

# Utjecaj video igara na sposobnosti učenja

---

Ljutak, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:552736>

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

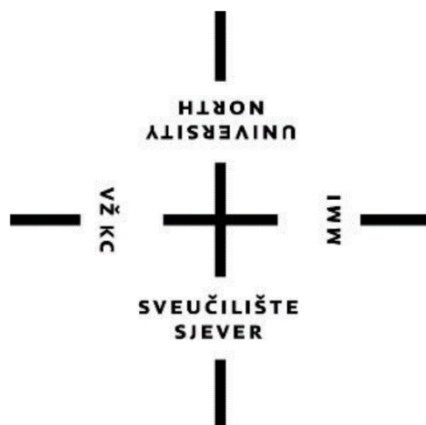
Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-13**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

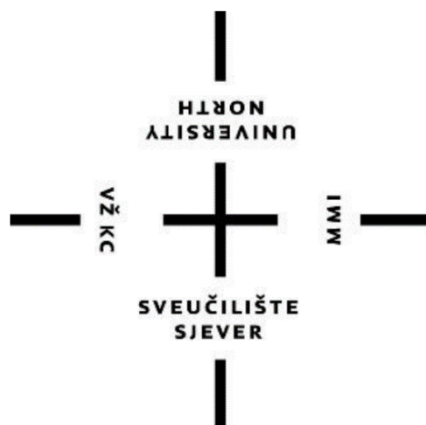
Diplomski rad br. 113-MMD-2023

## **Utjecaj video igara na sposobnosti učenja**

Ivan Ljutak, 2896/336

Varaždin, rujan 2023. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za Multimediju, oblikovanje i primjenu

Diplomski rad br. 113-MMD-2023

## Utjecaj video igara na sposobnosti učenja

**Student**

Ivan Ljutak, 2896/336

**Mentor**

doc.dr.sc. Andrija Bernik

Varaždin, rujan 2023. godine

# Prijava diplomskog rada

## Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za multimediju		
STUDIJ	diplomski sveučilišni studij Multimedija		
PRISTUPNIK	Ivan Ljutak	MATIČNI BROJ	2896/336
DATUM	22.07.2023.	KOLEGIJ	Produkcija video igara
NASLOV RADA	Utjecaj video igara na sposobnosti učenja		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	The effects of video games on learning capabilities		
MENTOR	doc.dr.sc. Andrija Bernik	ZVANJE	Docent
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. izv.prof.dr.sc. Dean Valdec - predsjednik		
	2. izv.prof.dr.sc. Emil Dumić - član		
	3. doc.dr.sc. Andrija Bernik - mentor		
	4. _____		
	5. _____		

## Zadatak diplomskog rada

BROJ	113-MMD-2023
OPIS	

Cilj ovog rada istražiti je razne utjecaje igranja video igara na sposobnosti učenja.

Istraživanje će se većinom provesti proučavanjem dostupne literature. U obzir će se uzeti istraživanja raznih tema kao što su proučavanje utjecaja video igara na kognitivne sposobnosti, utjecaj video igara na psihološko stanje ljudi, korištenje video igara u svrhu podučavanja, usporedbe sposobnosti ljudi koji se bave igranjem video igara u odnosu na druge ljude, te druge teme koje mogu pokazati razne utjecaje igara na sposobnosti učenja. Proučavat će se radovi vršeni na raznim skupinama ljudi te radovi koji koriste razne metode istraživanja kako bi se prikupila što veća količina relevantnih informacija koja bi mogla pomoći u dovođenju objektivnijeg zaključka. Zbog istog razloga će se gledati da se u rad uključe i potencijalne pozitivne i negativne strane utjecaja igara na sposobnosti učenja.

Glavni doprinos ovog rada stvoriti je jasan pregled aktualne literature na ovu temu te donesti zaključak na osnovu dostupnih informacija o stvarnom utjecaju video igara na sposobnosti učenja te potencijalnu korist uporabe video igara u obrazovnim svrhama.

ZADATAK URUČEN	POTPIS MENTORA
----------------	----------------

## **Zahvale**

Ovim se putem želim zahvaliti svim profesorima Sveučilišta Sjever koji su mi pomogli tijekom studiranja, a posebno se želim zahvaliti svom mentoru Andriji Berniku za pomoć pri stvaranju ovog rada.

Zahvaljujem se i svojoj obitelji i prijateljima koji su me podržavali kroz cijeli proces studiranja i pisanja ovog rada.

## Sadržaj

Sažetak.....	1
Abstract.....	2
Uvod .....	3
Metodologija .....	4
Pregled ranijih istraživanja.....	5
Stavovi učenika i učitelja o utjecaju video igara na učenje .....	5
Potencijal uporabe video igara u obrazovanju .....	10
Uporaba video igara za poboljšanje kognitivnih vještina .....	17
Utjecaj ležernog korištenja video igara na razvijanje znanja i vještina .....	23
Efekti video igara na učenje jezika .....	27
Video igre kao alati za podučavanje kirurških vještina .....	32
Analiza rezultata.....	36
Zaključak .....	38
Diskusija.....	39
Literatura .....	40

## Sažetak

Kako video igre postaju popularnije, sve se više istražuje njihov utjecaj na razne psihološke, emotivne, i kognitivne vještine i sposobnosti ljudi. Mnogo istraživača fokusira se na potencijalnu primjenu video igara u obrazovanju, te tako i na načine na koje video igre mogu utjecati na sposobnosti učenja. Glavni objektivi ovog rada bio je istražiti trenutno dostupnu aktualnu literaturu vezanu uz tu temu efekata video igara na sposobnosti učenja i povezane sposobnosti i vještine kako bi se utvrdilo trenutno znanje akademskog svijeta o toj temi. Tako se može reći da je glavni doprinos ovog rada bio stvaranje pregleda aktualne literature o toj temi te donošenje zaključaka na osnovi informacija naučenih iz analiziranih radova. Korištena metoda bila je pregled dostupne literature, odabir najrelevantnijih radova, te analiziranje tih radova i donošenje zaključka o trenutnom znanju o utjecaju video igara na sposobnosti učenja i povezane sposobnosti te o mogućim primjenama tog utjecaja. Za traženje literature korišten je Google Scholar, te je se od više od 100 pregledanih naslova i sažetaka radova odabralo njih 25 koji su najviše odgovarali kriterijima pretrage. Neki od tih kriterija bili su engleski jezik i 2022. godina objavljivanja ili kasnije, iako je se napravila iznimka za jedan rad iz 2021. godine. Nakon pregleda i analize rezultata, zaključeno je da video igre uistinu mogu imati utjecaj na razne kognitivne vještine i sposobnosti, te mogu biti odličan alat za prijenos znanja, tako da video igre mogu utjecati na sposobnosti učenja. Ti utjecaji su uobičajeno pozitivni, ali ovisno o tipu interakcije koji igrač ima sa video igrom, oni mogu biti i negativni. Kako bi se potencijal igara za učenje maksimizirao, one moraju biti specifično dizajnirane za prijenos željenih sposobnosti bez gubitka zabavnih aspekata video igara koji ih čine tako efektivnim edukacijskim alatima.

**Ključne riječi:** video igre, edukacijske igre, akademske igre, sposobnosti učenja, gamifikacija, kognitivne vještine



## Abstract

As video games are getting more popular, the amount of research being done on the way that they affect various psychological, emotional, and cognitive skills and capabilities in people is increasing. A lot of researchers focus on the potential application of video games in education, and on the ways that they can influence learning capabilities. The main objective of this work was to explore the currently available literature relating to this subject of the effects that games can have on learning capabilities and other relevant capabilities and skills so that the current knowledge the academic world has on this subject can be determined. Therefore, it can be said that the main contribution this work has is creating a review of the current literature on the subject and then making conclusions based on the information learned from the analyzed literature. The used methodology consisted of reviewing the currently available literature, selecting the most relevant works, analyzing said literature, and finally making conclusions about the current knowledge of the ways games can influence learning capabilities and other related capabilities, as well as possible applications of these influences. Google Scholar was used for finding the desired literature, and over 100 works and their abstracts were reviewed, after which 25 of the most relevant works were chosen for analysis. The search was limited by certain criteria, some of which were including only works written in English, and the publishing year being 2022 or later, although an exception was made for one work which was published in 2021. After reviewing and analyzing the results, it was concluded that video games can indeed affect various cognitive skills and capabilities, and can be a great tool for the transfer of knowledge, which means that video games can influence learning capabilities as well. These effects are usually positive, but based on the type of interaction players have with the video game, they can also be negative. To maximize the potential of using video games for learning, they must be specifically designed to transfer the desired capabilities without losing the fun aspect that games possess which is what makes them such an effective educational tool.

**Key words:** video games, educational games, academic games, learning capabilities, gamification, cognitive skills

## Uvod

Popularnost video igara diže se već desetljećima od njihovog začeca, te su one danas više popularne nego ikada prije. Sudeći kako su posebice popularne među mladim ljudima, sa gotovo stopostotnom sigurnošću se može reći da će se njihova popularnost kroz sljedećih nekoliko desetljeća dići do još i puno većih razina. Kako se učestalost i društvena prihvaćenost korištenja video igara kroz povijest dizala, tako se i pobudio interes za istraživanjem njihovih potencijalnih primjena izvan same zabave koju one donose ljudima. Tako i broj istraživanja sa ciljem proučavanja utjecaja video igara na psihološke, emotivne, i kognitivne sposobnosti i vještine ljudi konstantno raste. Kada se uzme u obzir da su video igre vrlo popularne među mladim ljudima, uključujući i mladu djecu, ova činjenica i nije toliko iznenađujuća. Utvrđivanje točnog načina na koji video igre mogu utjecati na ljude bitan je ne samo za pokušaje ublažavanja potencijalnih negativnih posljedica koje one mogu imati, već i za njihovu primjenu unutar obrazovanja, te možda čak i van obrazovanja za poboljšanje raznih aspekata ljudskog života.

Ovaj rad teži analizirati nova i relevantna istraživanja vezana uz temu utjecaja video igara na sposobnosti i druge povezane aspekte učenja, kako bi se utvrdilo trenutno stanje analize te teme u akademskom svijetu. Osim toga, teži se i saznanju potencijalnih uporaba video igara za učenje i razvijanje vještina unutar i izvan obrazovanja. Tako se žele analizirati utjecaji video igara na sposobnosti učenja osoba svakakvih uzrasta i drugih karakteristika, a ne samo vrlo mladih osoba u školama. Zbog toga se može reći da je glavni doprinos ovog rada stvoriti jasan pregled aktualne literature na navedenu temu, te na osnovi analiziranja rezultata pregledane literature donesti zaključak koji bi što je objektivnije moguće prikazao poznate utjecaje video igara na sposobnosti učenja i potencijalnu primjenu video igara izvan ležerne zabave.

## Metodologija

Za svrhu ovog rada bilo je potrebno analizirati relevantna istraživanja povezana uz temu utjecaja video igara na sposobnosti učenja. Za pronalazak radova korišten je Google Scholar. Traženi su samo radovi napisani na engleskom jeziku, te samo oni radovi koji su bili objavljeni 2022. godine ili kasnije kako bi se prikupili samo aktualni i relevantni podatci. Za datum objavljivanja je napravljena jedna iznimka gdje je jedan rad bio objavljen 2021. godine, što je bilo potrebno kako bi se prikupilo više podataka o temi uporabe video igara za treniranje vještina potrebnih za određene kirurške zahvate. Gledano je i da prikupljeni radovi budu provedeni iz raznovrsnih zemalja kako bi se postigli objektivniji rezultati koji ne bi bili ograničeni potencijalnim utjecajima aspekata određenih lokacija na istraživanja. Neki od korištenih pojmova za pretraživanje bili su „video games,“ „computer games,“ „education,“ „learning,“ i „learning capabilities.“ Više od 100 naslova i sažetaka radova je pregledano kako bi se odabrali oni najrelevantniji za postizanje željenog cilja ovog rada, te je na kraju sveukupno odabrano 25 radova za analizu. Svi radovi su individualno pregledani u cijelosti te su zapisane sve informacije relevantne za ovaj rad sadržane u njima. Teme radova klasificirale su se u šest glavnih kategorija. Te kategorije su:

- Stavovi učenika i učitelja o utjecaju video igara na učenje.
- Potencijal uporabe video igara u obrazovanju.
- Uporaba video igara za poboljšanje kognitivnih vještina.
- Utjecaj ležernog korištenja video igara na razvijanje znanja i vještina.
- Efekti video igara na učenje jezika.
- Video igre kao alati za podučavanje kirurških vještina.

Neki od radova sadrže informacije koje mogu biti relevantne unutar kategorija u kojima ti radovi nisu klasificirani, ali dovedeni zaključci na kraju rada uzeli su sve informacije iz svih radova bez obzira na njihovu kategorizaciju. Nakon pregleda radova i prikupljanja relevantnih informacija iz njih, rezultati su analizirani kako bi se utvrdile svi ustanovljeni načini na koje video igre mogu utjecati na sposobnosti učenja ljudi i povezane sposobnosti i vještine koje su odabrani radovi istraživali.

## **Pregled ranijih istraživanja**

Pregledom i analizom rezultata ranijih istraživanja na temu utjecaja video igara na sposobnosti učenja te povezane vještine i sposobnosti, rad nastoji odgovoriti na slijedeća pitanja:

- Vjeruju li edukatori i učenici u potencijal korištenja igara za podučavanje?
- Imaju li video igre znatni utjecaj na sposobnosti učenja?
- Koje su potencijalne primjene korištenja video igara van svijeta zabave?

## **Stavovi učenika i učitelja o utjecaju video igara na učenje**

Španjolsko istraživanje iz 2022. godine proučava mišljenja učitelja o mogućnosti pozitivnog utjecaja video igara na sposobnosti učenja. Rad je imao četiri glavna cilja; prvi je bio odrediti vjeruju li učitelji da video igre mogu unaprijediti učenje u edukacijskim prostorima te koje nezavisne varijable (dob, spol, razina obrazovanja, iskustvo u podučavanju, učestalost korištenja video igara u rekreacijskim svrhama i učestalost korištenja video igara u učionici) utječu na to. Drugi je objektivi bio analizirati koje od tih nezavisnih varijabli utječu na namjeru ljudi da upotrebljavaju video igre kao alate za podučavanje u učionicama. Treći je bio utvrditi koje to aspekte igranja video igara učitelji smatraju bitnim za poboljšavanje sposobnosti učenja, te analizirati koje varijable imaju utjecaj na koji aspekt. Četvrti i posljednji cilj rada bio je utvrditi vjerovanja učitelja vezana uz ishode učenja na koje video igre najviše utječu, te i njihovu povezanost sa nezavisnim varijablama, ili koji su načini podučavanje najbolji za primjenu video igara. Za istraživanje se koristio upitnik sa dva dijela; u prvom dijelu se učitelje tražilo da unesu svoje osobne i profesionalne podatke kao što su spol, iskustvo u podučavanju, razina obrazovanja i strukovno područje. Drugi dio je bio sastavljen od 60 pitanja o načinu na koji učitelji misle da bi se video igre trebale upotrebljavati u edukaciji, sa 6 mogućih odgovora za svako pitanje ovisno o razini slaganja učitelja sa izjavom u pitanju. Upitnik je odobrio odbor za istraživačku etiku autonomnog sveučilišta u Madridu te je poslan mnogim školama diljem Španjolske preko elektroničke pošte. Ispunilo ga je 614 učitelja iz formalnog obrazovnog sustava. Podatci su se prikupljali od 29. siječnja 2020. godine do 2. travnja 2020. godine, prije izolacije škola zbog COVID-19 pandemije. Nakon analize ovih podataka 10 sudionika je eliminirano zbog toga što su ispunili upitnik unutar vremenskog raspona manjeg od 5 minuta, a 9 ih je eliminirano zbog nepouzdanog uzorka odabiranja odgovora. Tako su na kraju podatci prikupljeni od strane 595

učitelja. Rezultati istraživanja prvog cilja pokazali su da učitelji generalno vjeruju da video igre mogu poboljšati iskustvo učenja, iako se unatoč tome prema nekim istraživanjima igre slabo koriste u svrhe podučavanja. Rezultati vezani uz drugi cilj rada pokazuju da su varijable koje najviše utječu na namjeru učitelja za korištenje video igara u obrazovnim svrhama učestalost korištenja video igara u rekreativnom smislu te korištenja video igara u obrazovnom kontekstu. Varijable koje su najviše utjecale na učestalost rekreacijske upotrebe video igara su dob i spol; muški učitelji igraju video igre češće od ženskih, a stari učitelji ih igraju manje od mladih. Postoje brojna druga istraživanja koja potvrđuju da osobe muškog spola više koriste video igre nego osobe ženskog spola. Rad tvrdi da je moguće objašnjenje za ovo činjenica da se video igre češće fokusiraju na muškarce kao na svoju ciljanu publiku, iako srećom postoji sve više i više igara koje se razvijaju sa ženskom publikom na umu, što se pokazuje i povećanim brojem ženskih osoba koje igraju video igre u zadnje vrijeme. Što se tiče varijable dobi, vjeruje se da mladi ljudi provode više vremena igrajući video igre zbog činjenice da su odrasli sa uređajima koji se koriste za to, za razliku od starijih generacija. Rad također pokazuje da se učitelji u područjima društvenih znanosti više koriste video igrama u edukacijskim kontekstima, što se može objasniti činjenicom da mnoge komercijalne sadrže u sebi reprezentacije stvarnih socijalnih sistema te zato imaju velik potencijal za upotrebu u podučavanju društvenih znanosti. Istraživanja pokazuju da postoje razne takve video igre kao što su Assassin's Creed ili Civilization. Iz rada se može zaključiti da učitelji misle kako je epistemski pristup korištenja video igara u obrazovanju bitniji od pragmatičnog. Drugim riječima, smatraju da su sposobnosti video igara da pruže učenicima instrukcije i druge mogućnosti video igara eksplicitno izravno usmjerene prema edukacijskim ciljevima bitnije od intrinzičnih svojstava video igara kao što su interaktivnost, personalizacija ili fizička i psihološka uključenost korisnika. To znači da učitelji smatraju da video igre same po sebi nisu dovoljne za poboljšanje učenja, nego da se one mogu primijeniti kao efektivni alati za podučavanje uz metakognitivnu kontrolu i prisustvo učitelja koji nadgledaju proces. Ova vjerovanja podupiru i brojna istraživanja o obrazovnim uporabama video igara koja pokazuju da je učenje bolje sa većom količinom kontrole nad sadržajem koji se koristi. U kontrastu s time je činjenica da učitelji ne vjeruju da su intrinzična svojstva video igara bitna za njihov utjecaj na sposobnost učenja, što se krši sa određenim istraživanjima koja predlažu da su ta svojstva bitna za učenje zbog njihove pragmatične koristi jer povećavaju razinu imerzije i motivaciju za uspjehom. Ipak, postoje i druga istraživanja koja podupiru vjerovanja učitelja da su epistemski primjene video igara u obrazovanju efektivnije od pragmatičnih primjena. Među mlađim učiteljima ipak postoji veće vjerovanje da je pragmatični pristup jednako ako

ne i više vrijedan, iako i dalje smatraju epistemički pristup bitnim. Četvrti objektivi rada u kojem su analizirana vjerovanja učitelja o načinu učenja koji bi bio najbolje postignut uz uporabu video igara pokazao je da učitelji smatraju da bilo verbalno učenje. Drugim riječima, učitelji se više fokusiraju na učenje podataka i konceptualno učenje, kao i većina istraživanja na temu obrazovnih koristi video igara. Učitelji pokazuju manje pouzdanosti u vjerovanje da se video igre mogu koristiti za proceduralno učenje koje može poboljšati pozornost i kontrolu kognitivnog procesa. Bitno je spomenuti da je ovo drugačije od rezultata brojnih istraživanja koja pokazuju dobre rezultate vezane uz korištenje video igara na taj način. Učitelji najmanje vjeruju da se video igre mogu koristiti za pozitivno poboljšanje stavova i učenja društvenog ponašanja. Pokazuju skeptičnost o teoriji da se video igre mogu efektivno koristiti kao alat za poboljšanje socijalizacije, za razliku od istraživača koji pokazuju da se određene video igre dizajnirane za taj način učenja mogu koristiti za promoviranje prosocijalnih načina ponašanja, poboljšanje raspoloženja te generiranje pozitivnih emocija. Perspektiva ovog rada je da bi specifično treniranje učitelja o korištenju prosocijalnih video igara pomoglo promijeniti opće stavove prema načinu na koji video igre mogu pomoći pri socijalizaciji. Sveukupno, rezultati ovog istraživanja podupiru mišljenje da je potrebna veća edukacija učitelja o potencijalnoj koristi primjene video igara u obrazovnim svrhama kako bi se one češće inkorporirale kao alat za učenje. Učitelji sa većom razinom upoznatosti sa video igrama posjeduju veću vjeru u pozitivne rezultate korištenja video igara u učionicama kao sredstva za podučavanje, te više vjeruju u njihove pragmatične uporabe uz one epistemičke. Rad zaključuje da je potrebno ne samo više upoznati učitelje sa video igrama, već ih i trenirati u specifičnoj uporabi video igara u učionicama kao alatima za podučavanje. U vezi te potrebe, postavlja se bitno pitanje. Ako učitelji podržavaju korištenje video igara u obrazovanju, zašto se one zapravo ne primjenjuju više u tim kontekstima? 68.18% ispitanika u radu tvrdi da nikada nisu koristili video igre u učionici za podučavanje učenika. Moguće objašnjenje za ovo su određene prepreke koje sprječavaju mogućnost treniranja učitelja za korištenje video igara u edukaciji, kao što su tehnološka ograničenja, ograničenja sa resursima, vremenom, ili prostorom potrebnim za uvođenje video igara u učionice. Ipak, neka istraživanja predlažu da ovakva materijalna ograničenja nisu primarni razlog zbog kojeg se video igre ne uvode u učionice, već vjerovanja učitelja vezana uz podučavanje. Iako učitelji imaju pozitivne koncepcije prema korištenju video igara, istraživanja pokazuju da se oni pri korištenju digitalnih resursa koriste metodama podučavanja fokusiranim na sadržaj, a ne na učenika, što bi bio mnogo prikladniji način korištenja video igara za podučavanje. Tako ovaj rad vjeruje da je unatoč pozitivnim koncepcijama učitelja prema video igrama potrebno promovirati treniranje s tim resursima

kako bi se video igre zapravo počele više koristiti u učionicama. Ukratko, rezultati rada pokazuju važnost upoznavanja učitelja s video igrama, te da bi se video igre trebale integrirati u programe za treniranje učitelja. Neka istraživanja pokazuju i da se slaba integracija video igara u učionicama reflektira na buduće učitelje koji će onda imati još manje želje za korištenjem video igara u tim svrhama. [1]

Rad iz Indonezije objavljen 2022. godine izrađen je sa svrhom proučavanja utjecaja video igara na učenje engleskog jezika. Istraživači su prvo pregledali dostupnu literaturu vezanu uz tu temu, te su iz nje zaključili da video igre mogu biti efektivne u instrukciji jezika, što bi značilo da se video igre mogu koristiti kao alati u obrazovanju koji mogu pomoći pri podučavanju engleskog jezika. Prema onome što su naučili proučavajući literaturu, istraživači su zaključili i da video igre imaju razne nedostatke u kontekstu podučavanja engleskog jezika. Jedan od nedostataka je manjak korištenja jezika u igri ili manjak relevantnosti jezika pri igranju igre. Ovo je češći problem u starijim video igrama. Još jedan nedostatak je činjenica da video igre mogu uzrokovati kognitivno preopterećenje ako je igra u pitanju previše izazovna ili intrigantna, jer mozak u tim situacijama nije sposoban efektivno igrati video igru i u isto vrijeme pasivno ili aktivno naučiti jezik. Metoda koja je korištena u ovom radu je upitnik koji je sadržavao 5 pitanja vezana uz način na koji ljudi koriste video igre i kako on utječe na njihovo učenje engleskog jezika. Upitnik je podijeljen učenicima od strane učitelja te je učenicima dana do znanja razina važnosti istraživanja. Također su zamoljeni da budu iskreni pri upisivanju svojih odgovora. Nakon analiziranja prikupljenih podataka zaključilo se da učenici pretežno smatraju da video igre imaju važnu ulogu u učenju engleskog jezika. Rad tvrdi da video igre mogu poboljšati vokabular korisnika uz pomoć dobre strukture jezika, zanimljivih dijaloga i dobrih priča. One mogu pomoći učenicima shvatiti svrhu igre i pri tome naučiti mnogo vokabulara koji im može pomoći pri savladavanju engleskog jezika. Također je zaključeno da su igre u stilu RPG (role playing game) i light novel igara korisne za učenje jezika zbog osebnih vokabulara korištenih u njima te motiviranja igrača za shvaćanje pročitano uz pomoć zanimljivih priča. Većina učenika je rekla i da smatra da video igra mogu proširiti vokabular korisnika, te da misle da je sposobnost shvaćanja engleskog jezika vrlo bitna za izvršenje zadataka koje im igra zada. Unatoč tome, većina je učenika ostalo neutralno kada su pitani ako smatraju da je učenje engleskog jezika kroz video igre efektivno, što implicira da je učenje jezika u školi efektivnije od onog stečenog igrajući video igre. Istraživači na kraju zaključuju da video igre imaju veliku ulogu u stjecanju engleskog jezika jer pružaju priliku za stjecanjem većeg spektra vokabulara od samo onog koji se podučava u

školama, iako se za sad ne mogu koristiti kao glavni način stjecanja jezika. Bitno je spomenuti da ovaj rad koristi jako ograničenu metodu istraživanja sa vrlo kratkim upitnikom upitne kvalitete. Također nije ni spomenuto koliko je ispitanika sudjelovalo u rješavanju upitnika niti dob i druge osobne informacije ispitanika. [2]

Istraživanje objavljeno 2023. godine u Španjolskoj provedeno je s ciljem analiziranja tipologija učenika osnovnih škola što se tiče njihovog posjedovanja i uporabe video igara, te mogućih psiholoških i edukacijskih implikacija koje to ima na njih. Za potrebe istraživanja odabrano je 242 učenika iz osnovnih škola u dobi od 6 do 12 godina sa prosječnom dobi od 9.47 godina. Od tih 242 učenika 61.98% su bili ženskog spola dok su 38.02% bili muškog spola. Stvoren je upitnik dizajniran prema znanstvenoj literaturi specifično za osobe tog uzrasta kojeg su bili ispitanici. Upitnik je dizajniran uz pomoć Quizz gaming aplikacije i podijeljen raznim školama i njihovim roditeljskim asocijacijama putem elektroničke pošte preko vremenskog perioda od 2 mjeseca, od rujna do listopada 2021. godine. Neke od škola su provele rješavanje upitnika na papiru, i upitnik je uvijek bio dostavljen roditeljima učenika a nikada direktno učenicima. Upitnik se sastojao od 32 stavke podijeljenih u sedam makrovarijabli. Te varijable su bile sociodemografske varijable, posjedovanje i uporaba, mjesta i vremena, psiho-emocionalne varijable, socijalne varijable, dinamična uporaba i značajke video igara. Učenici su ocjenjivali svaku stavku sa ocjenom od 1 – 5, gdje je 1 bila najniža ocjena koja je značila u potpunosti se ne slažem, dok je 5 bila najviša ocjena koja je značila u potpunosti se slažem. Nakon provjere validnosti upitnika i analiziranja podataka dobivenim iz njega, istraživači su dobili dvije glavne skupine učenika sa zajedničkim varijablama. Prva je bila dječaci koji su uobičajeno dobivali bolje ocijene iz matematike, primarno su koristili igraće konzole za igranje video igara i uobičajeno igraju video igre s prijateljima te provode više od 2 sata vikendima igrajući video igre i osjećaju se vrlo sretno tokom igranja video igara. Također imaju tendenciju da idu direktno do svojih igraćih konzola kad imaju slobodnog vremena. Ovakvi profili korisnika video igara su bili identificirani i u raznim prijašnjim istraživanjima. Druga skupina sastojala se od djevojčica koje su uobičajeno dobivale bolje ocjene iz španjolskog jezika i književnosti, primarno su igrale video igre na mobitelima i tabletima sa članovima obitelji i provodile su više od 2 sata vikendima igrajući video igre. Osjećaju se vrlo sretno tokom konzumacije video igara, ali nešto manje nego dječaci. Za razliku od dječaka one i ne bi direktno otišle do svojih mobitela i tableta u situacijama u kojim imaju slobodnog vremena. Činjenica da učenici ženskog spola provode mnogo vremena igrajući video igre krši se sa rezultatima nekih prije provedenim



istraživanjima, ali ta istraživanja nisu uzela u obzir široki raspon uređaja na kojima se video igre mogu konzumirati i bila su fokusirana isključivo na igraće konzole. Rezultati ovog istraživanja također se krše i sa nekim drugim radovima koji pokazuju negativan utjecaj video igara na akademski uspjeh učenika, dok je ovo istraživanje pokazalo da dječaci koji igraju video igre uobičajeno dobivaju bolje ocjene iz matematike a djevojčice koje igraju video igre uobičajeno dobivaju bolje ocjene iz predmeta vezanih uz jezike i književnost. Istraživači u zaključku tvrde da je određivanje profila djece koja konzumiraju digitalne video igre bitan aspekt koji nam omogućuje da identificiramo njihove načine ponašanja povezane sa društvenim praksama i implikacijama u edukacijskom kontekstu, te i formacijama u identitetu učenika. Istraživanja pokazuju da postoji trend među mladim dječacima da preferiraju korištenje digitalnih igara preko bilo kakvih drugih ležernih aktivnosti, što često dovodi do problema sa prijateljima, obitelji i školom. Znanje o načinu na koji učenici konzumiraju digitalne proizvode može biti iskorišteno kako bi se stvorile dinamike i unutar i van učionice kako bi se poboljšali procesi gamifikacije te kako bi se digitalne igre i uređaji integrirali u kurikulum, što bi moglo pojačati podršku, povratne informacije i razvoj sadržaja i kompetencija vezanih uz širok raspon školskih predmeta. Ove dinamike mogu utjecati na psihološki i emocionalni razvoj učenika. Na kraju rad također spominje da trenutno ne postoji nikakav sustav koji može garantirati zaštitu podataka i sigurnu i etičku uporabu video igara i uređaja na kojima se one konzumiraju od strane mlade djece u osnovnoškolskom obrazovanju. [3]

## **Potencijal uporabe video igara u obrazovanju**

2022. godine objavljen je španjolski rad čija je namjera bila pokazivanje video igara kao kulturalnih artefakta sa idealnim potencijalom za prenošenje pedagoškog i kurikularnog sadržaja u obrazovne kontekste. Cilj istraživanja podijeljen je dalje u pet objekta:

- Analizirati tematike video igara kako bi se saznalo koji tipovi sadržaja pobuđuju najviše interesa među igračima
- Proučiti fiktivne svjetove stvorene u video igrama kako bi se saznalo koji su od njih najpopularniji sa današnjim igračima
- Provjeriti podrijetlo proizvođača video igara kako bi se uspostavila mapa

industrije koja pokazuje snagu specifičnih regija vezanu uz sadržaj koji se raspodjeljuje kroz video igre

- Provjeriti koje se tematike najviše ponavljaju u video igrama sa najboljim ocjenama od strane korisnika kako bi se utvrdilo koje teme najviše zanimaju mlade igrače
- Pojačati svjesnost o ulozi video igara kao aktualnog narativnog kanala koji se povezuje sa mladim ljudima i o didaktičkom potencijalu koje to predstavlja

Ovo istraživanje je pokušalo analizirati edukacijski potencijal komercijalnih video igara dostupnih na platformama za masovnu konzumaciju kao što je Steam. To se postiglo povezivanjem analiziranja glavnih tematika te svjetova igara, kao i geografskih podrijetla tih proizvoda, sa već postojećim inicijativama učenja u obrazovnom kontekstu. Zbog toga, istraživanje je namjerno ograničeno na analiziranje isključivo onih proizvoda koji nisu dizajnirani za uporabu u obrazovanju. Tako je zapravo cilj ovog istraživanja istaknuti vrijednost uključivanja proizvoda popularnih među mladim ljudima u školske kurikulume. Podatci za istraživanje su prikupljeni iz 75 najbolje ocijenjenih video igara na Steam platformi. Prvo su određene definicije tematike (glavni elementi i ideje igre) i svijeta (spacijalna i temporalna okolina u kojoj se igra nalazi) video igara, te su tematike i svjetovi dodijeljeni odabranim igrama. Iz toga se saznalo koje su najčešće tematike i tipovi svjetova u najpopularnijim video igrama. Za tematiku najpopularnije su bile fantasy (21.26%), sci-fi (12.6%), supernatural (10.24%), crime (10.24%), war and fighting (9.45%) i science (7.87%), dok su za tipove svjetova najpopularniji bili urban (14.71%), modern (13.97%), futuristic (11.03%), nature (8.82%), medieval (7.35%) i castle (7.35%). Uz pomoć ovih podataka istraživači mogu procijeniti interese mladih ljudi i usporediti ih sa rezultatima sličnih istraživanja. Istraživači su iz podataka zaključili i da postoji velika raznolikost u najpopularnijim igrama na Steam-u što pokazuje velik spektar interesa novijih generacija. Istraživači su također primijetili kako mnogo od najpopularnijih video igara već ima edukacijsku vrijednost testiranu u drugim istraživanjima, kao u jednom istraživanju gdje su sudionici rješavali seriju testova vezanu uz rješavanje problema, prostorne vještine i ustrajnost prije i nakon igranja video igre Portal 2, gdje su rezultati pokazali da su sudionici imali znatno bolje rezultate nakon igranja spomenute video igre. Na osnovi drugih istraživanja napravljena je tablica u kojoj se mogu vidjeti kako neke popularne igre mogu utjecati na stjecanje raznih kompetencija i znanja. Navedene video igre i kompetencije i znanja koje se mogu steći iz njih su:

- Portal 2 (rješavanje problema, prostorne vještine)
- Fallout: New Vegas (pragmatično razumijevanje)
- Don't Starve (prehrambene vrijednosti i politika)
- Papers, Please (osiguravanje, imigracija, moralno učenje, politički azil)
- Life is Strange – Episode 1 (vrijednosti spolnog identiteta)
- Sid Meier's Civilization V (povijest)
- RimWorld (kritično razmišljanje)
- Garry's Mod (implementacija koncepta i teorije mehaničkog inženjerstva)
- Divinity: Original Sin 2 – Definitive Edition (matematičko razmišljanje)
- Cookie Clicker (napredovanje u razigranim okruženjima)
- Monument Valley (matematika i umjetnost)
- Age of Empires II: The Age of Kings (društvene znanosti i matematika)
- Minecraft (društveno ponašanje)
- Animal Crossing: New Horizons (tržišni koncepti)
- Assassin's Creed: Origins (arheološko poznavanje drevnog Egipta)

Istraživači u zaključku tvrde da iako se koncept video igara u obrazovanju tek počinje razvijati, njihova se upotreba povećava u metodologijama podučavanja. Razigranost video igara privlačna je te je zbog toga važan element pobuđivanja interesa za učenjem među učenicima. Istraživanje također ističe izvanrednu sposobnost video igara da prenose znanje zbog raznih aspekata kao što su zanimljive priče i imerzija koja se stvara zbog njih. Ti aspekti se mogu pronaći i u drugim medijima, ali video igre posjeduju i aspekt interaktivnosti kroz mehanike, slagalice, i probleme koje predstavljaju igračima za rješavanje. Ovo je bitno iz edukacijske perspektive jer povećava didaktički kapacitet video igara. Osim toga interakcija i povećava razinu imerzije što onda pojačava sposobnost povezivanja sa mladim publikama koje su navikle na interaktivne priče i digitalni svijet. Istraživači tvrde da edukacija ima priliku prihvatiti izazov iskorištavanja sposobnosti video igara da se povezuju s mladim ljudima. [4]

Indonezijsko istraživanje iz 2022. godine napravljeno je sa ciljem ustanovljivanja efektivnosti korištenja Jerome Brunerovog „discovery learning“ modela učenja uz pomoć video igara za podučavanje učenika srednjih škola o fizikalnim konceptima količine gibanja i impulsa sile. Za svrhu rada je korištena eksperimentalna metoda. Provedena je serija testova na eksperimentalnoj grupi koja je koristila discovery model u kombinaciji s video igrama za podučavanje navedenih fizikalnih koncepta i na kontrolnoj grupi koja je za učenje istih

fizikalnih koncepta koristila tradicionalni model podučavanja. Rezultati eksperimenta pokazali su da je eksperimentalna grupa imala bolje rezultate na testovima. Zaključak istraživanja je onda da korištenje discovery learning modela učenja uz pomoć video igara za podučavanje učenika srednjih škola pozitivno utječe na rezultate učenja fizikalnih koncepta količine gibanja i impulsa sile. [5]

2022. godine objavljen je rad iz SAD-a sa namjerom istraživanja uloge kompetencija studenata vezanih uz učenje uz vizualne reprezentacije unutar video igara. Za svrhu istraživanja odabrana je za korištenje edukacijska video igra *At Play in the Cosmos*, koja je napravljena sa ciljem upoznavanja svojih igrača sa raznim vizualnim reprezentacijama astronomskih fenomena. Radi se o singleplayer video igri dizajniranoj za uključivanje studenata u primjenu osnovnih astronomskih koncepata. Specifično su ciljana skupina video igre studenti koji nemaju STEM diplome sa nikakvim prijašnjim iskustvom u astronomiji kako bi se oni doveli na razinu studenata koji su prošli kroz osnovne astronomske tečajeve. U igri igrači upravljaju sa intergalaktičkim istraživačem te pilotiraju vlastiti svemirski brod dok im korisničko sučelje na brodu služi kao vodič kroz 22 skriptirane misije. U svakoj misiji studenti putuju kroz svemir uz pomoć interaktivne mape kako bi izvršili određene zadatke. Pri tome koriste stvarne astronomske podatke kako bi promatrali i mjerili stvarne astrofizikalne objekte kao što su galaksije i nebule. Istraživanje je provedeno na studentima internetskog tečaja astronomije u trajanju od 8 tjedana. Studenti su koristili video igru za 6 domaćih zadaća, te su igrali skriptirane misije prvih četiri tjedna nastave. Nakon toga su kroz dva tjedna koristili način igranja implementiran u igru u kojemu igrači mogu nezavisno od ikakvih misija istraživati svemir kako bi izvršili zadatke dizajnirane od strane instruktora tog tečaja. Za svrhe istraživanja odabran je jedan student za kojeg je instruktor smatrao da pokazuje iznad prosječne razine uspjeha u obrazovanju. Uz to je taj student imao i mnogo iskustva u igranju video igara, i zabavnih igara i onih edukacijskih. Sudeći po njegovoj razini uspješnosti, od odabranog studenta se očekivalo da će biti uspješan u učenju pomoću vizualnih reprezentacija unutar odabrane video igre. S druge strane, ako bi se pokazalo da je on imao poteškoća s učenjem pomoću te video igre, poteškoće s takvim učenjem mogle su se očekivati i od drugih studenata sa nižim razinama uspješnosti. Provedeno je sedam odvojenih intervjua sa odabranim studentom kako bi se utvrdio način na koji je on interaktirao sa edukacijskom video igrom korištenom u istraživanju. Sveukupno, istraživanje je pokazalo da je odabrani student interaktirao sa video igrom na relativno površnoj razini. Nisu pronađeni nikakvi dokazi da je student pokušao shvatiti kako vizualne reprezentacije u igri pokazuju

astronomske koncepte niti da je razmišljao o aspektima vizualnih reprezentacija koje su reflektirale realistične disciplinarne prakse. Manjak shvaćanja odabranog studenta o vizualnim reprezentacijama unutar video igre poklapa se sa prijašnjim istraživanjima o edukacijskim igrama koja pokazuju studenti često imaju poteškoće sa spontanim shvaćanjem vizualnih reprezentacija. Također je pokazano da je odabrani student imao poteškoća sa shvaćanjem načina na koji vizualne reprezentacije predstavljaju disciplinarne alate unutar astronomije. Pošto je to bio cilj učenja ove igre, ovo pokazuje da odabrani student nije imao korist od video igre koju su instruktor i dizajneri te edukacijske video igre namijenili za svoje igrače. Sveukupno, rezultati pokazuju da je student sa visokom razinom uspješnosti imao poteškoća sa razumijevanjem vizualnih reprezentacija unutar video igre, što je vjerojatno i smanjilo njegovo shvaćanje vizualnih reprezentacija kao disciplinarnih alata. Istraživači su se onda zapitali ako bi studenti imali bolje rezultate sa takvim edukacijskim igrama kada bi imali instrukcijsku podršku vezanu uz kompetencije razumijevanja vizualnih reprezentacija. Kako bi odgovorili na to pitanje, proveden je još jedan eksperiment. Za njega je odabrano 45 studenata sa jednog sveučilišta u SAD-u sa tečaja kemije. Studenti su podijeljeni u dvije skupine te se jednoj skupini ponovno dalo da igraju video igru korištenu u prijašnjem eksperimentu, te se drugoj skupini dala ista igra ali uz podršku koja bi im pomogla razviti kompetencije za shvaćanje vizualnih reprezentacija. Rezultati ovog eksperimenta opet su se pokazali razočaravajućim, jer je podrška studentima bila neefektivna. Sveukupno, glavni zaključak iz istraživanja je bio da video igra nije pomogla studentima u stjecanju znanja o odabranoj temi. U zaključku istraživači predlažu kako su kompetencije shvaćanja vizualnih reprezentacija bitan faktor u učenju putem video igara te da ova tema zahtjeva još više istraživanja. [6]

Srpsko istraživanje objavljeno je 2022. godine sa ciljem proučavanja istraživanja vezanih uz primjenu edukacijskih video igara u obrazovanju te predlaganja njihovih potencijalnih primjena u učenju grafičkog inženjerstva i dizajna. Trenutno nema mnogo postojećih istraživačkih radova o temi primjene edukacijskih video igara u podučavanju o grafičkim umjetnostima i tisku. Ipak, postoje interaktivni softveri za simuliranje procesa tiskanja koji mogu pomoći pri upoznavanju osoblja sa tim procesom te povećavanjem timskog rada i efikasnosti procesa. Ali istraživači tvrde da se ovi softveri ne mogu nazvati pravim simulacijskim igrama već samo simulacijama, jer u njima nedostaju neki ključni elementi video igara kao što su pravila, ciljevi i objektivni, sukob/kompeticija, uvjeti za pobjedu/gubitak, reprezentacija ili priča. Kako je i kupovanje pravih uređaja za tisak skupo i

rizično za svrhe obrazovanja, korištenje edukacijskih video igara za treniranje osoblja bi moglo biti mnogo praktičnije. U zaključku istraživači govore o tome kako je potrebno razviti edukacijske video igre za podučavanje o grafičkom inženjerstvu i dizajnu, i kako je zato potrebna kombinacija znanja i stručnosti iz više disciplina kako bi se stvorio proizvod koji bi studentima davao realistične povratne informacije. Također tvrde kako bi razvijena simulacija trebala imati elemente video igara koji bi mogli korisnicima pružiti zabavno iskustvo, realističnu imerziju u svijet igre, i izazove koje bi studenti trebali prebroditi kako bi završili igru. Također se nakon proučavanja osnovnih principa i primjena navedenim u ovom radu predlaže još istraživanja kako bi se utvrdile najbolje prakse inkorporiranja elemenata video igara u edukacijske simulacije. [7]

Istraživanje iz Indije objavljeno 2022. godine napravljeno je s ciljem usporedbe matematičkog znanja učenika nakon polaganja testa te zadržavanja znanja i sposobnosti rješavanja problema koristeći za metode podučavanja edukacijske igre sa istim tim znanjima i sposobnostima koristeći tradicionalne metode podučavanja. Istraživanje je imalo dva glavna cilja. Prvi je cilj bio odrediti izrazitost razlika u znanju učenika nakon rješavanja testova te njihove sposobnosti rješavanja problema kroz učenje sa edukacijskim video igrama i kroz tradicionalno učenje. Drugi je cilj bio odrediti razliku između tih obrazovnih metoda po pitanju retencije naučenog znanja. Korištena metodologija bila je provođenje eksperimenta na učenicima jedne više sekundarne škole. U istraživanju je sudjelovalo 90 učenika, od kojih su 46 bili dječaci, a 44 djevojčice. Tih je 90 sudionika dalje podijeljeno u dvije grupe, jednu kontrolnu i jednu eksperimentalnu. Svaka se grupa sastojala od 45 sudionika, te je i kontrolna i eksperimentalna skupina sadržavala po 23 sudionika muškog, i 22 sudionika ženskog spola. Kontrolna je grupa bila podučavana tradicionalnim metodama dok su se za podučavanje eksperimentalne grupe koristile edukacijske video igre čiji je sadržaj odgovarao sadržaju koji se podučavao kontrolnoj grupi. Mjesec dana nakon provođenja testova za mjerenje znanja i sposobnosti rješavanje problema je proveden i test za mjerenje zadržavanja naučenog znanja. Analiziranje rezultata eksperimenta pokazalo je da je grupa koja je učila uz pomoć video igara imala bolje rezultate u svim mjerenim područjima. Dakle, eksperimentalna grupa je imala bolje rezultate u matematičkom znanju nakon rješavanja testa, bolje rezultate u sposobnostima rješavanja problema, i bolje rezultate u zadržavanju znanja. U zaključku istraživači također napominju kako dob i spol sudionika nije pokazivala znatne razlike u rezultatima, tako da se edukacijske igre mogu koristiti na svim učenicima jednako. [8]

Nizozemski rad iz 2022. godine definira pojam akademskih igara kao video igara koje se koriste i razvijaju unutar akademskih institucija za generiranje, evaluaciju, i diseminaciju znanja. Autori rada predlažu četiri fundamentalne svrhe korištenja video igara u akademskim kontekstima. Te četiri svrhe su podražaj, intervencija, poticaj i modeliranje. Ove svrhe definirane su na osnovi istraživanja iz suvremene literature. Autori rada zatim dublje definiraju značenje svake od tih četiri fundamentalnih svrha. Prvo je definiran podražaj. Igranje video igara tipično zahtjeva od korisnika pažnju i navigacijske vještine, ili pobuđuje u korisniku emocije kao što su radost, gnjev, ili znatiželja. Igranje igara uzrokuje reakciju u igraču na osnovi scenarija utvrđenog u igri. Kada god se video igra koristi kako bi uzrokovala mjerljivu reakciju ili promjenu u igraču, i akademski kontekst je zainteresiran u nadgledanje te reakcije ili promjene, svrha te igre je da se koristi kao podražaj. U takvim slučajevima, video igra je idealno bila odabrana ili specifično stvorena za maksimiziranje vjerojatnosti izazivanja željene reakcije. Dok igre s namjerom podražaja pokušavaju u igračima izazvati kratkotrajne reakcije, specifično za svrhe mjerenja u istraživanjima, igre s namjerom intervencije pokušavaju u igračima izazvati dugotrajne promjene sa svrhom pozitivnih posljedica za igrača. Neki ovaj tip igre također opisuju kao transformativan, kao video igre koje su dizajnirane za stvaranje promjene u igračima. Tipovi tih transformacije uključuju znanje, dispoziciju, fizičko stanje, ili način ponašanja, između ostalih. Ovakve igre s namjerom intervencije koje su dizajnirane sa svrhom stvaranja promjene u ponašanju spadaju pod drugačiju kategoriju od onih koje video igara koje su dizajnirane sa namjerom proučavanja te promjene, kao što je slučaj sa igrama koje imaju namjeru stvaranja podražaja. Još jedna od fundamentalnih svrha video igara je vezana uz popularnu percepciju da su video igre zabavne. Za one koji uživaju u igranju video igara, izvođenje zadatka koji bi inače bio nepoželjan može biti privlačno ako je stavljeno u kontekst video igre. U takvim slučajevima, igre se koriste zbog njihovog potencijala da služe kao poticaj, kao nagrada za izvođenje određenog zadatka. Zadnja preostala svrha video igara je vezana uz činjenicu da se igre mogu koristiti kako bi se razumio neki fenomen konstruirajući ga ili iskušavajući ga kroz video igru. Modeliranje se može desiti na konceptualnoj razini, ili biti pokušaj simuliranja teme interesa što je autentičnije i preciznije moguće. Kada se video igra koristi kako bi se modelirao fenomen, procesi unutar video igre služe kao objektivni istraživanja. Za tu svrhu se evaluiraju sve radnje unutar igre koje se događaju kao dio igre koju se igra. Ove sa svrha razlikuje od prethodne tri po tome što se istraživanja s tom svrhom fokusiraju na sustav igre više nego na igrača, ili po tome što igrač uopće nije potreban. Osim ovih svrha koje opisuju zašto bi se video igre koristile u akademskom kontekstu, autori ovog rada su opisali i neke od načina na

koje se igre koriste u akademskom kontekstu. Na kraju rada, autori na osnovu istraženog predlažu buduće teme za istraživače:

- Do koje razine primjena video igara i dizajn video igara zahtijevaju specijalizaciju kako bi bili prikladniji za korištenje unutar akademskog konteksta.
- Kako različita akademska područja pristupaju korištenju video igara u svrhama istraživanja.
- Koji dioničari su najčešće upleteni u korištenje i stvaranje akademskih video igara, što oni očekuju od koristi tih video igara, te kako oni utječu na donošenje odluka u tim procesima.
- Formulacija i razvijanje smjernica, razvojnih okolina, i alata koji su namijenjeni za korištenje vezano uz akademske video igre.

U zaključku autori rada tvrde kako akademske video igre i zabavne video igre nisu toliko različite, te da bi se prihvaćanjem te činjenice mogla poboljšati rasprava vezana uz tu tematiku, mogao bi se povezati rad iz drugačijih područja, te bi se moglo dovesti do profesionalizacije razvijanja akademskih video igara. [9]

## **Uporaba video igara za poboljšanje kognitivnih vještina**

Rad iz Južne Koreje objavljen 2022. godine proučava kako bi se video igre mogle koristiti za razvitak i poboljšanje takozvanih mekih vještina kao što su komunikacija, koordinacija, nošenje sa stresom i rješavanje problema, koje su često slabo razvijene u novim zaposlenicima, pa čak i onima koji su završili fakultetsko obrazovanje. Već postoje neke metode koje se koriste kako bi se riješio ovaj problem, kao što je integracija treniranja mekih vještina u kursovima za treniranje takozvanih tvrdih vještina. Ovaj rad teži pridonijeti metodama razvijanja mekih vještina proučavajući metaverse koncepte i dizajn video igara kako bi se stvorilo više mogućnosti i kako bi se poboljšale ove metode. Tako je glavni objektiv ovog istraživačkog članka pružiti jasnije shvaćanje potencijala metaverse-a i video igara kao spojenog pokušaja stvaranja mekih vještina mnogim korisnicima. Rad govori o tome kako postoje mnoge vrste mekih vještina koje ljudi mogu naučiti i koristiti, ali da se za svrhe određivanja praksi dizajniranja one mogu podijeliti na komunikaciju i kreativnost.



Komunikacija se onda podijelila na dvije potkategorije, timski rad i socijalizaciju. Istraživači predlažu da se video igre dizajnirane za više igrača, takozvane multiplayer igre, mogu koristiti kako bi se poboljšao timski rad među igračima. Tvrde da pojačavanje interakcija među igračima i inkorporiranje timskog rada u igru može poboljšati metaverse kako bi se potakla jača komunikacija i kooperacija. Za primjer se uzima igra Overcooked koja zahtjeva veliku količinu timskog rada među igračima kako bi se ostvario cilj igre, za koju neka istraživanja već pokazuju utjecaj na poboljšanje timskog rada. Neke video igre su dizajnirane sa socijalizacijom na umu, poput mnogih MMORPG igara kao što je World of Warcraft. Osim toga socijalizacija vezana uz igre događa se i van samih igara na internetu što je dovelo i do stvaranja popularnih aplikacija za komunikaciju među igračima, kao na primjer Discord. Rad predlaže da se ovi načini socijaliziranja mogu primijeniti na zajedničku kombinaciju video igara i metaverse-a koja mogu poboljšati iskustva i privući veću publiku koja bi onda još više pridonijela toj socijalizaciji. Kreativnosti rad također dijeli na dvije potkategorije, istraživanje i snalažljivost. Navodi mnoge primjere video igara za poboljšanje tih vještina u obje kategorije, kao što su Roblox, u kojemu mlada djeca mogu započeti sa razvijanjem video igara, Myst, u kojemu postoje 3D slagalice u metaverse-u, i Minecraft, iz kojeg se mogu razviti i vještine snalažljivosti i istraživanja. Istraživači na kraju tvrde da se metaverse i video igre mogu kombinirati na razne načine kako bi se stvorio prostor za podučavanje i razvijanje mekih vještina, koje bi ljudi mogli razviti ovisno o mekim vještinama koje su potrebne za naučiti. [10]

Rad objavljen 2022. godine bavi se istraživanjem mogućnosti razvijanja kognitivnih sposobnosti igrajući video igre kod kuće. Specifičnije, rad želi odrediti ako konzumacija video igara kod kuće može utjecati na kognitivne vještine koje se primjenjuju van kuće, posebice one kognitivne vještine na koje se igra fokusira. Istraživači se fokusiraju i na mogućnost razvitka izvršnih funkcija (kognitivne vještine vezane uz samokontrolu i samoregulaciju ponašanja) igrajući video igre specifično dizajnirane za razvitak izvršnih funkcija, i na mogućnost razvitka vizualnih perceptivnih vještina igrajući akcijske video igre koje zahtijevaju korištenje tih perceptivnih vještina za ostvarenje cilja tih igara. Za svrhu ovog istraživanja odabrano je 60 studenata fakulteta sa jednog sveučilišta u Kaliforniji. Prosječna dob sudionika bila je 20.02 godina. Od tih 60 sudionika, 43 su bila ženskog spola, 16 su bila muškog spola, i jedan sudionik nije bio ni muškog ni ženskog spola. Prosječni broj sati provedenih igrajući video igre na tjedan među sudionicima bio je 1.65 sati, što je indiciralo relativno nizak broj sati igranja video igara. Sudionici su bili nasumično podijeljeni u tri

skupine; prva skupina je bila grupa za akcijske igre te je se sastojala od 15 sudionika od kojih su 12 bile žene i 2 muškarci, druga skupina je bila grupa za dizajnirane video igre te je se sastojala od 20 sudionika od kojih su 10 bile žene i treća skupina je bila kontrolna grupa koja se sastojala od 26 sudionika od kojih su 16 bile žene. Drugačiji broj sudionika u svakoj grupi bio je uzrokovan logističkim problemima koju su proizašli iz činjenice da se istraživanje vršilo tijekom pandemije. Za provođenje istraživanja su se koristili upitnik, dvije video igre (jedna akcijska video igra i jedna dizajnirana video igra), i četiri testova kognitivnih vještina. Svi od navedenih materijala su bili predstavljeni preko interneta. Upitnik se koristio u svrhe određivanja raznih informacija o ispitanicima vezanih uz njihovu dob, spol, i prosječno vrijeme provedeno igrajući video igre svaki tjedan. Za akcijsku video igru je odabrana igra Fortnite zbog njene popularnosti i činjenice da u sebi sadrži glavne karakteristike akcijskih video igara u nekoj razini. Za svrhe istraživanja od sudionika se tražilo da igraju navedenu video igru na svojim uređajima u šest sesija od 30 minuta po svakoj sesiji. Prijašnja istraživanja pokazuju da igranje akcijskih igara poput navedene pokazuje efekte poboljšanja perceptualnih vještina i pozornosti u usporedbi sa kontrolnim grupama. Za dizajnirane video igre odabrane su tri video igre razvijene u sveučilištu u New York-u u kojima se svaka igra fokusira na razvijanje specifične kognitivne vještine. Odabrane igre bile su CrushStations koja se fokusira na razvijanje vještina vezanih uz pamćenje, All You Can ET koja se fokusira na vještine adaptacije, i Gwakkamole koja se fokusira na inhibicijske vještine. Sve navedene igre dostupne su na Apple trgovini aplikacija i Google Play trgovini aplikacija. Od sudionika se tražilo da igraju svaku od navedenih igara po šest sesija od 10 minuta po igri, to jest 30 minuta po sesiji. Također se od njih tražilo da igraju odabrane igre na pametnom telefonu ili tabletu koji na sebi ima iOS ili Android operacijski sustav. Svaki nivo u ovim igrama ima sustav ocjenjivanja u kojemu se igraču dodjeljuju jedna do tri zvjezdice ovisno o postignutoj razini uspjeha. Sudionicima je bilo rečeno da ne idu na sljedeći nivo ako nisu u prethodnom dobili barem tri zvjezdice. Ovo je napravljeno kako bi se osiguralo da sudionici ne preskaču nivoe. Pozitivni dio rezultata istraživanja pokazuju da su u usporedbi sa kontrolnom grupom sudionici koji su bili u grupi za dizajnirane video igre imali znatno poboljšanje u kognitivnim sposobnostima, specifično u vještinama pamćenja. Rezultati u grupi za akcijske igre također su pokazali znatno poboljšanje u vještinama mentalne rotacije. S druge strane, nije postojalo znatno unaprjeđenje drugih kognitivnih vještina s nijednom od grupa u usporedbi s kontrolnom grupom. Ovo stvara implikacije da je CrushStations jedina od dizajniranih video igara koja je stvarala bitna poboljšanja među korisnicima, no istraživači predlažu da je moguće da su sve tri igre zapravo poboljšavale kognitivne vještine pamćenja u sudionicima,

jer zapravo sve tri uključuju potrebu za pamćenjem instrukcija i drugih elemenata igre. Teoretske implikacije ovog istraživanja nalažu da se video igre uistinu mogu koristiti za poboljšanje kognitivnih vještina, ali samo onih vještina za čiji je razvitak igra dizajnirana, ali ne i za poboljšanje kognitivnih vještina van dizajna igre. Na praktičnoj razini, rezultati ovog istraživanja pokazuju da je treniranje kognitivnih vještina pomoću video igara najbolje izvesti puštajući studente da igraju video igre koje se fokusiraju na jednu specifičnu vještinu u kojoj se radnja kojom se ta vještina razvija ponavlja sa sve većim razinama izazova i sa mijenjanjem konteksta igre. Ovo znači da nema smisla pretpostaviti da će igranje video igara utjecati na poboljšanje širokog spektra kognitivnih vještina, već da bi se video igre u tu svrhu trebale odabirati specifično prema kognitivnoj vještini na koju se ta igra fokusira svojim dizajnom. U zaključku istraživači napominju kako se više faktora može uzeti u obzir za buduće istraživačke radove na ovu temu, te da postoje i određena ograničenja s ovim istraživanjem koja su rezultati činjenice da su sudionici odabrane video igre konzumirali od svojih kuća, a ne u kontroliranom prostoru. [11]

Rad iz SAD-a iz 2023. godine želi pokazati moć video igara kao potencijalnog medija za treniranje moždanih funkcija, ali i izazove vezane uz razvijanje video igara koje bi mogle stvarno dati dobre rezultate što se tiče ciljeva učenja. Neki od tih izazova su održavanje visoke razine motivacije pošto učenje tipično zahtjeva dugoročno treniranje, osiguravanje činjenice da su vještine i znanje koje se ciljaju podučiti uistinu naučene čak i u susretu sa mnogim distrakcijama, i producirati prijenos znanja snažniji od proksimalnih ciljeva učenja. Kako bi se približili mogućim rješenjima ovih izazova, istraživači proučavaju literaturu vezanu uz ovu temu te diskutiraju o mogućim preprekama pri pokušaju stvaranja video igara koje imaju snažan utjecaj na ishode učenja. U zaključku autori govore kako video igre imaju potencijal za pružanje zanimljivog, zabavnog, i efektivnog iskustva učenja. Video igre pružaju aktivna, adaptivna, i imerzivna iskustva, što je idealna kombinacija snage za maksimiziranje učenja. Ali, kako bi video igre mogle imati značajan utjecaj na učenje, one moraju istovremeno podržavati motivaciju kako bi iskustvo učenja ostalo zanimljivo, stavljati pažnju na vještine ili sadržaj koji se cilja podučavati, i pružati mogućnost prijenosa naučenog sadržaja izvan konteksta video igre. Zbog ovih zahtijevanja potrebna je izvanredna pažnja prilikom dizajniranja video igara za učenje. Većina ako ne i svi elementi dizajna video igara, od vizualnih i auditivnih podražaja korištenih u igri, do signala korištenih za obraćanje pažnje na specifične aspekte igre, do povratnih informacija danih igračima, kao i emocija koje sve ove značajke uzrokuju u igračima, moraju biti pravilno poravnate sa kognitivnim procesima

koje ciljevi učenja zahtijevaju. Bogato, zanosno iskustvo igranja video igre koje zaokuplja pažnju igrača i pravilno tereti njihove emocionalne i kognitivne resurse može biti potpuno uzaludno ako ne uravnotežuje podijele resursa sa ciljevima učenja. Ali, kada se svi ovi principi dizajniranja video igara pravilno poklope, igrač može doživjeti prikladan kognitivni teret na relevantnim materijalima učenja koji dovode do poboljšanih rezultata učenja. Istraživači na kraju tvrde da bi se u budućim istraživanjima, među kognitivnim i emocionalnim istraživačima, kao i među dizajnerima video igara, trebalo fokusirati na način ostvarenja ravnoteže između igrivosti video igre i rezultata učenja bez smanjenja zabavne vrijednosti video igre. [12]

Indonezijsko istraživanje objavljeno 2023. godine proučava utjecaj first-person shooter video igara na ljudske sposobnosti donošenja odluka. Istraživači tvrde kako je velik problem današnjice činjenica da mnogi ljudi misle da video igre imaju samo negativan utjecaj na ljudski mozak i ponašanje, ali da brojna istraživanja pokazuju da igranje video igara zapravo ima pozitivan efekt na ljudski mozak i to na mnogo načina. Kako bi proučili utjecaj video igara na sposobnosti donošenja odluka, autori su odlučili prvo istražiti dostupnu literaturu povezanu uz tematiku ovog rada, te onda provesti i eksperiment. Istraživači su postavili tri pitanja koja su planirali odgovoriti u ovom radu.

- Kako igranje first-person shooter video igara može imati utjecaj na neku osobu?
- Zašto se koristila eksperimentalna metoda za ovaj rad?
- Kako možemo znati ako kompetitivne first-person shooter video igre utječu na ljudske sposobnosti donošenja odluka?

U eksperimentu je sudjelovalo 22 sudionika u rasponu starosti od 17-25 godina. Sudionici su igrali video igre Apex Legends, Valorant, i Counter-Strike: Global Offensive. Od sudionika se tražilo da igraju video igre dva sata na dan kroz tjedan dana. Nakon što su sudionici napravili ono što se od njih tražilo, također im je dan upitnik za ispunjavanje iz kojeg bi istraživači mogli prikupiti dodatne informacije kako bi mogli bolje shvatiti utjecaj video igara na igrače. Rezultati eksperimenta pokazali su da je igranje ovih kompetitivnih video igara uistinu imalo pozitivne efekte na neke od sudionika, kao što je brže donošenje odluka i povećanje samopouzdanja u slučajevima gdje su često pobjeđivali. S druge strane, neki rezultati su pokazali negativne efekte uzrokovane video igrama, kao što je pogoršanje mentalnog stanja u slučaju čestih gubitaka u video igrama te čak smanjenje brzine donošenja odluka u slučajevima gdje su ljudi bili ovisni o igrama. Iako video igre nekada mogu imati pozitivan

opuštajući utjecaj na ljude, također su mogući negativni efekti na samokontrolu i emocije igrača. Istraživači na kraju zaključuju da igranje video igara može imati pozitivan utjecaj na sposobnosti donošenja odluka, ali da pretjerana uporaba video igara može dovesti i do negativnih posljedica. [13]

2022. u jednom je znanstvenom časopisu objavljen talijanski rad koji je usporedio kratkotrajne posljedice koje akcijske video igre sa fokusom na mehanike pucanja i video igre sa fokusom na mehanike slagalica imaju na vizualnu percepciju, senzomotoričke sposobnosti i vještine čitanja u djeci s dispraksijom i disleksijom. Za svrhu istraživanja je provedena su dva eksperimenta. U prvom eksperimentu je sudjelovalo 19 djece iz drugih i petih razreda osnovne škole, od kojih je 4 bilo ženskog spola. U drugom su eksperimentu sudjelovali odrasli ljudi sa prosječnom starosti od 24.25 godine, i većina je sudionika bilo ženskog spola. Za svako dijete je dobiven pismeni pristanak za sudjelovanje u eksperimentu od strane roditelja, te je isto dobiveno i od samih sudionika u drugom eksperimentu. Sve procedure provedene u eksperimentima su odobrene od strane Etičkog povjerenstva Sveučilišta u Padovi. Za oba eksperimenta je analizu proveo istraživač koji nije bio upoznat sa karakteristikama korištenih video igara. Djeca iz prvog eksperimenta bila su dijagnosticirana sa dispraksijom i disleksijom. Rezultati prvog eksperimenta pokazali su da je korištena akcijska video igra bila zabavnija od one fokusirane na mehanike slagalica. Video igra je poboljšala vizualnu percepciju sudionika te je smanjila efekte poremećaja vještina čitanja i senzomotoričkih sposobnosti u djeci sa dispraksijom i disleksijom. Sveukupno, rezultati prvog eksperimenta pokazuju da djeca sa tim poremećajima mogu smanjiti njihove negativne efekte igrajući zabavne akcijske video igre. Ipak, teško je utvrditi ako su ova kognitivna poboljšanja uzrokovana pozitivnim emocijama koje igra pobuđuje ili akcijskim aspektima te igre koji zahtijevaju rad perceptualnih i motoričkih sposobnosti. U drugom se eksperimentu zato uspoređivala ista akcijska video igra iz prvog eksperimenta sa još jednom akcijskom igrom drugačijeg tipa, ovaj put sa fokusom na borilačke mehanike. U eksperimentu se testirala sposobnost brzine i preciznosti čitanja sudionika. Rezultati eksperimenta pokazali su da je akcijska borilačka video igra znatno poboljšavala sposobnosti čitanja samo u onim sudionicima koji su dobivali više pozitivnih emocija od igranja te video igre. Ovo implicira da su možda pozitivne emocije koje drugačiji žanrovi video igara mogu uzrokovati ključni faktor u utjecaju video igara na kognitivne sposobnosti. Rezultati provođenja oba eksperimenta pokazuju da utjecaj video igara na kognitivne sposobnosti možda nije ovisan o žanru video igre. Ovo bi moglo biti bitno za terapijsko korištenje video igara, dok se ozbiljne

edukacijske igre mogu koristiti za poboljšanje specifičnih ciljanih sposobnosti, širi efekti na kognitivne i senzomotoričke vještine povezane se percipiranom zabavom trebale bi se ostvariti odabirom preferiranog žanra video igre. Ipak, autori nalažu kako bi se specifične karakteristike video igara koje ih tvore zabavnim trebale bolje i detaljnije analizirati u budućim istraživanjima. Na kraju autori istraživanja predlažu kako bi ovi dobiveni rezultati, , mogli imati izravne implikacije za ažuriranje obrazovnih i intervencijskih programa koji su ključni za ljudsko zdravlje i dobrobit. [14]

## **Utjecaj ležernog korištenja video igara na razvijanje znanja i vještina**

2023. godine objavljeno je kanadsko istraživanje čija je svrha bili utvrditi ako se video igre mogu koristiti kao alati za učenje o ekologiji. Ideja je bila koristiti popularnu video igru Animal Crossing: New Horizons kao primjer igre sa velikom količinom bioloških aspekata preuzetih iz stvarnog svijeta. U igri postoji oko 80 vrsta kukaca koje igrač može uloviti uz pomoć mreže za lov leptira te oko 80 vrsta riba pomoću štapa za pecanje. Također se može uhvatiti oko 40 dubokomorskih vrsta pomoću opreme za ronjenje i oko 40 vrsta fosila pomoću kopanja sa lopatom. U igri se također može sakupiti osam drugačijih vrsta cvijeća, šest vrsta grmova, i osam vrsta drveća. Uz to je u igri i prisutan sistem godišnjih doba, vremena dana, i specifičnih lokacija u kojima se određene vrste mogu pojaviti. U igri su također prisutni i razni likovi antropomorfnih životinja prema kojima je i igra dobila naziv. Za svrhu istraživanja je izrađen upitnik koji je promoviran na internetu, te ga je ispunilo 200 ljudi. Od tih 200 sudionika, 78 su ih bili igrači Animal Crossing igre, dok su ostalih 122 bili ljudi koji nisu igrali Animal Crossing. Kroz upitnik su prvo dobivene relevantne osobne informacije o sudionicima, kao što je njihova dob, spol, lokacija, i interesi kao što su vrtlarenje, pecanje riba, i držanje riba kao ljubimaca. Raspon starosti ispitanika bio je od 13 do 86 godina, sa prosječnom starosti od 23.47 godina za igrače Animal Crossing igre i sa prosječnom starosti od 36.24 godina za kontrolnu grupu. Kako bi se otprilike utvrdila razine vještine identifikacije svakog sudionika, od njih je traženo da sami ocijene svoje mišljenje o njihovoj vještina identifikacija vrsta na skali od 1-10. Sudionici nisu znali da je činjenica da igraju ili ne igraju Animal Crossing bitna za svrhe upitnika sve do zadnjeg pitanja. U slučaju da su igrali navedenu video igru, ispitanici bi također trebali reći ako vjeruju da im je to pomoglo u identificiranju vrsta ili ne. Upitnik je sadržavao 56 pitanja u kojima bi sudionici

trebali identificirati vrstu na osnovi fotografije te vrste iz stvarnog života. Pitanja su bila podijeljena na tri kategorije bazirane na kategorijama vrsta u video igri koje su bile kukci, fosili, i ribe (spojene sa dubokomorskom kategorijom iz video igre), i sa još jednom dodatnom kategorijom koja je bila biljke. Pola od vrsta uključenih u upitniku bilo je reprezentirano u video igri Animal Crossing u virtualnom obliku, dok druga polovica vrsti nije bila prisutna u igri. Ispitanici su mogli odabrati jedan od tri naziva vrste ili su mogli odabrati četvrtu opciju u slučaju da ne znaju o kojoj je vrsti riječ. Netočni odabiri naziva namjerno su odabrani da budu vrste donekle slične vrsti predstavljenoj na fotografiji. Rezultati su pokazali da su igrači Animal Crossing igre imali mnogo bolje sposobnosti prepoznavanja organizama prisutnih u video igri od kontrolne grupe koja se sastojala od ljudi koji nisu igrali odabranu igru. Sveukupno, za organizme koji nisu bili prisutni u video igri, nije postojala velika razlika između sposobnosti prepoznavanja organizama igrača i kontrolne grupe. Igrači su imali bolje rezultate u identificiranju fosila i kukaca, ali su imali gore rezultate od neigrača iz kontrolne grupe u identificiranju biljaka i riba. Kao što je i očekivano, analiziranje rada pokazuje da su neigrača iz kontrolne grupe i igrači video igre odabrane za istraživanje imali slične rezultate pri pokušaju identifikacije organizama koji nisu bili reprezentirani u video igri, što pokazuje da su obje grupe imale relativno isto osnovno predznanje o biologiji. Ovo dozvoljava istraživačima da pokažu kako Animal Crossing uistinu ima pozitivne efekte na sposobnost identificiranja organizama. Tako se iz neke perspektive igranje ove video igre može vidjeti kao iskustvo virtualnog terenskog rada. Kako su virtualni terenski radovi inkluzivni alat za instruktore, istraživači preporučuju partnerstvo između proizvođača video igara i obrazovnih sustava kako bi pružili potrebne uređaje i adekvatne video igre onima kojima stvaran terenski rad nije moguć. Osim ovog, istraživači također predlažu da se pomoću igranja video igara kao što su Animal Crossing igračima povećava sposobnost identificiranja vrsta koje su reprezentirane u igri, što povećava i interes igrača za te vrste, što onda povećava i osjećaj srodstva s tim vrstama što bi moglo pomoći i u edukaciji vezanoj uz očuvanje tih vrsta. Istraživači prema rezultatima svog rada zaključuju da igranje igara kao što je Animal Crossing može utjecati na njihovu upoznatost sa organizmima iz igre u stvarnom svijetu, i specifičnije može utjecati na osobna i kolektivna ponašanja i ideje djece o konzervaciji i ekologiji. [15]

Namjera španjolskog istraživanja objavljenog kasne 2022. godine je bila istražiti kako popularna video igra Animal Crossing: New Horizons može utjecati na povećanje znanja, vještina i fleksibilnosti načina ponašanja u svojim igračima. Dvije tehnike su se koristile kako

bi se ovo istraživanje provelo. Prva od njih bila je analiziranje društvenog utjecaja video igre analizirajući komentare vezane uz video igru na društvenoj mreži Twitter. Provedeno je i šest intervjua, 5 sa korisnicima društvene platforme a jedan sa članom obitelji jednog korisnika. Rezultati analiziranja komentara i intervjua pokazuju da igranje Animal Crossing video igre promovira stjecanje ključnih kompetencija učenja. Neke kompetencije se ipak promoviraju više od drugih. Na primjer, kompetencija građanstva je pokazala najviše rezultata među rezultatima analize komentara na društvenim mrežama, pa onda osobna, društvena pa onda kompetencija učenja o učenju te digitalna kompetencija. S druge strane, rezultati provedenih intervjua pokazivali su veće stjecanje kompetencija pismenosti, kulture, višejezičnosti i matematičkih kompetencija. Nakon diskutiranja o dobivenim rezultatima, istraživači u zaključku tvrde kako video igre kao što je Animal Crossing: New Horizons uistinu pridonose promoviranju postignuća vezanih uz učenje u relaciji sa stjecanjem ključnih kompetencija određenih od strane Europske unije. Na ovaj način, igrači video igre mogu postati pismeniji, povećati svoje kulturno, digitalno, i matematičko znanje, te poboljšati svoje kompetencije u drugim jezicima. Igrači također mogu steći poduzetnički duh i dobiti socijalne i građanske vještine. Istraživači ipak napominju da unatoč pozitivnim beneficijama pronađenim u ovom radu, igrači mogu imati i pozitivna i negativna iskustva ovisno o interakcijama koje ostvare unutar zajednice. Na kraju rada istraživači predlažu budućim istraživanjima dublje proučavanje tipova interakcija koje poboljšavaju edukaciju igrača i načine poticanja takvih interakcija. [16]

Singapurski rad objavljen 2022. godine istražuje kakve implikacije izvannastavne prakse igranja video igara mladih imaju na podučavanje i učenje u formalnim i neformalnim kontekstima. Nakon proučavanja dostupne literature o ovoj temi, autori ovog rada odlučili su provesti svoje istraživanje analiziranjem video uradaka igranja video igara dvoje mladih osoba. Sudionici su odabrani zbog svoje starosti i iskustva sa igranjem video igara. Prvi sudionik bio je muškog spola i starosti od 22 godine. On je također bio i student na fakultetu, i uz to je imao 11-15 godina iskustva igranja video igara. Spomenuo je da je igrao razne tipove video igara kao što su akcijske igre sa fokusom na pucanje, slagalice, druge akcijske igre, i tako dalje i to nekoliko puta na tjedan. Sudionik je za svrhu ovog istraživanja odabrao igru The Walking Dead Season 1, Episodes 1-5. Radi se o narativnoj horor video igri u kojoj igrač mora odabirati koje će radnje likovi poduzeti, te njihovi odabiri utječu na tijek priče. Drugi je sudionik također bio muškog spola i starosti od 24 godine. Također je bio student na fakultetu te je imao 11-15 godine iskustva igranja video igara. Spomenuo je da je igrao video igre



raznih žanrova kao što su RPG igre, strategijske igre, akcijske video igre sa fokusom na pucanje i tako dalje. Video igra koju je odabrao za svrhu ovog istraživanja bila je The Last of Us, akcijska singleplayer video igra sa fokusom na priču. Sudionicima je rečeno da verbaliziraju svoje iskustvo igranja video igre. Rečeno im je objašnjavaju zašto i kako su odlučili napraviti određenu radnju tijekom i nakon igranja video igre. Nakon provođenja eksperimenta video uradci su analizirani kako bi se saznao utjecaj video igara na razne sposobnosti sudionika. Tijekom prolaska kroz video igru, prvi je sudionik demonstrirao korištenje kombinacije nisko-razrednih i visoko-razrednih vještina kritičnog razmišljanja. Drugi je sudionik pak pokazao korištenje empatije pokazujući brigu prema likovima unutar video igre. Kod prvog sudionika je također primijećeno korištenje još jedne vještine – multimodalne pismenosti. Multimodalna pismenost je sposobnost dobivanja i analiziranja informacija iz više izvora. Korištenje ove vještine vidi se kada prvi sudionik stvara zaključke o načinu ostvarivanja cilja igre na osnovi dijaloga likova u igri s kombinacijom vizualnog promatranja okoline unutar igre, te se primjena ove vještine vidi i u više drugih situacija tijekom igranja igre. Istraživači primjećuju kako se njihovi rezultati koji pokazuju da video igre mogu poticati svoje igrače na korištenje kritičnog razmišljanja i empatije poklapaju sa prijašnjim istraživanjima o toj temi koja također pokazuju da video igre mogu imati ovakav utjecaj na igrače. Osim toga, ovo istraživanje je uz to pokazalo i da video igre mogu poticati svoje igrače na korištenje multimodalne pismenosti. U zaključku, autori ovog istraživanja rezimiraju što su dokazali u ovom radu te tvrde kako su vještine koje video igre mogu poticati u svojim igračima bitne životne vještine koje se koriste i u školi i na poslu. Istraživači govore kako se nadaju da će svojim radom potaknuti edukatore da počnu više koristiti video igre za pomoć pri učenju, zbog raznih vještina i znanja koje igre mogu podučiti mladim ljudima. Na kraju autori istraživanja priznaju ograničenja svog rada kao što je malena skupina sudionika te isključivo korištenje sudionika muškog spola. Za buduća se istraživanja predlaže korištenje većih uzoraka sudionika različitih individualnih aspekata te detaljnije metoda analiziranja sudionika tokom igranja video igara. Također bi se mogao koristiti širi raspon različitih video igara koje bi mogle pokazati drugačije načine poticanja učenja raznih vještina u sudionicima koji bi igrali te video igre. [17]

## **Efekti video igara na učenje jezika**

2022. godine objavljen je američki istraživački rad koji se bavi proučavanjem stavova učitelja jezičnih predmeta na povezanost video igara i učenja. Za metodologiju provođenja istraživanja korišten je upitnik kako bi se postigao odgovor na pitanje: koji su stavovi učitelja jezičnih predmeta u osnovnim školama o video igrama i učenju? Upitnik je dizajniran proučavajući već postojećih upitnika i koncepata iz literature koja se poklapala sa pitanjem koje ovaj rad postavlja. Specifično je uzeta inspiracija iz jednog rada iz 2012. godine i jednog iz 2014. koji se bavio sličnom tematikom, ali su pitanja uzeta iz tih radova modificirana kako bi se bolje poklapala sa ciljanom skupinom ovog istraživanja. Također su i sastavljena nova pitanja u svrhu postizanja cilja rada. Četiri stručnjaka i četiri učitelja pregledali su upitnik te dali povratne informacije vezane uz njegovu kvalitetu i efektivnost, te su se te povratne informacije upotrijebile kako bi se poboljšala kvaliteta upitnika. Finalna verzija upitnika koja se koristila za provođenje istraživanja imala je 37 pitanja koja su analizirala generalne percepcije učitelja u video igrama, njihove stavove o upotrebljavanju video igara u svrhu podučavanja, i njihove percepcije o korištenju video igara za podučavanje i učenje u jezičnim predmetima. Za odgovor na pitanja u upitniku učitelji su mogli odabrati koliko se slažu sa navedenim izjavama na skali od jedan do pet. Upitnik je podijeljen učiteljima jezičnih predmeta unutar jedne države u Srednjem Zapadu SAD-a putem elektroničke pošte. Sveukupno je 328 učitelja ispunilo upitnik, a svi upitnici koji nisu bili 100% ispunjeni isključeni su iz procesa analiziranja i odbačeni. Rezultati istraživanja pokazuju da gotovo svi učitelji (97.6%) vjeruju da djeca uživaju u konzumaciji digitalnih igara te ih većina (72.2%) smatra da su video igre bitan aspekt kulture mladih ljudi. Unatoč tome, većina (75.6%) ih i smatra da djeca provode previše svog slobodnog vremena igrajući video igre. Ipak, njih 74.4% vjeruje da je u redu da djeca igraju digitalne igre sve dok to ne utječe negativno na njihov školski rad. Ovi rezultati pokazuju da učitelji generalno shvaćaju važnost digitalnih igara za djecu, ali i pokazuju zabrinutost da djeca provode previše vremena igrajući digitalne igre. Što se tiče stavova učitelja o video igrama i učenju, 87.2% ih vjeruje da video igre mogu poboljšati učeničku motivaciju, 87.8% zainteresiranost i 74.7% učenje. Uz to, 62.2% sudionika smatra da igranje video igara zahtjeva od igrača da se uključuju u kompleksna razmišljanja i procese učenja. 78.1% učitelja koji su sudjelovali u ovom istraživanju slaže se da će video igre za učenje biti važan alat u podučavanju u nadolazećim godinama, te njih 67.7% misli da digitalne igre mogu djecu podučiti bitnim informacijama koje oni možda ne bi

naučili u školi. Iako 57.9% učitelja reklo da smatra da su video igra oblik digitalne prakse pismenosti, 82.3% ih se izjasnilo da vjeruju kako bi učitelji mogli koristiti digitalne igre kako bi unaprijedili podučavanje engleskog jezika. Unatoč tome, samo 36.6% učitelja je reklo da integriraju video igre u podučavanje jezičnih predmeta, a oko jedne trećine (34.1%) je bilo skeptično o integriranju video igara u svoje podučavanje jezičnih predmeta. Ipak, 57% učitelja je bilo zainteresirano o učenju više o načinima integracije video igara u takva podučavanja. Ovo ima smisla jer se podudara sa drugim saznanjem iz upitnika prema kojem 14% ispitanika tvrdi da su učili o video igrama tokom njihovog programa za obrazovanje i pripremu učitelja. Na osnovi rezultata dobivenih iz rada, istraživači zaključuju da učitelji generalno vjeruju da video igre i podučavanje uz uporabu video igara može biti efektivan alat za poboljšanje učeničke motivacije, zainteresiranosti i učenja, ali i da su skeptični u vezi korištenja video igara u jezičnim instrukcijama. Uz to, većina njih ne koristi video igre u svrhe podučavanja. Unatoč činjenici da istraživanja pokazuju da video igre mogu biti efektivne kao alat za podučavanje, i činjenici da učitelji generalno imaju pozitivna mišljenja o korištenju video igara u svrhu podučavanja, spremnost učitelja na korištenje video igara u svojim učionicama je slaba. Istraživanje implicira da je ovo zbog malene količine integriranja video igara u programe za osposobljavanje učitelja, te tvrdi kako je kritično da se učitelji više obrazuju o korisnosti video igara za podučavanje te o načinima korištenja video igara u svrhu podučavanja. [18]

Cilj turskog istraživanja objavljenog 2022. godine bio je pomoći integrirati video igre u učionice, ne kao zamjenu za standardnu nastavu već kao dodatne materijale koje bi učitelji mogli nadgledati. U ovu svrhu istraživanje želi proučiti utjecaj edukacijskih video igara na učenje stranih jezika. Za istraživanje je razvijena edukacijska video igra u RPG Maker alatu za izradu video igara. Mapa igre bazirana je na malom gradu u kojem učenici žive kako bi uzbudljiva i poznata okolina mogla biti stvorena. Kada je mapa bila razvijena, likovi bazirani na učiteljima koji su podučavali te učenike također su bili izrađeni. Prema priči napisanoj za igru, učenik mora ići u školu te tamo napraviti sve zadatke koje im njihovi učitelji zadaju. Svi zadatci zahtijevali su od učenika da idu do raznih mjesta u gradu koristeći neke vještine pri tome. Prilikom rješavanja ovih zadataka učenici bi se susreli sa preko 100 objekata iznad kojih su bile oznake na kojima su pisali nazivi tih objekata na engleskom jeziku. Kroz ovaj proces, od učenika se očekivalo da zapamte nazive objekata bez shvaćanja da to i rade. Ovakav je pristup odabran kako se učenici ne bi osjećali kao da su na nastavi kako bi ravnoteža između zabave i obrazovanja ostala netaknuta. 96 učenika šestih i sedmih razreda

sekundarne javne škole nasumično je odabrano za sudjelovanje u ovom istraživanju. Raspon starosti odabranih učenika bio je od 11 do 13 godina. Dva razreda sa šeste godine i dva razreda sa sedme godine školovanja odabrana su za istraživanje. U te dvije grupe po jedan razred je bio kontrolna skupina i po jedan je bio nasumično odabran kao eksperimentalna skupina. Odabranim sudionicima objašnjeno je da e sudjelovati u istraživanju te im je rečeno kako ovo istraživanje neće utjecati na njihove ocjene. Nakon objašnjenja učenicima su podijeljeni testovi koje su istraživači ovog rada razvili kako bi utvrdili razinu uspješnosti pojedinih učenika u obrazovanju. Od učenika se očekivalo da ispune test unutar 15 minuta. Nakon što su ispunili test, učenici kontrolne grupe su tradicionalnim metodama podučavanja podučeni sadržaju koji je stavljen unutar video igre razvijene za eksperimentalnu grupu. Ovo je trajalo četiri tjedna, kroz četiri lekcije tjedan. Te tradicionalne metode uključivale su prevođenje riječi, pokazivanje vokabularnih objekata kroz slike, ispunjavanje praznih mjesta u tekstovima, kvizove sa više mogućih odabira, povezivanje naziva objekata i odgovarajućih slika, prevođenje rečenica, sastavljanje rečenica, i slaganja rečenica. U isto vrijeme se isti sadržaj podučavao učenicima eksperimentalne grupe kroz edukacijsku video igru razvijenu za ovo istraživanje. Eksperimentalna grupa je igrala igru dvije lekcije na tjedan kroz četiri tjedna pod nadzorom učitelja, ali su učenici iz nje također bili podučavani tradicionalnim metodama kroz dvije lekcije na tjedan, tako da su sveukupni sati provedeni na lekcijama bili su jednaki u obje grupe. Na kraju testa i još mjesec dana kasnije, ponovno su provedeni testovi za proučavanje uspješnosti sudionika istraživanja. Rezultati istraživanja mogu se podijeliti u tri glavna zaključka. Prvi je da je podučavanje učenika koristeći kombinaciju tradicionalnih metoda podučavanja sa edukacijskim igrama dizajniranim za podučavanje znatno efektivnije u učenju vokabulara od isključivog korištenja tradicionalnih metoda podučavanja. Drugi je da informacije naučene korištenjem video igara za podučavanje uz korištenje tradicionalnog podučavanja znatno efektivnije ostaju zapamćene u memoriji učenika od onih informacija naučenih tradicionalnim metodama. Treći zaključak iz rezultata istraživanja ovog rada je da je iskustvo učenja engleskog jezika kroz video igre bilo zabavno za učenike te je motivacija učenika za sudjelovanje u lekcijama bila povećana. Istraživači prema rezultatima svog rada zaključuju kako je video igra korištena u ovom istraživanju pomogla učenicima da postignu bolji uspjeh pri učenju engleskog jezika te da im je pomogla promijeniti njihove poglede na nastavu engleskog jezika. Također zaključuju da planirane i standardizirane edukacijske video igre mogu koristiti kao dodatni sadržaj u obrazovanju kako bi se motivacija i uspjeh učenika povećala sa očuvanom sposobnošću upravljanja nastavom. Na kraju istraživači predlažu kako se edukacijske video igre mogu poboljšati i koristiti i za više svrha, kao na primjer u svrhu

podučavanja vještina slušanja engleskog jezika dodatkom glasova za dijaloge u video igru, ili stvaranjem igre za više igrača kako bi svi studenti bili u istom virtualnom svijetu odjednom, što bi povećalo interakciju među učenicima. Predlaže se i kako bi se moglo stvoriti više edukacijskih igara za razne predmete i dobne skupine kako bi se detaljnije proučio utjecaj video igara na učenje. [19]

Švedsko istraživanje objavljeno 2022. godine provedeno je sa ciljem utvrđivanja utjecaja ležernog konzumiranja video igara na motivaciju učenja jezika. Ovo je tema koja je manje istraživana od same teme utjecaja video igara na sposobnosti učenja jezika, čiji su rezultati pretežno pozitivni. Ovo istraživanje je započeto zbog tvrdnji drugih istraživanja da se motivacija učenika za učenjem engleskog jezika u švedskim školama smanjuje. Tako je glavni cilj ovog istraživanja istražiti efekte vannastavnog korištenja video igara na motivaciju učenja jezika te istražiti koji vanjski faktori vezani uz igranje video igara utječu na motivaciju učenika na učenje engleskog jezika u školama. Specifično, istraživači su postavili dva pitanja. Prvo je: koje efekte vannastavna interakcija s engleskim jezikom u video igrama ima na povećanje motivacije učenika da uče engleski kao strani jezik? Drugo pitanje je: kako na ove efekte utječu vanjski faktori kao što su starost, nacionalnost, autentičnost i autonomnost? Za svrhu postizanja ciljeva rada istraživači su proučavali dostupnu literaturu iz raznih baza podataka, prva od kojih je bila Google Scholar. Nakon te su istraživači proučavali radove iz baza podataka koje su im bile dostupne preko sveučilišta na kojem rade. Primarne baze podataka koje su se koristile bile su ERIC (Education Resources Information Center) i SwePub. Istraživali su se efekti motivacije na učenike starosti od 10 do 16 godina. Također su uključena i neka istraživanja iz drugih zemalja za podatke vezane uz učenike starije od 16 godina. Ovo je napravljeno iz razloga što su švedski učenici u prosjeku vičniji u usporedbi sa vršnjacima iz nekih drugih zemalja. Rezultati istraživanja pokazali su miješane informacije. Neka istraživanja pokazuju povećanje motivacije za učenjem jezika dok neka pokazuju smanjenje. Istraživači predlažu da postoji povezanost između motivacije za učenjem jezika i razlikom između trenutnog i idealnog budućeg stanja ljudi. Što je ta razlika veća, motivacija za učenjem jezika je također veća. Tako istraživanja iz zemalja u kojima engleski jezik nema centralnu ulogu veliku kao u Švedskoj pokazuju veću motivaciju u učenicima, kao i švedska istraživanja na mlađim učenicima. Osim starosti i okruženja, autentičnost i autonomnost također imaju utjecaj na motivaciju za učenjem stranih jezika. Teško je u učionicama pružiti učenicima istu razinu autentičnosti koju oni doživljavaju u video igrama, što čini video igre poželjniji odabir studenata za učenje jezika. Istraživači nalažu kako je bilo teško za njih

pronaći mnogo istraživanja na ovu temu te kako su veličine uzoraka sudionika u istraživanjima nepogodne za savršenu točnost informacija. Predlaže se kako je još istraživanja potrebno kako bi se definitivno utvrdili utjecaji video igara na motivaciju za učenje jezika. Na kraju istraživači tvrde kako, iako se engleski jezik sada može lako učiti od kuće, učitelji imaju važnu ulogu u održavanju i povećavanju motivacije učenika za učenjem jezika. [20]

Malezijsko istraživanje iz 2022. godine proučava utjecaj video igara na učenje engleske gramatike, poboljšanje engleskog vokabulara, i vježbanje engleskog jezika za svrhu komunikacije. Za metodu je korišten upitnik koji cilja proučiti iskustva studenata fakulteta vezana uz igranje video igara i učenje engleskog jezika. Sudionici u ovom istraživanju sastojali su se od 100 studenata Universiti Teknologi MARA, Cawangan Pulau Pinang (UiTM CPP) sveučilišta koji su bili u procesu pohađanja fakulteta u svrhu dobivanja diplome iz električnog inženjerstva. Upitnik je baziran na prijašnjim istraživanjima te u njemu sudionici mogu odabrati koliko se slažu sa navedenom izjavom na skali od 1 do 5, gdje 1 znači snažno neslaganje a 5 znači snažno slaganje. Upitnik je proveden putem interneta u obliku Google form ankete. Ovaj oblik provođenja upitnika odabran je zbog niskih troškova i velike razine fleksibilnosti. Od sveukupno 100 sudionika koji su sudjelovali u istraživanju, 63% ih je bilo muškog, a 37% ženskog spola. 29% sudionika bilo je u dobnom rasponu od 18-20, 60% ih je bilo u rasponu od 21-23, a 11% u rasponu starosti od 24-26 godina. 24% sudionika reklo je da igra video igru PUBG, 18% igru Mobile Legends, a 18% Call of Duty. Ostali sudionici su odabrali opciju „ostalo“ na pitanju igara kojih igraju. Po pitanju učestalosti korištenja video igara, većina (66%) je sudionika rekla da igraju video igre barem dva puta tjedno. Iz rezultata istraživači tvrde da se može zaključiti da je pamćenje gramatike korištene u video igrama lakše zbog zanimljivih animacija prisutnih u video igrama. Većina sudionika tvrdi da su motivirani proširiti svoj vokabular kako bi mogli efektivnije komunicirati sa drugim igračima na engleskom jeziku. Također je bolje znanje engleskog jezika potrebno za shvaćanje priča u video igrama što dodatno motivira igrače da prošire svoj vokabular. Što se tiče vježbanja komunikacije na engleskom jeziku, igrače može motivirati ispravljanje netočnog korištenja jezika od strane drugih igrača. Također je moguće da pozitivne povratne informacije od drugih igrača mogu izazvati pozitivne osjećaje u igračima video igara. Većina sudionika tvrdi i da se osjećaju dodatno motivirano da poboljšaju svoje znanje engleskog jezika kada čuju druge igrače koji su bolji u korištenju engleskog jezika od njih. U zaključku istraživači nalažu da sudionici istraživanja pozitivno gledaju na utjecaj koji video igre imaju na učenje, poboljšavanje i vježbanje njihove uporabe engleskog jezika. Također tvrde da se video igre

moгу koristiti kao pomagala u edukaciji (posebno za generiranje usputnog učenja), a ne samo kao alati za zabavu te da se video igre ne bi trebale percipirati samo kao aktivnost od koje nema nikakve koristi. [21]

Istraživanje iz Indonezije objavljeno 2022. godine cilja testirati efektivnost učenja japanskog jezika kroz video igre. Metode istraživanja korištene u ovom radu uključuju pregled dostupne literature kao što su razne knjige, časopisi, internetske stranice i teorije, i razvijanje edukacijske video igre za učenje japanskog jezika čija se efikasnost zatim testirala na sudionicima. Razvijena video igra nazvana je Typing Japan. Podijeljena je na dva glavna izbornika. Prvi glavni izbornik video igre je odabir stila pisanja, u kojem korisnik odabire koji od japanskih znakovnih sustava želi koristiti. Izbori su hiragana, katakana, i N5 kanji. Nakon odabira jedne od te tri opcije, korisnik odabire nivo koji želi igrati. Drugi glavni izbornik je scena same igre. Video igra funkcionira tako što znakovi padaju sa vrha ekrana i igrač mora utipkati taj znak sa tipkovnicom prije nego dotakne tlo, te ako uspješno utipkaju taj znak on nestane. Igrači imaju tri života te izgube po jedan život svaki put kada jedan znak dotakne dno ekrana. 30 sudionika sudjelovalo je u testiranju stvorene edukacijske video igre. Svi sudionici testirani su o svome znanju japanskog jezika prije i nakon igranja video igre kako bi se utvrdilo ako je došlo do povećanja znanja. Nakon provedenih testova, rezultati su pokazali da je se znanje japanskog jezika povećalo u 27 od 30 sudionika. Također je proveden upitnik u čija je svrha bila saznati dojmove sudionika o stvorenoj video igri. Rezultati provedenog upitnika pokazuju da je video igri potrebno još mnogo poboljšanja što se tiče izgleda, glazbe, i zvukova, kao i drugih aspekata kao što su bodovanje, ocjenjivanje i osjećaj napretka. U zaključku autori istraživanja govore da video igre mogu biti korištene kao metoda treniranja jezičnih vještina potencijalno zanimljivija od učenja putem knjiga. Ovaj proces učenja može biti još zanimljiviji ako je popraćen dobrim audiovizualnim aspektima. Na kraju istraživači tvrde da edukacijske igre mogu biti i još više zanimljive i efektivnije za proces učenja dodavanjem elemenata multiplayer video igara kako bi korisnici bili dodatno motivirani elementima kompetitivnosti. [22]

## **Video igre kao alati za podučavanje kirurških vještina**

Kanadsko istraživanje objavljeno 2021. godine bavi se sistematskim pregledom dostupne literature kako bi se utvrdilo ako se video igre mogu koristiti kao alat za

podučavanje kirurških vještina studentima medicine. Za svrhe prikupljanja podataka iz drugih istraživanja koristile su se tri internetske baze podataka. One su bile PubMed, EMBASE, i MEDLINE. Tražili su se radovi koji bi mogli pokazati povezanost između video igara i kirurških vještina u studentima medicine. Pri pretraživanju literature nije postavljeno nikakvo ograničenje vezano uz datum objave radova. Nisu se uključivali radovi kao što su pregledi literature poput ovog, radovi u kojima sudionici nisu bili studenti medicine, te radovi koji nisu bili napisani na engleskom jeziku. Nakon inicijalne pretrage dobiveno je 2057 rezultata. Od tih 2057 radova 1916 je odbačeno na osnovi naslova i sažetka, što je istraživače ostavilo sa 141 radom za analizu. Nakon analiziranja tekstova tih istraživanja, 16 je odabrano za svrhu ovog rada na osnovi zadanih kriterija. U tih 16 istraživanja sveukupno je sudjelovalo 575 sudionika sa prosječnom duljinom trajanja medicinskog treniranja od 2.8 godina. 372 sudionika bilo je u istraživanjima koja su izjasnila spol tih studenata, te su 193 (51.2%) od njih bili muškog spola. Što se tiče brzine provođenja kirurgija, pokazalo se da je studentima koji se često bave igranjem video igara u prosjeku trebalo manje vremena da obave kirurški zadatak unutar kirurškog simulatora. Ovo se pokazalo u više istraživanja i za robotski asistiranu kirurgiju i za laparoskopsku kirurgiju. Što se tiče preciznosti, nije primijećena bitna razlika između sudionika koji igraju video igre i onih koji ne igraju, ni u robotski asistiranoj kirurgiji ni u laparoskopskoj kirurgiji. Po pitanju učestalosti sudaranja kirurških instrumenata, nisu pokazane znatne razlike u robotski asistiranoj kirurgiji između studenata koji su redoviti igrači video igara i onih koji nisu, ali zato je pokazana smanjena učestalost sudaranja kirurških instrumenata u bronhoskopiji u sudionicima koji često igraju video igre. Sveukupna analiza podataka pokazuje da su studenti medicine koji redovito igraju video igre imali znatno bolje rezultate od drugih studenata u robotski asistiranoj kirurgiji. Slično poboljšani rezultati u studentima koji su igrači video igara vide se i za laparoskopsku kirurgiju. S druge strane, sveukupno nije postojala velika razlika između ta dva tipa studenata medicine u razini uspješnosti obavljanja kirurških zadataka u bronhoskopiji i artroskopiji. Što se tiče tipa video igre koji je najviše utjecao na poboljšanje kirurških vještina, to su bile akcijske video igre sa fokusom na mehanike pucanja. Sveukupno, istraživanja pokazuju da se video igre mogu koristiti kao potencijalni alat za treniranje kirurških vještina u studentima medicine. Specifično, pronađeni su pozitivni efekti redovitog igranja video igara na razvitak vještina potrebnih za robotski asistiranu kirurgiju te su treniranja koja koriste video igre bila efektivna za razvitak vještina potrebnih za laparoskopsku kirurgiju. Ipak, autori ovog istraživanja na kraju spominju kako se iz ovog još uvijek ne mogu donesti definitivni zaključci, te da su daljnja istraživanja potrebna sa detaljnijom analizom utjecaja aspekata video igara na



specifične kirurške vještina sa većim brojem sudionika i dužim vremenskim periodima testiranja. [23]

2022. godine objavljen je znanstveni članak napisan od strane pakistanskih autora koji predlaže da se video igre mogu koristiti kako bi studenti medicine mogli biti postati bolji kirurzi u budućnosti. Članak tvrdi kako su za kirurgiju potrebne ne samo tehničke, već i druge vještine kao što su timski rad, vodstvo, koncentracija, pažnja i donošenje odluka, te da video igre mogu pomoći studentima medicine pri razvitku tih ne tehničkih vještina. Rad nalaže kako postoje istraživanja koja pokazuju kako dobra komunikacija i timski rad dovode do uspješnijih kirurških operacija. Postoje mnoge video igre dizajnirane oko timskog rada sa drugim igračima, i istraživanja pokazuju kako su one efektivne u poboljšavanju vještina timskog rada. Istraživanja također pokazuju da takve video igre mogu poboljšati vještine vodstva u igračima, što su isto vještine koje su vrlo bitne u operacijskoj sali. Još jedna vještina bitna za kirurge je pažnja, a određeni radovi pokazuju da neke video igre, specifično u akcijskom žanru, mogu povećati razinu vještina prostorne pažnje koju igrač posjeduje. Osim raznih vještina tog tipa, neka istraživanja pokazuju da se uz pomoć video igara mogu razviti i tehničke vještine koordinacije ruku i očiju što dovodi do brže odrađenih operacija uz manje grešaka. Rezultati jednog istraživanja u kojemu je bilo 33 sudionika, pokazalo se da su igrači video igara izveli operacije laparoskopije i šivanja brže i uz manje grešaka od drugih sudionika. Na kraju članka autori tvrde kako postoje i druge vještine koje povezuju video igre i kirurgiju te da bi se igranje video igara trebalo preporučiti mladim studentima medicine sa željom za postankom kirurga ili video igre barem ne bi trebalo predstavljati kao nešto negativno kao nezdravu ležernu aktivnost. [24]

2023. godine objavljen je još jedan članak, ovaj put od indijskih autora koji su se htjeli nadovezati na prethodni pakistanski rad. Autori čestitaju autorima prijašnjeg članka te potvrđuju tvrdnje iz njega. Zatim se nadovezuju sa pozitivnim utjecajem koji video igre mogu imati na onkologiju. Tvrde kako je za onkologiju, laparoskopsko šivanje, i korištenje okularnih lasera potrebno imati određenu razinu vizualnih sposobnosti i sposobnosti fokusiranja. Navode informacije iz istraživanja koje govori kako video igre mogu pomoći ljudima u razvijanju sposobnosti nošenja sa stresnim situacijama i situacijama koje zahtijevaju koordinaciju očiju i ruku, dubinsku percepciju, i vizualno-prostorne sposobnosti. Autori zatim nalažu kako promjene u strukturi lica nakon operacija pacijenata sa oralnim rakom često dovode do socijalne stigmatizacije što često dovodi do razvitka mentalnih poremećaja u tim pacijentima. Zato su rekonstruktivne operacije vrlo bitne, ali to su izazovni zahvati koji

zahtijevaju jedinstvene motoričke vještine i dobru koordinaciju očiju i ruku kod kirurga. Pošto video igre mogu poboljšati spretnost i kirurške proceduralne vještine, te mogu imati veliki utjecaj na učenje unutar kurikuluma, autori članka predlažu da bi se video igre morale integrirati u kurikulum za treniranje kirurga oralnih rakova. [25]

## Analiza rezultata

Sveukupno rezultati pregledanih radova pokazuju da video igre uistinu imaju utjecaj na sposobnosti učenja, kao i na druge povezane kognitivne vještine. Prema analiziranim radovima, utvrđeni mogući načini na koje video igre mogu pozitivno utjecati na su:

- Pojačan prijenos znanja
- Efektivnije učenje fizikalnih koncepta
- Matematičke vještine
- Sposobnost rješavanja problema
- Zadržavanje znanja
- Sposobnosti timskog rada
- Sposobnosti socijalizacije
- Vještine istraživanja i snalažljivosti
- Vještine mentalne rotacije
- Sposobnost pamćenja
- Brže donošenje odluka
- Samopouzdanje
- Senzomotoričke sposobnosti
- Brzina čitanja
- Pismenost
- Kritično razmišljanje
- Empatija
- Multimodalna pismenost
- Učenje jezika
- Efikasnost obavljanja određenih kirurških zahvata
- Nošenje sa stresom
- Spretnost ruku

Pregledom ovih rezultata može se uistinu zaključiti da video igre mogu utjecati na sposobnosti učenja, te i na puno više povezanih sposobnosti i vještina. Uz to, istraživanja pokazuju da aspekti ljudi kao što su starost i spol nisu povezani sa jačinom kojom video igre mogu utjecati na ljude. Bitno je ipak spomenuti da utjecaj video igara prikazan u pregledanim istraživanjima nije uvijek pozitivan – postoje razne negativne posljedice kao što su pogoršavanje mentalnog i emotivnog stanja igrača, te čak i negativan utjecaj na neke od

vještina i sposobnosti nabrojanih ovdje. Čini se da sve ovisi o načinu na koji se interaktira sa video igrom. Negativne posljedice mogu biti rezultat prekomjerne uporabe video igara, ili česte frustracije tokom igranja, što je posebice izraženo u kompetitivnim igrama, a može se očekivati i od posebno teških igara drugih tipova. Također je bitno spomenuti da neka od istraživanja nisu pokazivala ni negativne niti pozitivne efekte video igara na ljudske sposobnosti i vještine, ponekad čak i u slučajevima gdje su te video igre bile specifično dizajnirane s namjerom prijenosa određenih vještina i sposobnosti na igrače. Pregledavajući rezultate istraživanja analiziranih u ovom radu, može se primijetiti kako se stalno spominju aspekti video igre kao što su zabava i imerzija kao ključni aspekti za efektivnost video igara kao alata za prijenos i poboljšavanje ljudskih vještina i sposobnosti. Video igre mogu imati nevjerojatno snažan utjecaj na ljude, ali samo ako u tim ljudima pobude interes za igrom. Čini se da je to ključni aspekt po kojem se video igre razlikuju od drugih medija zbog kojeg su potencijalno tako snažni alati za podučavanje – njihova sposobnost da duboko uvuku korisnika u svoj svijet. Što se tiče potencijalnih primjena video igara van svijeta zabave, najočitija uporaba i ona na koju se najviše istraživača fokusira je u obrazovanju, zbog raznih načina na koji video igre dokazano utječu na sposobnosti učenja ljudi, te zbog popularnosti video igara među mladim ljudima. Rezultati istraživanja pokazuju da je mišljenje učitelja o potencijalnom korištenju video igara kao alata za podučavanje učenika generalno pozitivno, kao što je i mišljenje učenika o tome, što se moglo i očekivati. Ipak, unatoč pozitivnim stavovima učitelja prema tom konceptu, stvarna uporaba video igara za podučavanje u učionicama od strane učitelja je vrlo mala. Analizirajući rezultate radova, može se zaključiti da većina istraživača smatra kako je razlog zbog kojeg je ovo slučaj činjenica da učitelji nisu svjesni o punom potencijalu video igara kao alata za prijenos znanja i vještina, te uz to nisu sigurni kako bi uopće koristili video igre u učionici te se radije drže onih metoda podučavanja koje su im dobro poznate te koje većina učitelja koristi. Mnogo istraživanja se slaže da je rješenje za ovaj problem integracija video igara u programe za treniranje učitelja kako bi se učitelje moglo korektno obrazovati o potencijalu video igara za podučavanje te o pravilnim i efektivnim načinima na koje bi se one mogle primijeniti i koristiti u učionici.

## Zaključak

U ovom je radu analizirano 25 istraživanja iz različitih zemalja diljem svijeta o temi utjecaja video igara na sposobnosti učenja i povezane sposobnosti i vještine. Pregledom tih istraživanja te analiziranjem njihovih rezultata, može se odgovoriti na tri glavna pitanja postavljena ranije u ovom radu. Prvo je pitanje bilo: vjeruju li edukatori i učenici u potencijal korištenja igara za podučavanje? Rezultati pokazuju da i edukatori i učenici doista generalno vjeruju u mogućnosti video igara kao alata za podučavanje, međutim edukatori ga vrlo rijetko koriste na taj način u svojim učionicama. Istraživanja impliciraju da je glavni uzrok ovoga manjak integracije video igara u programe za treniranje edukatora, te je povećanje istog vjerojatno rješenje tog problema. Drugo postavljeno pitanje je: imaju li video igre znatni utjecaj na sposobnosti učenja? Analiziranjem rezultata pokazano je da video igre mogu imati nevjerojatan utjecaj na razne kognitivne vještine vezane uz učenje, te mogu biti i odličan konduktor znanja i mogu pomoći pri duljem zadržavanju tog naučenog znanja. Pokazuje se da i ležerna i edukacijska uporaba video igara može imati ovakve utjecaje na ljude, međutim one edukacijske imaju mnogo veći potencijal za tim. Kako bi igre maksimizirale svoju moć poboljšavanja vještina i sposobnosti, one bi idealno morale biti dizajnirane specifično za prenošenje te vještine ili sposobnosti. Čak i u tom slučaju, ako igra nije zabavna i imerzivna igraču, njen utjecaj će biti mnogo slabiji. Osim pozitivnih, bitno je spomenuti da video igre mogu imati i negativne utjecaje i na kognitivne vještine, i na mentalno i socijalno stanje igrača, te je zato bitno regulirati ispravnu interakciju sa video igrama. Zadnje pitanje koje je bilo postavljeno glasilo je: koje su potencijalne primjene korištenja video igara van svijeta zabave? Na osnovi istraženog sadržaja, čini se da se video igre mogu koristiti za prenošenje i treniranje bilo kakvih kognitivnih, socijalnih, psiholoških, emotivnih, senzomotoričkih ili sličnih vještina i sposobnosti. Za bilo kakvu željenu uporabu video igara na ovaj način, potrebno je specifično dizajnirati video igru kako bi ona mogla maksimizirati svoj potencijal. Neke od spomenutih potencijalnih primjena video igara u pregledanim radovima su podučavanje učenika u školama, treniranje mekih vještina potrebnih za efikasnost u radnom mjestu, i razne uporabe u akademsku svijetu vezane uz provođenje istraživanja i uzrokovanja pozitivnih promjena u ljudima.

## Diskusija

Kako bi rezultati ovog rada mogli biti još precizniji i opširniji, mogao bi se analizirati veći broj istraživanja sa širim opsegom povezanih tematika. Na taj bi se način moglo potvrditi još više načina na koji video igre mogu utjecati na razne vještine povezane uz sposobnosti učenja. Osim toga, analiziranjem samo novijih radova potencijalno se ignoriraju neki bitni uvidi iz starijih istraživanja. Ipak, najveće je ograničenje ovog rada isto ono koje spominje gotovo svako istraživanje analizirano u ovom radu – o ovoj i povezanim temama je potrebno provesti još mnogo više mnogo detaljnijih analiza utjecaja video igara na razne ljudske sposobnosti i vještine. Ovo bi dozvolilo profesionalizaciju stvaranja video igara čija je specifična svrha razvijanje i unaprjeđenje željenih sposobnosti, znanja i vještina u igračima. Kako bi se takve video igre koje maksimiziraju svoju beneficijalnu moć stvorile, potrebno je udruživanje stručnjaka iz raznih područja, uključujući i istraživače i dizajnere video igara. Kako bi se došlo do te točke, buduća istraživanja trebaju detaljnije istražiti kako određeni aspekti video igara utječu na ljude, te kako se edukacijske i druge akademske video igre mogu koristiti bez da gubitka zabave i imerzije, koji su ključni za efektivnost video igara kao takvih alata.

## Literatura

- [1] Pozo, J. I., Cabellos, B., & Sánchez, D. L. (2022). Do teachers believe that video games can improve learning?. *Heliyon*, 8(6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09798>
- [2] Winaldo, M. D., & Oktaviani, L. (2022). INFLUENCE OF VIDEO GAMES ON THE ACQUISITION OF THE ENGLISH LANGUAGE. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 3(2), 21-26. <https://doi.org/10.33365/jeltl.v3i2.1953>
- [3] Vázquez-Cano, E., Ramírez-Hurtado, J. M., Díez-Arcón, P., & Pascual-Moscoso, C. (2023). Academic and social behaviour profile of the primary school students who possess and play video games. *Child Indicators Research*, 16(1), 227-245. <https://doi.org/10.1007/s12187-022-09975-9>
- [4] Reyes-de-Cózar, S., Ramírez-Moreno, C., & Barroso-Tristán, J. M. (2022). A Qualitative Analysis of the Educational Value of Commercial Video Games. *Education Sciences*, 12(9), 584. <https://doi.org/10.3390/educsci12090584>
- [5] Nurkhojin, M., Odja, A. H., Buhungo, T. J., Mursalin, M., Uloli, R., & Payu, C. S. (2022). The Effectiveness of the Discovery Learning Model Assisted by Video Games to Improve Student Learning Outcomes on the Concept of Momentum and Impulse in High School. *Physics Education Research Journal*, 4(2), 57-62. <https://doi.org/10.21580/perj.2022.4.2.12781>
- [6] Herder, T., & Rau, M. A. (2022, November). The role of representational competencies for students' learning from an educational video game for astronomy. In *Frontiers in Education* (Vol. 7, p. 919645). *Frontiers*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.919645>
- [7] Banjanin, B., Keresteš, N. M., Milošević, R., Adamović, S., & Pál, M. Video games as a learning tool-potential applications in the Graphic engineering and design studies. <https://doi.org/10.24867/GRID-2022-p68>
- [8] Kumar, P., & Vasimalairaja, M. (2022). Influence of Educational Video Games for the Achievement of the Mathematics and Problem-Solving Abilities of Upper Primary School Students. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 18(1), 1-15. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.313955>
- [9] Gómez-Maureira, M. A., Van Duijn, M., Rieffe, C., & Plaat, A. (2022, September). Academic Games-Mapping the Use of Video Games in Research Contexts. In *Proceedings of the 17th International Conference on the Foundations of Digital Games* (pp. 1-10). <https://doi.org/10.1145/3555858.3555926>
- [10] Shin, E., & Kim, J. H. (2022). The Metaverse and video games: Merging media to improve soft skills training. *Journal of Internet Computing and Services*, 23(1), 69-76. <https://doi.org/10.7472/jksii.2022.23.1.69>
- [11] Flores-Gallegos, R., & Mayer, R. E. (2022). Learning cognitive skills by playing video games at home: Testing the specific transfer of general skills theory. *Journal of Cognitive Enhancement*, 6(4), 485-495. <https://doi.org/10.1007/s41465-022-00253-8>

- [12] Pasqualotto, A., Parong, J., Green, C. S., & Bavelier, D. (2023). Video game design for learning to learn. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 39(11), 2211-2228. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2110684>
- [13] Oscarido, J., Siswanto, Z. A., Maleke, D. A., & Gunawan, A. A. S. (2023). The impact of competitive FPS video games on human's decision-making skills. *Procedia Computer Science*, 216, 539-546. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.167>
- [14] Franceschini, S., Bertoni, S., Lulli, M., Pievani, T., & Facoetti, A. (2022). Short-term effects of video-games on cognitive enhancement: The role of positive emotions. *Journal of Cognitive Enhancement*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s41465-021-00220-9>
- [15] Coroller, S., & Flinois, C. (2023). Video games as a tool for ecological learning: the case of Animal Crossing. *Ecosphere*, 14(3), e4463. <https://doi.org/10.1002/ecs2.4463>
- [16] Villarejo-Carballido, B., Pulido, C. M., & Tejedor, S. (2022). Key Competences for Lifelong Learning through the “Animal Crossing: New Horizons” Video Game. *Future Internet*, 14(11), 329. <https://doi.org/10.3390/fi14110329>
- [17] Toh, W., & Lim, F. V. (2022). Learning in digital play: a dual case study of video gamers' independent play. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 17(1), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s41039-022-00182-2>
- [18] von Gillern, S., Nash, B., Stufft, C., & Gould, H. (2022, September). Literacy educators' attitudes on video games and learning. In *European Conference on Games Based Learning* (Vol. 16, No. 1, pp. 793-802). <https://doi.org/10.34190/ecgbl.16.1.860>
- [19] Gunel, E., & Top, E. (2022). Effects of Educational Video Games on English Vocabulary Learning and Retention. *International Journal of Technology in Education*, 5(2), 333-350. <https://doi.org/10.46328/ijte.225>
- [20] Richtoff, D., & Persson, G. (2022). Video Games' Effect on Language Learning Motivation. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn%3Anbn%3Ase%3Amau%3Adiva-49401>
- [21] Amin, N. M., & Bakar, M. S. A. (2022). The Perception of a Local University Students on Playing Video Games and How This Motivates English Grammar, Vocabulary and Communication Enhancement: Persepsi Pelajar Universiti Tempatan Terhadap Permainan Video Games dan Bagaimana Ia Mendorong Peningkatan Tatabahasa, Perbendaharaan Kata dan Komunikasi Bahasa Inggeris. *Sains Insani*, 7(1), 51-60. <https://doi.org/10.33102/sainsinsani.vol7no1.376>
- [22] Udjaja, Y., Suri, P. A., Gunawan, R. S., & Hartanto, F. (2022). Game-based Learning Increase Japanese Language Learning through Video Game. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(2). <https://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130268>
- [23] Gupta, A., Lawendy, B., Goldenberg, M. G., Grober, E., Lee, J. Y., & Perlis, N. (2021). Can video games enhance surgical skills acquisition for medical students? A systematic review. *Surgery*, 169(4), 821-829. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.11.034>



[24] Saleem, M. M., Zubair, M. S., Asgher, A. A., & Ahmed, U. (2022). How video games can help medical students become better surgeons in the future–Correspondence. *International Journal of Surgery*, 104, 106805. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2022.106805>

[25] Sekaran, S., Ranganathan, P., & Sekar, S. K. R. (2023). Implementing video games to enhance the surgical skills among oral cancer surgeons. *International Journal of Surgery*, 10-1097. <https://doi.org/10.1097/JS9.000000000000111>

—  
H I E O N  
A L I S T E B A I N I

Sveučilište  
Sjever

—  
V Ž K C



—  
M M I

SVEUČILIŠTE  
SJEVER  
—

### IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Ivan Ljutak (*ime i prezime*) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom Utjecaj video igara na sposobnosti učenja (*upisati naslov*) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(*upisati ime i prezime*)

Ivan Ljutak  
(*vlastoručni potpis*)

Sukladno čl. 83. Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Sukladno čl. 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje znanstvena i umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.