

# Korištenje proračunskih tablica u e-sportu

---

**Meštrović, Josipa**

**Graduate thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:399369>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-04**



*Repository / Repozitorij:*

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Specijalistički stručni diplomski studij Elektroničko poslovanje u  
privatnom i javnom sektoru**

**KORIŠTENJE PRORAČUNSKIH TABLICA U E-SPORTU**

Diplomski rad

**Josipa Meštrović**

**Zagreb, rujan, 2024.**

**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Specijalistički stručni diplomski studij Elektroničko poslovanje u  
privatnom i javnom sektoru**

**KORIŠTENJE PRORAČUNSKIH TABLICA U E-SPORTU**

**USAGE OF SPREADSHEETS IN E-SPORTS**

Diplomski rad

**Studentica: Josipa Meštrović**

**JMBAG: 1219054189**

**Mentor: prof. dr. sc. Nikola Vlahović**

**Zagreb, rujan, 2024.**

## SAŽETAK

Ovaj rad istražuje primjenu proračunskih tablica, s posebnim naglaskom na Microsoft Excel, u kontekstu e-sporta. Fokus je stavljen na analizu Financial Modeling World Cup (FMWC), natjecanja koje okuplja sudionike iz cijelog svijeta kako bi se natjecali u rješavanju složenih financijskih zadataka koristeći Excel. Rad se bavi analizom strukture i kompleksnosti zadataka s FMWC-a, potrebnim vještinama za uspjeh u natjecanju te percepcijom Excela u širem društvenom kontekstu. Metodologija istraživanja uključuje analizu studije slučaja „Jet Hockey“ te anketno istraživanje mišljenja i stavova o primjeni Excela u e-sportu. Rezultati rada doprinose razumijevanju fleksibilnosti Excela i njegovog potencijala za širu primjenu u edukativnim i zabavnim svrsi, čime se promiče digitalna pismenost i kreativno razmišljanje.

**Ključne riječi:** proračunske tablice, Microsoft Excel, e-sport, Financial Modeling World Cup

## ABSTRACT

This research paper explores the usage of worksheets, with an emphasis on Microsoft Excel in particular, within the context of e-sports. The focus is also on analysis of the Financial Modeling World Cup (FMWC) competition which gathers participants from all over the world in order to compete in resolving complex financial exercises using Excel. This research paper is also focusing on structure and complexity of FMWC exercises with the necessary skills to succeed in this type of competition as well as the perception of Excel in a wider social context. Research Methodology includes a case study „Jet Hockey“ as well as a survey of opinions and attitudes towards the usage of Excel in e-sports. Results of this research paper are contributing to understanding the flexibility of Excel and its potential for wider usage in educational and entertainment purposes with which it raises awareness of digital literacy and creative thinking.

**Key words:** worksheets, Microsoft Excel, e-sports, Financial Modeling World Cup

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

*Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.*

*Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog izvora te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.*

*Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.*



(vlastoručni potpis studenta)

## STATEMENT ON THE ACADEMIC INTEGRITY

*I hereby declare and confirm by my signature that the final thesis is the sole result of my own work based on my research and relies on the published literature, as shown in the listed notes and bibliography.*

*I declare that no part of the thesis has been written in an unauthorized manner, i.e., it is not transcribed from the non-cited work, and that no part of the thesis infringes any of the copyrights.*

*I also declare that no part of the thesis has been used for any other work in any other higher education, scientific or educational institution.*



(personal signature of the student)

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b>	<b>1</b>
1.1. <i>Uvod u temu i važnost istraživanja</i>	1
1.2. <i>Ciljevi i metodologija rada</i>	1
1.3. <i>Sadržaj i struktura rada</i>	2
<b>2. PRORAČUNSKE TABLICE: PREGLED I PRIMJENA</b>	<b>4</b>
2.1. <i>Razvoj proračunskih tablica kroz povijest</i>	4
2.2. <i>Struktura i karakteristike proračunskih tablica</i>	7
2.3. <i>MICROSOFT EXCEL: OD OSNUTKA DO DANAS</i>	10
2.4. <i>Primjena Microsoft Excela u poslovanju</i>	14
<b>3. POJAM I POJAVA E-SPORTA</b>	<b>17</b>
3.1. <i>Definicija e-sporta</i>	17
3.2. <i>Elektronički sport kroz povijest</i>	21
<b>4. EXCEL KAO E-SPORT: FINANCIAL MODELING WORLD CUP</b>	<b>28</b>
4.1. <i>Opis natjecanja</i>	29
4.2. <i>Analiza zadataka</i>	31
<b>5. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA</b>	<b>34</b>
5.1. <i>Analiza studije slučaja – „Jet Hockey”</i>	34
5.2. <i>Provedba i analiza istraživanja mišljenja i stavova populacije o MS Excelu i njegove primjene u svijetu e-sporta</i>	37
<b>6. ZAKLJUČAK</b>	<b>46</b>
<b>LITERATURA</b>	<b>48</b>
<b>Popis tablica</b>	<b>50</b>
<b>Popis slika</b>	<b>51</b>
<b>Popis grafikona</b>	<b>52</b>
<b>Prilozi</b>	<b>53</b>

*Anketni upitnik: Microsoft Excel kao e-sport*

53

*Studija slučaja: „Jet Hockey”*

56

# 1. UVOD

## 1.1. Uvod u temu i važnost istraživanja

Proračunske tablice su nezaobilazan alat u suvremenom poslovanju, omogućujući analizu, upravljanje i prikazivanje podataka na efikasan način. Među najpopularnijim softverima za obradu podataka je Microsoft Excel, koji je stekao globalnu prepoznatljivost zahvaljujući svojoj fleksibilnosti, širokoj paleti funkcionalnosti i pristupačnosti. Tradicionalno korišten u poslovnim procesima, Excel je pokazao svoju sposobnost prilagodbe i izvan poslovnih okvira, što se posebno vidi kroz njegov ulazak u svijet e-sporta. Jedan od najznačajnijih primjera ove prilagodbe je Svjetsko natjecanje u financijskom modeliranju (*Financial Modeling World Cup, FMWC*), koje je pokrenuto 2021. godine. Ovo natjecanje okuplja sudionike iz cijelog svijeta koji koriste Microsoft Excel za rješavanje složenih financijskih zadataka, kombinirajući brzinu, preciznost i strateško razmišljanje – ključne komponente uspjeha u e-sportu. Ovo istraživanje ima za cilj pokazati kako Excel, kao alat za proračunske tablice, može nadmašiti svoju tradicionalnu ulogu i postati platforma za natjecanje, učenje i zabavu.

Proučavanjem načina na koji se Excel koristi u natjecateljskom kontekstu, možemo dobiti bolji uvid u njegovu fleksibilnost i sposobnost prilagodbe različitim izazovima i zahtjevima. Analizom percepcije Excela među širom publikom, uključujući one koji ga tradicionalno doživljavaju kao nezanimljiv poslovni alat, možemo doprinijeti promjeni te percepcije i potaknuti širu upotrebu softvera u edukativne i zabavne svrhe. Ovo istraživanje doprinosi promicanju digitalne pismenosti i kreativnog razmišljanja, prikazujući Excel kao alat s neograničenim potencijalom.

## 1.2. Ciljevi i metodologija rada

Cilj ovog rada je istražiti i analizirati upotrebu proračunskih tablica, s posebnim naglaskom na Microsoft Excel, u kontekstu e-sporta, posebno kroz *Financial Modeling World Cup (FMWC)*. Ovaj rad će se usredotočiti na nekoliko ključnih aspekata:

- analizu strukture i kompleksnosti zadataka s FMWC-a kako bi se ilustrirali izazovi s kojima se natjecatelji suočavaju, pružajući detaljan uvid u tehničke i strateške aspekte natjecanja,
- identifikaciju potrebnih vještina i znanja potrebnih za uspjeh u ovom natjecanju. Nastoji se prikazati kako se Excel može koristiti na napredan i inovativan način.



- Istraživanje percepcije Excela među širom populacijom: Provedbom ankete, istražiti će se stavovi i mišljenja o Excelu i njegovoj primjeni u e-sportu, kako bi se razumjeli širi društveni pogledi na ovaj softver.

Metodologija rada temelji se na studiji slučaja gdje će se analizirati stvarni zadatak s prethodnog FMWC-a kao primjer, kako bi čitateljima omogućio uvid u konkretne izazove i zahtjeve natjecanja. Ova analiza će obuhvatiti tehničke detalje zadatka, kao i strategije kojima su se natjecatelji koristili za rješavanje istog. Prikazat će se sva znanja i vještine koje su potrebne za uspjeh u natjecanju. Nadalje, osim analize zadatka, metodologija rada uključuje i anketno istraživanje provedeno među različitim demografskim skupinama kako bi se prikupili relevantni podaci o percepciji i korištenju Excela u e-sportu. Rezultati ankete će pružiti uvid u to kako različite skupine doživljavaju Excel i njegove potencijalne primjene izvan tradicionalnih poslovnih okvira.

### 1.3. Sadržaj i struktura rada

Rad je strukturiran na način da pruži detaljan pregled integracije Microsoft Excela u svijetu e-sporta, sa posebnim naglaskom na „*Financial Modeling World Cup*“. Rad je podijeljen u šest glavnih poglavlja. U uvodu je predstavljena tema rada i objašnjenje važnosti primjene Microsoft Excela u kontekstu e-sporta kroz primjer FMWC. Definirani su glavni ciljevi istraživanja te je opisana metodologija koja se koristi uključujući analizu zadataka iz FMWC i anketu među sudionicima. Prikazan je kratak pregled sadržaja i struktura rada.

U drugom poglavlju rada prikazan je pregled i primjena proračunskih tablica s naglaskom na Microsoft Excel. U ovom poglavlju predstavljen je povijesni razvoj proračunskih tablica, porijeklo i značajna unapređenja kroz godine. Opisana je struktura i karakteristike proračunskih tablica, kao i njene glavne funkcije. Također u istom poglavlju dotičemo se razvitku Microsoft Excela kroz povijest, te je opisana njegova primjena u poslovanju.

Nadalje u radu definiramo pojam i pojavu elektroničkog sporta kroz koncept i osnovne karakteristike istog. Prikazan je povijesni pregled e-sporta te ključni događaji i čimbenici koji su utjecali na njegov razvoj. Također su istaknuta najpoznatija natjecanja i igre koje su oblikovale e-sport scenu.

U sljedećem dijelu rada spominje se Svjetsko natjecanje u financijskom modeliranju, njegova pravila, struktura i ciljevi te način organizacije samog natjecanja. Analizirani su zadaci s natjecanja, uključujući konkretne primjere i izazove s kojima se natjecatelji suočavaju. Također su prikazane vještine i znanja koja su potrebna za uspješno sudjelovanje u ovom tipu natjecanja, kao i potrebne tehničke, analitičke i strateške sposobnosti.

Kao peto poglavlje rada navodi se metodologija istraživanja. Analizirana je studija slučaja pod nazivom „Jet Hockey“. Prikazan je stvarni zadatak s svjetskog natjecanja u financijskom modeliranju iz 2021. godine, u kojem je opisan strukturni način rješavanja te svi problemi s kojim se natjecatelji susreću. Osim analize studije slučaja, provedena je i analiza istraživanja mišljenja i stavova populacije o MS Excelu i njegove primjene u svijetu e-sporta. Istraživanje je provedeno putem anketnog upitnika koji je obuhvatio niz pitanja usmjerenih na samoprocjenu znanja i učestalosti korištenja Excela, percepciju e-sporta te stavove prema natjecanjima u financijskom modeliranju.

U završnom dijelu ovog diplomskog rada nalazi se cjelokupni zaključak rada u kojem je sažeta važnost i primjena Microsoft Excela u svijetu e-sporta, s naglaskom na financijsko modeliranje i analizu podataka.

## 2. PRORAČUNSKE TABLICE: PREGLED I PRIMJENA

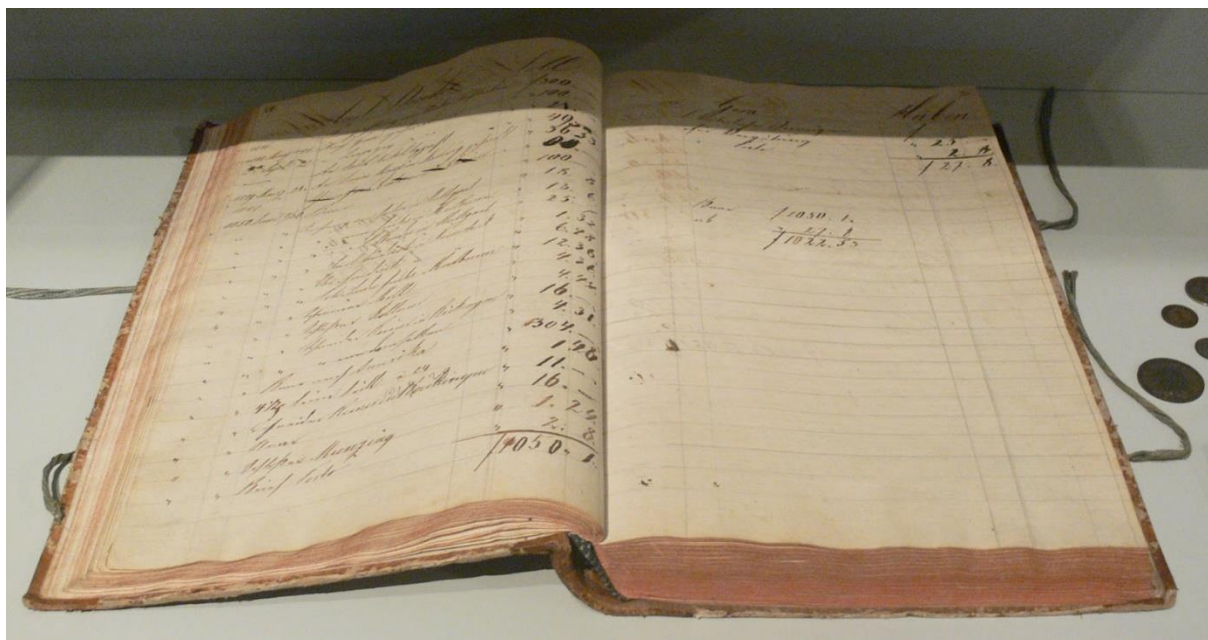
### 2.1. Razvoj proračunskih tablica kroz povijest

Proračunska tablica je računalna aplikacija za računanje, organizaciju, analizu i pohranu podataka u tabličnom obliku. Digitalne proračunske tablice kakve danas poznajemo postoje tek od kasnih 1970-ih godina, ali njihovi analogni prethodnici, pred-moderne računovodstvene metode i papirnato knjigovodstvo, imaju jako opsežnu povijest. Povijest proračunskih tablica datira iz 3200.g.pr.Kr.

Riječ „proračunska tablica“ dolazi od riječi „rasprostranjenosti“ i „list“, referenca na format računovodstvenih knjiga, alata koji je uvelike dao proračunskim tablicama njihov poznati sustav redaka i stupaca.

Prije nego što su proračunske tablice dominirale računovodstvenim svijetom, knjigovodstvene knjige su uključivale izračune „raširene“ na više papirnatih „listova“. Financijska evidencija organizirana je u stupce za kategorije rashoda i retke pojedinačnih računa, s uplatama zabilježenim u ćelijama na svakom sjecištu stupca i retka.

Slika 1 Prikaz Glavne knjige iz 1828.g.



Izvor

<https://www.spreadsheet.com/spreadsheets#:~:text=The%20word%20%E2%80%9Cspreadsheet%E2%80%9D%20comes%20from,row%2Dand%2Dcolumn%20system>

1

Iako su papirnate knjige bile te koje su najizravnije inspirirale termin „proračunska tablica“, prve knjige su bile sastavljene od natpisa na kamenim pločama. Prije više od 7000 godina u drevnoj Mezopotamiji, upravo s tim kamenim pločama, počinje povijest proračunskih tablica.

Sve do izuma digitalnih proračunskih tablica, povijest proračunskih tablica zapravo jest povijest računovodstva. Prvi računovodstveni zapisi koji su uglavnom povezani s rastom usjeva i upravljanjem stokom, datiraju prije otprilike 7000 godina iz drevne Mezopotamije.

Godine 1961. Richard Mattessich je u svom radu iz 1961. „Proračunski modeli i simulacija sustava“ opisao koncept elektroničke proračunske tablice. Koncept koji je Mattessich ocrtao nije bio baš primitivna verzija Excela, već prije “generator skupnih proračunskih tablica” ili BSRG. U kasnijim radovima, Mattessich je izgradio svoj koncept primjene računalnih proračunskih tablica u računovodstvenim sustavima dodavanjem ili oduzimanjem cijelih stupaca ili redaka podataka. Za razliku od današnjih proračunskih tablica, ovi sustavi nisu mogli izvoditi izračune na razini ćelije.

Godine 1962. BSRG je implementiran u IBM računalo kao *Business Computer Language* (BCL), donoseći proračunske tablice široj publici, uključujući studente na sveučilištima s računalima za dijeljenje vremena.

Godine 1969., gotovo desetljeće nakon izuma BSRG-a, proračunske sposobnosti proračunskih tablica napravile su veliki korak naprijed s izumom softvera “*LANguage for Programming Arrays at Random*” ili LANPAR . LANPAR temeljen na algoritmu koji su razvili Rene K. Pardo i Remy Landau, omogućio je proračunskim tablicama izvođenje referenci i izračuna na razini ćelije, kao i upućivanje naprijed i izračun prirodnog reda. S LANPAR-om proračunske tablice mogle su izvoditi višesmjerne izračune i više nisu bile ograničene na izračune s lijeva na desno ili odozgo prema dolje.

LANPAR je prenio proračunske tablice sa sveučilišta u korporativni svijet. Softver su koristili GM, Bell Canada, AT&T i druge telefonske tvrtke u Sjedinjenim Državama.

U vrijeme kada je predstavljen LANPAR, tri bivša zaposlenika GE-a razvilo je dio softvera pod nazivom *AutoTab* (ili *AutoPlan* ). *AutoTab* nije bio interaktivni program za proračunske tablice poput LANPAR-a, već skriptni jezik koji je korisnicima omogućio definiranje naziva za retke i stupce, a zatim mogućnost primijene formule. *AutoTab* su ubrzo slijedili drugi sustavi proračunskih tablica i jezici iz GE (*Financial Analysis Language* ili FAL) i Olivera Vellacotta (TABOL).

U kasnim 1970-ima, dva nova programa za proračunske tablice – *IBM Financial Planning and Control System* i *APL DOT*, koje je razvilo Udruženje željeznica Sjedinjenih Američkih Država, omogućila su financijsko modeliranje industrijske težine s proračunskim tablicama. S ozbiljnijim korporativnim primjenama proračunskih tablica koje su sada omogućene, tehnologija se dalje proširila u javnom i privatnom sektoru, kao i na međunarodnoj razini.

Kako su osobna računala bivala sve popularnija krajem 1970-ih, proračunske tablice su se probile iz korporativnih ureda u ljudske domove.

Prvi od ovih softvera za proračunske tablice orijentiranih na korisnike bio je *VisiCalc*, dostupan na Apple II (1979) i IBM PC (1981). *VisiCalc* je kombinirao sve značajke modernih aplikacija za proračunske tablice poput automatskog ponovnog izračunavanja redaka formule, kopiranja raspona i izgradnje formule. Te su značajke još uvijek obilježja softvera za proračunske tablice koji se danas koristi.

*VisiCalc* je pogrešno najavljen kao prva elektronička proračunska tablica u to vrijeme te se smatra prvom „ubojitom aplikacijom“ i djelomično je odgovoran za uspjeh Applea II. *VisiCalc* je kasnije prenesen na druga računala kao što su Atari 8-bitna obitelj, platforme Commodore i CP/M, od kojih je potonji imao vlastitu aplikaciju za proračunske tablice pod nazivom *SuperCalc*.

Godine 1982., godinu dana nakon što je *VisiCalc* predstavljen na IBM PC-u, pridružio mu se *Lotus 1-2-3*, koji je ubrzo postao „ubojita aplikacija“ samog računala. Kao što je *VisiCalc* učinio za Apple II, *Lotus 1-2-3* potaknuo je prodaju IBM PC-a. Kasnije je prenesen na MS-DOS i postao vodeći softver za proračunske tablice i za tu platformu.

Godine 1985. Microsoft je izdao svoj sada sveprisutni softver Excel za Macintosh, nakon čega je uslijedilo izdanje Windowsa dvije godine kasnije. Kako je Windows stjecao tržišni udio početkom 1990-ih, tako je rastao i Microsoft Excel, a do 1995. program je bio vodeći na tržištu softvera za proračunske tablice. Kako su se računala i tehnologija razvijali od ulaska Excela na tržište softvera 1995., tako su se razvijali i softveri za proračunske tablice. Tržište je značajno naraslo i uključuje proizvode temeljene na oblaku, nove proizvode temeljene na stolnim računalima, softver koji je kompatibilan s mobilnim uređajima i programe koji su više usmjereni na upravljanje projektima nego na tradicionalne financijske aplikacije.

Slika 2 Microsoft Excel 1.0 za Apple Macintosh.

The screenshot shows the Microsoft Excel 1.0 interface on a Macintosh. The menu bar includes File, Edit, Formula, Format, Data, Options, Macro, and Window. The active window is titled 'Childsplay Catalog for Kids'. The spreadsheet contains two overlapping windows:

**ACCOUNTS DATA**

	A	B	C	D	E	F	G
1				Siegl, Rehrn			
2				Accounts			
3							
4		Today's Date:		30-N			
5		Average Past Due:					
6							
7	<b>Invoice</b>	<b>Invoice</b>	<b>Co.</b>				
8	<b>Number</b>	<b>Date</b>	<b>No.</b>	<b>Com</b>			
9	11521	2-Jul-87	20 Morel & Co.				
10	11527	13-Jul-87	85 Wolfgang's A				
11	11530	17-Jul-87	12 Ferguson &				
12	11535	3-Aug-87	81 DIX-O-TEX				
13	11542	20-Aug-87	15 Pioneer Mar				
14	11551	4-Sep-87	36 Thiebaud &				
15	11559	17-Sep-87	128 Shikosha He				
16	11569	23-Oct-87	20 Morel & Co.				
17	11573	2-Nov-87	54 Harper Indu				
18	11576	12-Nov-87	22 Andy's				
19							
20							

**CASHBUDGET**

	A	B
1	Childsplay Catalog	for Kids
2	Year 1 Pro Forma	Cash Budget
3		
4		
5		<b>Total</b>
6		
7	<b>Revenue</b>	
8	Sales	\$323,316
9	List Rental	\$0
10	Shipping	\$66,607
11	Total	\$389,923
12		
13	<b>Cost Of Goods Sold</b>	
14	Goods	\$159,864
15	Freight	\$3,233
16	Markdowns	\$14,877
17	Miscellaneous	\$1,153

Izvor 2 <https://tomasz-kandula.medium.com/the-history-of-excel-f621c5a94f38>

Microsoft Excel sada ima najveći tržišni udio na Windows i Macintosh platformama. Program za proračunske tablice standardna je značajka uredskog paketa za produktivnost. Godine 2006. Google je lansirao beta verziju web aplikacije za proračunske tablice, koja je trenutno poznata kao Google tablice i jedna je od aplikacija koje se nalaze na Google disku (Hleitner, 2007).

## 2.2. Struktura i karakteristike proračunskih tablica

Proračunska tablica sastoji se od tablice ćelija raspoređenih u retke i stupce na koje se pozivaju X i Y položaji. X lokacije, stupci, obično su predstavljeni slovima: „A,“ „B,“ „C,“ itd., dok su redovi obično predstavljeni brojevima: 1, 2, 3, itd. Jedna ćelija može se odnositi na adresiranje reda i stupca, „C10“. Ovaj elektronički koncept referenci ćelija prvi je put predstavljen u LANPAR-u (jezik za nasumično programiranje nizova, koji su izumili Rene Pardo i Remy Landau) te varijanta koja se koristi u VisiCalc-u poznatija kao „A1 notacija“. Osim toga, proračunske tablice imaju koncept raspona, skupine ćelija, obično susjednih. Na primjer, može se uputiti na prvih deset ćelija u prvom stupcu s rasponom „A1:A10“. LANPAR je inovirao

naprijed referenciranje/izračun prirodnog reda koji se nije ponovno pojavio sve do *Lotusa 123* i Microsoftove *MultiPlan* verzije 2 (Domingos, 2012).

U modernim aplikacijama za proračunske tablice, nekoliko proračunskih tablica, često poznatih kao radni listovi ili jednostavno listovi, skupljaju se u radnu knjigu. Radna knjiga je fizički predstavljena datotekom koja sadrži sve podatke o knjizi, listovima i ćelijama s listovima.

Radni listovi obično su predstavljeni karticama koje se okreću između stranica, a svaka sadrži jedan od listova, iako Numbers značajno mijenja ovaj model. Ćelije u knjizi s više listova dodaju naziv lista svojoj referenci, na primjer, „List 1!C10“. Neki sustavi proširuju ovu sintaksu kako bi omogućili reference ćelija na različite radne knjige.

Korisnici komuniciraju s listovima prvenstveno kroz ćelije. Određena ćelija može sadržavati podatke jednostavnim unosom ili formulu koja se obično stvara tako da se ispred teksta stavi znak jednakosti. Podaci mogu uključivati niz teksta hello world, broj 5 ili datum 16. prosinca 1991. Formula započinje znakom jednakosti: =5\*3, ali to bi inače bilo nevidljivo jer zaslon prikazuje rezultat izračuna: 15 u ovom slučaju, a ne samo formulu. To u nekim slučajevima može dovesti do zabune (Galešev, 2014).

Ključna značajka proračunskih tablica je sposobnost formule da se odnosi na sadržaj drugih ćelija, što zauzvrat može biti rezultat formule. Da bi se napravila takva formula, broj se zamjenjuje referencom ćelije. Na primjer, formula =5\*C10 proizvela bi rezultat množenja vrijednosti u ćeliji C10 s brojem 5. Ako C10 ima vrijednost 3 rezultat će biti 15. Ali C10 također može sadržavati svoju formulu koja se odnosi na druge ćelije, i tako dalje.

Sposobnost povezivanja formula je ono što proračunskoj tablici daje snagu. Mnogi problemi mogu se rastaviti na niz pojedinačnih matematičkih koraka, a oni se mogu dodijeliti pojedinačnim formulama u ćelijama. Neke od ovih formula mogu se primijeniti i na raspone, poput funkcije SUM koja zbraja sve brojeve unutar određenog raspona.

Proračunske tablice dijele mnoge principe i značajke s bazama podataka, ali proračunske tablice i baze podataka nisu isto. Proračunska tablica je zapravo samo jedna tablica, dok su baze podataka skup mnogih tablica sa strojno čitljivim semantičkim odnosima.

Iako je istina da je radna knjiga koja sadrži tri lista doista datoteka koja sadrži više tablica koje mogu međusobno komunicirati, nedostaje joj relacijska struktura baze podataka. Proračunske tablice i baze podataka su međusobno kompatibilne; tablice se mogu uvesti u bazu podataka i postati sastavnim dijelom, dok se upiti iz baza podataka mogu izvesti u proračunske tablice radi daljnje analize. (Mustah i Tauhid, 2024).

Program za proračunske tablice jedna je od glavnih komponenti paketa za uredsku produktivnost, koji obično sadrži i program za obradu teksta, program za prezentacije i sustav za upravljanje bazom podataka. Programi unutar paketa koriste slične naredbe za slične funkcije. Obično je dijeljenje podataka između komponenti lakše nego s neintegriranom zbirkom funkcionalno ekvivalentnih programa.

To je bila osobita prednost u vrijeme kada su mnogi sustavi osobnih računala koristili prikaze i naredbe u tekstualnom načinu umjesto grafičkog korisničkog sučelja.

Prema Galeševu (2014), tri su osnovne vrste podataka koje se mogu unijeti u ćeliju: tekst, numerička vrijednost i formula.

Osim izvođenja osnovnih aritmetičkih i matematičkih funkcija, moderne proračunske tablice nude ugrađene funkcije za uobičajeno financijsko računovodstvo i statističke operacije. Izračuni poput neto sadašnje vrijednosti ili standardne devijacije mogu se primijeniti na tablične podatke s unaprijed programiranom funkcijom u formuli. Programi za proračunske tablice također pružaju uvjetne izraze, funkcije za pretvaranje teksta u brojeve i obratno te funkcije koje rade s nizovima teksta.

Prema Galeševu (2014), funkcije su unaprijed definirane formule koje izvode razne izračune korištenjem određenih vrijednosti. Svaka funkcija se sastoji od imena funkcije i argumentima koji su navedeni unutar zagrade. Na primjer, funkcija SUM (A1:A12), gdje *SUM* označava naziv funkcije, a *A1:A12* označava argumente odnosno raspon koji se zbraja.

U Microsoft Excelu funkcije su podijeljene u kategorije. Razlikujemo financijske, logičke i tekstne funkcije. Također postoje funkcije za datum i vrijeme, za pretraživanje i reference, matematiku i trigonometriju te dodatne funkcije.

Neke od najkorištenijih funkcija su:

- SUM – zbraja sve brojeve u rasponu ćelija
- SUMIF - zbraja ćelije određene zadanim kriterijem
- MIN – vraća najmanji broj iz skupa zadanih brojeva. Zanemaruje logičke vrijednosti i tekst
- MAX- vraća najveći broj iz skupa zadanih brojeva. Zanemaruje logičke vrijednosti i tekst.
- AVERAGE– vraća prosjek (aritmetičku sredinu) argumenata koji mogu biti brojevi ili nazivi, polja ili reference koje sadrže brojeve.
- COUNT - broji ćelije u rasponu koji sadrži brojeve



- COUNTIF - broji ćelije koje unutar zadanog raspona ispunjavaju kriterije
- HLOOKUP - traži vrijednost u najvišem retku tablice ili područja vrijednosti i vraća vrijednost u istom stupcu iz retka koji je naveden
- VLOOKUP - traži vrijednost u krajnjem lijevom stupcu tablice, a vraća vrijednost u istom retku iz navedenog stupca, s tim da tablica mora biti sortirana uzlazno
- IF - provjerava je li uvjet ispunjen i vraća jednu vrijednost ako je *true* i drugu vrijednost ako je *false*
- INDEX - vraća vrijednost ili referencu ćelije na presjeku određenog retka i stupca u zadanom rasponu
- MATCH - daje relativni položaj stavke u polju koja odgovara navedenoj vrijednosti u navedenom poretku.

### 2.3. Microsoft Excel: od osnutka do danas

Microsoft je izvorno plasirao program za proračunske tablice pod nazivom *Multiplan* 1982. godine. Multiplan je postao vrlo popularan na CP/M sustavima, ali je na MS-DOS sustavima izgubio popularnost zbog *Lotusa 1-2-3*. Microsoft je izdao prvu verziju Excela za Macintosh 30. rujna 1985., a prva verzija Windowsa bila je 2.05 (za sinkronizaciju s Macintosh verzijom 2.2) 19. studenog 1987. (Hleitner, 2007). Excel 1.0 bio je jedna od prvih aplikacija za proračunske tablice koja je koristila grafičko sučelje koje je imalo padajuće izbornike kao i tehnologiju miša „pokaži i klikni“.

Lotus je sporo uveo 1-2-3 u Windows i do ranih 1990-ih Excel je počeo nadmašivati 1-2-3 i pomogao Microsoftu da postigne svoju poziciju vodećeg razvijачa PC softvera. Ovo je postignuće učvrstilo Microsoft kao valjanog konkurenta i pokazalo njegovu budućnost u razvoju *GUI* softvera. Microsoft je zadržao svoju prednost redovnim novim izdanjima, u prosjeku svake dvije godine je izlazila nova verzija Excela.

Excel 2.0 je prva verzija programa Excel za Intelovu platformu, dok su prethodne verzije bile dostupne samo na Apple Macintosh. Prva verzija sustava Windows bila je označena kao „2“ kako bi odgovarala verziji za Mac. U studenom 1987. godine objavljen je Excel 2.0 koji je predstavljao prvu inačicu prilagođenu Windowsima.

*BYTE* je 1989. godine naveo Excel prilagođen Windows-u, među dobitnicima nagrade „Distinction“. Časopis je naveo da port „izvanredne“ Macintosh verzije „blista“ s korisničkim sučeljem dobrim ili boljim od originala (Hleitner, 2007).

U vrijeme kada je Excel 3.0 objavljen 1990., bio je dio paketa Microsoft Office, koji je također dolazio u paketu s PowerPoint 2.0 i Word 1.1. Zajedno, ove tri aplikacije ponudile su podršku za dinamičku razmjenu podataka, koja im je omogućila način korištenja Windows usluga kako bi se informacije između programa mogle razmjenjivati u stvarnom vremenu i međusobno surađivati. Excel 3.0 uključuje nekoliko novih značajki, kao što su 3-D grafikoni, mogućnosti ocrtavanja i podrška za dodatke.

Prva široko popularna verzija programa Excel pojavila se 1992. Excel 4 uključio je niz novih značajki poput prečaca i automatskog popunjavanja. Zatim, samo godinu dana kasnije, pojavio se Excel 5.

S verzijom 5.0, Excel je uključivao *Visual Basic* za aplikacije (VBA), programski jezik temeljen na *Visual Basic*-u koji dodaje mogućnost automatizacije zadataka u Excelu i pružanja korisnički definiranih funkcija (UDF) za korištenje u radnim listovima. VBA uključuje potpuno opremljeno integrirano razvojno okruženje (IDE). Snimanje makronaredbi može proizvesti VBA kod koji replicira radnje korisnika, čime se omogućuje jednostavna automatizacija redovnih zadataka. VBA omogućuje stvaranje obrazaca i kontrola na radnom listu za komunikaciju s korisnikom. Jezik podržava korištenje (ali ne i stvaranje) ActiveX (COM) DLL-ova. Kasnije verzije dodaju podršku za module klase omogućavajući korištenje osnovnih tehnika objektno orijentiranog programiranja (Domingos, 2012).

Funkcionalnost automatizacije koju pruža VBA učinila je Excel metom za makro viruse, što je uzrokovalo ozbiljne probleme sve dok antivirusni proizvodi nisu počeli otkrivati te viruse. Microsoft je sa zakašnjenjem poduzeo korake kako bi spriječio zlouporabu, dodajući mogućnost potpunog onemogućavanja makronaredbi, omogućavanja makronaredbi prilikom otvaranja radne knjige ili vjerovanja svim makronaredbama potpisanim korištenjem pouzdanog certifikata.

Verzije 5.0 do 9.0 Excela sadrže razna programska rješenja, uključujući „*Hall of Tortured Souls*“, mini igru sličnu *Doom*-u, iako je od verzije 10 Microsoft poduzeo mjere za uklanjanje takvih ne dokumentiranih značajki iz svojih proizvoda. Verzija 5.0 je objavljena u 16-bitnoj x86 verziji za Windows 3.1 i kasnije u 32-bitnoj verziji za NT 3.51 (x86/Alpha/PowerPC) (Hleitner, 2007).

Excel 7 bila je sljedeća objavljena verzija. Postao je dio Microsoft Office-a za Windows 95, jer ne postoji Excel 6.0 sa svim Office-ovim aplikacijama standardiziranim na istom broju glavne verzije. Kako bi korisnicima pružio poboljšanu stabilnost i veću brzinu, prepisan je na 32 bita. Od tada pa nadalje, svaka verzija programa Excel integrirana je u operativni sustav Windows. Do tog vremena Excel je dodao dovoljno novih značajki da je konačno uspio pobijediti svog glavnog konkurenta *Lotus 1-2-3*, koji se mučio s prilagodbom Windows okruženju.

Office 97 (za x86 i Alpha) je bila velika nadogradnja koja je uvela uredskog pomoćnika za spajalice i sadržavala standardni VBA koji se koristio umjesto internog Excel Basica. Uveo je sada uklonjene oznake prirodnog jezika. Ova verzija Excela također uključuje simulator letenja kao uskršnje jaje (Galešev, 2014).

Sljedeće dvije verzije programa Excel, 2000. i 2003., uključivale su samo manja poboljšanja, poput mogućnosti uvoza podataka iz drugih aplikacija te nadogradnju među spremnika gdje se može držati više objekata odjednom.

Excel 2007 omogućio je značajno povećanje kapaciteta aplikacije, pružajući korisnicima pristup do 1 milijun redaka i 16 000 stupaca. Slično drugim ažuriranim proizvodima sustava Office, Excel je 2007. koristio novi sustav izbornika vrpce. Jedna je studija izvijestila o prilično dobrom prihvaćanju od strane korisnika, osim vrlo iskusnih korisnika i korisnika aplikacija za obradu teksta s klasičnim WIMP sučeljem, ali je bila manje uvjerena u pogledu učinkovitosti i organizacije (Hleitner, 2007). Međutim, internetska anketa je pokazala da je većina ispitanika imala negativno mišljenje o promjeni, pri čemu su napredni korisnici bili „nešto negativniji“ od korisnika srednje razine, a korisnici su prijavili smanjenje produktivnosti prema vlastitoj procjeni.

Dodana funkcionalnost uključivala je tablice i *SmartArt* skup poslovnih dijagrama koji se mogu uređivati. Također je dodano poboljšano upravljanje imenovanim varijablama putem upravitelja naziva i znatno poboljšana fleksibilnost u oblikovanju grafikona, koji omogućuju (x, y) označavanje koordinata i linija proizvoljne težine. Uvedeno je nekoliko poboljšanja kod zaokretnih tablica.

Kao i drugi uredski proizvodi, uvedeni su Office Open XML formati datoteka, uključujući „.xlsm“ za radnu knjigu s makronaredbama i „.xlsx“ za radnu knjigu bez makronaredbi.

Točnije, mnoga ograničenja veličine prethodnih verzija znatno su povećana. Za ilustraciju, broj redaka sada je bio 1.048.576 (220), a stupaca 16.384 (214; krajnji desni stupac je XFD). Ovo mijenja ono što je važeća A1 referenca u odnosu na imenovani raspon. Ova je verzija opsežnije

koristila više jezgri za izračun proračunskih tablica, međutim VBA makronaredbama se ne rukuje paralelno, a XLL dodaci su se izvršavali paralelno samo ako su bili sigurni i to je naznačeno pri registraciji (Galešev, 2014).

Vrpca je ponovno poboljšana u programu Excel 2010. Ova je verzija također uključivala zaokretne tablice, jednu od temeljnih značajki programa Excel-a do danas. Excel 2010 predstavlja sljedeću glavnu verziju nakon v12.0, jer je verzija broj 13 preskočena.

U novijoj verziji prikazana su manja poboljšanja i 64-bitna podrška, uključujući sljedeće (Domingos, 2012):

- *Multi-threading recalculation* (MTR) za često korištene funkcije
- Poboljšane zaokretne tablice
- Više mogućnosti uvjetnog oblikovanja
- Dodatne mogućnosti uređivanja slika
- Dijagrami u ćeliji
- Mogućnost pregleda prije lijepljenja
- Office 2010 backstage značajka za zadatke vezane uz dokumente
- Mogućnost prilagodbe vrpce
- Mnogo novih formula, najviše specijaliziranih za poboljšanje točnosti.

Excel nudi mnoge postavke korisničkog sučelja u odnosu na najranije elektroničke proračunske tablice. Međutim bit ostaje ista kao u izvornom softveru za proračunske tablice. VisiCalc program prikazuje ćelije organizirane u retke i stupce, a svaka ćelija može sadržavati podatke ili formulu, s relativnim ili apsolutnim referencama na druge ćelije.

Oni koji žele stvoriti složene podatkovne modele u Excelu mogli su to učiniti koristeći Excel 2013. Tri godine kasnije, još jedno ažuriranje programa Excel uključilo je značajke kao što je mogućnost korištenja 3D karte za predstavljanje podataka, kao i funkciju *Forecast Sheet*.

Posljednje ažuriranje Microsoft Excel bilo je 2019. godine. Tada su proračunskim tablicama dodani kartografski grafikoni, ljevkastí grafikoni, novi prečaci na tipkovnici te poboljšanje kod funkcija izračuna.

Excel je postao prva proračunska tablica koja je korisniku omogućila definiranje izgleda proračunske tablice (fontovi, atributi znakova i izgled ćelije). Također je uveo inteligentno ponovno izračunavanje ćelija, gdje se ažuriraju samo ćelije koje ovise o ćeliji koja se mijenja (prethodni programi za proračunske tablice sve su ponovno računali cijelo vrijeme ili su čekali određenu korisničku naredbu).

Nakon izdavanja Excela 365 i Excela 2019, Microsoft je nastavio pružati najpopularniju, fleksibilnu poslovnu aplikaciju diljem svijeta. Kada se koristi zajedno s drugim aplikacijama sustava Office, kao što su PowerPoint, Word i Outlook, Excel se može prilagoditi gotovo svakom poslovnom procesu. U 2022. Excel korisnicima nastavlja pružati temeljne značajke, poput mogućnosti učinkovite analize i modeliranja podataka, izrade grafikona i brzog identificiranja ključnih podatkovnih točaka. Osim toga, ova aplikacija sada nudi vrhunske mogućnosti prilagodbe, kao i mogućnost korištenja VBA za automatizaciju različitih operacija. U vremenu otkako je Excel 1.0 objavljen 1985. godine, ova se aplikacija transformirala iz osnovnog alata za proračunske tablice u složen alat za poslovnu inteligenciju i analizu podataka s impresivnim izborom značajki, funkcija i alata koji korisnicima pomažu u boljem upravljanju podacima.

#### 2.4. Primjena Microsoft Excela u poslovanju

Microsoft Excel, koji se obično naziva Excel, je aplikacija za proračunske tablice koja je postala temelj modernog poslovanja. Nudi svestranu platformu za stvaranje, analizu i vizualizaciju podataka. Sadrži mrežu redaka i stupaca u koje korisnici mogu unositi, upravljati i izračunavati numeričke i tekstualne informacije. Excelovo intuitivno sučelje, u kombinaciji s njegovim širokim rasponom funkcija i značajki, učinilo ga je nezamjenjivim alatom za tvrtke svih veličina i industrija.

Temeljna funkcionalnost programa Excel uključuje organizaciju podataka, izračun, analizu podataka i izvještavanje. Korisnici mogu izraditi proračunske tablice za upravljanje financijskim podacima, praćenje prodaje, zaliha i izvođenje širokog spektra izračuna. Osim toga, Excel nudi alate za vizualizaciju podataka putem grafikona, olakšavajući time jasniju komunikaciju uvida i trendova.

Excelova mrežasta struktura pruža intuitivan način organiziranja podataka. Omogućuje tvrtkama sustavno pohranjivanje ogromne količine informacija, čineći ih lako dostupnim za analizu, donošenje odluka i izvještavanje. Uz pomoć Excela lako se stvaraju baze podataka, upravlja evidencijom kupaca, prate zalihe i održavaju baze podataka zaposlenika. Njegove mogućnosti upravljanja podacima povećavaju učinkovitost i točnost u svakodnevnim poslovnim operacijama.

Jedna od najvećih prednosti programa leži u njegovoj sposobnosti analize podataka i generiranja izvješća. Nudi široku lepezu funkcija i formula koje tvrtkama omogućuju izvođenje složenih izračuna, stvaranje pronicljivih grafikona i dijagrama te sažetak podataka na razumljiv način. Bilo da se radi o financijskoj analizi, prodajnim trendovima ili istraživanju tržišta, Excel omogućuje korisnicima da steknu vrijedne uvide iz neobrađenih podataka, pomažući u strateškom planiranju i informiranom donošenju odluka.

Također, omogućuje tvrtkama izradu detaljnih proračuna, predviđanje prihoda i rashoda i provođenje analize osjetljivosti. Izgradnjom financijskih modela i scenarija organizacije mogu procijeniti potencijalni učinak različitih strategija i donijeti financijski ispravne odluke. Ova razina financijske kontrole ključna je za upravljanje resursima, optimizaciju ulaganja i osiguravanje dugoročne održivosti poduzeća.

Excelove značajke automatizacije, uključujući makronaredbe i *Visual Basic for Applications* (VBA), omogućuju tvrtkama automatizaciju ponavljajućih zadataka i tijekova rada. To dovodi do značajne uštede vremena i smanjuje rizik od pogrešaka.

Uz mogućnost stvaranja dijagrama i grafikona ostvaruje se učinkovita vizualizacija podataka čime se olakšava prenošenje uvida i trendova zainteresiranim stranama. Bilo da se radi o stvaranju stupičastih grafikona za vizualizaciju prodajnih brojki ili tortnih grafikona za ilustraciju tržišnog udjela, vizualni alati omogućuju poduzeću da lakše razumiju podatke i prepoznaju trendove ili obrasce.

Excel ima ključnu ulogu u timskom radu zbog mogućnosti zajedničke suradnje. Okruženje temeljeno na oblaku daje mogućnost svim članovima tima da koriste istu proračunsku tablicu istovremeno te da simultano unose podatke, analiziraju informacije i prate promjene. Sve promjene automatski se spremaju i ažuriraju u stvarnom vremenu. Na ovaj način se poboljšava sama komunikacija unutar organizacije.

Upotreba Microsoft Excela je najčešća u djelatnostima financijskog poslovanja, poput knjigovodstva i računovodstva zbog jednostavnog načina izrade proračuna, financijskih izvješća i bilanci. Međutim, marketinški stručnjaci služe se Excelom radi analize konkurenata, planiranje budžeta, praćenja i analize podataka o kupcima i prodaji. Također koriste ga za prikupljanje i analizu podataka sa društvenih mreža.

Još neke od djelatnosti koje se služe Microsoft Excelom su odjeli ljudskih resursa, koji vode evidencije o zaposlenicima, statističari i aktuari. Aktuari ili stručnjaci za rizike, analiziraju

troškove strateških, operativnih ili ekonomskih rizika za organizacije. Oni identificiraju i analiziraju potencijalne događaje, kao što su ekonomske promjene, što pomaže financijskom timu da pripremi točna financijska predviđanja. Aktuari zahtijevaju snažne računalne i matematičke vještine jer koriste složenu statistiku i financijske teorije. Za izračune aktuari koriste specijalizirani financijski softver ili programe, uključujući Excel.

### 3. POJAM I POJAVA E-SPORTA

E-sport, skraćena od elektronički sport, predstavlja natjecanja u videoigrama na profesionalnoj razini. Ova forma natjecanja uključuje igrače koji se natječu u različitim žanrovima videoigara, bilo da se radi o borbenim igrama, pucačinama, stratejskim igrama ili sportskim simulacijama. Visok stupanj organizacije i profesionalnosti te stvaranje strukturirane natjecateljske scene s različitim timovima, turnirima i ligama predstavlja ključne karakteristike e-sporta.

#### 3.1. Definicija e-sporta

Za potpunu spoznaju pojma e-sport, važno je istražiti terminologiju koju su iznijeli znanstvenici i stručnjaci iz tog područja. Iako neki nisu upoznati s pojmom e-sport, eksplozivni razvoj ove industrije potaknuo je intelektualnu refleksiju na srž istog. U posljednjih nekoliko godina, istraživanja o e-sportovima su bila ograničena u svojoj konceptualizaciji i kvaliteti. Prva pojmovna definicija e-sportova datira iz rada Wagnera (2006), koja se temelji na definicijama tradicionalnih sportskih aktivnosti koje su razvili stručnjaci s područja sportske znanosti. Tiedemann (2004) pruža jednu takvu definiciju, gdje sportovi predstavljaju domenu aktivnosti koja potiče razvoj i obuku mentalnih i fizičkih sposobnosti pojedinaca kako bi se natjecali ili se rekreativno bavili sportom. Wagner (2006) proširuje ovu definiciju uključivanjem platformi ili alata putem kojih se e-sportovi igraju, često kroz informacijske i komunikacijske tehnologije. Iako opsežna, ova definicija naglašava potrebu za treningom i natjecanjem u e-sportovima putem suvremenih tehnologija. Međutim, Witkowski (2012) kritizira ograničenja ove definicije u prepoznavanju relevantnih aktivnosti, softvera i tehnologije bez obuhvaćanja računalno posredovane prirode e-sportova. Prema definiciji, e-sportovi su računalno posredovani, što znači da igrači izvode svoje aktivnosti putem računalnih sustava, ponekad individualno, a ponekad u timovima. Platforme koje koriste igrači za ovakve aktivnosti često se dijele na konzole, mobilne uređaje i osobna računala. Važna je ne samo tehnološka komponenta, već i računalno posredovana interakcija igrača tijekom natjecanja s drugim igračima. Drugi pristupi definiranju e-sportova naglašavaju kulturološki aspekt umjesto samo tehnološkog. Igrači, ljubitelji e-sportova te povremeni gledatelji koji se uključe kako bi promatrali natjecanja, sudjeluju u stvaranju kulture istoga. Industrija e-sporta je temeljno povezana s tehnologijom, no jedinstvena kombinacija jezika, žargonizma, ponašanja i zajedničke strasti za igrom



pridonosi kulturnom fenomenu koji predstavljaju elektronički sportovi. Prema Segalu (2014) e-sport se definira kao opći termin za elektroničke igre koje imaju sličnosti s tradicionalnim sportovima zbog prisutnosti superzvijezda, navijača, uniformi, povrataka i ne očekivanih ishoda, uz razliku što se igre odvijaju virtualno putem nepokretnih igrača.

Za razliku od prethodno navedenih pristupa, ostali znanstvenici nude detaljne definicije s ciljem boljeg shvaćanja samog pojma. Prema Warr-u (2014) definira se kao oblik sporta u kojem elektronički sustavi služe kao primarna metoda posredovanja, što ih onda razlikuje od tradicionalnih sportova. Ta definicija obuhvaća konkurentno igranje video igara, profesionalno i amaterski, koordinirano putem raznih liga i turnira kojima ljudi mogu prisustvovati.

Hamari i Sjöblom (2017) pružaju zanimljivo obrazloženje svoje definicije ističući važnost razumijevanja prefiksa „e“ u „e-sportovima“. Oni naglašavaju da znanstvenici trebaju uzeti u obzir činjenicu da se aktivnosti koje utječu na ishode odvijaju unutar virtualnog svijeta, odnosno unutar elektroničkih, digitalnih i računalno posredovanih okruženja kroz koja se „sport“ ili igre igraju. Iako igrači obavljaju akcije unutar „stvarnog fizičkog svijeta“, rezultati tih akcija manifestiraju se u virtualnom svijetu putem ljudsko-računalnog sučelja koje omogućava natjecanje među igračima.

U akademskom okruženju, nedostatak istraživanja i dalje predstavlja značajan izazov. S obzirom na trenutne praznine u akademskim istraživanjima, precizno definiranje e-sportova zahtijeva dodatna primarna istraživanja i dublje analize. Oni koji se trude dublje razumjeti industriju e-sportova i njezine pokretne dijelove, uključujući organizacijsku strukturu, iskustvo igrača i prakse produkcije, suočavaju se s poteškoćama u pronalaženju relevantnih istraživanja. Većina postojećih istraživanja se temelji na kvalitativnim opisima prethodnih događaja u e-sportovima.

U svojoj srži, e-sportovi se temelje na pojmu „igranja“ (*eng. Gaming*). „Igranje“ je suvremeni termin koji skraćeno označava elektronički oblik interaktivne zabave poznate kao video igre. Zajednice igrača formiraju se oko naslova igre koju je proizveo studio ili nezavisni programer. Važno je da igra ima natjecateljski element, bilo da ga potiče sam tim za razvoj igre ili zajednica igrača, gdje se igrači mogu uspoređivati po vještinama s drugima. Igranje također može biti i individualno iskustvo. Organizirani element odnosi se na način na koji ljubitelji industrije na različitim razinama profesionalizma i vještina organiziraju turnire i/ili lige u kojima se igrači mogu natjecati. Bez obzira je li riječ o jednom organizatoru ili cijeloj organizaciji, natjecateljski

dogadjaj mora biti organiziran od neutralne treće strane koja nije sudjelujući igrač te mora uključivati neku vrstu nagrade za nadmašivanje konkurencije. Ta treća strana koja organizira događaj, bez obzira na veličinu, ključna je u razlikovanju kolektivne strukture e-sportskih zajednica od igranja s prijateljima i/ili poznanicima.

E-sport ili elektronički sport, postao je globalni fenomen koji okuplja milijune igrača i gledatelja širom svijeta. Njegove glavne karakteristike mogu se podijeliti u nekoliko ključnih aspekata koji su zaslužni za njegov brzi rast i sve veću popularnost.

### 1. Natjecateljski duh

U srcu e-sporta nalazi se natjecanje. Igrači, bilo pojedinačno ili u timovima, natječu se jedni protiv drugih u različitim videoigrama kako bi ostvarili pobjedu i osvojili vrijedne nagrade. Ovaj natjecateljski duh privlači igrače i gledatelje koji uživaju u intenzivnim bitkama i strategijama koje natjecanja donosi.

### 2. Profesionalnost

Mnogi e-sportaši su profesionalci, posvećuju svoje vrijeme treniranju i usavršavanju vještina. Profesionalni igrači sudjeluju u ligama i turnirima, slično kao i tradicionalni sportaši. Timovi često imaju trenere, analitičare i stručnjake koji im pomažu u pripremi za natjecanja, stvarajući profesionalno okruženje slično onom u tradicionalnim sportovima.

### 3. Struktura turnira i liga

E-sport događaji uključuju širok raspon organiziranih natjecanja, od lokalnih turnira do međunarodnih prvenstava. Među najpoznatijim turnirima su *The International* (Dota 2), *League of Legends World Championship* i *Overwatch League*. Ovi događaji privlače tisuće gledatelja uživo i milijune online, povećavajući njihovu važnost i utjecaj.

### 4. Timovi i franšize

Timovi igraju ključnu ulogu. Mnogi e-sportovi koriste sustav franšiza, gdje timovi kupuju pravo sudjelovanja u specifičnim ligama, slično kao u tradicionalnim sportovima. Franšizni model, prisutan u ligama poput *Overwatch League* i *Call of Duty League*, pruža veću stabilnost vlasnicima timova i sponzorima, omogućujući im podjelu prihoda i time privlače investitore.

## 5. Visoki nagradni fondovi

Jedan od najprivlačnijih aspekata e-sporta su visoki nagradni fondovi. Nagradni fondovi za turnire često dostižu milijune dolara, motivirajući najbolje igrače i timove iz cijelog svijeta da sudjeluju.

## 6. Globalna publika i streaming

Ova vrsta sporta ima globalnu publiku koja prati događaje putem streaming platformi poput Twitcha, YouTubea i drugih. Ove platforme omogućuju gledateljima iz cijelog svijeta da prate igre uživo, komuniciraju s igračima i međusobno dijele svoja iskustva. Streaming je ključan za širenje e-sporta jer omogućava pristup širem auditoriju i povećava popularnost igara.

## 7. Raznovrsnost igara

E-sport obuhvaća širok spektar videoigara iz različitih žanrova. To uključuje strategije u stvarnom vremenu (RTS), pucačine iz prvog lica (FPS), borilačke igre, sportske simulacije i *multiplayer online battle arena* (MOBA) igre. Ova raznolikost omogućuje privlačenje različitih demografskih skupina i osigurava kontinuiranu inovaciju i razvoj unutar industrije.

## 8. Tehnološka podrška

Razvoj e-sporta u velikoj mjeri ovisi o naprednoj tehnologiji. To uključuje snažna računala, konzole, brze internetske veze i profesionalnu opremu za igrače. Tehnološki napredak omogućuje bolje performanse igara, kvalitetniji streaming i učinkovitu organizaciju turnira, što dodatno unapređuje iskustvo i za igrače i za gledatelje.

## 9. Aktivna zajednica

Zajednice oko e-sporta su vrlo aktivne i angažirane. Obožavatelji prate, podržavaju i komuniciraju s igračima i timovima putem društvenih medija, foruma i drugih online platformi. Ove zajednice igraju ključnu ulogu u širenju popularnosti, organiziranju događaja i pružanju podrške igračima.

## 10. Brzi razvoj i inovacije

Elektronički sport je dinamično polje koje se brzo razvija s čestim inovacijama u tehnologiji, organizaciji i formatima natjecanja. Svake godine uvode se nove igre, ažuriranja postojećih

naslova i promjene u pravilima i formatima turnira, što osigurava stalnu evoluciju i prilagodbu tržištu.

Sve ove karakteristike zajedno čine e-sport dinamičnim i rastućim fenomenom koji se stalno razvija, privlačeći sve veći broj igrača, gledatelja i investitora, čime postaje važan dio suvremene pop kulture i industrije zabave s obećavajućom budućnošću.

### 3.2. Elektronički sport kroz povijest

Najranije poznato službeno natjecanje u videoigrama održano je 19. listopada 1972. na Sveučilištu Stanford za igru Spacewar. Studenti Stanforda pozvani su na „Intergalaktičku svemirsku ratnu olimpijadu“ čija je glavna nagrada bila jednogodišnja pretplata na Rolling Stone, gdje je Bruce Baumgart pobijedio na turniru, dok su Tovar i Robert E. Maas pobijedili u timskom natjecanju (Schubert, 2016).

Suvremeni e-sport ima korijene u natjecanjima arkadnim videoigrama gdje su se igrači izravno suprotstavljali „licem u lice“. Preteću e-sporta održala je Sega 1974., *All Japan TV Game Championships*, nacionalni turnir arkadnih videoigara u Japanu. Sega je turnir namijenila promicanju igranja i prodaje video igara u zemlji. Lokalni turniri održani su na 300 lokacija diljem Japana, a zatim se šesnaest finalista iz cijele zemlje natjecalo u finalnim eliminacijskim krugovima u tokijskom hotelu Pacific. Nagrade su bile televizori (u boji i crno-bijeli), kasetofoni i tranzistorski radio. Prema Segi, turnir je bio opisan kao najznačajniji događaj u povijesti industrije arkadnih igara s prisustvom članova vodećih japanskih novinskih redakcija i tvrtki iz industrije slobodnog vremena. Sega je naglasila važnost takvih turnira za poticanje boljih poslovnih odnosa između proizvođača-lokacije-kupca i stvaranje atmosfere natjecanja u zabavnim televizijskim igrama. Godine 1977., *Gremlin Industries* održala je marketinški trik kako bi promovirala svoju ranu arkadnu igru zmija Hustle u Sjedinjenim Američkim Državama, uključujući „Gremlin Girls“ koje su bile dvojac profesionalnih arkadnih igračica po imenu Sabrina Osment i Lynn Reid. Par je putovao u 19 američkih gradova, gdje su ih igrači mogli izazvati za priliku osvajanja novca. Dvojac je bio izazvan od ukupno 1.300 igrača, od kojih ih je samo sedam uspjelo pobijediti.

Zlatno doba arkadnih videoigara započelo je s Taitovim *Space Invadersom* iz 1978. godine, koji je popularizirao korištenje stalnih visokih rezultata za sve igrače. Nekoliko videoigara u

godinama koje su slijedile prihvatilo je ovaj primjer, uvodeći dodatne metode praćenja visokih rezultata, poput tablica najboljih rezultata koje su uključivale inicijale igrača, kao u igri Asteroids iz 1979. Lov na visoki rezultat postao je popularna aktivnost i način natjecanja (Nugroho i suradnici, 2022).

*Space Invaders Championship*, koje je Atari organizirao 1980. godine, bilo je prvo veliko natjecanje u videoigrama, privukavši više od 10.000 sudionika širom Sjedinjenih Američkih Država, čime je natjecateljsko igranje postalo glavni hobi. Pobjednica natjecanja bila je Rebecca Heineman. Walter Day, vlasnik arkade u Iowi, odlučio je 1980. godine putovati diljem Sjedinjenih Država kako bi zabilježio visoke rezultate u raznim igrama. Po povratku je osnovao Twin Galaxies, organizaciju koja vodi evidenciju rekorda (Nugroho i suradnici, 2022).

Twin Galaxies su nastavili promicati videoigre i objavljivati svoje rekorde putem publikacija poput Guinnessove knjige svjetskih rekorda te je 1983. godine osnovan prvi američki nacionalni tim za videoigre. Tim je sudjelovao u natjecanjima, poput vođenja Video Game Masters turnira za Guinnessove svjetske rekorde i sponzoriranja turnira *North American Video Game Challenge* (Kelleher i suradnici, 2015).

Turneja pod nazivom „*Electronic Circus*“ iz 1983. godine služila je za predstavljanje igrača u izazovima uživo pred publikom, čime je privlačila širu javnost videoigrama. Igrači i turniri bili su prikazani u visokotiražnim novinama i popularnim časopisima poput *Life*-a i *Time*-a te su postali poznate osobe tog vremena. Billy Mitchell postao je poznat 80-ih godina prošlog stoljeća po majstorstvu u više igara i držanja svjetskog rekorda u njima, uključujući svima poznati Pac-Man i Donkey Kong.

Osim što su postavili temelje natjecateljske prirode igara, svi ovi promotivni događaji oblikovali su marketing i promociju koji su kasnije postali temelj modernog e-sporta.

Godine 1984. Konami i Centuri zajedno su organizirali međunarodno natjecanje u arkadnim igrama Track & Field koje je privuklo više od milijun igrača iz cijelog Japana i Sjeverne Amerike. Play Meter je 1984. proglasio ovo natjecanje „coin-op događajem godine“ i „događajem neviđenih razmjera u industriji“. Od 2016. godine, prema Guinnessovoj knjizi rekorda, drži rekord za najveće organizirano natjecanje u videoigrama svih vremena (Kelleher i Tierney, 2018).

Tijekom tog razdoblja, televizijski e-sport događaji uključivali su američki show *Starcade*, koji je emitiran od 1982. do 1984. godine s ukupno 133 epizode. Natjecatelji su se u tom showu borili za nadmašivanje najboljih rezultata u arkadnim igrama.

Turnir u video igrama bio je dio TV emisije „*That's Incredible!*“ te su natjecanja također bila prikazana kao dio radnje raznih filmova, uključujući „*Tron*“ iz 1982. godine. U Ujedinjenom Kraljevstvu, BBC-jeva emisija „*First Class*“ uključivala je natjecateljske runde videoigara s popularnim arkadnim igrama kao što su „*Hyper Sports*“, „*720°*“ i „*Paperboy*“.

U Sjedinjenim Američkim Državama, Udruga zabavnih igrača održala je svoje prvo natjecanje *US National Video Game Team* u siječnju 1987. godine, gdje je Vs. Super Mario Bros bio vrlo popularan među natjecateljskim arkadnim igrama.

Igra *Netrek* iz 1988. godine bila je internetska igra za do 16 igrača, razvijena gotovo u potpunosti u više platformskom softveru otvorenog koda. *Netrek* je bila treća internetska igra općenito, prva koja je koristila meta poslužitelj za pronalaženje otvorenih igračkih poslužitelja i prva koja je omogućila trajno pohranjivanje korisničkih informacija. Godine 1993., *Wired Magazine* je nazvao *Netrek* „prvom online sportskom igrom“ (Rubleske i suradnici, 2022).

*Street Fighter II* iz 1991. popularizirao je koncept izravnog natjecanja na razini turnira između dva igrača. Ranije su se video igre uglavnom temeljile na postizanju visokih rezultata za određivanje najboljeg igrača, no *Street Fighter II* je promijenio taj pristup omogućivši igračima da se izravno suprotstavljaju jedni drugima, „licem u lice“, kako bi se utvrdio najbolji. Ovo je otvorilo put za natjecateljske *multiplayer* i *deathmatch* načine koji su sada standard u modernim akcijskim igrama.

Popularnost borilačkih igara poput *Street Fighter* i *Marvel vs. Capcom* tijekom 1990-ih dovela je do osnivanja međunarodnog e-sport turnira, *Evolution Championship Series (EVO)*, 1996. godine.

Osim što je video igre učinio dostupnim obiteljima širom svijeta, Nintendo je također pomogao da natjecateljski „gaming“ i dalje raste. Svjetsko prvenstvo organizirano od strane Nintendo (*Nintendo World Championships*) održano je 1990. godine godine duž cijelih Sjedinjenih Američkih Država. Završnica svjetskog prvenstva se odigrala u Kaliforniji u Universal Studios. *Nintendo Entertainment System (NES)* podigao je kontrolu, grafiku, igranje i pristupačnost video igara na novu razinu. Održano je još jedno svjetsko prvenstvo 1994. godine, gdje se

promovirao Super NES (SNES). Finale ovog događaja se odigralo u San Diegu u Kaliforniji, a Mike Iarossi osvojio je nagradu za prvo mjesto.

Slika 3 Nintendo Entertainment System (NES) 1991. godine



Izvor 3 [https://en.wikipedia.org/wiki/Nintendo\\_Entertainment\\_System](https://en.wikipedia.org/wiki/Nintendo_Entertainment_System)

*Blockbuster Video* je također organizirao svoje Svjetsko prvenstvo u igrama ranih 1990-ih, zajedno s časopisom *GamePro*, u kojem su se natjecali građani Sjedinjenih Država, Kanade, Ujedinjenog Kraljevstva, Australije i Čilea. Igre na prvenstvu uključivale su NBA Jam i Virtua Racing (Eggert i suradnici, 2015).

S obzirom na prisutnost interneta, mnoge igre su počele iskoristavati povećanu internetsku povezanost, osobito PC igre. Inspiriran borbenim igrama poput *Street Fighter II*, *Fatal Fury* i *Art of Fighting*, John Romero iz ID Softwarea 1993. godine uveo je natjecateljski multiplayer u online igrama s konceptom *deathmatch* u *Doomu*. Potencijal za natjecateljski online gaming bio je očigledan, ali tek s pojavom prve *first-person-shooter* igre tvrtke ID Software, *Quake*, Nintendo Entertainment System (NES) podigao je kontrolu, grafiku, igranje i pristupačnost video igara na novu razinu.

ID Software je u osnovi kreirao FPS žanr s naslovima *Wolfenstein 3D* (1992) te kasnijim *Doom 1* (1993) i *Doom 2* (1994), ali *Quake* je bio dizajniran za multiplayer. Multiplayer se mogao igrati na šest različitih mapa, što je u to vrijeme bila revolucionarna ideja, koristeći napredak u

3D tehnologiji za stvaranje višerazinskih mapa koje su bile znatno privlačnije od drugih igara. Igrači su morali pamtiti mape, naučiti koristiti oružje te usavršiti kretanje. Za svladavanje Quakea bili su potrebni sati igre, a kako je pristup internetu rastao, broj potencijalnih protivnika postao je beskonačan. Konkurencija na ovoj razini nije postojala, te je ID Software 1997. godine organizirao jedan od prvih e-sport turnira.

Jedan od značajnih turnira tog razdoblja bio je *Red Annihilation*, održan u svibnju 1997. godine, koji se često navodi kao jedan od prvih pravih e-sport natjecanja. Internet je omogućio preko 2.000 igrača da se natječu 1v1 u igri Quake, dok nije ostalo samo 16 najboljih.

Ovih 16 finalista okupilo se u Atlanti na sajmu Electronic Entertainment Expo, održanom u Svjetskom kongresnom centru. Događaj su pratili gledatelji uživo i putem interneta, a o njemu su izvještavali novine i televizijske mreže. Dennis „Thresh” Fong pobijedio je na turniru, upisavši se tako u povijest i osvojivši glavnu nagradu – Ferrari 328 GTS, koji je prethodno bio u vlasništvu Johna D. Carmacka, programera igre Quake.

Thresh je postao prvi profesionalni igrač, a njegovo postignuće priznato je u Guinnessovoj knjizi rekorda. Također je bio predstavljen u časopisu Rolling Stone i primljen u ESL Kuću slavnih.

Nakon azijske financijske krize 1997. godine, započela je masovna izgradnja širokopojskih internetskih mreža što se smatra ključnim faktorom u rastu e-sporta u Južnoj Koreji. Također visoka stopa nezaposlenosti u tom razdoblju potaknula je mnoge ljude da traže aktivnosti i hobije dok su bili bez posla.

Rast e-sporta u Južnoj Koreji potaknut je širokom prisutnošću internetskih kafića ili LAN centara za igre, poznatih kao PC bang. Podružnica Ministarstva kulture, sporta i turizma, *Korean e-Sports Association*, osnovana je 2000. godine kako bi promovirala i regulirala e-sport u zemlji. Ministar kulture, sporta i turizma Park Jie-won je na ceremoniji osnivanja *Professional Game Association* (današnje Korean e-Sports Association) 2000. godine, skovao pojam „E-sports“ (Eggert i suradnici, 2015).

Sve je bilo spremno za značajan napredak e-sporta u novom stoljeću. Popularnost videoigara i online igranja je rapidno rasla. Globalno širenje internetskih kafića omogućilo je igračima pristup multiplayer igrama na računalima koja možda nisu mogli priuštiti kod kuće. Postepeno



su i kućna računala postajala cjenovno pristupačnija, čime se mijenjao krajolik „gaming“ zajednice.

*FUN Technologies* je 2006. godine organizirao *Worldwide Webgames Championship*, gdje je 71 natjecatelj konkurirao za glavnu nagradu od milijun dolara. Ovaj događaj predstavljao je samo jedan od primjera e-sport turnira i njihovih sve većih nagradnih fondova koji su se početkom 2000-ih značajno povećavali. Dok je 2000. godine u svijetu bilo održano nešto više od desetak turnira, do 2010. godine taj se broj povećao više od dvadeset puta.

Nakon značajnog doprinosa razvoju elektroničkog sporta, Nintendo se vratio na scenu s *Wii Games Summer 2010* turnirom. Ovaj događaj trajao je nešto više od mjesec dana i privukao preko 400.000 sudionika. Nakon održanog turnira, igra *Super Smash Brothers* za Nintendo Wii postala je jedna od najpopularnijih e-sport igara tog razdoblja.

Elektronički sport je u prošlim desetljećima povremeno bio prikazivan na američkoj televiziji, dok je u Južnoj Koreji uživao znatno veću televizijsku popularnost. Ipak, globalni gledateljski pristup natjecateljskom gamingu postao je stvarnost tek s dolaskom Twitcha. Nastao 2011. godine kao nasljednik Justin.tv-a, Twitch je e-sportu pružio platformu za doseganje dotad nedostižnih visina. Dok su ranije natjecateljske igre bile rezervirane za igrače i povremene entuzijaste, Twitch je omogućio prijenos turnira i događaja širom svijeta svim zainteresiranim gledateljima. Igre poput *League of Legends (LoL)* i *Defense of the Ancients 2 (Dota 2)* postale su iznimno popularne na Twitchu, privlačeći milijune gledatelja. Ove igre su pokrenule vlastita svjetska prvenstva, donoseći velike promjene i unapređenja u svijetu e-sporta. Pojavom Twitcha, streaming je postao znatno pristupačniji i centraliziran, čime su turniri postali održiviji. Raniji pokušaji prikazivanja e-sporta putem specijaliziranih televizijskih kanala u Njemačkoj, Velikoj Britaniji, Francuskoj i Sjedinjenim Državama tijekom 2000-ih nisu uživali značajan uspjeh. Prvotno su e-sport događaji poput ESWC-a i WCG-a imali format sličan Olimpijskim igrama, gdje su natjecatelji predstavljali svoje zemlje. Međutim, taj pristup je odbijen kako bi se povećala razina natjecanja. Programeri igara su također počeli aktivnije sudjelovati u e-sport sceni, organizirajući velike godišnje događaje poput *Valve's The International*, *Blizzard's BlizzCon* i *Riot Games' Worlds*. Godine 2009. održan je 161 turnir, a do 2012. taj je broj narastao na 696 s tendencijom daljnjeg rasta. Također, nagradni fondovi bilježe značajni porast, sa 2 milijuna dolara 2009. godine na 10 milijuna dolara u 2012. godini, čime iz godine u godinu privlače nove sponzore i uživaju sve veću globalnu popularnost. Dota

2. turnir - *The International 2019* drži rekord s najvećim nagradnim fondom u povijesti elektroničkog sporta, s impresivnih 34.330.069 dolara.

Zbog usvajanja sustava franšiznih liga poput naslova *Overwatcha* (OWL), *Call of Duty* (CDL) te *League of Legends* (LCS), elektronički sport očekuje svijetla budućnost. Upravo te lige nude veću stabilnost vlasnicima timova i sponzorima, omogućujući im podjelu prihoda između konkurentskih timova te su privlačnije investitorima. Tradicionalne sportske ekipe, poput francuskog PSG-a, osnovale su e-sport franšize koje se natječu u igrama poput *FIFA-e*, *League of Legends*, *Dota 2* i mnogim drugim, otvarajući niz novih mogućnosti i prilika. Jedan od primjera je američka organizacija Team Liquid koja je sklopila „strateško partnerstvo“ s *Marvel Entertainment*-om, a ovakvih primjera možemo očekivati sve više u narednim godinama.

Porast broja streamera na Twitchu omogućio je dostupnost e-sporta široj publici, a biti i zvati se „gamerom“ postaje sve uobičajenije. E-sport igrači postaju zaštitna lica poznatih brendova, a očekuje se nastavak rasta trenda i u budućnosti. Ono što je nekad bilo samo hir, danas je postalo *mainstream*, a budućnost e-sporta izgleda svjetlija nego ikad.

#### 4. EXCEL KAO E-SPORT: *FINANCIAL MODELING WORLD CUP*

Financijsko modeliranje je dizajniranje matematičkih modela za prikaz stvarne financijske situacije poduzeća ili projekta na jednostavan način. Ovi se modeli mogu koristiti kao alati za analizu rizika i donošenje odluka u financijskim operacijama. Financijski analitičari koriste ove modele za izračun troškova i predviđanje buduće dobiti novih projekata (Keheller i Tierney, 2018).

Oni pomažu u predviđanju utjecaja ekonomske politike, restrukturiranju tvrtke ili promjene politike. Financijski modeli također se koriste za analizu kako tvrtka prolazi u usporedbi s konkurentima. Ključ učinkovitog financijskog modeliranja je imati čvrste predloške i dobro razumijevanje korporativnih financija.

Financijski model izrađuje se od nule na Excel proračunskoj tablici ili se postojeći model koristi s novim dostupnim podacima. Da bi mogao raditi na modelu, korisnik mora imati dubinsko razumijevanje softvera Excel i načela financija. Učinkovit model je onaj u kojem se na pojedinim dijelovima može raditi bez da se cijela konstrukcija sruši (Semenov i suradnici, 2017).

Prema definiciji, sport se sastoji od obavljanja aktivnosti u kojoj se uživa i natjecanja tko će u tome biti najbolji. U slučaju Excel e-sporta, pojedinac mora imati velike sposobnosti logičkog razmišljanja kako bi riješio što više problema u ograničenom vremenskom roku. Prema izvješću One E-sporta iz 2021., koncept je nastao na prijelazu u 2020. i službeno se smatra sportom.

Pravila su jednostavna, u Microsoft Excel e-sportu igrači dobivaju studiju slučaja u kojoj moraju razviti model koji im omogućuje izračunavanje prihoda i troškova proizvodnje za tvrtku pod vremenskim ograničenjima. Iako zvuči jednostavno, ti pojedinci moraju uzeti u obzir različite čimbenike kao što su prodaja, isporuka, proizvodnja i radna snaga prije nego što predaju sažetak svog razvijenog modela u roku od 40 minuta (Mustaf i Tauhid, 2024).

Kriteriji da bi se igra smatrala sportom je da mora biti izazovna i natjecateljska kako bi igrače dovela do njihovih granica. U slučaju e-sporta također vrijede slični uvjeti, ali jedina razlika je u tome što se igra na digitalnom mediju poput osobnog računala ili konzole.

Upravo iz tog razloga, Microsoft Excel E-sport je došao u obzir jer od sudionika zahtijeva da razviju visoko optimizirani model izračunavanja za rješavanje problema koji im je dan u određenim vremenskim ograničenjima. Da bi bili najbolji, igrači moraju stvoriti matematičke izraze koji bi im dali najkraći i najtočniji put do rješavanja problema koji su im zadani.

Opći ljudi koji svakodnevno koriste proračunske tablice programa Excel mogu se pridružiti turniru, pod uvjetom da su dovoljno dobri sa svojom logikom. Neki od natjecatelja imaju čak deset godina iskustva sa softverom, što ih čini silom na koju se treba računati. Kao i drugi opći sportovi, sudionici Excel turnira moraju naporno trenirati i razvijati se kako bi se natjecali i bili najbolji među svima.

#### 4.1. Opis natjecanja

Svjetsko prvenstvo u financijskom modeliranju ili FMWC je godišnje natjecanje koje je počelo 2020. godine za ljude koji su zainteresirani za financije i pripremu financijskih modela. Sudionici iz cijelog svijeta dolaze pojedinačno ili u timovima kako bi riješili financijske probleme iz stvarnog života koristeći Microsoft Excel softver za proračunske tablice.

Tijekom sezone (od siječnja do studenog), natjecatelji završavaju osam etapa, a dodijeljena su im dva sata u prozoru od 48 sati da završe svaku etapu.

Svaka faza sadrži tri studije slučaja, dužine od jedne do pet stranica, s višestrukim izborom ili pitanjima za popunjavanje na kraju. Suprotno onome što ime sugerira, nisu sve studije slučaja temeljene na financijskom modeliranju. Mnoge se temelje na poslovnom modeliranju ili modeliranju podataka.

Bodovi na svakoj etapi natjecanja dodjeljuju se za zadatke i za vrijeme rješavanja (rano završavanje faze - 10 bodova po minuti; dodjeljuje se samo ako je natjecatelj osvojio 900 bodova za zadatak).

Rezultat svakog pobjednika faze normaliziran je na 1000 bodova, a rezultat svih ostalih natjecatelja normaliziran je u skladu s tim.

Slika 4 Prikaz najave natjecanja



Izvor 4: <https://fmworldcup.com/>

Sa sjedištem u Latviji, Svjetsko prvenstvo u financijskom modeliranju godišnje je natjecanje u financijskom modeliranju koje je osnovao Andrew Grigolyunovich, koji je stekao zvanje CFM (*Chartered Financial Modeling*) krajem 2018. te je ocjenjivač i kreator sadržaja FMI-ja (Institut za financijsko modeliranje).

Ovo Svjetsko prvenstvo započelo je s idejom stvaranja niza slučajeva financijskog modeliranja iz stvarnog života kako bi se ljudima pomoglo da se bolje pripreme za ispite iz financijskog modeliranja. Dodana je komponenta natjecanja kako bi se potaknuli najiskusniji modelari, a komponenta učenja dodana je za neiskusne, ali entuzijastične modelare.

Svjetsko prvenstvo u financijskom modeliranju ima 3 glavna cilja (Službene stranice, FMWC):

- Učenje – pobrinuti se da svi sudionici poboljšaju svoje vještine financijskog modeliranja rješavanjem studija slučaja i pregledavanjem odgovora koje je dao FMWC.
- Obuka – obuka kandidata za ispite za certifikat iz financijskog modeliranja.
- Natjecanje – promicanje zdravog natjecanja i pronalazak stručnjaka u ovoj industriji.

Na početku, Svjetsko prvenstvo u financijskom modeliranju temeljilo se na konceptu *ModelOff*-a, uz nekoliko poboljšanja - mjesečni izazovi umjesto godišnjih, transparentni rangovi rješenja modela itd. Ovo je bio dobar početak, ali Andrew Grigolyunovich je želio učiniti događaj

privlačnijim za gledatelje, ne samo za igrače. Time je počeo eksperimentirati s idejama i format Excel E-sport postupno se razvijao.

U početku su to bile samo rekapitulacije FMWC 2021, zatim su kreirane bitke za dva igrača (putem Zooma). Još uvijek se radilo o rješavanju financijskih slučajeva, a kvaliteta produkcije bila je daleko od sadašnje.

Potom je poboljšana kvaliteta produkcije, što je rezultiralo „*The 888 Battle*“ FMWC, bitka za 8 igrača. Ovo je bila jedna od početnih točki za format Excel e-sport kakav je sada poznat, zahvaljujući medijskoj pokrivenosti postignuto je 100 tisuća pregleda u prvih 24 sata. Bitka je održana 8. lipnja 2021., što se može smatrati rođendanom Excel e-sporta.

*All-Star Battle 2022.* godine prikazan je na ESPN2 5. kolovoza 2022., u okviru „Ocho dana“. Vijest je postala viralna, a mnogi mediji su izvijestili o prikazivanju Excela na glavnom sportskom kanalu. Televizijski program ESPN je čak dva puta reprizirao bitku u udarnom terminu jer je u početku prikazana u 4 sata iza ponoći.

Microsoftu se jako svidio format i pristao je na korištenje naziva Microsoft Excel u nazivu natjecanja od 2022. godine. Stoga se sada turnir službeno zove „*Microsoft Excel World Championship*“.

Godine 2023. po prvi put održan je događaj uživo u Las Vegasu. Finale Svjetskog prvenstva u Microsoft Excelu održano je u HyperX E-sports Areni, privlačeći stotine ljudi uživo i milijune gledatelja online.

U trenutku pisanja rada, održava se drugo svjetsko natjecanje u Las Vegasu. Pet najboljih sudionika iz svake Excel E-sports Battle kvalificira se za runde doigravanja. Njima se pridružuje još 60 ljudi iz kvalifikacijskog kruga, 16 FMWC sudionika i 2 wild carda, tvoreći skupinu od 128 igrača. Zatim se natječu u nekoliko rundi doigravanja koje vode do finala u Las Vegasu, koji će se održati 02. - 04.12.2024.

#### 4.2. Analiza zadataka

Svaki mjesec sudionici Financial Modeling World Cup-a dobivaju tri slučaja financijskog modeliranja. Neki od slučajeva pokrivat će teme iz područja instituta za financijsko modeliranje (*Financial Modeling Institute* - vodeći svjetski akreditacijski program za financijsko

modeliranje) za razinu 1 AFM (*Advanced Financial Modeler*) i razinu 2 CFM (*Chartered Financial Modeler*),

Potrebno je izraditi financijski model za njihovo rješavanje u roku od 2 sata. Biti će 1 do 5 stranica po kućištu. Svaki će slučaj imati između 4 i 20 pitanja. Složenost pitanja će varirati, a složenija pitanja dobivaju više bodova ako se na njih točno odgovori.

Pitanja mogu biti višestruki izbor ili broičano upisivanje. Ni jedno od pitanja neće zahtijevati odgovore u obliku eseja. Sudionicima se može pružiti osnova za financijski model ili se može zatražiti da ga izgrade ispočetka. Uzorci slučajeva na web stranici FMWC-a daju ideju o tome što očekivati.

Slučaj nazvan Jet Hockey zahtijeva od sudionika da izračunaju pozitivan učinak Svjetskog prvenstva u hokeju na ledu na gospodarstvo zemlje, u ovom slučaju Latvije. Nakon završetka faze i objave rezultata, rješenja će u razumnom roku postati besplatno dostupna sudionicima (Službene stranice, FMWC). U drugom dijelu rada napravljena je detaljna analiza studije slučaja „Jet Hockey“.

Osobama koje nisu sudjelovale, slučajevi i rješenja će se prodavati odvojeno na web stranici Svjetskog prvenstva u financijskom modeliranju. Dok većina sudionika dobiva nagrade na kraju svake faze za pobjednike, postoje ljudi koji se prijavljuju samo kako bi dobili slučajeve i datoteke rješenja u svrhu vježbanja.

Prema riječima Lianne Gerrish na *RateMyExcel.com*, Svjetsko prvenstvo u financijskom modeliranju nudi široku paletu slučajeva - od standardne financijske procjene, neobične gimnastike u Excelu ili samo potpunog pitanja sa zamjenskim znakovima. Različite taktike potrebne za rješavanje pitanja čine ga vrlo uzbudljivim.

Dok svaka faza pobjednicima daje malu nagradu, najveći dio nagradnog fonda dodjeljuje se ukupnim pobjednicima na temelju sezonskog poretka. U svakoj fazi sudionici mogu osvojiti maksimalno 1000 bodova, ali ponekad se dodatni bodovi dodjeljuju za rješavanje složenijih pitanja.

Vremenski bonus se dodjeljuje onima koji završe ranije. Ako sudionik riješi sve slučajeve prije roka od 2 sata, za svaku minutu dobiva bonus od 10 bodova. Nakon što faza završi, sudionici će morati učitati svoje modele. FMWC koristi interni sustav rangiranja na temelju učinka sudionika (Službene stranice, FMWC).

Sudionici će biti globalno rangirani na temelju ukupnog broja bodova osvojenih u određenoj sezoni u njegovih/njezinih najboljih 6 faza (2 najlošije izvedbe se ne računaju). Stoga je maksimalan broj bodova koji je moguće osvojiti tijekom sezone 2022. 6000 (isključujući bilo kakve vremenske bonus bodove i dodatne bodove).

Regionalna ljestvica slijedi iste postupke i pravila kao i svjetska ljestvica. Osim redovnog pojedinačnog poretka, dodijelit će se i timski poredak. Organizatori imaju pravo promijeniti sva pravila prema vlastitom nahođenju. Startnina za svaku etapu iznosi 20 USD za dobnu skupinu Open i 15 USD za dobnu skupinu U-25. (Službene stranice, FMWC).

Svjetsko natjecanje u financijskom modeliranju debitiralo je u rujnu 2020. godine. Pobjednik je Joseph Lau iz Australije s 5535 bodova.

Godine 2021., prema izjavama natjecatelja, Faza 1 nije bila jako teška, ali je oduzimala puno vremena ako bi se odabrao pogrešan pristup rješavanju. Sudionici su započeli sa slučajem zagrijavanja pod nazivom „*Speed it up Wendy*“ koji se sastoji od 5 jednostavnih pitanja koja se mogu riješiti uz pomoć osnovnih tehnika financijskog modeliranja.

Drugi slučaj pod nazivom „*Stack a unicorn*“ dao je 400 bodova za modeliranje tablice velikih i malih slova (tablica kapitalizacije, koja pokazuje tko u tvrtki posjeduje što) za tehnološki *startup*.

Treći slučaj, Analiza broja zaposlenih, zahtijevao je od sudionika da analiziraju različite podatke o osoblju za tvrtku koja upravlja vanjskim pozivnim centrima i vrednovao se sa 450 bodova.

Slično tome, druge faze uključivale su druge slučajeve iz stvarnog života, pri čemu je prvi slučaj bio slučaj zagrijavanja koji je sadržavao nekoliko nepovezanih zadataka koji su pokrivali specifične teme financijskog modeliranja.

U 2021. ukupni nagradni fond iznosio je 20.000,00 USD. Pobjedu je odnio Diarmuid Early iz SAD-a, dok je drugo mjesto zauzela indijka Anup Agarwal.

Ove godine nagradni fond iznosi 25.000,00 USD, a broj faza smanjen je s 12 na 8.



## 5. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

### 5.1. Analiza studije slučaja – „Jet Hockey”

U sklopu ovog diplomskog rada, cilj je prikazati složenost zadataka s Financial Modeling World Cup (FMWC) natjecanja te analizirati vještine i znanja potrebna za njihovo uspješno rješavanje. U ovom poglavlju detaljno ćemo razmotriti postupak rješavanja zadatka iz studije slučaja „Jet Hockey“ koji zahtijeva od sudionika da izračunaju pozitivan učinak Svjetskog prvenstva u hokeju na ledu na gospodarstvo zemlje, u ovom slučaju Latvije.

Ovaj zadatak je osmišljen da simulira stvarnu poslovnu situaciju u kojoj natjecatelji razvijaju financijski model koji prognozira ukupnu potrošnju stranih navijača tijekom turnira. Analizirat će se potrebni koraci, alati i metode koji omogućuju uspješno rješenje ovog zadatka.

Odabrani zadatak bio je stvarni slučaj sa natjecanja Svjetskog kupa u financijskom modeliranju u 2021. godini u fazi 4 (16.-19. travnja). Zadatak preuzet sa službene stranice natjecanja sastoji se od Excel datoteke sa zadanim pretpostavkama slučajeve, PDF datoteke s materijalima slučaja te PDF datoteke s pitanjima. Ovaj model dodijelio je 300 redovnih bodova i 50 bodova za bonus pitanje, dok je u cijeloj fazi koja je trajala 2 sata bilo moguće skupiti 1150 bodova ukupno.

Prvi korak u rješavanju zadatka je temeljita analiza svih danih podataka i pravila koja reguliraju turnir. U ovoj fazi natjecatelji proučavaju informacije iz priloženih dokumenata kako bi razumjeli strukturu turnira, profil navijača i predviđene scenarije. U financijskom modelu, ključni parametri uključuju broj navijača iz svake zemlje, njihovu prosječnu dnevnu potrošnju, te duljinu boravka u zemlji domaćina. Ova analiza je ključna za postizanje cilja istraživanja koji se odnosi na razvijanje sposobnosti natjecatelja da primjene teorijska znanja u praksi koristeći Excel kao alat za financijsko modeliranje.

Za postavljanje modela u Excelu, natjecatelji trebaju koristiti „*Assumptions*“ tablicu iz financijskog modela gdje se unose svi početni parametri. Ovdje se definiraju očekivanja poput broja navijača po zemlji - ovaj parametar se koristi za izračunavanje ukupnog broja navijača koji dolaze na turnir, prosječna potrošnja po danu - podaci o prosječnoj dnevnoj potrošnji navijača po zemlji koriste se za izračun ukupne potrošnje te duljina boravka - ovisno o napretku njihovih timova. Duljina boravka navijača se može mijenjati, što izravno utječe na potrošnju.

Slika 5 Prikaz radnog lista „Assumptions“ zadanog zadatka

1. General Assumptions							
<b>Dates</b>							
Fan & Supporter Arrival	(Date)	15. tra. 22	<b>General</b>				
Fan Departure	(Date)	2. svi. 22	Tournament name	(Name) Jet Hockey World Championships			
Round 1 Start Date	(Date)	15. tra. 22					
Quarterfinals Start Date	(Date)	21. tra. 22					
Semifinals Start Date	(Date)	26. tra. 22					
3rd Place Game Date	(Date)	30. tra. 22					
Finals Game Date	(Date)	1. svi. 22					
<b>Seeding</b>							
Country	Supporters	Fans, %	Spent, \$/d	Strength	Q1-Q7	Q8-Q9	Q10
1 Abragda	8.628	11,0%	1.000	60	1	DNQ	
2 Borea	698	15,0%	150	92	2	DNQ	
3 Chat	28.248	14,0%	50	68	3	DNQ	
4 Dinamica	28.751	14,0%	50	79	4	DNQ	
5 Elephandia	69.860	14,0%	100	82	5	DNQ	
6 Fantastan	n.a.	n.a.	n.a.	57	6	16	
7 Greyland	18.016	4,0%	150	57	7	DNQ	
8 Honvaroc	73.233	7,0%	75	54	8	DNQ	
9 Igua Belle	42.686	11,0%	500	58	9	DNQ	
10 Jetlandia	91.307	4,0%	300	56	10	DNQ	
11 Konka	72.503	4,0%	75	51	11	DNQ	DNQ
12 Lumania	5.389	6,0%	50	53	12	15	DNQ
13 Menand	98.245	5,0%	500	51	13	14	DNQ
14 Ntise	21.906	9,0%	750	68	14	13	
15 Oftome	1.346	15,0%	50	52	15	12	DNQ
16 Peaceland	54.814	9,0%	100	51	16	11	DNQ
17 Queenslandia	32.422	15,0%	300	94	DNQ	10	
18 Ridesia	39.865	14,0%	100	62	DNQ	9	
19 Siare Condivesi	75.706	0,0%	100	50	DNQ	8	DNQ
20 Turilandia	8.835	2,0%	150	51	DNQ	7	DNQ
21 United Malaudines	86.773	1,0%	750	51	DNQ	6	DNQ
22 Vanustan	85.835	15,0%	300	57	DNQ	5	
23 Wala	97.698	9,0%	100	63	DNQ	4	
24 Xenxes	35.220	5,0%	300	54	DNQ	3	DNQ
25 Yates	42.467	11,0%	300	56	DNQ	2	
26 Zamlos	96.292	0,0%	1.000	50	DNQ	1	DNQ

Izvor 5: Preuzet zadatak s natjecanja

Nakon što su svi parametri postavljeni, slijedi izrada financijskog modela. Ključan alat u ovoj fazi je Microsoft Excel, u kojem natjecatelji kreiraju dinamički model koji može simulirati različite scenarije. Funkcije poput VLOOKUP ili INDEX zajedno s MATCH koriste se za dohvaćanje relevantnih podataka iz različitih dijelova modela. Na primjer, na temelju rezultata utakmica, model automatski prilagođava broj navijača koji ostaju dulje u zemlji domaćina. Ključna komponenta ovog zadatka je sposobnost modela da prilagodi ulazne podatke za različite scenarije. Excelov alat za „What-If Analysis“ i funkcija „Data Tables“ omogućuju natjecateljima da procijene kako promjene u ključnim varijablama (poput broja pobjeda domaćeg tima) utječu na konačne financijske rezultate. Za analizu velikih količina podataka i

agregaciju rezultata, natjecatelji koriste pivot tablice koje omogućuju brzo i efikasno grupiranje i filtriranje podataka. Na ovaj način mogu se identificirati ključne metrike poput ukupne potrošnje navijača po danu ili po zemlji.

Nakon kreiranja inicijalnog modela, natjecatelji moraju provesti provjeru i optimizaciju. Cilj je osigurati da model točno predviđa moguće ishode i omogućuje organizatorima turnira donošenje informiranih odluka. Natjecatelji provode simulacije različitih scenarija gdje, primjerice, analiziraju učinak ranog ispadanja favorita ili neočekivane pobjede slabije rangiranog tima na ukupnu potrošnju. Ove simulacije omogućuju im da prilagode model za najgore i najbolje scenarije. Važan aspekt modeliranja je identificiranje načina na koje organizatori mogu optimizirati prihode ili smanjiti troškove. Na primjer, model može uključivati preporuke za ciljane marketinške kampanje usmjerene na navijače zemalja čiji timovi imaju najveće šanse za pobjedu, čime se maksimizira potrošnja tijekom finalnih utakmica. Konačni model uključuje grafičke prikaze i izvještaje koji jasno i pregledno prikazuju ključne pokazatelje, poput ukupnih prihoda, broja navijača i njihove potrošnje. Ovi izvještaji su ključni za donošenje strateških odluka tijekom turnira.

Za uspješno rješavanje ovog zadatka, natjecatelji moraju posjedovati napredno znanje rada u Excelu, s posebnim naglaskom na financijsko modeliranje. Ključne vještine uključuju primjenu naprednih Excel funkcija, kao što su VLOOKUP, INDEX, MATCH, te pivot tablica za analizu velikih setova podataka. Osim toga, potrebno je dubinsko razumijevanje financijske analize i ekonomske evaluacije utjecaja sportskih događanja na lokalnu ekonomiju.

Zadatak iz studije slučaja Jet Hockey pruža sveobuhvatan prikaz kako se teorijska znanja o financijskom modeliranju i proračunskim tablicama mogu primijeniti na konkretne probleme u poslovnom okruženju. Kroz pažljivu analizu, modeliranje i optimizaciju, natjecatelji demonstriraju svoju sposobnost da koriste Excel kao moćan alat za donošenje poslovnih odluka, što je jedan od ključnih ciljeva ovog istraživanja.

Korištenje Excela u ovom kontekstu naglašava njegovu važnost u e-sportu, gdje se sve više prepoznaje potreba za sofisticiranim alatima za analizu podataka i prognozu. Ova studija slučaja pokazuje kako Excel može podržati donošenje strateških odluka u situacijama visokog rizika i neizvjesnosti, što je ključno za uspjeh u e-sportu. Time se potvrđuje značaj Excela ne samo kao alata za analizu, već i kao integriranog sustava za planiranje i optimizaciju u dinamičnom okruženju e-sporta.

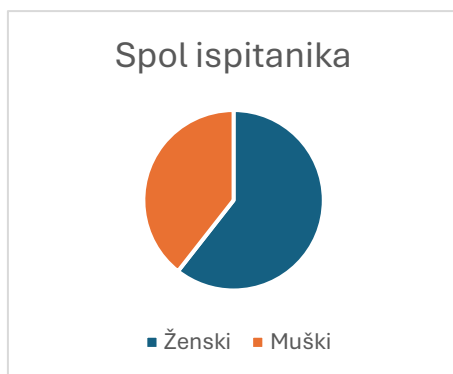
## 5.2. Provedba i analiza istraživanja mišljenja i stavova populacije o MS Excelu i njegove primjene u svijetu e-sporta

Provedeno istraživanje imalo je za cilj prikupiti i analizirati mišljenja i stavove različitih demografskih skupina o korištenju Microsoft Excela, kao i istražiti njegovu primjenu u svijetu e-sporta. Istraživanje je provedeno putem anketnog upitnika koji je obuhvatio niz pitanja usmjerenih na samoprocjenu znanja i učestalosti korištenja Excela, percepciju e-sporta te stavove prema natjecanjima u financijskom modeliranju. Prema navedenom anketnom upitniku napravljena je demografska analiza, analiza podataka prema učestalosti i svrhi korištenja MS Excel te analiza stava i percepcije MS Excela kao e-sporta kod ispitanika.

### Demografska analiza

Ispitanici su bili podijeljeni u različite demografske skupine prema spolu, dobi i stupnju obrazovanja.

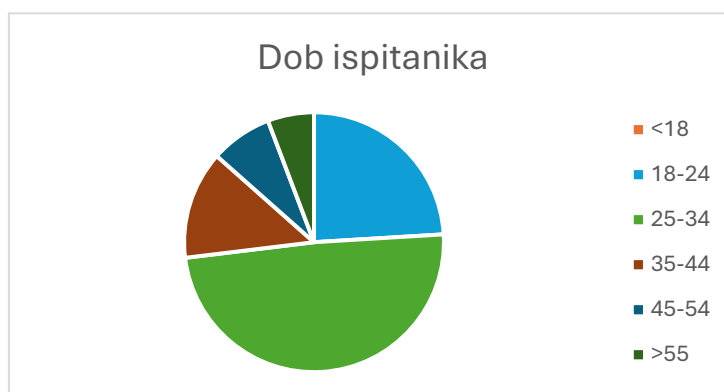
*Grafikon 1: Grafički prikaz spola ispitanika*



*Izvor 6: Analiza autorice ankete*

Od ukupnog broja ispitanika (104), njih 63 je označilo pripadnost ženskom spolu, dok ostalih 41 pripada muškom spolu.

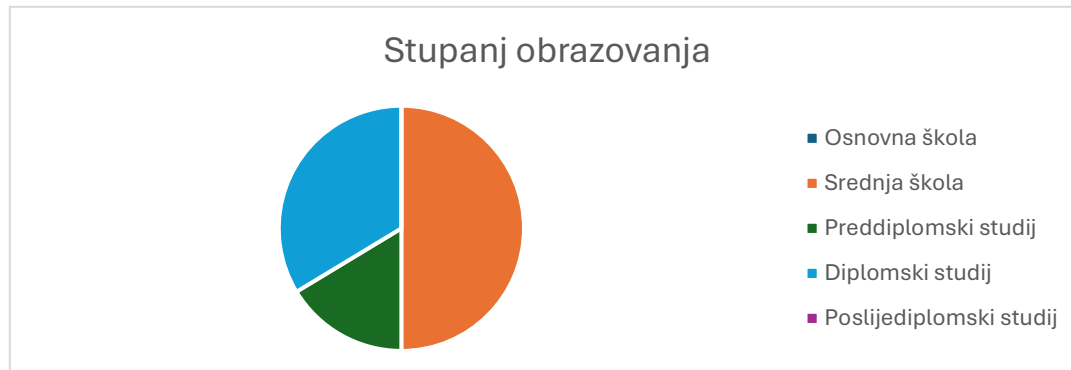
Grafikon 2: Grafički prikaz dobi ispitanika



Izvor 7: Analiza autorice ankete

Najveći broj ispitanika (51) ima između 25 i 34 godine, dok se njih 25 nalazi u dobnoj skupini između 18 i 24 godine. U srednjoj dobnoj skupini od 35 do 44 godine nalazi se 14 ispitanika, a pripadnost rasponu godina od 45 do 54 označilo je 8 ispitanika. Najmanji broj ispitanika, njih 6, stariji su od 55 godina. Među ispitanicima nije bilo maloljetnih osoba.

Grafikon 3: Grafički prikaz stupnja obrazovanja ispitanika

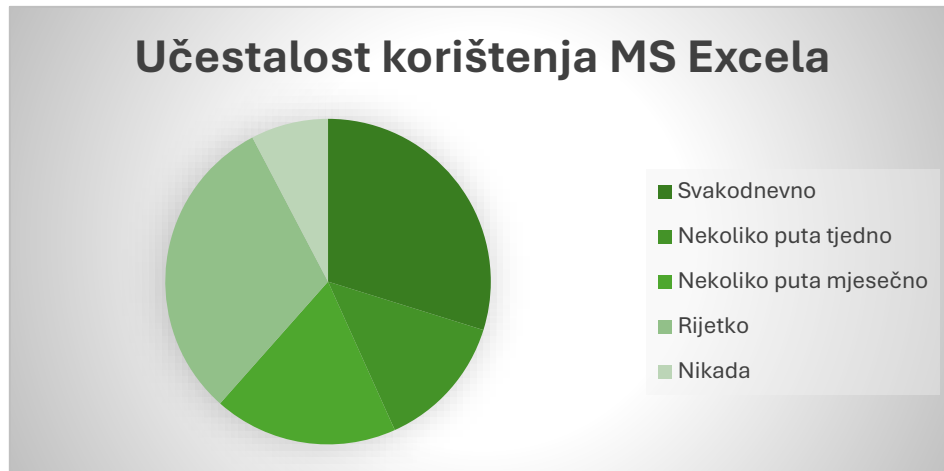


Izvor 8 : Analiza autorice ankete

Prema stupnju obrazovanja 50% (njih 52) ispitanika označili su srednju školu kao najviši stupanj obrazovanja. Ispitanici sa završenim preddiplomskim studijem čine 16% ukupnih ispitanika, dok 34% ispitanika navode diplomski studij kao najviši stupanj obrazovanja. Osnovnu školu i poslijediplomski studij nitko od ispitanika nije naveo kao svoj najviši stupanj obrazovanja.

## Analiza podataka prema učestalosti i svrhi korištenja MS Excela

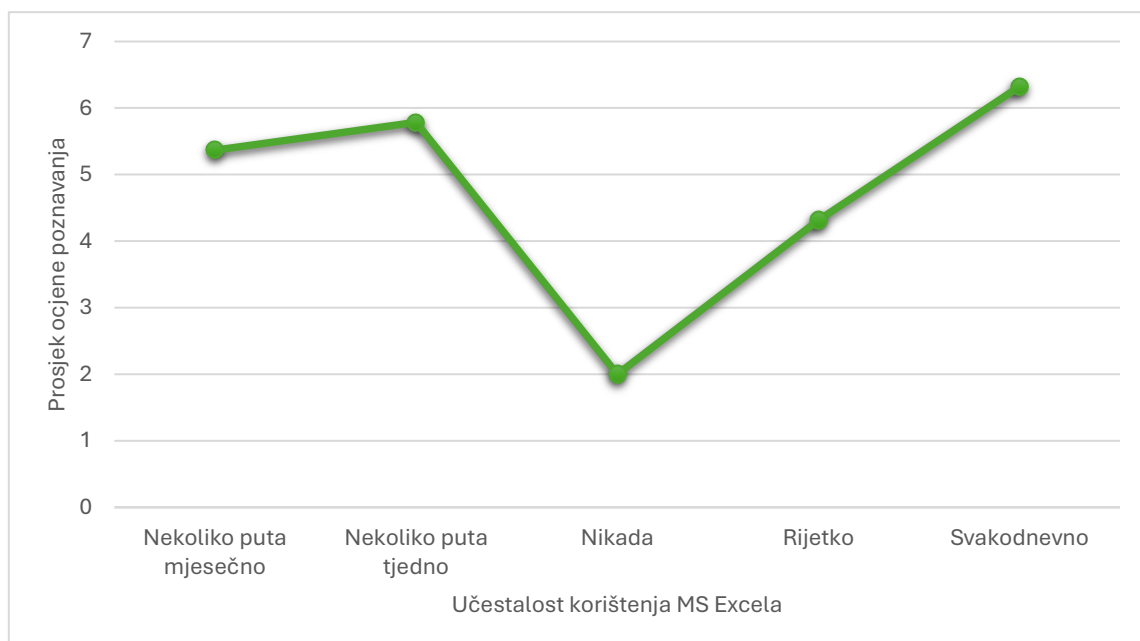
Grafikon 4: Grafički prikaz učestalosti korištenja Ms Excela



Izvor 9: Analiza autorice ankete

Učestalost korištenja MS Excela među svim ispitanicima dovodi do zaključka da 31 ispitanik svakodnevno koristi Excel, nekoliko puta tjedno koristi 14 ispitanika, dok nekoliko puta mjesečno Excel koristi 19 ispitanika. Najveći broj ispitanika, njih 32 se izjasnilo da rijetko koristi Excel, dok ostalih 8 ispitanika gotovo se nikad ne služi tim alatom.

Grafikon 5: Grafički prikaz ocjene znanja prema učestalosti korištenja



Izvor 10: Analiza autorice ankete

Prema dobivenim podacima iz analize ankete, prosječna ocjena znanja ispitanika koji se služe Excelom nekoliko puta mjesečno iznosi 5.

Oni koji koriste Excel na tjednoj razini procjenjuju svoje znanje najvišom ocjenom od 6, što sugerira da redovitija upotreba dovodi do višeg samopouzdanja u poznavanju Excel-a.

Osobe koje nikada ne koriste Excel daju najnižu prosječnu ocjenu svog znanja, što je očekivano s obzirom na to da nemaju praktično iskustvo.

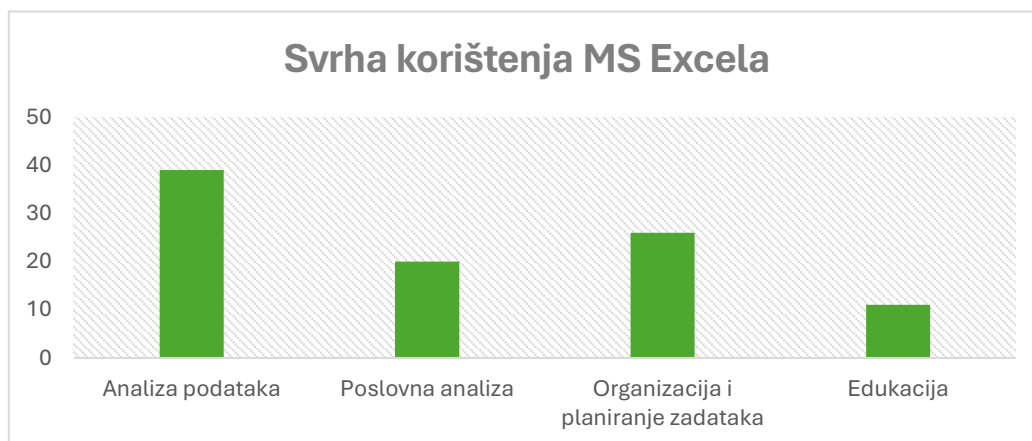
Ispitanici koji rijetko koriste Excel procjenjuju svoje znanje niskom ocjenom od 2, što pokazuje da povremeno korištenje nije dovoljno za razvijanje visokog stupnja znanja.

Ljudi koji svakodnevno koriste Excel procjenjuju svoje znanje najvišom ocjenom od 7, što sugerira da svakodnevna upotreba značajno doprinosi boljem poznavanju i razumijevanju samog alata.

Dobiveni rezultati prikazuju da je učestalost korištenja Microsoft Excel-a pozitivno povezana sa samoprocjenom znanja. Ispitanici koji češće koriste Excel bolje procjenjuju svoje znanje o istom.

Kod analize podataka o svrhi korištenja Excela dolazimo do sljedećih rezultata.

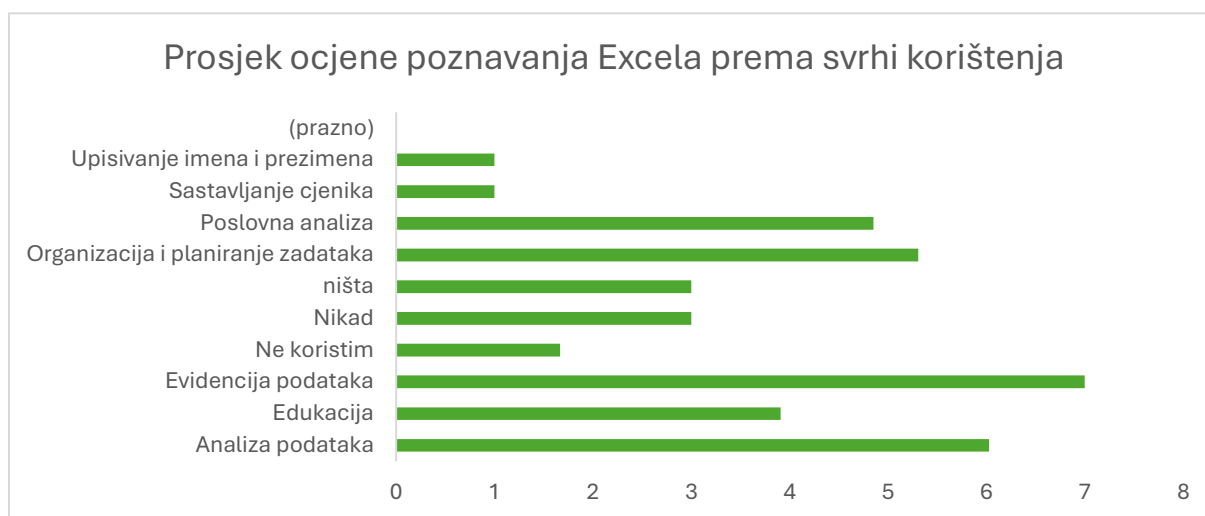
Grafikon 6: Grafički prikaz svrhe korištenja MS Excela



Izvor 11: Analiza autorice ankete

Najveći broj ispitanika, njih 39 Excel kao alat koristi za analizu podataka, 20 ispitanika koristi za poslovnu analizu, dok njih 26 navodi da Excel koriste u svrhu organizacije i planiranja zadataka. Tek 11 ispitanika služi se Excelom u cilju edukacije.

Grafikon 7: Grafički prikaz prosjeka ocjene znanja prema svrhi korištenja



Izvor 12: Analiza autorice ankete

Kod analize podataka prosječna ocjena znanja iz Excela iznosi 6,03. Ispitanici koji koriste Excel za analizu podataka ocijenili su svoje znanje najvišom ocjenom, što ukazuje na to da ovaj tip korištenja zahtijeva naprednije vještine.

Ispitanici koji koriste Excel u edukativne svrhe ocijenili su svoje znanje nešto nižom ocjenom. Prosječna ocjena znanja iznosi 3,91, što ukazuje na potrebu za dodatnim usavršavanjem ili praksom.

Kod evidencije podataka prosječna ocjena kojom su se ispitanici samostalno ocijenili je 7. Korisnici koji koriste Excel za evidenciju podataka imaju visoku ocjenu znanja, što može biti rezultat česte upotrebe u jednostavnim ali ponavljajućim zadacima.

Ispitanici koji se služe alatom za organizaciju i planiranje zadataka ocijenili su svoje znanje sa prosječnom ocjenom 5,31 što je nešto iznad od prosjeka što sugerira na solidno razumijevanje osnovnih funkcija.

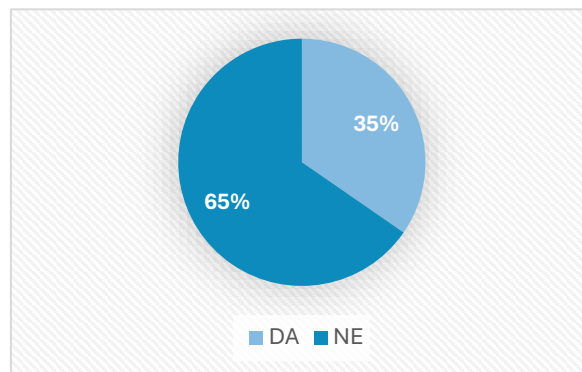
Prosječna ocjena kod poslovne analize je 4,85. Ova skupina ocijenila je svoje znanje nešto ispod prosjeka, što može ukazivati na potrebu za dodatnom edukacijom u naprednim funkcijama Excela.

### Analiza stava i percepcije MS Excela kao e-sporta kod ispitanika

Provedeno istraživanje imalo je za cilj prikupiti i analizirati mišljenja i stavove ispitanika o MS Excelu i njegovoj primjeni u svijetu e-sporta.



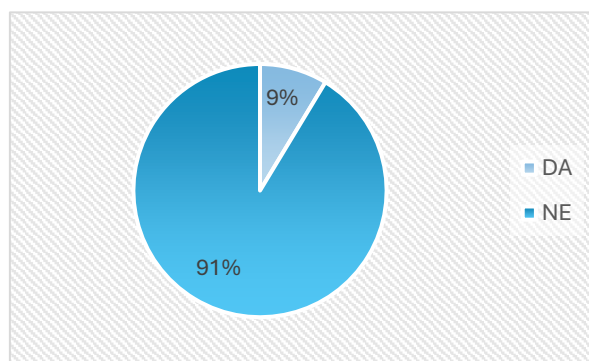
Grafikon 8: Grafički prikaz poznavanja pojma e-sport



Izvor 13: Analiza autorice ankete

U grafikonu iznad teksta prikazana je upoznatost ispitanika sa pojmom e-sport. Od ukupno 104 ispitanika, njih 68 nije upoznato sa značenjem pojma e-sport, što ih čini 65% od ukupnih ispitanika. Samo 36 osoba je upoznato s pojmom e-sport koji predstavljaju samo 35% ukupnih ispitanika.

Grafikon 9: Grafički prikaz informiranosti o postojanju Svjetskog prvenstva u financijskom modeliranju



Izvor 14: Analiza autorice ankete

Ispitanicima je putem ankete postavljeno pitanje: „Jeste li znali da postoji Svjetsko prvenstvo u financijskom modeliranju prije ove ankete?“. Od ukupna 104 ispitanika, čak 91% ispitanika odgovorilo je negativno, da nisu upoznati s tom vrstom natjecanja do sada. Samo 9 ispitanika, ujedno i 9% je bilo upoznato s tim i prije provođenja ankete.

Tablica 1: Prikaz pivot tablice o mišljenjima ispitanika o prikladnosti Excela u e-sportu

Broj od Smatrate li da je Microsoft Excel prikladan alat za e-sport natjecanja?	Jeste li upoznati s pojmom e-sport?		Ukupni zbroj
	Da	Ne	
Da, smatram da je prikladan	11	11	22
Možda, ovisno o natjecanju	21	31	52
Ne, ne smatram da je Microsoft Excel prikladan alat za natjecanja	2	2	4
Nisam siguran/a	2	24	26
<b>Ukupni zbroj</b>	<b>36</b>	<b>68</b>	<b>104</b>

Izvor 15: Analiza autorice ankete

Na temelju prikazane pivot tablice, koja prikazuje odgovore ispitanika na pitanje „Smatrate li da bi popularizacija natjecanja poput Svjetskog prvenstva u financijskom modeliranju mogla promijeniti percepciju o Excelu kao isključivo poslovnom alatu?“ u odnosu na to jesu li ispitanici upoznati s pojmom e-sport, možemo izvući sljedeće zaključke:

Ukupan broj ispitanika koji smatraju da je Microsoft Excel prikladan alat za e-sport natjecanja je 22, od toga polovica njih nije upoznata s pojmom e-sporta (11), a druga polovica je.

Možda, ovisno o natjecanju odgovorile su 52 osobe smatrajući da bi Excel mogao biti prikladan alat za e-sport natjecanja ovisno o vrsti natjecanja. Od tih 52, većina (31) nije upoznata s pojmom e-sport, dok je 21 osoba upoznata s pojmom.

Među ispitanicima 4 osobe smatraju da Excel nije prikladan alat za e-sport natjecanja. Ovdje su mišljenja podjednako podijeljena, 2 osobe su upoznate s pojmom e-sport i 2 osobe koje nisu.

Od svih ispitanika, 26 osoba nije sigurno u vezi s prikladnošću Excel-a za e-sport natjecanja. Od tih 26, većina (24) nije upoznata s pojmom e-sport, dok su 2 osobe upoznate.

Većina ispitanika (68 od 104) nije upoznata s pojmom e-sport. Od onih koji su upoznati s pojmom e-sport (36), značajan broj (11) smatra da je Excel prikladan alat za e-sport natjecanja, dok većina ostalih (21) misli da to ovisi o vrsti natjecanja. Među onima koji nisu upoznati s pojmom e-sport (68), 11 osoba smatra da je Excel prikladan alat, dok je 31 osoba neodlučna, ali otvorena za mogućnost da bi vrsta natjecanja mogla utjecati na prikladnost.

Tablica 2: Prikaz pivot tablice o utjecaju natjecanja na ocjenu poznavanja Ms Excela

Smatrate li da natjecanja poput Svjetskog prvenstva u financijskom modeliranju mogu poboljšati Vaše vještine u korištenju?	Ocjena poznavanja MS Excela										Ukupni zbroj
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Da, donekle	2	4	4	1	3	7	6	5	1		33
Da, značajno	1	2	4	1	4	2	10	1	1	2	28
Ne, ne vidim veliku korist	1	1	2	1	1	2	3				11
Nisam siguran/a	4	3	5	2	5	4	6	3			32
<b>Ukupni zbroj</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>104</b>

Izvor 16: Analiza autorice ankete

Na temelju prikazane tablice, koja prikazuje odgovore ispitanika na pitanje „Smatrate li da natjecanja poput Svjetskog prvenstva u financijskom modeliranju mogu poboljšati Vaše vještine u korištenju Excela?“, možemo izvući sljedeće zaključke:

Od ukupnog broja ispitanika (104) na odgovor „Da, donekle“ odgovorilo je najviše ispitanika, njih 33. Najviše ih je ocijenilo svoju suglasnost s ocjenom 7 (6 ispitanika), zatim ocjenom 6 (7 ispitanika), a najmanje s ocjenama 4 i 9 (1 ispitanik svaka). Na odgovor „Da, značajno“ odgovorilo je 28 ispitanika. To je drugi najčešći odgovor. Najviše ispitanika je ocijenilo suglasnost s ocjenom 7 (10 ispitanika), a najmanje s ocjenama 1, 4, 8 i 10 (1 ispitanik svaka). Najmanje zastupljen odgovor je „Ne, ne vidim veliku korist“. Najviše ispitanika je dalo ocjenu 7 (3 ispitanika), a najmanje s ocjenama 1, 4 i 5 (1 ispitanik svaka). Drugi najčešći odgovor je „Nisam siguran/a“ koja su odabrala 32 ispitanika. Najviše ispitanika je dalo ocjenu 7 (6 ispitanika), a najmanje s ocjenom 4 (2 ispitanika).

Pozitivan stav prema natjecanjima primijeti se kod većine ispitanika (61 od 104) koji vjeruju da natjecanja u financijskom modeliranju mogu donekle (33) ili značajno (28) poboljšati njihove vještine u korištenju Excela. Najviša ocjena među ovim skupinama je 7, što sugerira umjereno visok nivo povjerenja u korist natjecanja.

Značajan broj ispitanika (32 od 104) nije siguran u vezi s koristima natjecanja. Ovo može ukazivati na potrebu za boljom informiranosti ili iskustvom s takvim natjecanjima.

Skeptičnost prema natjecanjima primijeti se kod manjine ispitanika (11 od 104) koji ne vide veliku korist od natjecanja. Ovo može biti zbog nedostatka iskustva ili uvjerenja da druge metode učenja i poboljšanja vještina mogu biti efikasnije.

Iz navedenih rezultata analize postavlja se zaključak da je potrebno više promovirati i educirati ispitanike o prednostima i vrijednostima sudjelovanja u natjecanjima kako bi se nesigurnost i skeptičnost smanjile. Također, motiviranje većeg broja ljudi da sudjeluju u natjecanju kako bi stekli vlastito iskustvo i vidjeli sve prednosti iz prve ruke bi uvelike pomoglo u poboljšanju percepcije ljudi o korištenju MS Excela u kontekstu elektroničkog sporta.

### Procjena kvalitete podataka

Kako bi se procijenila kvaliteta i primjerenost prikupljenih podataka, korišteno je nekoliko ključnih statističkih mjera. Prvo, izračunata je srednja vrijednost kako bi se odredila središnja tendencija podataka te dobio uvid u tipičnu vrijednost koja najbolje predstavlja analizirani uzorak. Standardna devijacija korištena je za procjenu varijabilnosti podataka, čime se omogućilo razumijevanje raspršenosti podataka oko srednje vrijednosti i identifikacija mogućih odstupanja. Dodatno, koeficijent korelacije izračunat je radi utvrđivanja snage i smjera povezanosti između ključnih varijabli u istraživanju. Ovi rezultati ukazuju na to da su prikupljeni podaci dosljedni i pouzdani te prikladni za daljnje analize i donošenje zaključaka. Na temelju tih mjera zaključeno je da podaci zadovoljavaju potrebne standarde kvalitete, omogućujući sigurnu interpretaciju ključnih nalaza i izradu relevantnih preporuka.

## 6. ZAKLJUČAK

Razvoj tehnologije i sve veća prisutnost digitalnih alata transformirali su mnoge aspekte našeg svakodnevnog života, uključujući i područje e-sporta. Ovaj diplomski rad istražio je važnost i primjenu Microsoft Excela u svijetu e-sporta, s naglaskom na financijsko modeliranje i analizu podataka. Kroz teorijsku analizu, studiju slučaja te istraživanje mišljenja i stavova korisnika, potvrđena je ključna uloga Excela kao alata za donošenje informiranih i strateških odluka unutar industrije e-sporta.

Excel se pokazao neizostavnim u modernom e-sportu, posebno u kontekstu analitike i financijskog modeliranja. U industriji koja se brzo razvija, s velikom količinom podataka, Excel omogućuje organizacijama da strukturiraju, analiziraju i interpretiraju podatke na način koji omogućuje optimizaciju poslovnih procesa i smanjenje rizika. Timovi i menadžeri u e-sportu koriste Excel ne samo za evidentiranje podataka, već i za simulacije i predikcije koje su od ključne važnosti za dugoročnu održivost i uspjeh.

Kroz detaljnu analizu studije slučaja Jet Hockey, ilustrirano je kako se teorijska znanja o financijskom modeliranju mogu praktično primijeniti u stvarnom poslovnom okruženju. Studija je pokazala kako Excel omogućava izradu složenih financijskih modela koji simuliraju različite scenarije, predviđaju financijske ishode i podržavaju strateško donošenje odluka. Na primjeru Jet Hockeyja jasno je prikazano kako dobro strukturirani modeli u Excelu mogu pomoći organizacijama da bolje razumiju svoje financijske tokove, optimiziraju resurse i maksimiziraju profitabilnost. Ova studija slučaja naglasila je važnost detaljnog pristupa u analizi podataka i modeliranju, gdje svaki aspekt poslovanja može biti optimiziran kroz precizne i relevantne podatke.

Istraživanje provedeno u sklopu rada pokazalo je da su korisnici svjesni potencijala Excela, no također ukazuje na potrebu za kontinuiranim usavršavanjem vještina rada u ovom alatu. S obzirom na složenost i dinamičnost e-sporta, Excel nudi mogućnosti koje organizacijama omogućuju da adekvatno odgovore na izazove te industrije.

Integracija Excela u e-sportu omogućuje organizacijama da donose informirane, strateške odluke temeljene na preciznim analizama podataka. Studija slučaja Jet Hockey pružila je konkretan primjer kako Excel može pomoći u financijskom modeliranju i optimizaciji poslovanja, dok je istraživanje mišljenja i stavova potvrdilo njegovu važnost u industriji.

Budućnost Excela u e-sportu bit će obilježena daljnjom integracijom s naprednim analitičkim alatima, čime će njegova uloga u donošenju strateških odluka dodatno rasti.

Zaključno, Excel je dokazao svoju vrijednost ne samo kao alat za svakodnevnu uporabu, već i kao ključnu komponentu u strateškom upravljanju e-sport organizacijama. Njegova uloga u optimizaciji poslovanja i donošenju informiranih odluka čini ga nezaobilaznim alatom za sve koji žele postići uspjeh u ovom kompleksnom i dinamičnom okruženju.

## LITERATURA

1. Babagana Zanna, B., Ibrahim G. Sanda, A. (2021). Institutional Assessment of the Impact of Microsoft Excel on Data Base Management in Federal College of Freshwater Fisheries Technology, INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH AND ANALYSIS, str. 1-11
2. Domingos, P. (2012). A few useful things to know about machine learning. Communications of the ACM, 61(11), str. 27-29.
3. Eggert, C., Herrlich, M., Smeddinck, J., and Malaka, R. (2015). Classification of player roles in the team-based multi-player game DOTA 2. Proceedings of the 14th International Conference on Entertainment Computing (ICEC), September 2015, Trondheim, Norway.
4. Eisenhardt, K.M., Graebner, M.E., and Sonenshein, S. (2016). Grand challenges and inductive methods: rigor without rigor mortis. Academy of Management Journal, 59(4), str. 1113-1123.
5. Formby, S. K., Dawn, M.B., Ellington, V., (2017). Microsoft Excel: Is It an Important Job Skill for College Graduates?
6. Information System Education Journal
7. Hleitner, M. (2007). Sammelbildproblem: Eine Simulation Mit Excel. Stochastik in Der Schule, 27(1),
8. Kelleher, J.D. and Tierney, B. (2018). Data Science. Cambridge, MA: MIT Press.
9. Kelleher, J.D., MacNamee, B., and D'Arcy, A. (2015). Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics. Cambridge, MA: MIT Press.
10. Mustaf, T., Tauhid, M. (2024). Excel: Statistics and Data Analysis for Engineers and Scientists, Military Institute of Science and Technology
11. Newzoo. (2018). 2018 Global eSports Market Report. Amsterdam, The Netherlands: Newzoo.
12. Nugroho, S., Sumarjo, S., Nasrulloh, A., Pratama, W. K. (2022). Impact of e-sport games on the character building and sports culture, Jurnal Keolahragaan 10(1), str. 91-100
13. Rubleske, J., Fletcher, T., Westerfeld, B. (2022). E-Sports Analytics: A Primer and Resource for Student Research Projects and Lesson Plans, Journal of Instructional Pedagogies Volume 23, str. 1-22

14. Schubert, M., Drachen, A., and Mahlmann, T. (2016). Esports analytics through encounter detection. Proceedings of the 2016 MIT Sloan Analytics Conference, 11-12 March 2017, Boston, MA.
15. Semenov, A., Romov, P., Korolev, S., Yashkov, D., Neklyudov, K. (2017). Performance of machine learning algorithms in predicting game outcome from drafts in DOTA 2. Proceedings of the International Conference on Analysis of Images, Social Networks, and Texts, str. 26-37,
16. Vijay S. (2017). Top Eight (8) Most Productive Uses of Microsoft Excel in Daily Life. SOLUTECH-Power by Creative Themes.



## Popis tablica

<i>Tablica 1: Prikaz pivot tablice o mišljenjima ispitanika o prikladnosti Excela u e-sportu</i>	<i>43</i>
<i>Tablica 2: Prikaz pivot tablice o utjecaju natjecanja na ocjenu poznavanja Ms Excela</i>	<i>44</i>

## Popis slika

<i>Slika 1</i> Prikaz Glavne knjige iz 1828.g.	4
<i>Slika 2</i> Microsoft Excel 1.0 za Apple Macintosh.	7
<i>Slika 3</i> Nintendo Entertainment System (NES) 1991. godine	24
<i>Slika 4</i> Prikaz najave natjecanja	30
<i>Slika 5</i> Prikaz radnog lista „Assumptions“ zadanog zadatka	35

## Popis grafikona

<i>Grafikon 1: Grafički prikaz spola ispitanika</i>	37
<i>Grafikon 2: Grafički prikaz dobi ispitanika</i>	38
<i>Grafikon 3: Grafički prikaz stupnja obrazovanja ispitanika</i>	38
<i>Grafikon 6: Grafički prikaz učestalosti korištenja Ms Excela</i>	39
<i>Grafikon 7: Grafički prikaz ocjene znanja prema učestalosti korištenja</i>	39
<i>Grafikon 8: Grafički prikaz svrhe korištenja MS Excela</i>	40
<i>Grafikon 9: Grafički prikaz prosjeka ocjene znanja prema svrhi korištenja</i>	41
<i>Grafikon 10: Grafički prikaz poznavanja pojma e-sport</i>	42
<i>Grafikon 11: Grafički prikaz informiranosti o postojanju Svjetskog prvenstva u financijskom modeliranju</i>	42

## Prilozi

Anketni upitnik: Microsoft Excel kao e-sport

*Poštovani/a,*

*ova anketa se provodi u svrhu istraživanja za diplomski rad koji se bavi analizom korištenja Microsoft Excela u kontekstu e-sporta.*

*Elektronički sport (e-sport) predstavlja vrstu natjecanja u videoigrama. Najčešće se javljaju kao organizirana natjecanja u igrama s više istovremenih igrača koji se ovime bave profesionalno. Microsoft Excel je pokazao svoju sposobnost prilagodbe i izvan poslovnih okvira ulaskom u svijet e-sporta. Jedan od najznačajnijih primjera ove prilagodbe je Svjetsko prvenstvo u financijskom modeliranju (Financial Modeling World Cup, FMWC), koje je pokrenuto 2021. godine. Ovo natjecanje okuplja sudionike iz cijelog svijeta koji koriste Microsoft Excel za rješavanje složenih financijskih zadataka, kombinirajući brzinu, preciznost i strateško razmišljanje – ključne komponente uspjeha u e-sportu. Ovo istraživanje ima za cilj pokazati kako Excel, kao alat za proračunske tablice, može nadmašiti svoju tradicionalnu ulogu i postati platforma za natjecanje, učenje i zabavu.*

*Molimo vas da iskreno odgovorite na pitanja u nastavku kako bismo bolje razumjeli vaše iskustvo i stavove. Svi odgovori su anonimni i koristit će se isključivo za potrebe istraživanja.*

*Hvala vam na sudjelovanju!*

1. Odaberite spol!

- *Muško*
- *Žensko*
- *Drugo*
- *Ne želim odgovoriti*

2. Koliko imate godina?

- *< 18*
- *18 -24*
- *25 – 34*
- *35 – 44*

- 45 – 54
- > 55

3. Koji je Vaš stupanj obrazovanja?

- *Osnovna škola*
- *Srednja škola*
- *Preddiplomski studij*
- *Diplomski studij*
- *Poslijediplomski studij*
- *..... (ostalo)*

4. Koliko često koristite Microsoft Excel?

- *Svakodnevno*
- *Nekoliko puta tjedno*
- *Nekoliko puta mjesečno*
- *Rijetko*
- *Nikada*

5. U koje svrhe najčešće koristite Microsoft Excel? (*moгуće je označiti više odgovora*)

- Analiza podataka*
- Poslovna analiza*
- Organizacija i planiranje zadataka*
- Edukacija*
- ..... (ostalo)*

6. Kako biste ocjenili svoje poznavanje Microsoft Excel-a?

*Početak 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Napredni korisnik*

7. Jeste li upoznati s pojmom e-sport?

- *Da*
- *Ne*

8. Što mislite o ideji korištenja Microsoft Excela u natjecateljske svrhe?

*Izuzetno nezanimljivo 1 2 3 4 5 izuzetno zanimljivo*

9. Jeste li znali da postoji Svjetsko prvenstvo u financijskom modeliranju prije ove ankete?

- *Da*
- *Ne*

10. Smatrate li da je Microsoft Excel prikladan alat za e-sport natjecanja?

- *Da, smatram da je prikladan*
- *Možda, ovisno o natjecanju*
- *Ne, ne smatram da je Microsoft Excel prikladan alat za natjecanja*
- *Nisam siguran/a*

11. Kako biste ocijenili svoju zainteresiranost za praćenje Svjetskog prvenstva u financijskom modeliranju ili sličnih natjecanja u budućnosti?

*Uopće nisam zainteresiran/a 1 2 3 4 5 Vrlo zainteresiran/a*

12. Smatrate li da natjecanja poput Svjetskog prvenstva u financijskom modeliranju mogu poboljšati Vaše vještine u korištenju Excela?

- *Da, značajno*
- *Da, donekle*
- *Nisam siguran/a*
- *Ne, ne vidim veliku korist*

13. Koliko se slažete s ovom izjavom: "Microsoft Excel može biti jednako zanimljiv kao i tradicionalni e-sportovi!"

*Uopće se ne slažem 1 2 3 4 5 U potpunosti se slažem*

14. Smatrate li da bi popularizacija natjecanja poput Svjetskog prvenstva u financijskom modeliranju mogla promijeniti percepciju o Excelu kao isključivo poslovnom alatu?

- *Da*
- *Ne*
- *Nisam siguran/a*

15. Imate li prijedloge ili komentare vezane za ovu anketu?

Studija slučaja: „Jet Hockey”

### **Jet Hockey**

**(300 points available + 50 extra points)**

#### **QUESTIONS**

**Questions 1-7 deal with the base case scenario.**

1. Which team will win the tournament? – **25 Points**

- a) Borea
- b) Fantastan
- c) Jetlandia
- d) Ntise
- e) Oftome
- f) Ridesia

3. How many days will the ordinary supporters of Konka team spend in Fantastan? – **25 Points**

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8
- f) 9

3. How many fans will come to see the tournament? – **25 Points**

- a) 83,840
- b) 84,840
- c) 85,840
- d) 86,840
- e) 87,840
- f) 88,840

4. How many supporters (excluding fans) will come to see the tournament? – **25 Points**

- a) 545,379
- b) 556,379
- c) 567,379
- d) 578,379
- e) 589,379
- f) 600,379

5. How much money will the fans spend in total over the course of the tournament? – **25 Points**

- a) \$315,572,624
- b) \$323,012,532
- c) \$343,982,655
- d) \$358,725,987
- e) \$365,681,678
- f) \$377,654,679

6. How many teams are there that will have more money spent by the fans compared to the ordinary supporters (not including the teams that haven't qualified for the finals)? – **25 Points**

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4
- f) 8

7. How much money will be spent in total over the course of the tournament by both fans and ordinary supporters? – **50 Points**

- a) \$1,505,304,819
- b) \$1,515,304,819
- c) \$1,525,304,819
- d) \$1,535,304,819



e) \$1,545,304,819

f) \$1,555,304,819

**Questions 8-9 deal with the alternative scenario. Please change the seeding accordingly – see Assumptions tab for details (1 – Zamlos, 2 – Yates, 3 – Xerxes,... 16 - Fantastan).**

8. Under the new assumptions, how much money will be spent in total over the course of the tournament? – **50 Points**

a) \$2,000,679,542

b) \$2,100,679,542

c) \$2,200,679,542

d) \$2,300,679,542

e) \$2,400,679,542

f) \$2,500,679,542

9. Under the new assumptions, which team's fans and supporters will spend the most money over the course of the tournament? – **50 Points**

- a) Menand
- b) Queenslandia
- c) United Malaudines
- d) Vanustan
- e) Wala
- f) Zamlos

**Question 10 is a bonus question, dealing with yet another scenario. Please change the seeding accordingly – see the Assumptions tab for details.**

Under this question, the 16 strongest teams qualify for the tournament. Seed these teams yourself in such a way that the total overall amount of money spent is maximized.

10. How much money will be spent in total over the course of the tournament? – **50 Points**

Type in your answer rounded to the nearest integer (e.g., 1234567890). When uploading your model, please leave it showing the exact seeding for Q10 to get the bonus points.