

Odnos spola, iskustva u igranju video igara i rezultata na testu pažnje i testu mentalnih rotacija

Mujičić, Lana

Master's thesis / Diplomski rad

2010

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:805500>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-23**



Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
Odsjek za psihologiju

**ODNOS SPOLA, ISKUSTVA U IGRANJU VIDEO IGARA I REZULTATA NA
TESTU PAŽNJE I TESTU MENTALNIH ROTACIJA**

Diplomski rad

Lana Mujičić

Mentor: Dr. sc. Andrea Vranić

Zagreb, 2010.

Sadržaj

Sažetak.....	1
Uvod.....	2
Pažnja.....	2
Spolne razlike u pažnji.....	4
Prostorne sposobnosti.....	5
Spolne razlike u prostornim sposobnostima.....	7
Smanjenje prostornih spolnih razlika.....	9
Video igre.....	10
Cilj, problemi i hipoteze.....	10
Metodologija.....	12
Sudionici.....	12
Mjerni instrumenti i postupak.....	12
Rezultati.....	14
Odnos spola i iskustva u igranju video igara.....	14
Odnos iskustva u igranju video igara i uratka na testu pažnje.....	19
Odnos spola, iskustva u igranju video igara i uratka na testu mentalnih rotacija.....	19
Rasprava.....	20
Zaključak.....	28
Popis literature.....	29
Prilog.....	32

Odnos spola, iskustva u igranju video igara i rezultata na testu pažnje i testu mentalnih rotacija

Sažetak

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati odnos spola, iskustva u igranju video igara i rezultata na testu pažnje i testu mentalnih rotacija. U tu svrhu konstruiran je i primijenjen Upitnik za ispitivanje iskustva u igranju video igara, a za ispitivanje pažnje i mentalne rotacije predodžbi korišteni su Test d2 (Test opterećenja pažnje) i Test mentalnih rotacija. Uzorak se sastojao od 188 studenata dvaju privatnih ekonomskih fakulteta. Pokazalo se da muškarci duže i češće igraju video igre, te se procjenjuju vještijima u igranju video igara od žena. Spolne razlike nađene su i s obzirom na period života u kojem su sudionici najčešće igrali video igre, te s obzirom na vrstu video igara koje su tijekom života najčešće igrali. Na testu koncentracije nije utvrđena značajna razlika u uratku između muških i ženskih sudionika, kao što nije nađena ni povezanost pojedinih aspekata iskustva u igranju video igara i uratka na testu koncentracije. Muškarci i žene značajno su se razlikovali u uratku na testu mentalnih rotacija, no iskustvo u igranju video igara nije se pokazalo povezanim ni s uratkom na testu mentalnih rotacija.

Ključne riječi: spolne razlike, video igre, pažnja, koncentracija, mentalna rotacija

The relation between gender, video games experience and results on attention test and mental rotations test

Abstract

The goal of this study was to examine the relation between gender, video games experience and the results of attention test and mental rotations test. For that purpose, the questionnaire of video games experience was constructed and applied. The d2 test of attention was used to measure concentration, and Test of mental rotations was used to measure ability of mental rotating. The sample was constituted of 188 students (both male and female) of two private faculties of economics. The results showed that men played video games longer and more frequently than women and that they estimated themselves as being more skilled in doing it. Gender differences have also been found in period of life during which they had played video games the most as well as in the most frequently played genre of video games. On the test of attention there was no difference in performance between men and women, but on the mental rotation test men outperformed women. No relation was found between video games experience and performance on neither of the tests.

Keywords: gender differences, video games, attention, concentration, mental rotation

Uvod

Može se reći da u današnje vrijeme gotovo i ne postoji osoba koja barem jednom nije zaigrala pokoji video igru. Sa sve većom kompjuterizacijom i video igre našle su svoj put do skoro svakog korisnika kompjutera. Igranje video igara nužno sa sobom povlači i neke posljedice pa je namjera ovog istraživanja ispitati kakva je povezanost video igara i kognicije, te postoje li neke razlike između spolova.

Pažnja

Pažnja je sredstvo kojim aktivno procesiramo ograničen broj informacija iz golemog broja informacija koje dobivamo preko naših osjetila, informacija pohranjenih u pamćenju i drugih kognitivnih procesa (Duncan, 1999; prema Sternberg, 2003). Ona nam omogućuje razborito korištenje naših ograničenih mentalnih resursa i povećava vjerojatnost da brzo i točno reagiramo na podražaje koji su nam u tom trenutku relevantni. Djelovanje ostalih podražaja iz okoline je pritom djelomično ili potpuno inhibirano (Petz i sur., 1992). Podražaje na koje obraćamo pažnju generalno procesiramo brže, efikasnije i bolje nego podražaje na koje ne obraćamo pažnju, pa bi se moglo reći da nije toliko bitno ono što vidimo već ono na što obraćamo pažnju (Green i Bavalier, 2004).

Pažnja je kod čovjeka prisutna već od najranije dobi pa tako i novorođenčad obraća pažnju na lagane zvukove i vidne podražaje umjerenog intenziteta namještajući se tako da pospješi obradu podražaja tj. da što povoljnije primi podražaje, te inhibira dotadašnje aktivnosti (Vasta, Haith i Miller, 1998). Ako je podražaj preintenzivan, dijete će reagirati brojnim fiziološkim i ponašajnim promjenama kako bi zaštitilo organizam od daljnjeg podraživanja. Pažnjom u početku reguliraju vanjski podražaji, ali kako dijete odrasta, tako se sve više jača samoregulacija.

Sternberg (2003) navodi tri glavne funkcije pažnje:

1. *Detekcija signala* koja uključuje pozornost i traženje. Pozornost je sposobnost pojedinca da usmjeri pažnju na polje podražaja tijekom duljeg vremenskog razdoblja tijekom kojeg nastoji detektirati pojavu određenog ciljnog podražaja. Za razliku od pasivnog čekanja pojave signala, traženje se odnosi na aktivno

pretraživanje nečeg određenog u okruženju, kada nismo sigurni gdje će se ono pojaviti. Pretraživanje otežavaju distraktori tj. podražaji koji nisu ciljni, a koji odvlače pažnju od ciljnog podražaja.

2. *Selektivna pažnja* odnosno usmjeravanje pažnje prema izboru na neke podražaje, a zanemarivanje drugih.
3. *Distribucija pažnje* tj. razborito raspoređivanje raspoloživih resursa pažnje tako da koordiniraju istovremeno obavljanje više od jednog zadatka.

Petz i sur. (1992) pak navode da je pojam „selektivna pažnja“ pleonazam jer je pažnja već prema definiciji selektivni aspekt doživljavanja i reagiranja, te da je on zapravo uveden kako bi se odredio sadržaj istraživanja koja se bave ispitivanjem čovjekovih mogućnosti primanja informacija pri usredotočenju na jednu između više istodobnih informacija.

U literaturi se može naći zaista velik broj konceptualizacija pažnje ovisno o psihološkom pristupu, te pristupu samog teoretičara. Shodno tome, postoje i brojne mjere pažnje. Faktorske analize mjera pažnje su pak uglavnom bile ograničene na kliničke uzorke i neuropsihologijske testove. Može se reći da se modeli pažnje razlikuju s obzirom na to jesu li primarno fokusirani na povezivanje pažnje s percepcijom ili s izvršnom kontrolom složenih zadataka (Moosbrugger, Goldhammer i Schweizer, 2006).

Iako različiti autori navode različite aspekte pažnje, jedan koji se redovno pojavljuje jest *koncentracija*. Pod tim konstruktom podrazumijeva se učinkovito stalno i usmjereno odabiranje podražaja, sposobnost pojedinca da se bez prekida i selektivno, tj. isključujući irelevantne podražaje, posveti određenim, za zadatak važnim, unutarnjim ili vanjskim podražajima i da ih brzo i korektno analizira (Brickenkamp i Karl, 1986; prema Brickenkamp, 1999). Koncentracija se općenito smatra preduvjetom za više kognitivne izvedbe (Krumm, Schmidt-Atzert i Eschert, 2007). Realizacija koncentracije može se svesti na individualnu koordinaciju poticajnih i kontrolnih funkcija i obično se očituje u tri komponente ponašanja – u brzini tj. količini obrađenog materijala u određenoj jedinici vremena, kvaliteti obrade o kojoj se zaključuje na temelju učinjenih pogrešaka, te vremenskom tijeku uratka. U testovima koncentracije sudionici ispitivanja trebaju izvršavati neki jednostavan zadatak što je brže moguće. Podražaji su obično istovremeno prezentirani u redovima i zahtijeva se selekcioniranje relevantnih od

irelevantnih. Smatra se da je koncentracija konceptualno jednaka brzini procesiranja koju Horn i Noll (1994; prema Krumm i sur., 2007) definiraju kao brzo pretraživanje i odgovaranje u jednostavnim mentalnim zadacima na koje bi većina ljudi točno odgovorila kada zadaci ne bi bili iznimno vremenski ograničeni.

Posner (1995; prema Sternberg, 2003) pronalazi dva sustava pažnje – anteriorni u frontalnom režnju i posteriorni u parietalnom režnju mozga. Anteriorni sustav pažnje pojačano je aktivan tijekom zadataka koji zahtijevaju svijest i usmjeravanje na značenje riječi, te kada osoba bira jednu između više mogućih aktivnosti. Posteriorni sustav pažnje izrazito je aktivan tijekom zadataka koji uključuju prostornu pažnju kada osoba mora prebacivati pažnju. Pažnja uključuje i neuralnu aktivnost u relevantnim vidnim, slušnim, motoričkim i asocijativnim kortikalnim područjima uključenim u specifične vidne, slušne, motoričke zadatke ili zadatke višeg reda (Posner, Petersen, Fox i Raichle, 1988; prema Sternberg, 2003).

Na pažnju utječu mnogi faktori kao što su anksioznost, potrebe, opća pobuđenost, interes za ciljne podražaje nasuprot interesu za distraktore, priroda zadatka, količina vježbe u izvođenju određenog zadatka i dr. Dakle, determinante pažnje mogu biti vezane uz karakteristike objekta ili područje pretraživanja, te uz karakteristike subjekta odnosno njegovo iskustvo i naslijeđe. Jedan od mogućih načina da se vježbom utječe na pažnju je i igranje video igara. Istraživanja kontinuirano pokazuju da je sposobnost dijeljenja pažnje igrača video igara značajno bolja u odnosu na neigrače. Green i Bavelier (2003) u seriji istraživanja nalaze da igrači imaju veći kapacitet pažnje (broj podražaja na koji se obraća pažnja) od neigrača, bolju prostornu distribuciju pažnje, veću vremensku rezoluciju pažnje (efikasnost pažnje tijekom vremena), te bolje selektivno procesiranje. Ne samo da su pronašli povezanost igranja video igara i ovih aspekata pažnje, nego i da su se oni igranjem video igara unaprijedili.

Spolne razlike u pažnji

Spolne razlike u području pažnje malo su istraživane. Feng, Spence i Pratt (2007) dobili su, kako sami navode, po prvi put statistički značajnu razliku u prostornoj selektivnoj pažnji između muških i ženskih sudionika istraživanja. Međutim, Fernández-Castillo i Gutiérrez-Rojas (2009) ne nalaze razliku između muškaraca i žena

na testu selektivne pažnje i koncentracije. Neka istraživanja upućuju na to da postoje kvalitativne razlike između muškaraca i žena u načinu na koji reagiraju u zadacima selektivne pažnje (Meritt i sur., 2007; prema Fernández - Castillo i Gutiérrez -Rojas, 2009). Spolne razlike također su nađene i s obzirom na količinu korištenja tehnika i strategija pažnje i govore u prilog žena (Tejedor, González - Gonzáles i García - Senoran, 2008; prema Fernández - Castillo i Gutiérrez -Rojas, 2009). Kako je ovo područje još uvijek neistraženo, potrebna su daljnja ispitivanja da bi se donijeli neki čvršći empirijski zaključci.

Prostorne sposobnosti

Važnost prostornih sposobnosti je neupitna. One su potrebne za uspjeh u mnogim područjima kao što su matematika, fizika, kemija, geografija itd. Primjerice, uspješan strojarski mora biti sposoban vizualizirati kako sve komponente nekog sustava izgledaju i kako one zajedno funkcioniraju. Prostorne sposobnosti mogu se definirati kao sposobnosti mentalnog reprezentiranja i transformiranja simboličkih tj. nejezičnih informacija kroz prostor (Terlecki i Newcombe, 2005). Faktorske analize pokazuju postojanje dvije različite široke prostorne sposobnosti – vizualizaciju i orijentaciju. Vizualizacija je sposobnost mentalne manipulacije slikovno zadanog podražaja, dok je orijentacija definirana kao sposobnost shvaćanja rasporeda elemenata unutar vidnog sklopa i sposobnost zadržavanja orijentacije pri promjeni prostorne konfiguracije (McGee, 1979; prema Zarevski 2000). No treba naglasiti da ne postoji univerzalno prihvaćena definicija prostornih sposobnosti. Prostorne sposobnosti mjere se pomoću testova izvedbe, papir-olovka testova, verbalnih testova, te dinamičnih testova kod kojih se koristi film ili kompjuter (Lohman, 1993). Testovi se mogu podijeliti i s obzirom na to koji se aspekt prostornih sposobnosti ispituje - prostorna percepcija, prostorna vizualizacija ili mentalna rotacija. *Mentalna rotacija* definira se kao sposobnost da se „u mislima“ brzo i precizno rotiraju dvodimenzionalna ili trodimenzionalna tijela (Linn i Peterson, 1985; prema Voyer D., Voyer S. i Bryden, 1995). Dakle, rotiraju se predodžbe odnosno mentalne reprezentacije stvari koje trenutačno ne doživljavamo osjetnim organima, a mogu predstavljati i stvari koje nikad nismo doživjeli svojim osjetilima ili koje pak uopće ne postoje izvan uma osobe (Sternberg, 2003). Predodžbe mogu

uključivati mentalne reprezentacije u bilo kojem osjetnom modalitetu, no većina istraživanja usmjerena je na vidno predočavanje.

Među prvima koji su se bavili proučavanjem mentalnih rotacija predodžbi bili su Roger Shepard i Jacqueline Metzler (1971; prema Sternberg, 2003). U njihovom istraživanju sudionici su opažali parove dvodimenzionalnih slika koje su prikazivale trodimenzionalna tijela. Tijela su bila rotirana od 0 do 180 stupnjeva ili u ravnini slike ili u dubinu. Sudionicima su također prikazani oblici koji su bili distraktori odnosno oblici koji nisu bili rotacije prvobitnih podražaja. Od sudionika se zatim tražilo da kažu je li određena slika rotacija prvobitnog podražaja ili nije. Pokazalo se da za svako povećanje stupnja rotacije podražaja, postoji odgovarajući porast vremena reakcije sudionika tj. da je vrijeme odgovaranja linearna funkcija stupnja u kojem su podražaji rotirani. Također, nije bilo značajne razlike između rotacije u ravnini slike i rotaciji u dubinu – takvi nalazi bili bi dobiveni i da su ispitanici rotirali konkretne predmete u prostoru. Ti rezultati govorili su prilog hipotezi funkcionalne ekvivalentnosti koju su predložili Shepard i Metzler (1971; prema Sternberg, 2003). Naime, prema hipotezi funkcionalne ekvivalentnosti iako vidno predočavanje nije identično vidnoj percepciji, ono joj je funkcionalno ekvivalentno. Dakle, funkcionalno ekvivalentne slike su analogne fizičkim perceptima koje predstavljaju. Druga istraživanja pokazala su i da je vrijeme reakcije dulje za podražaje koji su mutni, nepotpuni ili na neki drugi način manje informativni nego za potpune podražaje (E. Duncan i Bourg, 1983; prema Sternberg, 2003), te da isto vrijedi za nepoznate u odnosu na poznate likove (Jolicoeur, Snow i Murray; prema Sternberg, 2003).

Johnson (1990) navodi sljedeće stupnjeve procesa mentalne rotacije:

1. Stvaranje mentalne slike objekta
2. Mentalno rotiranje objekta kako bi se usporedio s ciljnim objektom
3. Uspoređivanje rotiranog s ciljnim objektom
4. Odlučivanje jesu li rotirani i ciljni objekt jednaki
5. Donošenje odluke

Zadaci mentalnih rotacija vrlo visoko koreliraju s klasičnim testovima prostornih sposobnosti (Zarevski, 2000) i vrlo često se nalaze u testovima kognitivnih sposobnosti. Mnogi smatraju da se inteligencija sastoji od jedne ili više mentalnih sposobnosti tj.

faktora, a njihov broj varira ovisno o teoretičaru. Prostorne sposobnosti redovito se navode kao jedan od tih faktora inteligencije, pa tako npr. Thurstone među svojim primarnim mentalnim sposobnostima navodi faktor prostorne vizualizacije (Sternberg, 2003), a Gardner predlaže prostornu inteligenciju kao jednu od sedam vrsta inteligencija (Rathus, 2001).

Neurološka istraživanja podržavaju zamisao o autonomiji prostorne inteligencije. Čini se da ona zahtijeva neometano funkcioniranje desnog parietalnog i temporalnog režnja i uspostavu veza s ostalim dijelovima mozga (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999). Novija istraživanja pokazala su da su moždana područja koja su uključena u percepciju također uključena i u zadatke mentalnih rotacija (Sternberg, 2003).

Spolne razlike u prostornim sposobnostima

Što se tiče razlika među spolovima u području prostornih sposobnosti, istraživanja govore u prilog muškaraca premda postoje razlike u veličini efekta prema vrsti prostorne sposobnosti (npr. Voyer D. i sur., 1995). Takve razlike između muškaraca i žena jasno su vidljive u doba adolescencije i takve perzistiraju do kraja života, ali njihovo javljanje ovisi o vrsti prostorne sposobnosti koja se mjeri pojedinim testom pa se tako neke prostorne spolne razlike javljaju i u dobi od 7 godina (Voyer D. i sur., 1995). Najveći je efekt veličine za zadatke mentalnih rotacija, dok primjerice na faktoru prostorne vizualizacije razlika nije statistički značajna (Zarevski, 2000). Rezultati nekih istraživanja upućuju na to da spolne razlike u sposobnosti mentalne rotacije postoje već i kod djece stare tek nekoliko mjeseci (Moore i Johnson, 2008). Ipak, valja reći da postoje i znatna neslaganja između istraživača o tome kada i u kojoj mjeri se javljaju spolne razlike. Pitanje je također predstavljaju li rezultati testova realne razlike u sposobnostima, ili su oni posljedica nekih drugih varijabli kao što su spolne razlike u strategijama odgovaranja i donošenja odluka, stupnju samopouzdanja itd.

Čini se da na spolne razlike, ali i općenito na razlike među pojedincima, u prostornim sposobnostima utječu faktori kao što su različita izloženost spolnim hormonima, cerebralna lateralizacija, spolne razlike u maturaciji, te dakako genetsko naslijeđe.

Prema evolucijskoj teoriji lovaca-sakupljača (eng. *hunter-gatherer theory*), spolne razlike u prostornim sposobnostima razvile su se zbog podjele poslova između muškaraca i žena (Silverman i Eals, 1992; prema Ecuyer-Dab i Robert, 2007). Muškarci su primarno bili lovci, a žene sakupljači što je pred njih postavljalo različite zadatke, te su se shodno tome kod pojedinog spola unaprijedile različite prostorne sposobnosti. Osim u zadacima mentalnih rotacija, muškarci tako pokazuju bolje rezultate i u zadacima učenja mapa ili pak učenja labirinta što su sve vještine relevantne za uspješan lov. U osnovi ovih vještina je sposobnost da se pojedinac orijentira u odnosu na neki objekt ili mjesto i provede mentalne transformacije potrebne da bi se zadržala točna orijentacija i za vrijeme kretanja kako bi se plijen uspješno ulovio. S druge strane, za uspješnog sakupljača potrebno je dobro lociranje većeg broja izvora hrane unutar složenog rasporeda vegetacije, te opetovano pronalaženje istog, pa stoga prema ovoj teoriji žene imaju bolje pamćenje prostorne konfiguracije odnosno lokacije objekata.

Osim genetskih faktora prostornih sposobnosti, značajan je i faktor iskustva odnosno socijalizacija i okolinski uvjeti. Nađena je jasna povezanost prostornih sposobnosti i čestine igranja igara koje potiču njihov razvoj. Upravo se dječaci više potiču na takve igre. Žene koje su poticane na takve aktivnosti pokazuju znatno manju inferiornost u prostornim sposobnostima (Zarevski, 2000). Baenninger i Newcombe (1989) navode da se, u odnosu na djevojčice, dječacima dopušta da slobodnije istražuju okolinu, te da se češće potiču na igranje igračkama koje zahtijevaju prostornu manipulaciju ili su matematički orijentirane. Serbin i Connor (1979; prema Voyer D., Nolan i Voyer S., 2000) pokazali su da su, neovisno o spolu, djeca koja su se više igrala s igračkama koje aktiviraju prostorne sposobnosti, a koje se obilježavaju kao muške igračke, postigla bolje rezultate na testu prostornih sposobnosti od djece koja su se više igrala s „neprostornim“ igračkama (kao što su npr. lutke), a koje se tipično obilježavaju kao ženske igračke. Neovisno o spolu, određenim intervencijama moguće je, dakle, poboljšati i sposobnost mentalne rotacije (Sanz de Acedo i García, 2003). Neke od tih intervencija su metoda povratne informacije, manipuliranje konkretnim objektima, korištenje pojedinih kompjuterskih programa itd. Dječaci su također više uključeni u sportske aktivnosti nego djevojčice. Takav trend nastavlja se i u starijoj dobi pa su na kolegijima, studijima i poslovima gdje je izražena potreba za prostornim sposobnostima zastupljeniji muškarci. Postavlja se pitanje biraju li muškarci takve aktivnosti češće od

žena jer imaju razvijenije prostorne sposobnosti ili su njihove prostorne sposobnosti razvijenije zbog uključenosti u te aktivnosti. Bili oni biološki ili okolinski, točne uloge navedenih faktora tek se trebaju utvrditi.

Smanjenje prostornih spolnih razlika

Između istraživača se tijekom proteklih dvadesetak godina vodi rasprava o tome jesu li se spolne razlike u prostornim sposobnostima počele s vremenom smanjivati. Rezultati nekih meta-analiza govore da nema dokaza o smanjenju spolnih razlika na testu mentalnih rotacija (Soares Masters i Sanders, 1993) gdje su općenito razlike najviše izražene, te da ni nakon uvježbavanja žene ne dosežu razinu prostornih sposobnosti koje imaju muškarci (Liu i sur., 2008; prema Spence, Yu, Feng i Marshman, 2009). Baenninger i Newcombe (1989) zaključuju da vježba ima najveći efekt i kod muškaraca i kod žena kada se uvježbavanje provodi u više navrata i kada je ono specifično vezano uz test kojim se provjerava efikasnost vježbe. Međutim, najveća dobit od vježbe je kada je poboljšanje određene sposobnosti trajno i kada se generalizira i na druge prostorne sposobnosti. Druga novija eksperimentalna istraživanja pak jasno upućuju na to da se određenim intervencijama, kao što je npr. igranje pojedinih vrsta video igara, te razlike mogu smanjiti do statističke neznačajnosti (Feng i sur., 2007). Te igre trebaju biti takve da potiču razvoj prostorne selektivne pažnje i prostornog radnog pamćenja, bazičnih kapaciteta čovjeka o kojima ovise prostorne sposobnosti (Spence i sur., 2009). Ako su se razlike u nedavnoj prošlosti zaista počele smanjivati, uzroci toga očito ne leže u genetskim ili hormonalnim promjenama, već u prirodi dječjih aktivnosti. Čini se da se u novije vrijeme sve više smanjuje pripisivanje pojedinih aktivnosti određenom spolu, pa se tako djevojčice potiče na bavljenje aktivnostima koje su prije uglavnom bile „rezervirane“ za muški spol, a koje često u sebi sadrže prostorne zadatke. Ako muškarci imaju bolje predispozicije za razvoj prostornih sposobnosti, to ne implicira nužno da kod žena ne postoji potencijal da dostignu njihov nivo. No isto tako, dodatnim uvježbavanjem i muškarci koji nisu bili izloženi takvim aktivnostima bi mogli ostvariti maksimum svojih potencijala, te bi oni također profitirali.

Video igre

Većina istraživanja bavila se negativnim utjecajem video igara na ljudsko ponašanje. Međutim, industrija video igara sve je jača i sve više ljudi, kako mladih, tako i starijih, igra video igre. Zbog toga se javlja potreba da se istraže i pozitivni efekti koje video igre mogu imati. Kao što je već prethodno navedeno, igrači video igara imaju određene perceptivne, okulomotorne i kognitivne sposobnosti superiorne onima koji ne igraju video igre. Okagaki i Frensch (1994) nalaze da su se igranjem jednostavne video igre Tetris značajno poboljšala vremena mentalnih rotacija i prostorne vizualizacije. Igrači video igara postigli su značajno bolje rezultate u odnosu na neigrače na testu pažnje u istraživanju Fenga i sur. (2007). Brojna istraživanja pokazuju da igrači video igara imaju i kraća vremena reakcija od neigrača (Green i Bavalier, 2004).

Postavlja se pitanje je kolika je praktična korist takvog unapređivanja sposobnosti u svakodnevnom životu. Vjerojatno najveću korist imaju oni kod kojih postoji deficit u kognitivnom procesiranju, te oni kojima su u njihovim profesijama potrebne takve iznadprosječne sposobnosti kao npr. kirurzima ili vojnicima. Primjerice, Basak, Boot, Voss i Kramer (2008) su kod sudionika istraživanja starih u prosjeku 70 godina utvrdili da su se nakon igranja strategije u stvarnom vremenu određene kognitivne funkcije, koje su s godinama deteriorirale, poboljšale. Rosser i sur. (2007) su pak našli značajnu korelaciju između igranja video igara i uspješnosti u izvedbi laparoskopske operacije. No očito je da npr. poboljšanje brzine reakcije, okulomotorne koordinacije ili distribucije pažnje može utjecati i na mnogobrojne svakodnevne aktivnosti kao što je primjerice vožnja automobila.

Dakle, video igre nisu mahom zatupljujuće aktivnosti ili aktivatori agresivnog ponašanja kao što mediji znaju senzacionalistički isticati, već one mogu značajno unaprijediti određene sposobnosti.

Ciljevi, problemi i hipoteze

Cilj ovog istraživanja je ispitati povezanost spola i iskustva u igranju video igara sa sposobnostima koncentracije i mentalne rotacije.

S ovim ciljem povezani istraživački problemi i hipoteze su:

1. Razlikuju li se muškarci i žene u ispitanim aspektima iskustva u igranju video igara?

H: U odnosu na žene, muškarci značajno duže i češće igraju video igre, značajno više muškaraca najčešće igra video igre koje zahtijevaju veće korištenje prostornih sposobnosti, te se značajno više muškaraca procjenjuje vještima u igranju video igara.

2. Razlikuju li sudionici s obzirom na aspekte iskustva u igranju video igara u uratku na testu pažnje?

H: Sudionici koji duže ili češće igraju video igre, te oni koji se procjenjuju vještima u igranju video igara postižu značajno bolje rezultate na testu pažnje u odnosu na one koji kraće ili rjeđe igraju, odnosno one koji se procjenjuju manje vještima.

3. Razlikuju li se muškarci i žene, s obzirom na aspekte iskustva u igranju video igara, u uratku na testu mentalnih rotacija?

H1: Muškarci su značajno bolji u uratku na testu mentalnih rotacija u odnosu na žene.

H2: Sudionici koji duže ili češće igraju video igre, oni koji se procjenjuju vještima u igranju video igara, te oni koji su najčešće igrali video igre koje u velikoj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti postižu bolje rezultate na testu mentalnih rotacija u odnosu na one koji kraće ili rjeđe igraju, one koji se procjenjuju manje vještima, te one koji su najčešće igrali video igre koje u manjoj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti.

H3: Postoji interakcija spola i dužine igranja video igara, čestine igranja u periodu najčešćeg igranja i u posljednjih godinu dana, najčešće igrane vrste video igre i procjene vlastite vještine igranja video igara u uratku na testu mentalnih rotacija.

Metodologija

Sudionici

Istraživanje je provedeno na 191 sudioniku s tim da je iz daljnje obrade rezultata izuzeto 3 sudionika. Dva sudionika nisu odgovarala ciljanoj dobnoj skupini tj. studentskoj populaciji, a jedino je jedan sudionik odgovorio da nikada nije igrao video igre te stoga nije imalo smisla uključiti ga u daljnju obradu. Uzorak je, dakle, činilo 188 sudionika (97 žena i 91 muškarac) u dobi od 18 do 28 godina, a prosječna dob iznosila je $M=20.83$ ($SD=1.55$). Sudionici su bili studenti Zagrebačke škole ekonomije i managementa te Zagrebačke škole za menadžment.

Mjerni instrumenti i postupak

Mjerenja su provedena u grupama koje su varirale po broju sudionika - od 11 do 29 studenata. Istraživanje je bilo u potpunosti anonimno, te je sudionicima zajamčena daljnja povjerljivost podataka. Sudionicima je također bilo rečeno da mogu odustati u bilo kojem trenutku mjerenja, kao i to da po završetku istraživanja mogu dobiti uvid u vlastite rezultate, kao i u rezultate i zaključke samog istraživanja.

Svaki sudionik na početku je ispunio kratki upitnik kojim su prikupljeni podaci o spolu, dobi, te karakteristikama njihove povijesti igranja video igara. Pitanja u upitniku vezana su uz duljinu, čestinu, te vrstu igranih video igara. Sudionici su također trebali sami procijeniti koliko su vješti u igranju video igara. Na poleđini *Upitnika za ispitivanje iskustva u igranju video igara* (vidi Prilog) nalazilo se još nekoliko pitanja vezanih za subjektivnu procjenu postojanja vlastite ovisnosti o video igrama. Ti podaci prikupljeni su za potrebe šireg istraživanja, te nisu obrađivani u ovom radu.

Za ispitivanje pažnje upotrijebljen je *Test d2 - Test opterećenja pažnje* autora Rolfa Brickenkampa (1962). Ovaj test namijenjen je za ispitivanje pažnje i sposobnosti koncentracije ljudi u dobi od 9 do 60 godina. Test se sastoji od 14 redova, a u svakom se nalazi 47 znakova tj. ispremiješanih slova d i slova p ispod i iznad kojih se nalaze crtice (Slika 1). Zadatak sudionika je da što brže, ali sa što manje pogrešaka, prekriže sva slova d ispod ili iznad kojih se nalaze 2 crtice. Slova d s više ili manje od 2 crtice ne

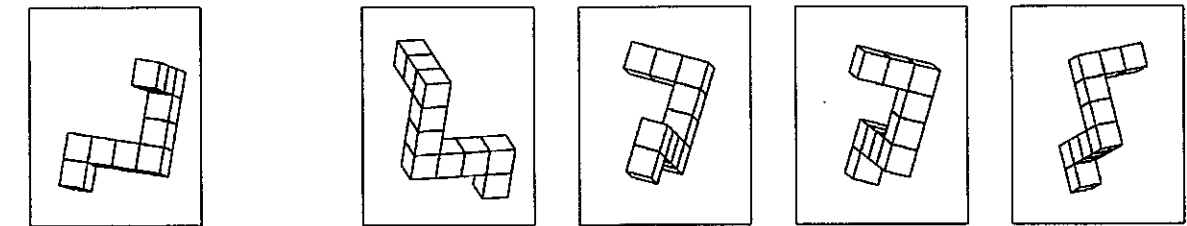
smiju se križati. Slovo p, koje služi kao distraktor, također se ne smije križati neovisno o broju crtica koji se oko njega nalaze. Maksimalan mogući broj bodova u testu iznosi 299. Rezultat u testu dobiva se tako da se od zbroja ispravno prekriženih relevantnih znakova oduzme broj prekriženih nerelevantnih znakova. Takav rezultat predstavlja mjeru koncentracije – MK (Brickenkamp, 1999). Test d2 je test brzine pa su stoga sudionici imali 20 sekundi za križanje slova u svakom redu, nakon čega su odmah, bez ikakvog čekanja, prelazili na rješavanje idućeg reda neovisno o tome do kuda su došli u prethodnom redu, te tako sve do kraja testa. Prije mjerenja sudionicima je pročitana uputa u kojoj je objašnjeno što im je i na koji način činiti, te su imali priliku vježbati križanje slova na primjeru zadatka iz testa.

d	p	d	d	d	d	p	d	d	p	d	d	d	d	p	p	d	d	d	p	d	d
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Slika 1. Primjer problema u Testu d2.

Za ispitivanje sposobnosti mentalne rotacije sudionika korišten je *Test mentalnih rotacija* (oblik A) Michaela Petersa (Peters, Laeng, Latham, Jackson, Zaiyouna i Richardson, 1995) koji je revidirana verzija testa mentalnih rotacija čiji su autori Vandenberg i Kuse (1978; prema Peters i sur., 1995). Test se sastoji od 24 problema. U svakom problemu je na lijevoj strani prikazan traženi objekt, a na desnoj strani četiri crteža među kojima su dva crteža objekta koji predstavljaju vertikalno rotirane verzije traženog objekta s lijeve strane, dok su preostala dva crteža objekta distraktori koji se nikakvim rotiranjem ne mogu izjednačiti s traženim objektom (Slika 2). Zadatak sudionika bio je da prekriže oba crteža na desnoj strani koji odgovaraju crtežu s lijeve strane tj. njegove su rotirane verzije, a sudionici su obaviješteni da će dobiti cijeli bod samo ako točno prekriže oba tražena crteža. Samo jedan točno ili jedan točno i jedan netočno prekrižen crtež nije donosio nikakve bodove. Dakle, maksimalan broj bodova u testu iznosi 24. Prije samog testiranja, sudionicima je pročitana uputa u kojoj je jasno i detaljno objašnjen princip rješavanja problema, trajanje i način primjene testa, te način ocjenjivanja. Sudionici su također 5 min. vježbali rješavanje primjere zadataka iz testa. Test mentalnih rotacija je, kao i Test d2, test brzine i primjenjuje se tako da sudionici imaju 3 minute za rješavanje prvih 12 zadataka. Nakon toga slijedi pauza od 2 minute.

Poslije pauze ispitanici počinju dalje rješavati od 13. zadatka neovisno o tome do kojeg zadatka su došli u prve 3 minute. Za tih preostalih 12 zadataka također imaju 3 minute za rješavanje.



Slika 2. Primjer problema u Testu mentalnih rotacija.

Kako ne bi imao utjecaja na rezultate, redoslijed zadavanja testova je rotiran.

Prikupljeni podaci analizirani su pomoću statističkog programa SPSS-17.

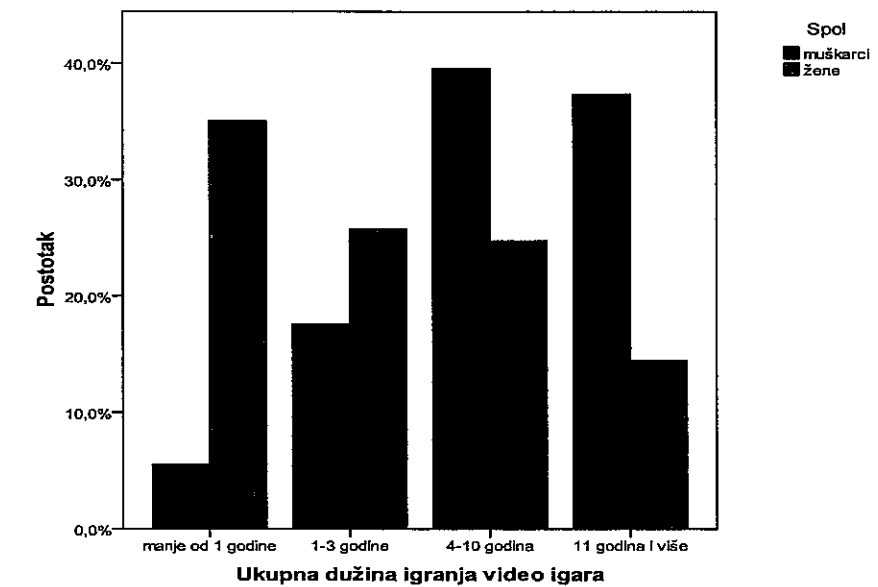
Rezultati

Odnos spola i iskustva u igranju video igara

Da bismo ispitali odnos spola i iskustva u igranju video igara, testirana je značajnost razlika između muških i ženskih sudionika s obzirom na ukupnu dužinu igranja video igara, životni period u kojem su najčešće igrali video igre i čestinu igranja u tom periodu, čestinu igranja video igara u proteklih godinu dana, najčešće igrani žanr video igara, te subjektivnu procjenu vještine igranja video igara.

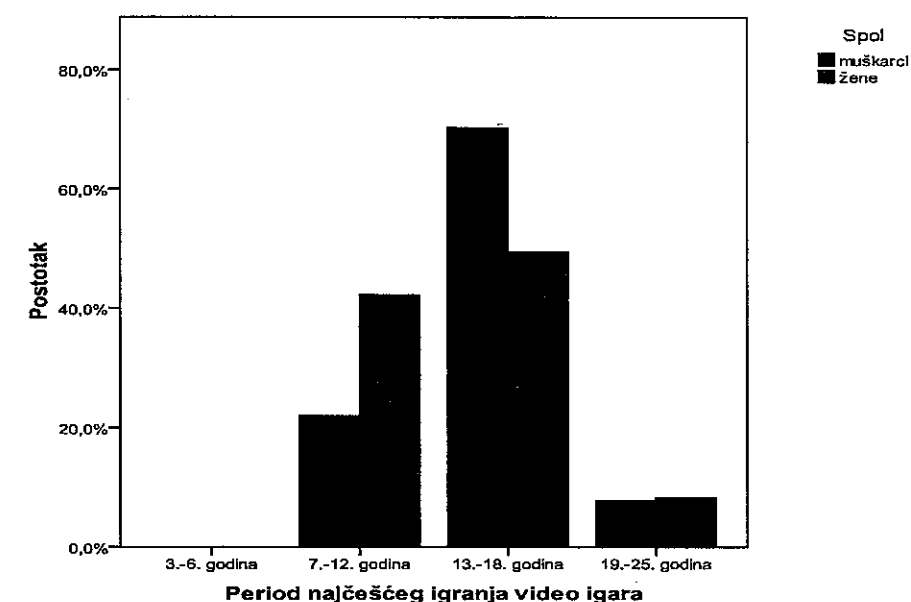
Pokazalo se da postoji statistički značajna razlika između muškaraca i žena u ukupnoj dužini igranja video igara (χ^2 (3, $N=188$) = 34.12; $p < 0.01$; Slika 3). Čak 77% muškaraca igra video igre duže od 4 godine (39.6% igra između 4 i 10 godina, a 11 godina i duže igra 37.4%) dok samo 5.5% muških sudionika igra manje od godinu dana. 17.6% ih igra između 1 i 3 godine. S druge strane, 39.1% žena igra video igre duže od 4 godine (14.4% igra 11 godina i više, a 4 do 10 godina igra 24.7%), 25.8% igra od 1 do 3 godine, a najviše ih igra manje od godinu dana (35.1%). Izračunavanjem hi-kvadrat testova za svaku kategoriju dužine igranja video igara utvrđeno je da je ima statistički značajno više žena nego muškaraca koje video igre igraju manje od godinu dana (χ^2 (1, $n=39$) = 19.84; $p < 0.01$), te da ima statistički značajno više muškaraca nego žena koji

igraju 11 i više godina ($\chi^2 (1, n=48) = 9.73; p < 0.01$). U ostalim kategorijama nije nađena statistički značajna razlika među spolovima.



Slika 3. Postotak ukupnog broja muškaraca i žena s obzirom na ukupnu dužinu igranja video igara.

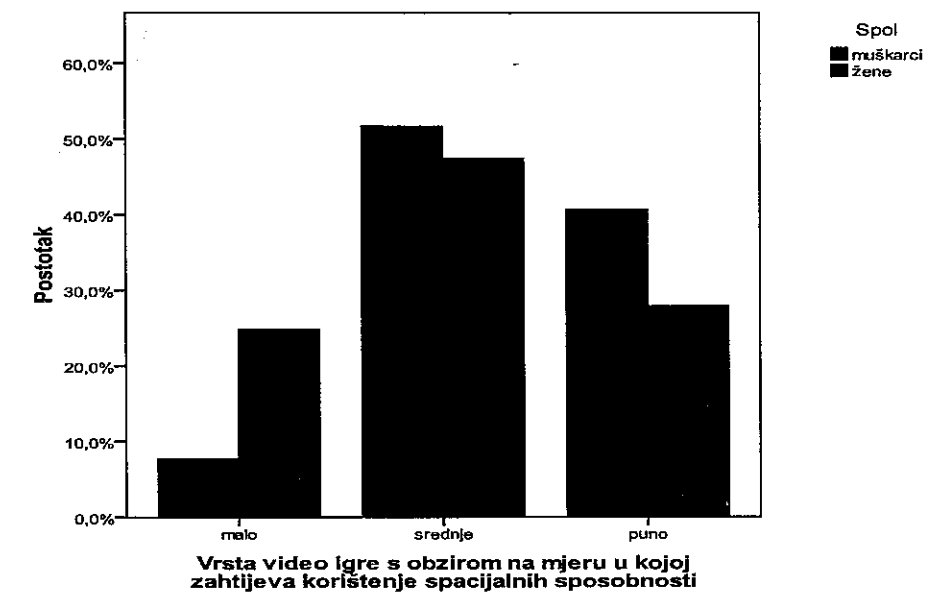
Statistički značajna razlika između muškaraca i žena utvrđena je i s obzirom na period života u kojem su najčešće igrali video igre ($\chi^2 (2, N=188) = 9.4; p < 0.01$; Slika 4). Muškarci su najčešće igrali video igre između 13. i 18. godine (70.3%), 22% ih je najčešće igralo između 7. i 12. godine, a samo 7.7% nakon 19. godine. Najviše žena je također najčešće igralo video igre između 13. i 18. godine (49.5%), 42.3% ih je najčešće igralo između 7. i 12. godine, a tek 8.2% nakon 19. godine. Statistički značajno više žena nego muškaraca je najčešće igralo video igre između 7. i 12. godine ($\chi^2 (1, n=61) = 5.92; p < 0.05$), dok u ostalim kategorijama nije nađena spolna razlika. Nijedan sudionik istraživanja nije naveo period između 3. i 6. godine života kao onaj u kojem su najčešće igrali video igre.



Slika 4. Postotak ukupnog broja muškaraca i žena s obzirom na period života u kojem su najčešće igrali video igre.

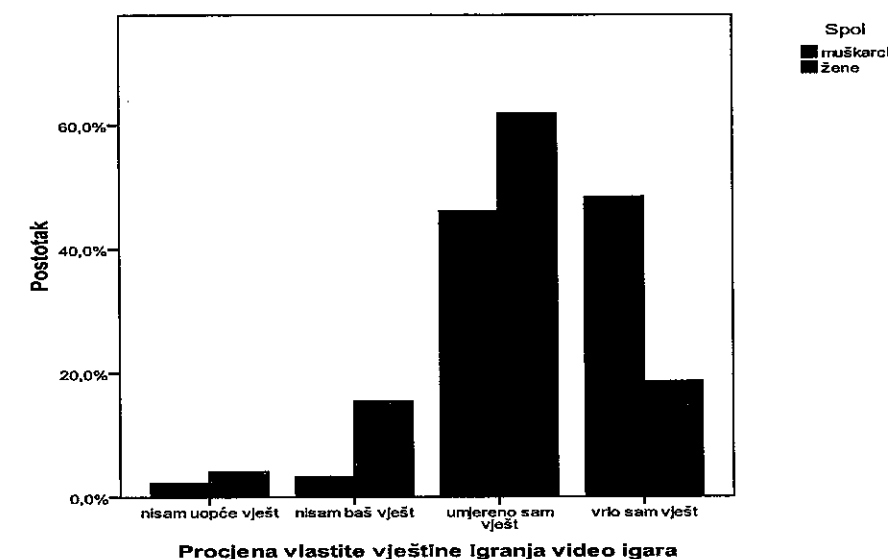
Odgovori na pitanje u Upitniku za ispitivanje iskustva u igranju video igara koje se bavilo ispitivanjem žanra video igara koji su sudionici najčešće igrali svrstani su u 3 kategorije tj. žanrovi su klasificirani s obzirom na stupanj u kojem se za uspješno svladavanje igara u tom žanru zahtijeva korištenje prostornih sposobnosti. Pet nezavisnih stručnjaka u području video igara i informatičke tehnologije procijenilo je u kojoj mjeri pojedini žanr u prosjeku zahtijeva korištenje prostornih sposobnosti na skali od 1 do 3 (1 = malo, 2 = srednje, 3 = puno). Za provjeru stupnja slaganja procjenjivača izračunat je Kendallov koeficijent konkordancije koji iznosi $W(10) = 0.72$; $p < 0.01$.

Rezultati su pokazali da se muškarci i žene značajno razlikuju s obzirom na vrstu najčešće igrane video igre ($\chi^2(2, N=188) = 10.72$; $p < 0.01$; Slika 5). Najveći broj i muškaraca (51.6%) i žena (47.4%) najčešće su igrali video igre koje u osrednjoj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti. 40.7% muških sudionika najčešće je igralo video igre koje u velikoj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti, dok je takvih bilo 27.8% ženskih sudionika. 7.7% muškaraca, te 24.7% žena najčešće su igrali video igre koje u maloj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti. Značajno više žena nego muškaraca najčešće je igralo video igre koje u maloj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti ($\chi^2(1, n=31) = 8.27$; $p < 0.01$), dok se na ostalim razinama nije pojavila statistički značajna razlika između spolova.



Slika 5. Postotak ukupnog broja muškaraca i žena s obzirom na najčešće igranu vrstu video igre.

Muškarci i žene statistički se značajno razlikuju i po subjektivnoj procjeni vlastite vještine u igranju video igara ($\chi^2 (3, N=188) = 22.58; p < 0.01$; Slika 6). Više od 90% muškaraca se smatra vrlo (48.4%) ili umjereno vještim (46.2%), dok samo 3.3% kaže za sebe da nisu baš vješti, a 2.2% da nisu uopće vješti. Većina žena sebe procjenjuje umjereno vještima (61.9%), tek 18.6% se procjenjuje vrlo vještima u igranju video igara, 15.5% žena kaže za sebe da nisu baš vješte, a 4.1% da nisu uopće vješte u igranju video igara. Statistički značajno više muškaraca nego žena se procjenjuje vrlo vještima u igranju video igara ($\chi^2 (1, n=62) = 12.66; p < 0.01$), dok statistički značajno više žena nego muškaraca procjenjuje da nisu bas vješte u igranju video igara ($\chi^2 (1, n=18) = 7.23; p < 0.01$).



Slika 6. Postotak ukupnog broja muškaraca i žena s obzirom na subjektivnu procjenu vlastite vještine igranja video igara.

T-testom za velike nezavisne uzorke provjerena je razlika muških i ženskih sudionika u čestini igranja video igara u periodu života u kojem su ih najčešće igrali, te u čestini igranja u posljednjih godinu dana.

Muškarci su u periodu najčešćeg igranja video igara statistički značajno češće igrali video igre u odnosu na žene ($t(152) = 4.23; p < 0.01$). Muškarci su u tom periodu igrali u prosjeku 14.5h ($SD=12.66$), a žene 7.89h tjedno ($SD=8.13$).

U posljednjih godinu dana muškarci su u prosjeku igrali 5.12h tjedno ($SD=6.96$), dok su žene u prosjeku igrale 2.96h tjedno ($SD=6.73$). I ovdje je utvrđena statistički značajna razlika među spolovima ($t(186) = 2.16; p < 0.05$).

Tablica 1

Aritmetičke sredine i standardne devijacije muških i ženskih sudionika s obzirom na čestinu igranja video igara u periodu života kada su ih najčešće igrali i u posljednjih godinu dana, te značajnost razlike između muških i ženskih sudionika s obzirom na pojedinu čestinu igranja.

Čestina igranja	Spol	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
u periodu najčešćeg igranja	m	14.5	12.66	4.23	0.01
	ž	7.89	8.12		
u posljednjih godinu dana	m	5.12	6.96	2.16	0.05
	ž	2.96	6.73		

Odnos iskustva u igranju video igara i uratka na testu pažnje

Pomoću serije jednostavnih analiza varijance ispitane su razlike među sudionicima u uratku na testu pažnje s obzirom na neke aspekte iskustva u igranju video igara. Prikupljeni podaci za čestinu igranja u periodu najčešćeg igranja i u zadnjih godinu dana podijeljeni su u kategorije.

Ustanovljeno je da ne postoje statistički značajne razlike na testu pažnje između pojedinih kategorija ispitivanih aspekata iskustva u igranju video igara. Rezultati su prikazani u Tablici 2.

Tablica 2
F-omjeri, stupnjevi slobode i značajnost razlika između kategorija pojedinog aspekta iskustva u igranju video igara u uratku na testu pažnje.

Aspekt iskustva u igranju video igara	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Dužina igranja	0.96	3	0.41
Čestina igranja u periodu najčešćeg igranja	1.27	2	0.28
Čestina igranja u posljednjih godinu dana	0.78	2	0.46
Procjena vlastite vještine igranja	0.43	3	0.73

Odnos spola, iskustva u igranju video igara i uratka na testu mentalnih rotacija

Serijom složenih analiza varijanci testirane su razlike između spolova, s obzirom na ispitane aspekte iskustva u igranju video igara, u uratku na testu mentalnih rotacija.

U uratku na testu mentalnih rotacija nađena je statistički značajna razlika između muških ($M=9.41$) i ženskih ($M=6.85$) sudionika istraživanja ($F(1,188) = 6.44$; $p < 0.05$). No niti u uratku na testu mentalnih rotacija nisu nađene statistički značajne razlike između pojedinih kategorija aspekata iskustva u igranju video igara. Rezultati su prikazani u Tablici 3.

Tablica 3

F-omjeri, stupnjevi slobode i značajnost razlika između kategorija pojedinog aspekta iskustva u igranju video igara, te interakcija sa spolom u uratku na testu mentalnih rotacija.

Aspekt iskustva u igranju video igara i interakcija sa spolom	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Dužina igranja (A)	1.52	3	0.21
Spol x A	0.36	3	0.78
Period najčešćeg igranja (B)	1.76	2	0.18
Spol x B	0.7	2	0.49
Čestina igranja u periodu najčešćeg igranja (C)	2.25	2	0.11
Spol x C	0.02	2	0.98
Čestina igranja u posljednjih godinu dana (D)	0.99	2	0.37
Spol x D	0.05	2	0.96
Najčešće igrana vrsta video igre (E)	0.45	2	0.64
Spol x E	0.39	2	0.67
Procjena vlastite vještine igranja (F)	1.38	3	0.25
Spol x F	0.79	3	0.5

Rasprava

Aspekti iskustva u igranju video igara koji su u ovom istraživanju ispitivani bili su ukupna dužina igranja, period života u kojem su sudionici najčešće igrali video igre, čestina igranja video igara u tom periodu, čestina igranja video igara u posljednjih godinu dana, te vrsta video igre koju su sudionici najčešće igrali.

Prvi problem ovog istraživanja bavi se ispitivanjem razlika između studenata i studentica u iskustvu u igranju video igara. Hi-kvadrat testom potvrđena je pretpostavka

da muškarci duže igraju video igre nego žene ($\chi^2(3, N=188) = 34.12; p < 0.01$). t-testom za velike nezavisne uzorke također je potvrđena hipoteza da muškarci češće igraju video igre nego žene, kako u periodu života kada su ih najčešće igrali ($t(152) = 4.23; p < 0.01$), tako i u posljednjih godinu dana ($t(186) = 2.16; p < 0.05$). Iako postoji tendencija da se dječje igre sve manje etiketira kao tipično muške ili ženske, s obzirom na rezultate ovog istraživanja, čini se da u području igranja video igara još uvijek dominiraju muškarci. Uz to što okolina igranja video igara vjerojatno opisuje kao mušku aktivnost, te stoga više potiče muškarce nego žene da se bave takvim aktivnostima, s obzirom na rezultate dosadašnjih istraživanja čini se da muškarci u odnosu na žene imaju razvijenije sposobnosti bitne za svladavanje video igara. Ponavljanjem uspješnog svladavanja video igara, muškarci vjerojatno održavaju pozitivnu sliku o sebi zbog čega duže i češće igraju video igre nego žene koje su u tome uglavnom manje uspješne. Osim toga, analize sadržaja video igara ukazuju da i njihovi tvorci za ciljano tržište postavljaju muški spol (npr. Cassel i Jenkins, 1998; prema Ivory, 2006) pa ih čine privlačnijima i zanimljivijima muškarcima nego ženama.

Ovim istraživanjem se također htjelo provjeriti postoji li razliku između spolova s obzirom na period života u kojem su najčešće igrali video igre. Nisu pretpostavljene značajne razlike između muških i ženskih sudionika. Većina muškaraca i žena je najčešće igralo video igre između 13. i 18. godine života. Međutim, značajno je više žena nego muškaraca koje su najčešće igrale video igre u dobi između 7. i 12. godine ($\chi^2(1, n=61) = 5.92; p < 0.05$).

S obzirom da muškarci općenito imaju bolje prostorne sposobnosti nego žene, pretpostavka je bila da će značajno više muškaraca nego žena najviše igrati video igre koje u velikoj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti. Također, sadržaj video igara koje u velikoj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti obično je interesantniji muškom nego ženskom spolu (ratna tematika, simulacija vožnje automobila ili aviona itd.). Međutim, postavljena pretpostavka zapravo nije potvrđena. Statistički značajna razlika nađena je samo s obzirom na video igre koje u maloj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti gdje je bilo značajno više žena nego muškaraca koje su najčešće igrale takve igre ($\chi^2(1, n=31) = 8.27; p < 0.01$). I muškarci i žene su najčešće igrali video igre koje u srednjoj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti. Na to je mogao utjecati broj žanrova video igara koji su svrstani u pojedinu

kategoriju, a najviše je žanrova (njih 5 od 11) svrstano u kategoriju video igara koje u srednjoj mjeri zahtijevaju korištenja prostornih sposobnosti. Sudionici su morali izabrati samo jedan žanr koji su najčešće igrali, a vjerojatnost da odaberu ovu „srednju“ kategoriju je tako bila najveća. Quaiser-Pohl, Gaiser i i Lehmann (2005) su dobili slične rezultate za igre koje su u ovom istraživanju svrstane među one koje zahtijevaju nisku razinu korištenja prostornih sposobnosti, ali je bilo značajno više muškaraca nego žena koji su igrali igre koje zahtijevaju visoku razinu korištenja prostornih sposobnosti.

Iako to ne spada među aspekte iskustva u igranju video igara, u ovom istraživanju se željelo provjeriti razlikuju li se muškarci i žene s obzirom na subjektivnu procjenu vlastite vještine igranja video igara. Potvrđeno je da se muškarci i žene značajno razlikuju (χ^2 (3, $N=188$) = 22.58; $p < 0.01$) i to u smjeru da se značajno više muških sudionika u odnosu na ženske procjenjivalo vrlo vještima (χ^2 (1, $n=62$) = 12.66; $p < 0.01$). Općenito se većina studenata procjenjivalo vrlo vještima, a većina studentica umjereno vještima u igranju video igara. Također, značajno više žena nego muškaraca je procijenilo da nisu baš vješte u igranju video igara (χ^2 (1, $n=18$) = 7.23; $p < 0.01$). Takvi rezultati sukladni su nalazima prijašnjih istraživanja procjena samoučinkovitosti u korištenju kompjutera koji govore da žene imaju značajno niže rezultate na upitnicima samoučinkovitosti kada je u pitanju naprednije korištenje kompjutera (Busch, 1995). Naime, pitanjem u upitniku vezanim uz subjektivnu procjenu vještine igranja video igara zapravo je ispitana samoučinkovitost sudionika. Samoučinkovitost je pojam koji je uveo Bandura, a koji se odnosi na prosudbu osobe o vlastitom uspjehu u obavljanju nekog zadatka (Vasta i sur., 1998). S obzirom da su muškarci dulje i češće igrali video igre nego žene, imali su i više iskustva s osobnim učincima u igranju video igara, a i više prilika da opažaju druge u sličnim situacijama, a to su neki od glavnih faktora koji utječu na samoučinkovitost. Stoga su ovakvi rezultati potpuno očekivani.

Mnoge video igre predstavljaju veliki izazov percepciji i kogniciji njihovih korisnika jer im postavljaju zapravo neprirodne zahtjeve s obzirom da oni u svakodnevnim situacijama takve zahtjeve gotovo nikada ne susreću u tolikoj mjeri. Primjerice, u mnogim igrama potrebno je često simultano procesiranje više podražaja odjednom ili pak izrazito brzo uočavanje relevantnih podražaja i odbacivanje nerelevantnih. Neuspjeh bilo u distribuciji pažnje bilo u selekciji pojedinih podražaja u video igrama se

strogo kažnjava. Da bi se ispitao odnos nekih aspekata kognicije i igranja video igara, kao zavisne varijable u ovom istraživanju odabrane su pažnja i mentalna rotacija. Za ispitivanje pažnje korišten je Test d2 - Test opterećenja pažnje, a iako postoji više načina za izračunavanje pojedinačnih rezultata, odabrana je mjera koncentracije (MK) jer se pokazalo da je od postojećih mjera ona najotpornija na varanje tj. nepoštivanje upute. Za ispitivanje mentalne rotacije predodžbi korišten je Test mentalnih rotacija, a da bi se izbjeglo pogađanje točnih odgovora, primijenjen je stroži način bodovanja tj. sudionici su morali prekriti oba točna odgovora da bi dobili bod, a na to su bili pravovremeno upozoreni. Tako unaprijed odabran stroži kriterij (u usporedbi s onim kad sudionici mjerenja dobiju bod za svaki točno prekriti odgovor) pokazao se dobrim odabirom s obzirom da je tijekom testiranja bila prisutna nezainteresiranost sudionika i lako se moglo uočiti da se mnogi sudionici nisu pridržavali upute.

Drugi problem istraživanja bavio se ispitivanjem razlika među sudionicima u uratku na testu pažnje s obzirom na aspekte iskustva u igranju video igara. Hipoteze da će oni koji duže i češće igraju video igre, te da će oni koji se procjenjuju vještijima u igranju video igara biti bolji u uratku na testu koncentracije nisu potvrđene na ovom uzorku (vidi Tablicu 2). S obzirom da većina video igara zahtijeva iznimnu pažnju, ovakvi rezultati nisu u skladu s očekivanjima jer se pretpostavljalo da će dugo ili često igranje video igara biti povezano sa sposobnošću brzog selektivnog procesiranja. Osim toga, rezultati dobiveni na ovom uzorku nisu u skladu niti s brojnim nalazima prethodnih istraživanja (npr. Green i Bavelier, 2003) koja su utvrdila povezanost, ali i uzročno-posljedični odnos igranja video igara i uratka u testovima pažnje. Ono po čemu se, doduše, ovo istraživanje razlikuje od prijašnjih je primijenjeni test pažnje. Ovdje je korišten test koncentracije gdje su svi podražaji istovremeno prisutni, dok su u spomenutim istraživanjima podražaji sukcesivno zadavani što je možda sličnije situacijama u video igrama. Ipak, za očekivati je da će igranje video igara biti povezano i s koncentracijom s obzirom da ona podrazumijeva stalno i usmjereno selektivno odabiranje i analiziranje relevantnih i isključivanje irrelevantnih podražaja. Ono što ovim istraživanjem nije bilo moguće provjeriti jest razlikuju li se studenti koji nikada nisu igrali video igre od igrača u uratku na testu koncentracije zbog toga što je samo jedan sudionik istraživanja izjavio da nikada nije igrao video igre. Umjesto objektivne mjere

vještine igranja video igara, prikupljeni su podaci o vlastitoj subjektivnoj procjeni pojedinog sudionika no oni su vjerojatno precjenjivali svoju vještinu s obzirom da je distribucija tih procjena negativno asimetrična te je to zasigurno utjecalo na rezultate. Očekivalo se da će oni koji se procjenjuju vještijima u igranju postići bolje rezultate na testu pažnje od onih koji se procjenjuju manje vještima s obzirom da je za uspješno svladavanje mnogih video igara potrebna visoka koncentracija te zbog toga što je Bandura smatrao da snažniji osjećaj samoučinkovitosti dovodi do većeg ulaganja napora i ustrajnosti na zadatku i time, na kraju, do boljeg učinka (Vasta i sur., 1998). Ni ova hipoteza nije potvrđena no uvidom u distribuciju odgovora sudionika to i nije toliko iznenađujuće.

Provjeren je i odnos uratka na testu pažnje i perioda najčešćeg igranja video igara. Taj aspekt iskustva u igranju video igara u anketu je uveden primarno radi ispitivanja povezanosti s uratkom na testu mentalnih rotacija tako da nije ni očekivan neki smjer povezanosti s testom pažnje. Kako je selektivna pažnja zapravo preduvjet za složenije kognitivne izvedbe, ona se razvija od najranije dobi i u literaturi se ne bilježi neki kritični period tijekom kasnijeg djetinjstva za njen razvoj.

Iako nije predviđano postojanje razlike, testirana je značajnost razlike između studenata i studentica u uratku na testu pažnje, ali nije nađena značajna razlika među spolovima ($F(1,188) = 2.32; p > 0.05$). Naime, kao što je već spomenuto, rezultati dosadašnjih istraživanja nisu pokazali neko sustavno postojanje spolnih razlika u pažnji. Dakako da su potrebna daljnja istraživanja, no rezultati ovoga govore u prilog da se muškarci i žene studentske populacije ne razlikuju značajno u uratku na testu pažnje odnosno koncentracije.

Treći problem bavio se ispitivanjem razlike između spolova, s obzirom na aspekte iskustva u igranju video igara, u uratku na testu mentalnih rotacija. Dobiveni rezultati u skladu su s već postojećim zaključcima mnogobrojnih istraživanja – muškarci su značajno bolji od žena u mentalnoj rotaciji predodžbi ($F(1,188) = 6.44; p < 0.05$). Kao što je već navedeno, brojni su uzroci takvih razlika - genetsko naslijeđe, različita izloženost spolnim hormonima, veće poticanje dječaka nego djevojčica na bavljenje aktivnostima koje su važne za unapređenje prostornih sposobnosti neki su od faktora koji utječu na pojavu spolnih razlika u prostornim sposobnostima. Takvi rezultati ne

govore u prilog novijih istraživanja koja ukazuju na moguće smanjenje prostornih spolnih razlika.

Iznenadujuće je da nije pronađena povezanost nijednog aspekta iskustva u igranju video igara i uratka u testu mentalnih rotacija (vidi Tablicu 3) što nije u skladu s očekivanjima ovog istraživanja. Na temelju prethodnih istraživanja pretpostavljalo se da će oni koji duže i oni koji češće igraju video igre imati značajno bolji uradak na testu mentalnih rotacija od ostalih sudionika s obzirom da je u brojnim video igrama potrebno korištenje prostornih sposobnosti, kao i pažnje koja je potrebna za rješavanje svih testova. S tim u vezi također se očekivala značajna razlika u uratku na testu mentalnih rotacija i između sudionika koji su najčešće igrali video igre koje u velikoj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti u odnosu na one sudionike koji su najčešće igrali video igre koje u manjoj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti. Iako igre koje se svrstavaju u skupinu igara koje u visokoj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti ne zahtijevaju nužno mentalno rotiranje predodžbi, one zasigurno u velikoj mjeri zahtijevaju korištenje (i ujedno unapređuju) prostorne selektivne pažnje i radnog pamćenja, osnovnih ljudskih kapaciteta nužnih za prostornu kogniciju pa tako i za mentalnu rotaciju (Spence i sur., 2009). Ipak, na ovom uzorku nije nađena povezanost dužine, čestine, te vrste igrane video igre i uratka na testu mentalnih rotacija.

Sudionici se nisu razlikovali u uratku na testu mentalnih rotacija ni s obzirom na stupanj procjene vlastite vještine u igranju video igara. Kao i kod testa pažnje i ovdje je pretpostavljeno da će oni koji se procjenjuju vještijima postići bolje rezultate u odnosu na one koji se procjenjuju manje vještima s obzirom da oni s jačim osjećajem samoučinkovitosti obično postižu i bolji učinak. No, uzevši u obzir da su muškarci ti koji se procjenjuju vještijima u igranju video igara, ovi rezultati govore u prilog tome da su razlike u uratku na testu mentalnih rotacija između spolova zaista razlike u sposobnostima pojedinog spola, a ne nekih drugih razlika između spolova (kao što je npr. samoučinkovitost) kako su neki pretpostavljali.

Istražena je i povezanost pojedinog perioda života tijekom kojeg su sudionici najčešće igrali video igre i uratka u testu mentalnih rotacija. Periodi života u primijenjenom upitniku organizirani su tako da djelomično odgovaraju Piagetovim

fazama kognitivnog razvoja. Nijedan sudionik nije izjavio da je najčešće igrao video igre između 3. i 6. godine pa se ne mogu izvesti zaključci o povezanosti igranja video igara tijekom predoperacijskog razdoblja i uratka na testu mentalnih rotacija u starijoj dobi. No, čini se da najčešće igranje video igara tijekom razdoblja konkretnih operacija kao ni tijekom razdoblja formalnih operacija nije povezano s uratkom na testu mentalnih rotacija. Dakle, prema rezultatima ovog istraživanja, ne postoji povezanost između čestog igranja video igara tijekom određene faze kognitivnog razvoja i uratka na testu mentalnih rotacija.

Očekivalo se da će postojati interakcija spola i aspekata iskustva u igranju video igara u uratku na testu mentalnih rotacija, ali nijedna interakcija nije se pokazala statistički značajnom. Pretpostavljeno je da će žene koje su općenito lošije od muškaraca u uratku na testovima mentalnih rotacija više profitirati od (npr. dužeg i češćeg) igranja video igara nego muškarci koji već „u startu“ imaju bolje predispozicije, a time i bolje rezultate u testovima prostornih sposobnosti. Međutim, nisu nađene značajne interakcije spola i pojedinih aspekata iskustva u igranju video igara, s obzirom na uradak na testu mentalnih rotacija. Takvi rezultati nisu u skladu s rezultatima Fenga i sur. (2007) koji izvještavaju o tome da su žene nakon uvježbavanja akcijske video igre postigle veći napredak u uratku na testu mentalnih rotacija nego muškarci.

Dobivene rezultate treba uzeti „s rezervom“. Naime, prilikom testiranja vladala je opća nezainteresiranost sudionika za rješavanje testova i mnogi se nisu pridržavali upute, a time su ometali i one koji su bili motivirani za sudjelovanje u istraživanju. Takvo ponašanje sudionika zasigurno je utjecalo na rezultate testova tj. vjerojatno ih je umanjilo. Možda bi sudionici bili motiviraniji da je testiranje kraće trajalo (npr. da je ispitivana samo jedna zavisna varijabla, a ne dvije) ili da su bili potaknuti na rad nekom nagradom. Također, uzorak je selekcioniran s obzirom da se radi o studentima privatnih ekonomskih fakulteta pa se zaključci ne mogu generalizirati na cijelu studentsku populaciju. Osim toga, sudionici su davali retrospektivne procjene pa tako odgovori na upitniku možda nisu predstavljali realno iskustvo u igranju video igara. Kritika bi se mogla uputiti i korištenom upitniku. Naime, uvidom u odgovore pojedinih sudionika uočeni su neki nelogični odgovori. Moguće je da im neka pitanja nisu bila jasna pa bi se na to trebalo u budućnosti pripaziti.

Iako na ovom uzorku nije nađena povezanost igranja video igara i rezultata na testovima pažnje i mentalnih rotacija, to ne znači da ne postoji njihov pozitivan učinak na kogniciju kao što su, uostalom, mnoga istraživanja dokazala. Potrebno je, dakako, provesti još istraživanja, naročito onih na temelju kojih se mogu donijeti uzročno-posljedični zaključci, kako bi se ispitali recentni nalazi da se spolne razlike na testovima prostornih sposobnosti smanjuju, te da pritom značajnu ulogu ima igranje video igara.

Zaključak

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati povezanost spola i iskustva u igranju video igara sa sposobnostima koncentracije i mentalne rotacije.

Potvrđeno je da muškarci u odnosu na žene duže i češće igraju video igre (i u periodu najčešćeg igranja i u posljednjih godinu dana). Pokazalo se da je značajno više ženskih nego muških sudionika koji su najčešće igrali video igre u dobi između 7. i 12. godine. Bilo je i značajno više žena nego muškaraca koje su najčešće igrale video igre koje u maloj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti, ali nije nađena značajna razlika među spolovima s obzirom na igre koje u velikoj mjeri zahtijevaju korištenje prostornih sposobnosti. Također je potvrđena pretpostavka da će se značajno više muškaraca nego žena procjenjivati vrlo vještima u igranju video igara, dok je bilo značajno više žena koje su izjavile da u tome nisu baš vješte.

Pretpostavljena povezanost pojedinih aspekata iskustva u igranju video igara i rezultata na testu koncentracije nije potvrđena na ovom uzorku.

Značajna razlika između muškaraca i žena nađena je na testu mentalnih rotacija čime je potvrđena postavljena hipoteza. Povezanost pojedinih aspekata iskustva i rezultata na testu mentalnih rotacija nije pronađena iako su postavljene hipoteze pretpostavljale suprotno. Također, interakcije spola i pojedinih aspekata iskustva u igranju video igara, s obzirom na uradak na testu mentalnih rotacija, nisu se pokazale statistički značajnima.

Popis literature

- Basak, C., Boot, W.R., Voss, M.W. i Kramer, A.F. (2008). Can training in a real-time strategy video game attenuate cognitive decline in older adults? *Psychology and aging*, 23, 765–777.
- Baenninger M. i Newcombe N. (1989). The role of experience in spatial test performance: A meta-analysis. *Sex roles*, 20, 327-344.
- Brickenkamp, R. (1999). *Priručnik za Test d2-test opterećenja pažnje*. Jastrebarsko: Naklada Slap
- Busch, T. (1995). Gender differences in self-efficacy and attitudes toward computers. *Journal of educational computing research*, 12, 147-158.
- Ecuyer-Dab, I. i Robert, M. (2007). The female advantage in object location memory according to the foraging hypothesis: A critical analysis. *Human nature*, 18, 365-385.
- Feng, J., Spence I. i Pratt, J. (2007). Playing an action video game reduces gender differences in spatial cognition. *Psychological science*, 18, 850-855.
- Fernández-Castillo, A. i Gutiérrez-Rojas M. (2009). Selective attention, anxiety, depressive symptomatology and academic performance in adolescents. *Electronic journal of research in educational psychology*, 17, 49-76.
- Gardner, H., Kornhaber, M.L., i Wake, W.K. (1999). *Inteligencija: Različita gledišta*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Green, C.S. i Bavelier, D. (2004). The cognitive neuroscience of video games. U: P. Messaris i L. Humphreys (Ur.), *Digital media: Transformations in human communication*. New York: Peter Lang.
- Green, C.S. i Bavelier, D. (2003). Action video games modifies visual selective attention. *Nature*, 423, 534-537.
- Ivory, J.D. (2006). Still a man's game: Gender representation in online reviews of video games. *Mass communication and society*, 9, 103-114.
- Johnson, A.M. (1990). Speed of mental rotation as a function of problem solving strategies. *Perceptual and Motor Skills*, 71, 803-806.
- Krumm, S., Schmidt-Atzert, L. i Eschert, S. (2007). Investigating the structure of attention: How do test characteristics of paper-pencil sustained attention tests

- influence their relationship with other attention tests? *European journal of psychological assessment*, 24, 108-116
- Lohman, D.F. (1993). Spatial ability and G. Paper presented at the first Spearman Seminar, University of Plymouth, July 21, 1993.
- Moore, D.S. i Johnson, S.P. (2008). Mental rotation in human infants: A sex difference. *Psychological science*, 19, 1063-1066.
- Moosbrugger, H., Goldhammer, F. i Schweizer, K. (2006). Latent factors underlying individual differences in attention measures: Perceptual and executive attention. *European journal of psychological assessment*, 22, 177-188.
- Okagaki, L. i Frensch P.A. (1994). Effects of video game playing on measures of spatial performance: Gender effects in late adolescence. *Journal of applied developmental psychology*, 15, 33-58.
- Peters, M., Laeng, B., Latham, K., Jackson, M., Zaiyouna, R. and Richardson, C. (1995). A Redrawn Vandenberg & Kuse Mental Rotations Test: Different Versions and Factors that affect Performance. *Brain and Cognition*, 28, 39-58.
- Petz, B. (Ur.) (1992). *Psiholgijski rječnik*. Zagreb: Prosvjeta.
- Quaiser-Pohl, D., Geiser, C. i Lehmann, W. (2006). The relationship between computer-game preference, gender and mental-rotation ability. *Personality and individual differences*, 40, 609-619.
- Rathus, S.A. (2001). *Temelji psihologije*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Rosser, J.C., Lynch, P.J., Cuddihy, L., Gentile, D.A., Klonsky, J. i Merrell, R. (2007). The impact of video games on training surgeons in 21st century. *Archives of surgery*, 142, 181-186.
- Sanz de Acedo Lizarraga, M.L. i García Ganuza, J.M. (2003). Improvement of mental rotation in girls and boys. *Sex roles*, 49, 277-286.
- Soares Masters, M. i Sanders, B. (1993). Is the gender difference in mental rotation disappearing? *Behavior genetics*, 23, 337-341.
- Spence, I., Jingjie, J.Y., Feng, J. i Marshman, J. (2009). Women match men when learning a spatial skill. *Journal of experimental psychology: Learning, memory and cognition*, 35, 1097-1103.
- Sternberg, R.J. (2005). *Kognitivna psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.

- Terlecki, M.S. i Newcombe, N.S. (2005). How important is the digital divide? The relation of computer and videogame usage to gender differences in mental rotation ability. *Sex roles*, 53, 433-441.
- Vasta, R., Haith, M.M. i Miller, S.A. (1998). *Dječja psihologija: Moderna znanost*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Voyer, D., Nolan C. i Voyer, S. (2000). The relation between experience and spatial performance in men and women. *Sex roles*, 43, 891-915.
- Voyer, D., Voyer, S. i Bryden, M.P. (1995). Magnitude of sex differences in spatial abilities: A meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological bulletin*, 117, 250-270.
- Zarevski, P. (2000). *Struktura i priroda inteligencije*. Jastrebarsko: Naklada Slap.

Prilog

ŠIFRA:..... DOB:..... SPOL: M Ž

Upitnik za ispitivanje iskustva u igranju video igara

1. Jeste li ikada igrali neku video igru? Da Ne

Ako je Vaš odgovor „ne“, možete odložiti upitnik.

2. Ukupno koliko dugo igrate ili ste igrali video igre?

- a) Manje od godinu dana
- b) 1 -3 godina
- c) 4 - 10 godina
- d) 11 godina i više

3. U kojem periodu života ste najčešće igrali video igre?

- a) 3. - 6. godine
- b) 7. - 12. godine
- c) 13. - 18. godine
- d) 19. - 25. godine

4. Koliko ste često igrali video igre u tom periodu?

Procijenite koliko sati tjedno u prosjeku.....

5. Koliko ste često igrali video igre u posljednjih godinu dana?

Procijenite koliko sati tjedno u prosjeku.....

6. Koji žanr video igara najčešće igrate? Prekrižite samo JEDAN žanr.

Ako ne možete/ne znate svrstati igre, napišite nekoliko naziva igara koje ste najradije igrali.

- Akcijska igra (uključujući i pucačinu iz prvog lica)
- Igranje uloga (tzv. RPG)
- Strategija u stvarnom vremenu
- Strategija na poteze
- Simulacija (vožnje, letenja...)
- Sportska igra
- Avantura
- Arkadna igra
- Logička igra
- Menadžerska igra
- Glazbena igra

7. Procijenite koliko ste vješti u igranju video igara općenito.

- a) Vrlo sam vješt
- b) Umjereno sam vješt
- c) Nisam baš vješt
- d) Nisam uopće vješt

Zahvaljujem Vam na ispunjavanju upitnika.