto vrijeme (Higgs i Woodward, 2009). Konačno, može se zaključiti da iako se gledanje televizije može činiti kao jednostavan način ispunjavanja vremena tijekom monotonih zadatak, ono može dovesti do problema s pamćenjem i naposljetku s problematičnim ponašanjima kao što je, na primjer prejedanje.

### 2.3.1. Televizija i pamćenje: uloga stresa

Još jedna stavka koju je bitno ispitati kada se govori o televiziji je uloga koju televizijski sadržaji koji mogu uzrokovati stres imaju na pamćenje. Na primjer, veća izloženost TV prijenosu terorističkog napada 11. rujna bila je povezana s više simptoma PTSP-a (Schlenger i sur., 2002). Nadalje, sudionici koji su pratili vijesti o COVID-19 pandemiji izvještavali su o višim razinama depresije, anksioznosti i stresa (Zakout i sur., 2020). S obzirom na spomenuto može se pretpostaviti da izlaganje stresnim televizijskim sadržajima ima posljedice na mentalno stanje pojedinaca, a osim toga ustanovljeno je i da stres također negativno utječe na svakodnevno pamćenje ljudi (Neupert i sur., 2006). Naime, kroničan stres povezan je s višom razinom glukokortikoida čiji se receptori nalaze na hipokampusu (Lupien i Lepage, 2001). Hipokampus je važan za deklarativno pamćenje i učenje (Schwartz, 2018). Posljedično, stres može dovesti do atrofije hipokampusu što vodi do oštećenog kognitivnog funkcioniranja i naposljetku lošijeg pamćenja (Lupien i Lepage, 2001). Osim gledanja vijesti koje često sadržavaju informacije o važnim i potencijalno stresnim događajima diljem svijeta, do stresne reakcije može doći i kada osobe gledaju nasilne televizijske programe. Pretpostavlja se da dva od tri televizijska programa prikazuje neku vrstu nasilja, a osoba prosječno na televiziji može vidjeti šest nasilnih djela po satu (Strasburger i Wilson, 2014). Stoga, iako veza između svih televizijskih sadržaja i pamćenja nije u potpunosti definirana može se pretpostaviti da problematično gledanje televizije, pogotovo kada sadržaj može dovesti do stresa, može ugroziti pamćenje.

## 3. Internet i pamćenje

Za razliku od gledanja televizijskih programa koji stavlja naglasak na pasivno primanje informacija, internet se može koristiti na raznovrsne načine. Osoba može internet koristiti za traženje informacija, dijeljenje informacija (npr. objave, slike, video), interakciju s ostalima, ili samo za tzv. *scrollanje* (besciljno prolaženje kroz objave na društvenim mrežama i drugim internetskim portalima). U periodu od 2008. do 2018. godine korištenje digitalnih medija (posjećivanje web stranica, korištenje društvenih mreža, korištenje aplikacija) povećalo se s manje od 3 sata na dan na više od 6 sati na dan (Ortiz-Ospina, 2019). Prema upitniku Državnog zavoda za statistiku [DZS] (2019) 73% korisnika interneta u Hrvatskoj upotrebljava ga kako bi pristupilo

društvenim mrežama, 91% ga upotrebljava za čitanje novina i magazina, a čak 93% ga upotrebljava za informacije o proizvodima i uslugama. Korištenje interneta varira s dobi. Više od polovice trogodišnjaka i četverogodišnjaka internet koristi barem osam sati tjedno, dok je ta brojka kod djece od 12 do 15 godina barem 20 sati tjedno (Ofcom, 2017). Osim toga, prosječna odrasla osoba iz Velike Britanije svakodnevno je online 8 sati i 41 minutu što je više vremena nego što prosječna osoba provede spavajući (Ofcom, 2016).

### **3.1. Interakcija s internetskim sadržajem i pamćenje**

Sama interakcija s online sadržajima može imati utjecaja na pamćenje tih sadržaja. Zimmerman i Brown-Schmidt (2020) istražili su je li samo komentiranje objava (npr. izražavanje mišljenja o objavljenj slici) povezano s boljim prisjećanjem tih objava. Istraživači su odabrali 200 slika koje su bile objavljene na Instagramu. Svaki od 100 sudionika gledao je 100 slika od kojih je u nekima trebao ostaviti komentar, a u nekima ne. Sudionicima je bilo zadano na kojim su slikama trebali ostaviti komentare. Nakon svih 100 slika kao ometajući zadatak sudionici su rješavali matematičke probleme. Potom im je opet bio prikazan set slika. Taj put im je bilo prikazano 200 slika od kojih su polovinu vidjeli u prvoj fazi eksperimenta. Sudionici su trebali za svaku sliku procijeniti je su li ju vidjeli u prijašnjem setu. Ustanovljeno je da su se sudionici bolje prisjećali slika na kojima su ostavljali komentare. Do ovog efekta moglo je doći zbog takozvanog razrađenog kodiranja tj. što je komentar koji je sudionik ostavljao na slici bio razrađeniji to je pamćenje za sliku bilo bolje (Zimmerman i Brown-Schmidt, 2020). S druge strane, Tamir i suradnici (2018) konstruirali su istraživanje u kojem su objedinili različite vrste interakcija s medijskim sadržajem i ispitali su kako je svaka vrsta interakcije povezana s pamćenjem sadržaja. U prvom od tri eksperimenta sudionici su gledali *TED talk* (snimke javnog nastupa utjecajnih/značajnih osoba iz različitih područja znanosti, poslovnog svijeta, obrazovanja, ...) te su se razlikovali prema zadatku kojeg su morali obaviti tijekom gledanja. Do lošijeg pamćenja došlo je samo kada su sudionici eksternalizirali svoje doživljaje, tj. kada su nakon gledanja pisali o svojim razmišljanjima tijekom gledanja videa. Pretpostavlja se da internet (i mediji općenito) dopušta ljudima da svoje doživljaje spremu u vanjski izvor i da ih se zbog toga manje trude zapamtiti (Tamir i sur., 2018). U drugom eksperimentu sudionici su išli u obilazak muzeja. Sudionici su bili podijeljeni u tri grupe od kojih je svaka bila dio jedne kvaziekperimentalne situacije. Sudionici u prvoj situaciji obilazili su muzej bez pristupa elektroničkim medijima, u drugoj situaciji sudionici su trebali slikati svoja iskustva, a u trećoj situaciji grupa sudionika trebala je slikati svoja iskustva i podijeliti ih na svoj Facebook račun. Nakon tjedan dana sudionici su pristupili iznenadnom testu pamćenja. Sudionici koji nisu imali pristup nikakvoj vrsti medija

tijekom obilaska muzeja bolje su zapamtili sadržaj obilaska u odnosu na sudionike iz druge dvije kvazieksperimentalne situacije. Treći eksperiment bio je isti kao i drugi samo što su sudionici prolazili kroz muzej s još jednom osobom. Oni koji nisu imali interakcije s medijima imali su bolje pamćenje obilaska nego oni koji su bili u situaciji u kojoj su morali slikati i dijeliti slike. Naposljetku, Tamir i suradnici (2018) zaključili su da je korištenje medija negativno utjecalo na pamćenje bez obzira jesu li se događaji odvijali putem medija ili u stvarnom svijetu, bez obzira jesu li ljudi bili u društvu drugih i bez obzira je li pamćenje testirano odmah nakon događaja ili tjedan kasnije. No, potrebno je razmotriti koji točno elementi medija mogu ugroziti pamćenje. Istraživanja se najviše fokusiraju na dva načina kako korištenje interneta može biti povezano s pamćenjem, kroz medijski multitasking i kognitivno rasterećenje.

### **3.2. Medijski multitasking**

Osim što se mediji koriste sve češće tijekom dana, korištenje više medija odjednom tzv. medijski multitasking također postaje sve zastupljeniji. Na primjer, ako osoba u isto vrijeme gleda YouTube video i koristi Instagram ona se bavi medijskim multitaskingom. S obzirom da je internet dostupan na većini uređaja kojima se ljudi svakodnevno koriste, medijski multitasking povezuje se s istovremenom konzumacijom različitih internetskih sadržaja. Smatra se da američki adolescenti zbog korištenja više uređaja paralelno uspiju u 7,5 sati konzumirati 10,5 sati sadržaja s interneta (Rideout i sur., 2010, prema Wiradhany i sur., 2019). Stoga je istražena povezanost kroničnog medijskog multitaskinga i radnog i dugoročnog pamćenja. Uncapher i suradnici (2016) su grupi od 143 sudionika postavili nekoliko kognitivnih zadataka i upitnikom ispitali njihovu samoprocjenu učestalosti medijskog multitaskinga. U prvom zadatku sudionici su trebali obratiti pozornost na crveni pravokutnik u grupi plavih pravokutnika. Trebali su zapamtiti kako je crveni pravokutnik u svakoj grupi pravokutnika bio orijentiran. Nakon što su predstavljene sve grupe pravokutnika oni su sudionicima bili ponovno prikazani s time da su sada sudionici istraživanja morali zaključiti je li se orijentacija crvenog pravokutnika promijenila. Drugi zadatak je bio sličan prvome, ali su pravokutnici bili zamijenjeni svakodnevnim objektima. Navedeni zadatci mjerili su radno pamćenje. Nakon ovih zadataka sudionici su rješavali zadatak prepoznavanja gdje su trebali procijeniti jesu li već vidjeli predstavljeni objekt. Ovim istraživanjem Uncapher i sur. (2016) su utvrdili kako su sudionici koji su imali više rezultate na upitniku medijskog multitaskinga imali lošije radno pamćenje u odnosu na sudionike s nižim rezultatom na upitniku multitaskinga. Lošiji uradak na zadacima radnog pamćenja predvidio je niže rezultate na zadatku dugoročnog pamćenja u kojem su se sudionici trebali prisjetiti prethodno prikazanih objekata. No, u drugom istraživanju gdje su se uspoređivali ljudi skloniji medijskom multitaskingu i ljudi koji

nisu skloni medijskom multitaskingu, između grupa je utvrđena razlika u razini impulzivnosti, fluidnoj inteligenciji i samokontroli. Osobe sklonije medijskom multitaskingu iskazivale su kako imaju višu razinu impulzivnosti, postizale su lošije rezultate na testovima fluidne inteligencije kao i niže razine samokontrole. Međutim, sudionici podijeljeni u grupe s obzirom na veću ili manju sklonost medijskom multitaskingu nisu se međusobno razlikovali u zadatku radnog pamćenja (Minear i sur., 2013). Nadalje, koristeći zadatke koji su bili slični već opisanima, ali u istraživanju s većim uzorkom sudionika, Wiradhany i suradnici (2019) ustanovili su da povezanost između multitaskinga i kognitivnih poteškoća ne postoji. Drugim riječima, osobe koje su izjašnjavale da često koriste više medija odjednom nisu imale lošiju izvedbu na zadatku radnog pamćenja. Naposljetku, kada je bio korišten *Digit Ordering Test (DOT)* kojim se ispitivalo radno pamćenje, a u kojem su sudionici prvo čuli sedam brojeva te su ih se trebali nakon slušanja istim redom prisjetiti, više razine medijskog multitaskinga bile su povezane s boljim sposobnostima radnog pamćenja (Murphy i Creux, 2021). S obzirom na kontradiktorne zaključke nije moguće zasigurno ustanoviti odnos između istovremene interakcije s više vrsta medija i pamćenja. Iako se možda čini da je navedena vrsta ponašanja štetna za svakodnevno funkcioniranje, povezanost s pamćenjem nije još u potpunosti utvrđena.

### **3.3. Teorija kognitivnog rasterećenja**

Uobičajeno je susretati se sa situacijama gdje osoba treba imati više stvari na umu. Tada je posebno važna teorija kognitivnog rasterećenja. Kognitivno rasterećenje definira se kao korištenje fizičke akcije kako bi se promijenili zahtjevi procesiranja nekog zadatka tj. kako bi se smanjili kognitivni naponi procesiranja (Risko i Gillbert, 2016). Kognitivno rasterećenje koristi se kada god osoba zapiše ili zabilježi neku informaciju kako bi ju koristila kasnije, na primjer u situacijama pravljenja spiska za nabavku namirnica, bilježenje nečijeg rođendana ili broja telefona. Internet i društvene mreže mogu se također koristiti kao vrsta kognitivnog rasterećenja, na primjer, mogu služiti kao podsjetnik za važne događaje. Iako se mogućnost kognitivnog rasterećenja čini korisnom, ona može negativno djelovati na uspješnost pamćenje osobe. Zbog proširenosti interneta ljudi smatraju da su im potrebne informacije dostupne u svakom trenutku. U istraživanju koje su proveli Sparrow i suradnici (2011) kada su se sudionicima predstavile informacije i lokacije tih informacija (npr. činjenice koje su spremljene u određenoj datoteci), sudionici su se lakše prisjetili lokacija informacija nego samih informacija. Stoga se pretpostavlja da su osobe koje koriste internet kao izvor informacija sklonije neispravno se sjećati tih informacija. Uz to, grupa istraživača koja je nastojala ispitati kako se mladi odrasli i stariji odrasli prisjećaju sadržaja i izvora informacija s obzirom jesu li informacije vidjeli na društvenim



mrežama ili na portalima dnevnih novosti (npr. CNN, večernji list), utvrdili su da su se svi sudionici bolje prisjećali sadržaja s *tweeta* nego sadržaja sa stranica za novosti, čak i kada su sadržaji bili isti (Bourne i sur., 2020). Dakle, osim što je dosjećanje bolje za lokaciju informacije nego za samu informaciju, osobe koje se prisjećaju sadržaja uglavnom se bolje prisjećaju tog sadržaja kada je došao s društvene mreže. Smatra se da ljudi postaju kognitivni škrtci jer kada znaju da je informacija pohranjena u vanjskom skladištu, kao što je internet kojem mogu u svakom trenutku pristupiti, manje truda ulažu u internalno kodiranje tih informacija (European Parliamentary Research Service i sur., 2019). S druge strane, smatra se da društvene mreže mogu pomoći u poboljšavanju svakodnevnog pamćenja upravo kroz teoriju kognitivnog rasterećenja. U istraživanju u kojem se istraživalo autobiografsko pamćenje (Wang i sur., 2016) sudionici su osam dana morali voditi dnevnik u kojem su bilježili svoje svakodnevne aktivnosti i jesu li nešto o tim aktivnostima objavili online. Nakon toga, sudjelovali su u dva iznenadna testa pamćenja u kojima su se trebali prisjetiti što više zapisanih događaja. Dosjećanje za događaje koji su bili objavljeni online bilo je bolje od događaja koji nisu bili objavljeni online u oba testiranja. Smatra se da proces pisanja o vlastitim iskustvima u javnom prostoru gdje osoba može dobiti povratnu informaciju od ostatka javnosti možda dopušta ljudima samoreflektiranje i povećava osobnu važnost iskustva. Posljedično, događaji oko kojih reflektiramo mogu postati dobro integrirani u autobiografsko pamćenje i uspješno pohranjeni u dugoročno pamćenje. S druge strane, događanja koja su bila objavljena online bila su također vrednovana kao emocionalno intenzivnija i važnija, što je također moglo rezultirati boljim prisjećanjem (Wang i sur., 2016). Prema navedenim istraživanjima može se zaključiti da je internet odličan izvor informacija koji u nekim situacijama može služiti kao dodatak pamćenju, ali da prevelikim oslanjanjem na podatke koji nisu stalno dostupni može doći do teškoća zapamćivanja relevantnih informacija.

#### **4. Video igre i pamćenje**

Tri od četiri osobe u SAD-u igra neku vrstu videoigara i to prosječno 7 sati tjedno (Limelight Networks, 2019). U Hrvatskoj gotovo 90% djece igra neku vrstu video igre (Brčić, 2020). Više od polovice adolescenata u dobi od 13 do 17 godina igra video igre prosječno 2,5 sati dnevno (Brčić, 2020) što je 17,5 sati tjedno. Učestalo igranje video igara se kod djece primarno povezuje s negativnim ishodima kao što su poremećaji pažnje, impulzivnost, nedostatak samokontrole i kognitivne kontrole (Brčić, 2020). Prečesto igranje video igara također je povezano s agresivnim ponašanjem (Anderson i Bushman, 2001), manjkom empatije i većim brojem sukoba (Bavelier i sur., 2011). Video igre dolaze u različitim kategorijama (npr. akcijske, avanturističke, strateške, sportske, igre igranja uloga) na različitim platformama (npr. igraće konzole, računala,

mobitel) što znači da ljudima mogu biti dostupne u raznim kontekstima, bez obzira jesu li spojeni na internet ili ne. Za razliku od ostatka medija, video igre uključuju još dublju razinu interakcije. Video igre često zahtijevaju brze reakcije, praćenje vizualnih i auditivnih podražaja, fleksibilno mijenjanje zadataka, razmišljanje o budućim potezima i konstantnu analizu i praćenje okoline. Stoga je važno razmotriti povezanost između kognitivnih sposobnosti i video igara kao i razmotriti eventualne efekte koje imaju na pamćenje.

Odnos igranja video igrama i kognitivnih funkcija nije u potpunosti jasan i do kraja istražen. Brojna istraživanja pokazuju kako video igre ne samo da nemaju negativan utjecaj na kognitivno funkcioniranje igrača već one mogu i poboljšati neke od njihovih kognitivnih funkcija. Kada je riječ o radnom pamćenju, igranje video igara povezano je s poboljšanom izvedbom na *N-back* testu (koji se koristi za testiranje radnog pamćenja i u istraživanjima utjecaja televizije na pamćenje) s obzirom na vrijeme reakcije (McDermott i sur., 2014) i točnost odgovora (Colzato i sur., 2013). Osim toga, Moisała i suradnici (2017) ustanovili su kako su sudionici koji su se češće igrali video igrama postizali bolje rezultate na mjerama auditivnog i vizualnog radnog pamćenja te da je kod tih sudionika došlo i do veće aktivacije dorsolateralnog prefrontalnog korteksa kroz fronto-parijetlnu kortikalnu mrežu koja se povezuje s funkcionalnošću radnog pamćenja. Nadalje, poboljšano radno pamćenje bilo je prisutno bez obzira je li testirano sa stacionarnim (tj. pamćenje podražaja koji su uvijek na istom mjestu) ili dinamičkim (tj. pamćenje podražaja koji stalno mijenjaju podražaj) podražajima (Sungur i Boduroglu, 2012), bez obzira na kompleksnost podražaja i bez obzira na vrijeme koje je bilo dopušteno za kodiranje podražaja (Blacker i Curby, 2013). S druge strane iako su Wilms i suradnici (2013) ustanovili da količina igranja video igara nije povezana s kapacitetom vizualnog kratkoročnog pamćenja, utvrdili su da je igranje akcijskih video igara ipak povezano s poboljšanjem brzine kodiranja vizualnih informacija u kratkoročno pamćenje.

#### **4.1. Poboljšanje pamćenja kroz video igre**

Istraživanja su uglavnom suglasna da je igranje video igara povezano s boljim radnim pamćenjem što dovodi do pitanja može li se radno pamćenje poboljšati učestalijim igranjem video igara? Kao što je već spomenuto, postoje raznovrsne video igre. Jedna vrsta video igara, tzv. igre za treniranje mozga, promoviraju mogućnost poboljšanja kognitivnih funkcija nakon igranja. Kreatori igara za treniranje mozga smatraju da igranje takvih vrsta igara može dovesti do općeg poboljšanja rješavanja kognitivno zahtjevnih zadataka u stvarnom životu (Simons i sur., 2016). Drugim riječima, smatra se da ljudi imaju sposobnost primijeniti nešto što su naučili u jednom kontekstu na potpuno drugačiji kontekst (Nouchi i sur., 2013). Na primjer, smatra se da će igranje

video igre u kojoj je bitno zapamtiti informacije kako bi se zadatak uspješno obavio poboljšati pamćenje informacija u stvarnom životu. Osim igara pamćenja, igre za treniranje mozga obuhvaćaju i igre gdje je potrebno brzo procesiranje informacija, igre pažnje, igre istovremenog obavljanja više zadataka, igre rješavanja problema itd. Upravo učinkovitost navedenih vrsta igara testirali su Nouchi i suradnici (2013) koji su sudionicima kao zadatak zadali igranje video igre koja promovira poboljšanje kognitivnog funkcioniranja (*Brain Age*) i klasične računalne igre (*Tetris*) čije se igranje ne povezuje s boljim kognitivnim funkcioniranjem. Trideset i dvoje sudionika igralo je zadanu video igru u rasponu od četiri tjedna, najmanje pet dana u tjednu i najmanje 15 minuta na dan. *Tetris* je bio zadan kao kontrolna video igra nakon koje ne bi trebalo doći do promjena. Izvršne funkcije, radno pamćenje i brzina procesiranja bili su testirani prije tretmana i nakon tretmana s time da su nakon tretmana sudionici koji su igrali video igru *Brain Age* imali bolje rezultate na svim testiranim elementima. U drugoj skupini nije bilo promjena. Opisano istraživanje služi kao dokaz da se kroz određene video igre mogu poboljšati pojedine kognitivne funkcije. Daljnju potporu za mogućost poboljšavanja određenih kognitivnih funkcija kroz video igre dali su Kühn i suradnici (2014). Grupa sudionika u njihovom istraživanju je dva mjeseca i najmanje 30 minuta na dan igrala video igru *Super Mario 64* dok kontrolna skupina nije igrala video igre. Nakon dva mjeseca kod skupine koja je igrala igru došlo je do povećanja količine sive tvari s desne strane hipokampusa, desne strane dorsolateralnog prefrontalnog korteksa i u malom mozgu. Povećane količine sive tvari u navedenim lokacijama povezane su s poboljšanom navigacijom u prostoru, boljim strateškim planiranjem, radnim pamćenjem i motoričkim sposobnostima. Nadalje, kada su se testirali efekti akcijskih video igara kao što je *Call of Duty* u usporedbi sa simulacijskom video igrom *The Sims* ustanovljeno je da su oni koji su igrali akcijsku video igru imali bolje rezultate na mjerama preciznosti radnog pamćenja i kapaciteta radnog pamćenja u odnosu na sudionike koji su igrali simulacijsku video igru (Blacker i sur., 2014). U skladu s time, kada su Baniqued i suradnici (2014) sudionike trenirali sa široko dostupnim *casual* video igrama (igre namijenjene za široku populaciju) i mjerili mnoštvo aspekata kao što su radno pamćenje, pažnja, epizodičko pamćenje, brzinu percepcije i izvršne funkcije pronašli su da, između ostalog, niti jedna skupina nakon treninga nije imala poboljšano epizodičko pamćenje i radno pamćenje. Stoga je važno naglasiti da za poboljšavanje kognitivnih funkcija nisu korisne sve video igre. Nadalje, važno je spomenuti da često igranje video igara može imati i negativne posljedice. S jedne strane, djeca i adolescenti (od 10 do 15 godina) koji igraju video igre manje od sat vremena na dan imaju više razine prosocijalnog ponašanja, više razine zadovoljstva životom te niže razine eksternaliziranih i internaliziranih problema u ponašanju uspoređujući s djecom koja ne igraju video igre. S druge strane, djeca i adolescenti koji igraju video igre više od 3 sata na dan

imaju niže razine prosocijalnog ponašanja, niže razine zadovoljstva životom te više razine ekstenaliziranih i internaliziranih problema uspoređujući s djecom koja ne igraju video igre (Przybylski, 2014).

Osim vrste video igre smatra se da je važan i sadržaj igre. Hipokampus je povezan s epizodičkim pamćenjem i obično se smatra da se oslanja na neuroplastičnost kako bi se prilagodio okruženju koje se stalno mijenja (Clemenson i Stark, 2015). Kod životinja ustanovljeno je da izlaganje stimulativnom okruženju, poznato kao obogaćivanje okoliša, može potaknuti neuroplastičnost i poboljšati funkciju i učinak hipokampusa na hipokampistički posredovanim zadacima pamćenja (Clemenson i Stark, 2015). Stoga, istraživači smatraju da vizualno bogate igre mogu imati sličan učinak. Kada su se uspoređivali učinci igranja dvodimenzionalne video igre (*Angry Birds*) i trodimenzionalne video igre (*Super Mario Bros 3D*), osobe koje su igrale vizualno bogatiju trodimenzionalnu igru imale su bolje rezultate na zadacima namijenjenim stimulaciji hipokampusa kao što su zadaci prepoznavanja i brzog razlikovanja sličnih podražaja (Clemenson i Stark, 2015). Starenje je povezano sa smanjenjem struktura i funkcije hipokampusa (Wilson i sur., 2006, prema, Clemenson i sur., 2020) što je istraživače potaklo da putem obogaćivanja okoliša pomoću video igara probaju pomoći starijim odraslim osobama u retenciji funkcionalnosti hipokampusa. Sudionici u rasponu od 60 do 80 godina četiri tjedna su igrali jednu od tri različite video igre (*Pasijans*, *Angry Birds* ili *Super Mario Bros 3D World*). Nakon četiri tjedna, sudionici koji su igrali vizualno bogatu video igru (*Super Mario Bros 3D World*) imali su bolje rezultate na zadacima pamćenja. Osim toga, poboljšani rezultati su bili prisutni čak i četiri tjedna nakon što su sudionici zadnji put igrali igru. Spomenute intervencije ukazuju na važnost video igara za funkcije pamćenja. Osim što uslijed igranja mnogih vrsta video igara dolazi do boljih rezultata na testovima radnog pamćenja, sama interakcija s vizualno bogatim okruženjem, koje mnoge video igre pružaju, može pomoći određenim dobnim skupinama u retenciji ili čak poboljšanju kognitivnih sposobnosti.

## **5. Blic pamćenje i mediji**

Internet je rasprostranjen i široko dostupan što znači da su sve važne informacije mnogim ljudima konstantno dostupne. Vrsta pamćenja specifična za bitna događanja je blic pamćenje (*eng. flashbulb memory*). "Blic pamćenje možemo definirati kao izuzetno dobro pamćenje detalja neposredno prije, za vrijeme i nakon iznenađujućeg događaja koji ima značajne posljedice za pojedinca i/ili naciju" (Zarevski, 1997, str. 49). Prvi koji su konstruirali teorijski model blic pamćenja bili su Brown i Kulik (1977) koji su bili fascinirani jasnoćom s kojom su se ljudi mogli dosjetiti trenutka kada su čuli za atentat predsjednika John F. Kennedy-ja. Čak 99% ljudi u

njihovom istraživanju moglo je prisjetiti se gdje su bili kada su čuli za atentat, što su radili i kako su saznali za taj događaj. U početku, Brown i Kulk (1977) su smatrali da blic pamćenja ostaju izuzetno točna tijekom vremena. Unatoč tome Talarico i Rubin (2007) su utvrdili da pamćenje za važne događaje opada sličnim tempom kao i pamćenje za svakodnevne događaje. Oni su teroristički napad 11. rujna okarakterizirali kao događaj koji može dovesti do blic pamćenja dok su događaje vikend prije terorističkog napada okarakterizirali kao svakodnevne. Kod sudionika njihova istraživanja pamćenje za obje vrste događaja opadalo je sličnim tempom tijekom godina. Nadalje, Neisser i Harsch (1992), koji su ispitivali sjećanje na Challenger katastrofu, sudionicima su dali upitnik dan poslije katastrofe i tri godine kasnije. Drugi upitnik je po svemu bio isti kao prvi osim što je sadržavao pitanje o tome koliko su sudionici sigurni u svoja sjećanja. Neisser i Harsch (1992) su ustanovili da je unatoč visokoj uvjerenosti u točnost sjećanja, ona bila izuzetno niska. Osim toga, ustanovljeno je da kod blic pamćenja ljudi imaju poteškoća u sjećanju izvora informacija. Većina sudionika koja se prvotno izjasnila da je o važnom događaju čula iz izvora koji nije bio TV je u roku od 2,5 godina počela govoriti da je informaciju čula na televiziji (Neisser i Harsch, 1992). Sukladno s time, u istraživanju koje su proveli Schmolck i suradnici (2000) 14 od 16 sudionika je prešlo s tvrdnje da su informaciju o presudi O.J. Simpsonu čuli od druge osobe na tvrdnju da su o presudi čuli na televiziji. Schmolck i suradnici (2000) su također zaključili da su se sudionici koji su o događaju čuli preko tradicionalnih medija (npr. televizija, radio) bolje prisjećali događaja nego oni koji su o događaju čuli od druge osobe. No, kao što je već spomenuto, točnost prisjećanja nije uvijek izuzetno visoka. Samo uključivanje slika u reportažu može poboljšati dosjećanje za reportažu (David, 1998). Garry i suradnici (2007) su grupi sudionika koja je čitala o selu koje je bilo oštećeno uraganom uz tekst dali sliku koja je ili prikazivala selo prije uragana ili poslije uragana. Osobe koje su vidjele slike poslije uragana su češće naknadno izjašnjavale da su u tekstu pročitale o ozljedama i smrtnim slučajevima iako tih informacija nije bilo. Navedeno ukazuje da je kontekst u kojem je prikazan važan događaj vrlo važan za pamćenje tog događaja. Način na koji osoba dobiva informacije o važnim događanjima više nije ograničen na tradicionalne medije i interpersonalne izvore već se u te svrhe često koriste društvene mreže. Kada se ispitivalo sjećanje za ubojstvo Osama bin Ladena, sudionici koji su o ubojstvu čuli na društvenim mrežama su opisivali događaj s najnižim razinama slikovitosti, a njihova točnost u prisjećanja bila je osrednja (Talarico i sur., 2017). Unatoč tome, pad u dosjećanju, slikovitosti i uvjerenju u sjećanja bio je konzistentan tijekom godine za sve izvore informacija. Prema ovom istraživanju, društvene mreže niti poboljšavaju niti narušavaju blic pamćenje. Bitno je napomenuti da je relevantnost događaja za osobu također važna u blic pamćenju. Zarevski (1997) navodi da bi se kod ispitivanja blic pamćenja prvo trebala utvrditi istaknutost pojedinačnog događaja za tog

pojedince. Na primjer, sudionici koji su percipirali COVID-19 kao opasniji su naknadno bolje procjenjivali svoje pamćenje za objavu implementacije karantene (Chung i sur., 2021) od osoba koje su percipirale COVID-19 manje opasnim. Mediji čine važne informacije gotovo stalno dostupnima, no to ne znači da će pojedinac određene informacije percipirati kao njemu osobno važne. Ako ih i percipira važnima, sjećanja za te informacije vjerojatno će opadati sličnim tempom kao i sjećanje za svakidašnje događaje. Nadalje, zbog proširenosti i stalne dostupnosti informacija o važnim događajima iz cijelog svijeta može doći i do manje osjetljivosti (desenzitizacije) za te događaje. Slično se događa i s izloženošću ljudi nasilnim sadržajima. Izlaganje nasilju u medijima u početku izaziva intenzivne emocionalne reakcije, no nakon opetovanog izlaganja emocionalne reakcije postaju sve manje intenzivne (Cantor, 2003). Stoga, ako su osobe putem raznih medija izložene važnim događajima diljem svijeta, one mogu biti manje sklone percipirati neki događaj kao osobno relevantan što može dovesti do manje vjerojatnosti stvaranja blic pamćenja za nacionalno važne događaje. Može se zaključiti da je formiranje blic pamćenja izuzetno osjetljivo o kontekstu događanja te da su digitalni mediji i internet još više zakomplicirali vjerojatnost (i točnost) pamćenja važnih događaja kao što su atentati, razne tragedije, prirodne nepogode ili pandemije.

## **6. Zaključak**

Korištenje raznovrsnih medija dio je ljudske svakodnevice. Mediji se mogu koristiti na različite načine i obično su vrlo korisni u raznim aspektima života. Problemi s medijima se uglavnom javljaju prilikom prekomjernog i problematičnog korištenja. Utvrđeno je kako je posebice u starijoj odrasloj dobi prekomjerno gledanje televizije povezano s padom funkcionalnosti nekih vrsta pamćenja. S druge strane iako se pamćenje sadržaja raznih televizijskih reklama (ili programa) može kroz različite strategije poboljšati, kao kroz prikazivanje fantastičnih elemenata u reklamama ili kroz korištenje humorističnih elemenata u programima, sam sadržaj može imati i averzivne efekte na ostale elemente kognitivnog funkcioniranja kao što je radno pamćenje. Stalno prikazivanje nasilnih sadržaja na televiziji također može ugroziti svakodnevno pamćenje kroz stvaranje stresa. Za razliku od klasične televizije, internet je većinom dostupan na svakom koraku što olakšava interakciju s njegovim mnogobrojnim sadržajima. Interakcija s tim sadržajima može poboljšati pamćenje za njih, ali u nekim slučajevima sama svijest da su informacije dostupne na internetu može za osobu biti dovoljna da ih se ne trudi zapamtiti.

Osim toga, korištenje interneta (npr. društvene mreže) može ugroziti pamćenje za događaje koji su se odvijali ili koji se odvijaju u stvarnosti. Uloga medijskog multitaskinga (korištenja više

medija odjednom) u pamćenju nije jednostavna što upućuje na potrebu daljnjih istraživanja s ciljem ispitivanja što točno tijekom višestrukog korištenja medija može utjecati na pamćenje. Internet se može koristiti kao dodatak pamćenju i efikasan vanjski izvor informacija, ali uslijed prevelikog oslanjanja na njega može doći do teškoća zapamćivanja potencijalno važnih informacija. S druge strane, igranje video igara je uglavnom povezano s pozitivnim ishodima u radnom pamćenju s tim da neke vrste video igara imaju bolji učinak od drugih. Istraživanjima je utvrđeno da se pomoću određenih video igara, posebno onih koje sadrže vizualno bogata okruženja, mogu poboljšati neke kognitivne sposobnosti i kod starijih dobnih skupina. Naposljetku, rasprostranjenost medija, pogotovo interneta, omogućava konstantu interakciju s važnim događajima diljem svijeta. Prema teoriji blic pamćenja iznenađujući događaji koji su značajni za pojedinca ili naciju pamte se izuzetno dobro. No, s obzirom da prilikom prečestog korištenja medija (koje uključuje stalnu konzumaciju različitih svjetskih događaja ili nasilnih sadržaja) može doći do desensitizacije; potencijalno bitni događaji mogu biti ignorirani. Posljedično, zbog preopterećenja informacijama sjećanje za važne događaje može biti ugroženo. Zaključno, interakcija pamćenja i medija je kompleksna i višeznačna. U nekim slučajevima (npr. kada osoba igra pojedine video igre) mediji mogu poboljšati pamćenje ili pak služiti kao dodatak pamćenju (npr. kao podsjetnik za važne datume i izvor zaboravljenih informacija) koji ljudima može biti koristan u svakodnevnom životu. No u ostalim slučajevima problematično korištenje medija (npr. prekomjerno gledanje televizije, prečesto korištenje medija kao vrsta kognitivnog rasterećenja) ponekad može dovesti do problema s pamćenjem događaja oko nas, do problema s važnim kognitivnim funkcijama kao što su radno pamćenje ili pak može zbog slabijeg dosjećanja dovesti do problematičnih ponašanja i iskrivljenih sjećanja za informacije. Stoga je svakako važno koristiti medije na način koji optimizira dobitke i smanjuje potencijalne štetne učinke.

## 7. Literatura

- Anderson, C. A. i Bushman, B. J. (2001). Effects of Violent Video Games on Aggressive Behavior, Aggressive Cognition, Aggressive Affect, Physiological Arousal, and Prosocial Behavior: A Meta-Analytic Review of the Scientific Literature. *Psychological Science*, 12(5), 353–359. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00366>
- Austin, A., Barnard, J. i Hutcheon (2015). *Media Consumption Forecasts 2015*. ZenithOptmedia.
- Bakrania, K., Edwardson, C. L., Khunti, K., Bandelow, S., Davies, M. J. i Yates, T. (2018). Associations Between Sedentary Behaviors and Cognitive Function: Cross-Sectional and Prospective Findings From the UK Biobank. *American Journal Of epidemiology*, 187(3), 441–454. <https://doi.org/10.1093/aje/kwx273>
- Baniqued, P. L., Kranz, M. B., Voss, M. W., Lee, H., Cosman, J. D., Severson, J. i Kramer, A. F. (2014). Cognitive training with casual video games: points to consider. *Frontiers in Psychology*, 4. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.01010>
- Bavelier, D., Green, C. S., Han, D. H., Renshaw, P. F., Merzenich, M. M. i Gentile, D. A. (2011). Brains on video games. *Nature Reviews Neuroscience*, 12, 763–768. <https://doi.org/10.1038/nrn3135>
- Berk, L. (2005). *Psihologija cjeloživotnog razvoja*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Blacker, K. J. i Curby, K. M. (2013). Enhanced visual short-term memory in action video game players. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 75, 1128-1136. <http://dx.doi.org/10.3758/s13414-013-0487-0>
- Blacker, K. J., Curby, K. M., Klobusicky, E., i Chein, J. M. (2014). Effects of action video game training on visual working memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 40(5), 1992–2004. <https://doi.org/10.1037/a0037556>
- Bourne, K. A., Boland, S. C., Arnold, G. C. i Coane, J. H. (2020). Reading the news on Twitter: Source and item memory for social media in younger and older adults. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s41235-020-0209-9>



- Brčić, I. (2020). Utjecaj video igara na djecu. *In medias res*, 9 (17), 2669-2684. <https://doi.org/10.46640/imr.9.17.6>
- Brown, R. i Kulik, J. (1977). Flashbulb memories. *Cognition*, 5(1), 73–99. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(77\)90018-x](https://doi.org/10.1016/0010-0277(77)90018-x)
- Cantor, J. (2003). Violence in Films and Television. *Encyclopedia of International Media and Communications*, 573–584. <https://doi.org/10.1016/b0-12-387670-2/00312-5>
- Chung, C., Schulte-Bisping, M. i Berkowitz, S. (2021). The effects of age and political engagement on COVID-19 pandemic metamemory. *Psychreg Journal of Psychology*, 5(1), 18-26. <https://doi.org/gf5k>
- Ciboci, L., Kanižaj, I. i Labaš, D. (2014). Media education from the perspective of parents of preschool children: challenges and trends in free time media use. *Medijska istraživanja*, 20 (2), 53-67.
- Clemenson, G. D. i Stark, C. E. L. (2015). Virtual Environmental Enrichment through Video Games Improves Hippocampal-Associated Memory. *Journal of Neuroscience*, 35(49), 16116–16125. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.2580-15.2015>
- Clemenson, G. D., Stark, S. M., Rutledge, S. M. i Stark, C. E. (2020). Enriching hippocampal memory function in older adults through video games. *Behavioural Brain Research*, 390, 112667. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2020.112667>
- Clement, J. (2021, 29. siječnja). *Number of active video gamers worldwide from 2015 to 2023*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/748044/number-video-gamers-world/>  
Pristupljeno 14. lipnja 2021.
- Colzato, L. S., van den Wildenberg, W. P. M., Zmigrod, S. i Hommel, B. (2013). Action video gaming and cognitive control: playing first person shooter games is associated with improvement in working memory but not action inhibition. *Psychological Research*, 77(2), 234–239. <https://doi.org/10.1007/s00426-012-0415-2>
- David, P. (1998). News concreteness and visual–verbal association: Do news pictures narrow the recall gap between concrete and abstract news? *Human Communication Research*, 25(2), 180–201. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.1998.tb00442.x>
- De Decker, E., De Craemer, M., De Bourdeaudhuij, I., Wijndaele, K., Duvinage, K., Koletzko, B., Grammatikaki, E., Iotova, V., Usheva, N., Fernández-Alvira, J. M., Zych, K., Manios, Y.,

- Cardon, G. i ToyBox-study group (2012). Influencing factors of screen time in preschool children: an exploration of parents' perceptions through focus groups in six European countries. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 13 Suppl 1, 75–84. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00961.x>
- Depp, C. A., Schkade, D. A., Thompson, W. K. i Jeste, D. V. (2010). Age, Affective Experience, and Television Use. *American Journal of Preventive Medicine*, 39(2), 173–178. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.03.020>
- Dictionary (n.d.). *Media*. Dictionary.com. <https://www.dictionary.com/browse/media>  
Pristupljeno 14. lipnja 2021.
- Directorate-General for Communication. (2020, kolovoz). *Media use in the European Union (NA-AO-20-005-EN-N)*. <https://doi.org/10.2775/80086>
- Državni zavod za statistiku (2019, 4. prosinca). Primjena informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT) u kućanstvima i kod pojedinaca u 2019. DZS.hr [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2019/02-03-02\\_01\\_2019.html](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2019/02-03-02_01_2019.html) Pristupljeno 14. lipnja 2021.
- European Parliamentary Research Service, Brey, P., Gauttier, S. i Milam, P. E. (2019, siječanj). *Harmful internet use Part II: Impact on culture and society (QA-04-18-955-EN-N)*. Scientific Foresight Unit (STOA). <https://doi.org/10.2861/391152>
- Fancourt, D. i Steptoe, A. (2019). Television viewing and cognitive decline in older age: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Scientific reports*, 9(1), 2851. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-39354-4>
- Garry, M., Strange, D., Bernstein, D. M. i Kinzett, T. (2007). Photographs can distort memory for the news. *Applied Cognitive Psychology*, 21(8), 995–1004. <https://doi.org/10.1002/acp.1362>
- Gunter, B., Baluch, B., Duffy, L. J. i Furnham, A. (2002). Children's memory for television advertising: Effects of programme-advertisement congruency. *Applied Cognitive Psychology*, 16(2), 171–190. <https://doi.org/10.1002/acp.776>
- Hamer, M. i Stamatakis, E. (2014). Prospective study of sedentary behavior, risk of depression, and cognitive impairment. *Medicine and science in sports and exercise*, 46(4), 718–723. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000156>

- Heisz, J. J., Vandermorris, S., Wu, J., McIntosh, A. R. i Ryan, J. D. (2015). Age differences in the association of physical activity, sociocognitive engagement, and TV viewing on face memory. *Health Psychology, 34*(1), 83–88. <https://doi.org/10.1037/hea0000046>
- Higgs, S. i Woodward, M. (2009). Television watching during lunch increases afternoon snack intake of young women. *Appetite, 52*(1), 39–43. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2008.07.007>
- Johnson, J. (2021, 29. travanja). *Internet usage worldwide - Statistics & Facts*. Statista. <https://www.statista.com/topics/1145/internet-usage-worldwide/#:~:text=In%202019%2C%20the%20number%20of,to%20the%20world%20wide%20web> Pristupljeno 14. lipnja 2021.
- Jonides, J., Lewis, R. L., Nee, D. E., Lustig, C. A., Berman, M. G. i Moore, K. S. (2008). The Mind and Brain of Short-Term Memory. *Annual Review of Psychology, 59*(1), 193–224. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093615>
- Khanfer, R., Ryan, J., Aizenstein, H., Mutti, S., Busse, D., Yim, I. S., Turner, J. R., Troxel, W., Holt-Lunstad, J., Ditzen, B., Field, T., Long, K. A., Alderfer, M. A., Thurston, R. C., Turner, J., Turner, J., Campbell, T. S., Johnson, J. A., Zernicke, K. A., . . . i Rarback, S. (2013). Mini-Mental State Examination. *Encyclopedia of Behavioral Medicine, 1248–1249*. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9\\_473](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9_473)
- Kühn, S., Gleich, T., Lorenz, R. C., Lindenberger, U. i Gallinat, J. (2013). Playing Super Mario induces structural brain plasticity: gray matter changes resulting from training with a commercial video game. *Molecular Psychiatry, 19*(2), 265–271. <https://doi.org/10.1038/mp.2013.120>
- Kwon, E. S., King, K. W., Nyilasy, G. i Reid, L. N. (2018). Impact of Media Context On Advertising Memory. *Journal of Advertising Research, 59*(1), 99–128. <https://doi.org/10.2501/jar-2018-016>
- Lillard, A. S. i Peterson, J. (2011). The immediate impact of different types of television on young children's executive function. *Pediatrics, 128*(4), 644–649. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-1919>

- Lillard, A. S., Drell, M. B., Richey, E. M., Boguszewski, K. i Smith, E. D. (2015). Further examination of the immediate impact of television on children's executive function. *Developmental Psychology*, 51(6), 792–805. <https://doi.org/10.1037/a0039097>
- Limelight Networks. (2019). *The State of Online Gaming*. [http://img03.en25.com/Web/LLNW/%7B02ca9602-173c-43a4-9ee1-b8980c1ea459%7D\\_SOOG2019\\_MR\\_8.5x11.pdf\(edited\)](http://img03.en25.com/Web/LLNW/%7B02ca9602-173c-43a4-9ee1-b8980c1ea459%7D_SOOG2019_MR_8.5x11.pdf(edited)) Pristupljeno 14. lipnja 2021.
- Luckerson, V. (2014, 12. svibnja). *Here's Exactly Why Watching TV Has Gotten So Annoying*. Time. <https://time.com/96303/tv-commercials-increasing/> Pristupljeno 14. lipnja 2021.
- Lupien, S. J. i Lepage, M. (2001). Stress, memory, and the hippocampus: can't live with it, can't live without it. *Behavioural brain research*, 127(1-2), 137–158. [https://doi.org/10.1016/s0166-4328\(01\)00361-8](https://doi.org/10.1016/s0166-4328(01)00361-8)
- Mbwana, K. i Moore, K.A. (2008). Parental Involvement in Middle Childhood: Can It Protect Children from Harmful TV Viewing Habits and Behavior? *Child Trends*.
- McDermott, A. F., Bavelier, D. i Green, C. S. (2014). Memory abilities in action video game players. *Computers in Human Behavior*, 34, 69–78. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.01.018>
- McIlwraith, R. D. (1998). "I'm addicted to television": The personality, imagination, and TV watching patterns of self-identified TV addicts. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 42(3), 371–386. <https://doi.org/10.1080/08838159809364456>
- Minear, M., Brasher, F., McCurdy, M., Lewis, J. i Younggren, A. (2013). Working memory, fluid intelligence, and impulsiveness in heavy media multitaskers. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(6), 1274–1281. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0456-6>
- Moisala, M., Salmela, V., Hietajärvi, L., Carlson, S., Vuontela, V., Lonka, K., Hakkarainen, K., Salmela-Aro, K. i Alho, K. (2017). Gaming is related to enhanced working memory performance and task-related cortical activity. *Brain Research*, 1655, 204–215. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2016.10.027>
- Murphy, K. i Creux, O. (2021). Examining the association between media multitasking, and performance on working memory and inhibition tasks. *Computers in Human Behavior*, 114, 106532. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106532>

- Neisser, U. i Harsch, N. (1992). Phantom flashbulbs: False recollections of hearing the news about Challenger. U E. Winograd i U. Neisser (ur.), *Emory symposia in cognition, 4. Affect and accuracy in recall: Studies of "flashbulb" memories* (str. 9–31). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511664069.003>
- Neupert, S. D., Almeida, D. M., Mroczek, D. K. i Spiro, A. III. (2006). Daily stressors and memory failures in a naturalistic setting: Findings from the va normative aging study. *Psychology and Aging, 21*(2), 424–429. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.2.424>
- Nouchi, R., Taki, Y., Takeuchi, H., Hashizume, H., Nozawa, T., Kambara, T., Sekiguchi, A., Miyauchi, C. M., Kotozaki, Y., Nouchi, H. i Kawashima, R. (2013). Brain Training Game Boosts Executive Functions, Working Memory and Processing Speed in the Young Adults: A Randomized Controlled Trial. *PLoS ONE, 8*(2), e55518. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055518>
- O'Connor, G., Piñero Casas, M., Basagaña, X., Vicente, M. L., Davand, P., Torrent, M., Martínez-Murciano, D., García-Esteban, R., Marinelli, M., Sunyer, J. i Julvez, J. (2016). Television viewing duration during childhood and long- association with adolescent neuropsychological outcomes. *Preventive medicine reports, 4*, 447–452. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2016.08.013>
- Ofcom (2016). *Digital detoxers ditch their devices*. Ofcom. <https://www.ofcom.org.uk/aboutofcom/latest/features-and-news/digital-detoxers-ditching-devices> Pristupljeno 14. lipnja 2021.
- Ofcom (2017). *Children and Parents: Media Use and Attitudes Report*. Ofcom. [https://www.ofcom.org.uk/\\_data/assets/pdf\\_file/0020/108182/children-parents-media-use-attitudes-2017.pdf](https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0020/108182/children-parents-media-use-attitudes-2017.pdf) Pristupljeno 14. lipnja 2021.
- Ortiz-Ospina, E. (2019, 18. rujna). *The rise of social media*. OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/rise-of-social-media> Pristupljeno 14. lipnja 2021
- Przybylski, A. K. (2014). Electronic Gaming and Psychosocial Adjustment. *PEDIATRICS, 134*(3), e716–e722. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-4021>
- Risko, E. F. i Gilbert, S. J. (2016). Cognitive Offloading. *Trends in Cognitive Sciences, 20*(9), 676–688. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.07.002>

- Roser, M., Ritchie, H. i Ortiz-Ospina, E. (2015). „Internet“. OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/internet> Pristupljeno 14. lipnja 2021.
- Schlenger, W. E., Caddell, J. M., Ebert, L., Jordan, B. K., Rourke, K. M., Wilson, D., Thalji, L., Dennis, J. M., Fairbank, J. A. i Kulka, R. A. (2002). Psychological reactions to terrorist attacks: findings from the National Study of Americans' Reactions to September 11. *JAMA*, 288(5), 581–588. <https://doi.org/10.1001/jama.288.5.581>
- Schmolck, H., Buffalo, E. A. i Squire, L. R. (2000). Memory Distortions Develop Over Time: Recollections of the O.J. Simpson Trial Verdict After 15 and 32 Months. *Psychological Science*, 11(1), 39–45. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00212>
- Schwartz, B.L. (2018). *Memory: Foundations and Applications (Third edition)*. SAGE Publications, Inc.
- Simons, D. J., Boot, W. R., Charness, N., Gathercole, S. E., Chabris, C. F., Hambrick, D. Z., i Stine-Morrow, E. A. (2016). Do "Brain-Training" Programs Work?. *Psychological science in the public interest : a journal of the American Psychological Society*, 17(3), 103–186. <https://doi.org/10.1177/1529100616661983>
- Sparrow, B., Liu, J. i Wegner, D. M. (2011). Google effects on memory: cognitive consequences of having information at our fingertips. *Science (New York, N.Y.)*, 333(6043), 776–778. <https://doi.org/10.1126/science.1207745>
- Stangor, C. i Walinga, J. (2014). *Introduction to Psychology - 1st Canadian Edition*. BCcampus.
- Stoll, J. (2021, 13. siječanja). *Number of TV households worldwide 2010-2019*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/268695/number-of-tv-households-worldwide> Pristupljeno 14. lipnja 2021.
- Strasburger, V. C. i Wilson, B. J. (2014). *Television violence: Sixty years of research*. U D. A. Gentile (Ur.), *Media violence and children: A complete guide for parents and professionals* (str. 135–177). Praeger/ABC-CLIO.
- Subbotsky, E. i Mathews, J. (2011). Magical thinking and memory: distinctiveness effect for tv commercials with magical content. *Psychological reports*, 109(2), 369–379. <https://doi.org/10.2466/04.11.28.PR0.109.5.369-379>

- Sungur, H. i Boduroglu, A. (2012). Action video game players form more detailed representation of objects. *Acta Psychologica*, 139, 327-334. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actpsy.2011.12.002>
- Sussman, S., i Moran, M. B. (2013). Hidden addiction: Television. *Journal of Behavioral Addictions*, 2(3), 125–132. <https://doi.org/10.1556/JBA.2.2013.008>
- Talarico, J. M. i Rubin, D. C. (2007). Flashbulb memories are special after all; in phenomenology, not accuracy. *Applied Cognitive Psychology*, 21(5), 557–578. <https://doi.org/10.1002/acp.1293>
- Talarico, J. M., Kraha, A., Self, H. i Boals, A. (2017). How did you hear the news? The role of traditional media, social media, and personal communication in flashbulb memory. *Memory Studies*, 12(4), 359–376. <https://doi.org/10.1177/1750698017714835>
- Tamir, D. I., Templeton, E. M., Ward, A. F. i Zaki, J. (2018). Media usage diminishes memory for experiences. *Journal of Experimental Social Psychology*, 76, 161–168. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2018.01.006>
- Uncapher, M. R., K Thieu, M. i Wagner, A. D. (2016). Media multitasking and memory: Differences in working memory and long-term memory. *Psychonomic bulletin & review*, 23(2), 483–490. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0907-3>
- VandenBos, G. R. (Ur.). (2015). *APA dictionary of psychology (2nd ed)*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/14646-000>
- Veerman, J. L., Healy, G. N., Cobiac, L. J., Vos, T., Winkler, E. A., Owen, N. i Dunstan, D. W. (2012). Television viewing time and reduced life expectancy: a life table analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 46(13), 927–930. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-085662>
- Verburgh, L., Scherder, E. J. A., Van Lange, P. A. M. i Oosterlaan, J. (2016). Do Elite and Amateur Soccer Players Outperform Non-Athletes on Neurocognitive Functioning? A Study Among 8–12 Year Old Children. *PLOS ONE*, 11(12), e0165741. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165741>
- Wang, H. X., Karp, A., Winblad, B. i Fratiglioni, L. (2002). Late-life engagement in social and leisure activities is associated with a decreased risk of dementia: a longitudinal study from the Kungsholmen project. *American journal of epidemiology*, 155(12), 1081–1087.

- Wang, Q., Lee, D. i Hou, Y. (2016). Externalising the autobiographical self: sharing personal memories online facilitated memory retention. *Memory*, 25(6), 772–776. <https://doi.org/10.1080/09658211.2016.1221115>
- Watson, A. (2020, 23. ožujka). *Media Use - Statistics & Facts*. Statista. <https://www.statista.com/topics/1536/media-use/> Pristupljeno 14. lipnja 2021.
- Watson, A. (2021, 6. svibnja). *U.S. print media industry - statistics & facts*. Statista. <https://www.statista.com/topics/1052/print-media/#dossierSummary> Pristupljeno 14. lipnja 2021.
- Wickel E. E. (2017). Sedentary Time, Physical Activity, and Executive Function in a Longitudinal Study of Youth. *Journal of physical activity & health*, 14(3), 222–228. <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0200>
- Wilms, I. L., Petersen, A. i Vangkilde, S. (2013). Intensive video gaming improves encoding speed to visual short-term memory in young male adults. *Acta Psychologica*, 142(1), 108–118. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2012.11.003>
- Wiradhany, W., van Vugt, M. K. i Nieuwenstein, M. R. (2019). Media multitasking, mind-wandering, and distractibility: A large-scale study. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 82(3), 1112–1124. <https://doi.org/10.3758/s13414-019-01842-0>
- Zakout, Y. M., Alreshidi, F. S., Elsaid, R. M. i Ahmed, H. G. (2020). The magnitude of COVID-19 related stress, anxiety and depression associated with intense mass media coverage in Saudi Arabia. *AIMS public health*, 7(3), 664–678. <https://doi.org/10.3934/publichealth.2020052>
- Zarevski, P. (1997). *Psihologija pamćenja i učenja*. Naklada Slap.
- Zimmerman, F. J. i Christakis, D. A. (2005). Children's television viewing and cognitive outcomes: a longitudinal analysis of national data. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 159(7), 619–625. <https://doi.org/10.1001/archpedi.159.7.619>
- Zimmerman, J. i Brown-Schmidt, S. (2020). #foodie: Implications of interacting with social media for memory. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00216-7>