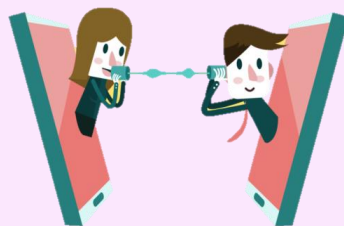




# STATISTIČKO NATJECANJE

# DAMA

Kategorija A



# Zadatak

Obrada podataka iz godišnjeg istraživanja o primjeni informacijskih i komunikacijskih tehnologija u kućanstvima u Hrvatskoj za 2019. godinu.

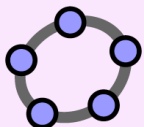


## Cilj

Promatrajući ispitanike prema razini obrazovanja provodi se analiza:

- Utječe li obrazovanje na redovito korištenje interneta?
- Postoje li razlike pri aktivnostima prilikom korištenja interneta?
- Postoji li razlika pri online kupovini kod ispitanika s različitim stupnjem obrazovanja?

## Alati



## Metode rada

Rezultati analize prikazani su pomoću tablica, stupčastih, trakastih i kružnih dijagrama. Provedeni su statistički testovi ( $\chi^2$  test, Z-test razlika omjera). Korištena je stručna literatura (Matematika i škola, Poučak) te pretraživanje interneta u svrhu pojašnjenja statističkih pojmova.

## Hipoteze

- 1. Redovno korištenje interneta **ovisi** o razini obrazovanja.
- 2. Visokoobrazovani **više** sudjeluju u svim aktivnostima tijekom korištenja interneta
- 3. Postoje **značajne razlike** pri naručivanju proizvoda i usluga putem interneta s obzirom na razinu obrazovanja.

# Razrada

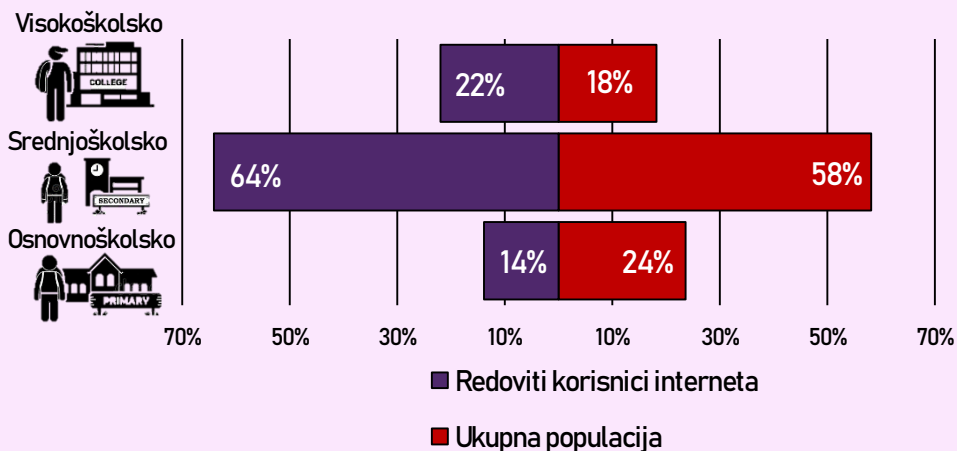
Tablica 1. - Korisnici interneta prema razini obrazovanja.

Razina obrazovanja	Ukupna populacija	Redovni internet korisnici*	Online kupci**
Osnovnoškolsko obrazovanje	707.372	328.316	92.024
Srednjoškolsko obrazovanje	1.741.191	1.518.653	638.765
Visokoškolsko obrazovanje	545.646	520.845	316.318
<b>Ukupno</b>	<b>2.994.209</b>	<b>2.367.814</b>	<b>1.047.107</b>

\*ispitanici koji su svakodnevno koristili Internet u periodu od 3 mjeseca prije samog provođenja istraživanja

\*\*ispitanici koji su putem interneta naručili neki proizvod ili uslugu (podskup populacije redovnih Internet korisnika)

Grafikon 1. - Podjela ukupne populacije i redovnih korisnika interneta prema razini obrazovanja.



Promatrajuću ukupnu populaciju, 6 od 10 ispitanika čine oni sa srednjoškolskom razinom obrazovanja. Nešto je manje od četvrtine onih sa završenom osnovnom školom, a najmanje je visokoškolovanih ispitanika.



Internetom se redovito koristilo 79% ispitanika. Zanimljiv je podatak da otprilike 56% redovnih internet korisnika ne kupuje proizvode i usluge putem interneta.

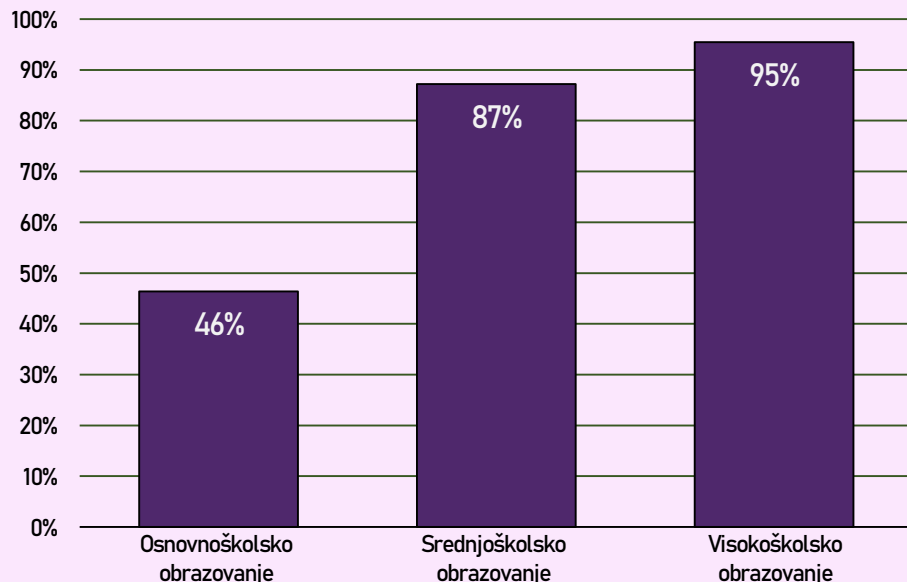


## Mogući razlozi malog broja online kupaca:

- Žele uživo vidjeti proizvode koje kupuju.
- Strah od prijevare ili zlouporabe.
- Zabrinutost oko istinitosti prikazanog proizvoda.

# 1. Hipoteza: Redovno korištenje interneta ovisi o razini obrazovanja

Grafikon 2. - Udio redovnih korisnika interneta po obrazovanju.



## Provedba $\chi^2$ test

H0: Udio redovnih korisnika interneta ne ovisi o obrazovanju

H1: Udio redovnih internet korisnika ovisi o obrazovanju

Tablica 2. - Hi kvadrat testa.

```
> online
```

	Nisu redovni	Redovni su
Osnovnoskolsko	379056	328316
Srednjoskolsko	222538	1518653
Visokoskolsko	24801	520845

```
> chisq.test(online)
```

Pearson's Chi-squared test

```
data: online  
X-squared = 614430, df = 2, p-value < 2.2e-16
```

Testna statistika za  $\chi^2$  test iznosi 614430, a teorijska vrijednost za 2 stupnja slobode i značajnost od 5% iznosi 5.99. Zbog toga se odbacuje nulta hipoteza u korist alternative na nivou značajnosti od 5%.

Gotovo svaki visokoobrazovani (95%) i 87% srednjoškolsko obrazovanih ispitanika redovni su internet korisnici. S druge strane više od polovice ispitanika s osnovnoškolskim obrazovanjem ne koristi redovno internet (54%).

**Hipoteza se prihvaća**

Razina obrazovanja ovisi o korištenju interneta.



**Koji je glavni razlog tome?**

- Može biti da daljnje obrazovanje uključuje korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija.
- Daljnjim obrazovanjem, učenike i studente, potiče se na korištenje interneta u edukativne svrhe. Izrada raznih referata i prezentacija najčešći su primjeri kada obrazovne ustanove žele ukazati na korisnu upotrebu interneta.



## 2. Hipoteza: Visokoobrazovani više sudjeluju u svim aktivnostima tijekom korištenja interneta

Tablica 3. – Upotreba interneta prema razini znanja.

Aktivnosti pri korištenju interneta	Razina obrazovanja		
	Osnovnoškolsko obrazovanje	Srednjoškolsko obrazovanje	Visokoškolsko obrazovanje
Elektronička pošta	51.5%	72.5%	94.1%
Telefonski ili video pozivi putem aplikacija	55.7%	57.8%	69.4%
Društvene mreže	70.6%	72.4%	77.3%
Slanje poruka putem messenger aplikacija	78.1%	87.5%	92.2%
Čitanje online vijesti, novina ili časopisa	81.9%	91.0%	94.6%
Traženje informacija o zdravlju	68.7%	81.0%	81.5%
Traženje informacija o proizvodima i uslugama	86.4%	93.7%	97.0%
Davanje mišljenja o društvenim pitanjima na forumima, blogovima ili društvenim mrežama	13.4%	12.2%	21.3%
Sudjelovanje u online glasovanju o društvenim pitanjima ili potpisivanje online	7.3%	10.5%	23.9%
Traženje zaposlenja ili slanje zamolbi za posao	11.1%	17.1%	25.4%
Slušanje glazbe putem internet radio stanica ili stranica za streaming	52.9%	64.0%	68.0%
Prodaja robe ili usluga online (npr. eBay, Njuškalo)	23.4%	25.7%	34.5%
Internet bankarstvo	30.7%	57.0%	81.5%

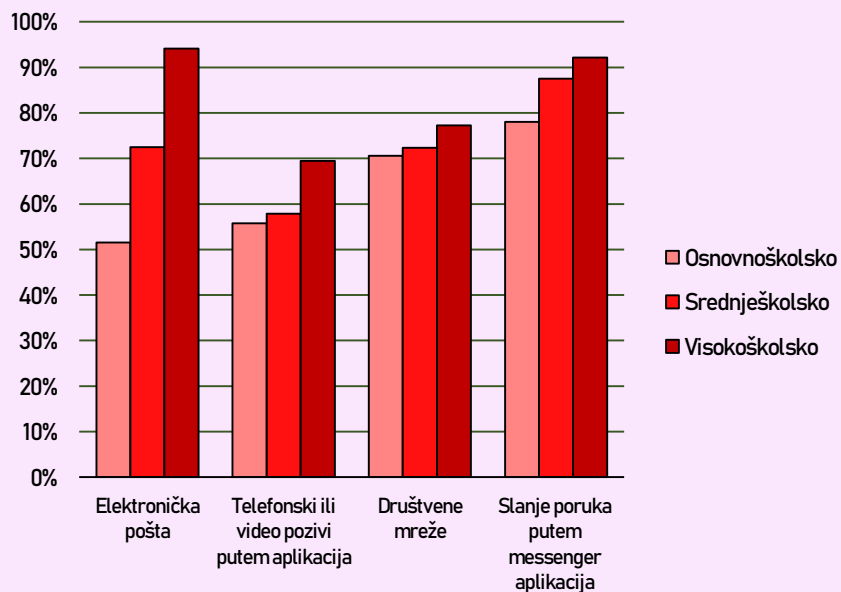
Traženje informacija o proizvodima ili uslugama najviše je zastupljena aktivnost pri korištenju interneta kod svih razina obrazovanja. Ne čudi podatak da to čini gotovo svaki visokoobrazovani ispitanik, zatim nešto manje od 94% njih sa srednjoškolskim i oko 86% s osnovnoškolskim obrazovanjem. S druge strane, internet bankarstvo nije omiljena aktivnost za ispitanike s osnovnoškolskim obrazovanjem (koristi ga samo 31%), no mnogo zastupljenije je kod visokoobrazovanih ispitanika, njih otprilike 82%.



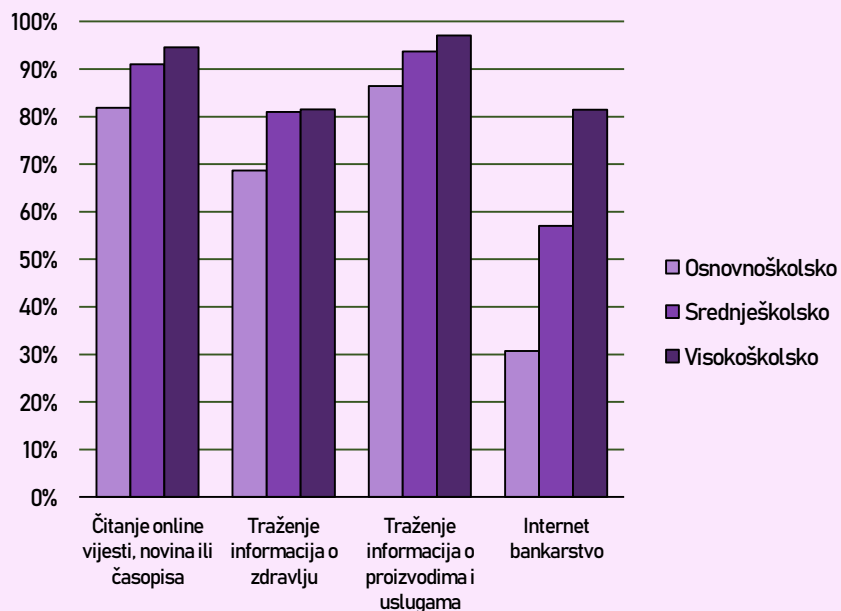
**Hipoteza se prihvaća**  
Visokoobrazovani ispitanici više sudjeluju u svim aktivnostima tijekom korištenja interneta. ✓

Promatrajući aktivnosti koje se odnose na komunikaciju s ljudima, podaci pokazuju da se visokoobrazovani ispitanici njima najviše koriste. Naime, više od 94% njih koristi elektroničku poštu i nešto više od 92% šalje poruke putem messenger aplikacija. Komunikacija putem messenger aplikacija najčešća je kod ispitanika sa srednjoškolskim (87.5%) i osnovnoškolskim (78.1%) obrazovanjem. Zanimljiv je i podatak da se korištenje društvenih mreža ne razlikuje previše s obzirom na razinu obrazovanja. Njima se koristi više od 3/4 visokoobrazovanih ispitanika, dok onih s osnovnoškolskim obrazovanjem ima malo više od 70%.

Grafikon 3. – Upotreba interneta u svrhu komunikacije prema razini obrazovanja.



Grafikon 4. – Upotreba interneta u svrhu informiranja i internet bankarstva prema razini obrazovanja.



## Koji je razlog za najčešću komunikaciju elektroničkom poštom kod visokoobrazovanih ispitanika?

- Moguće da priroda posla koju ti ispitanici rade traži od zaposlenika takav način komunikacije. Brz, formalan i efikasan.



## Zbog čega se internet najviše koristi u svrhu traženja informacija o proizvodima i uslugama?

- U opisu samog proizvoda navode se stručni termini koji su rijetko korišteni u svakodnevnom govoru. Korištenje interneta omogućuje brzo i jednostavno pronalaženje željenih informacija.
  - Želja za najboljim omjerom uloženog i dobivenog.

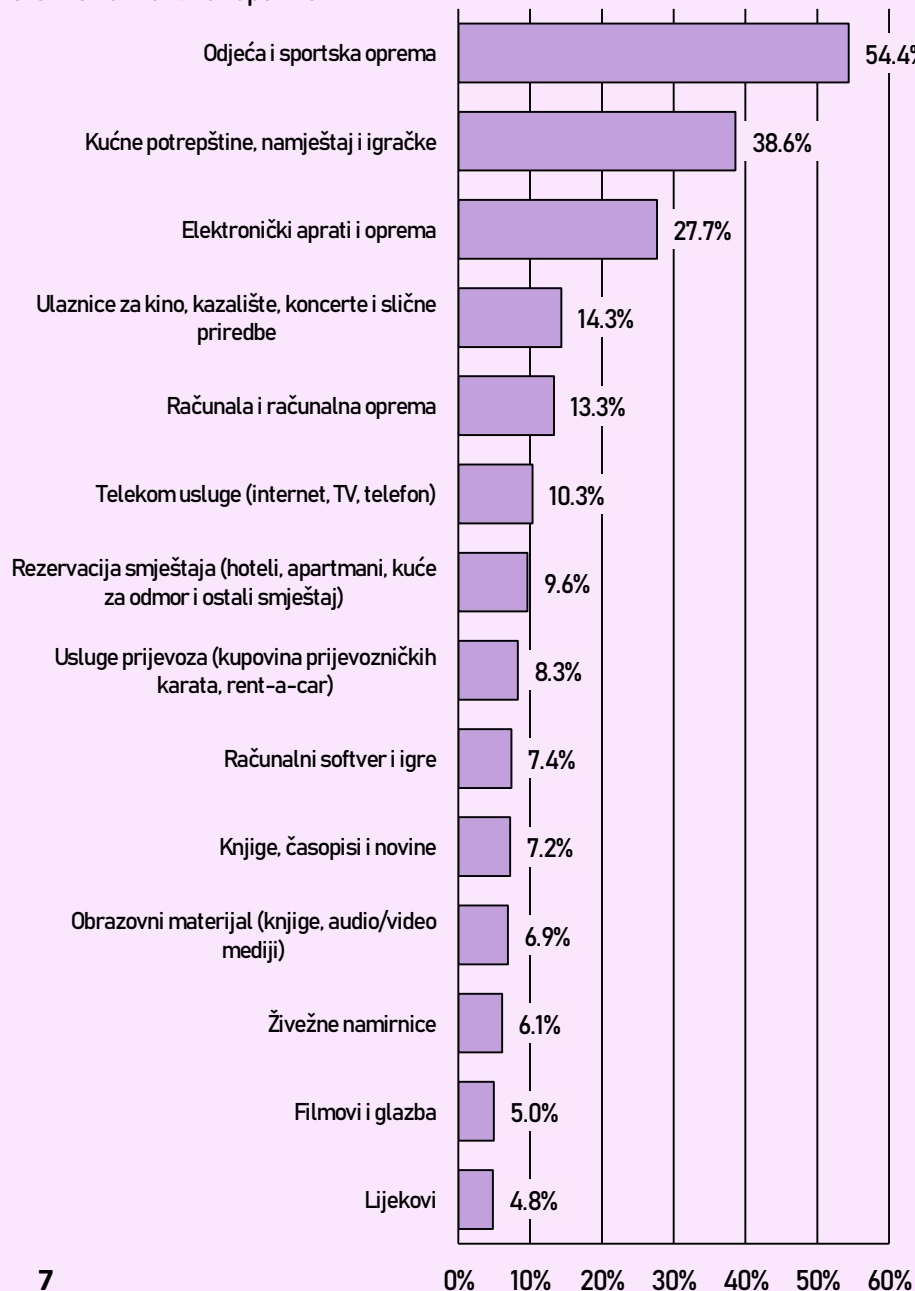


## Koji je razlog za slabo korištenje internet bankarstva kod ispitanika s osnovnoškolskim obrazovanjem?

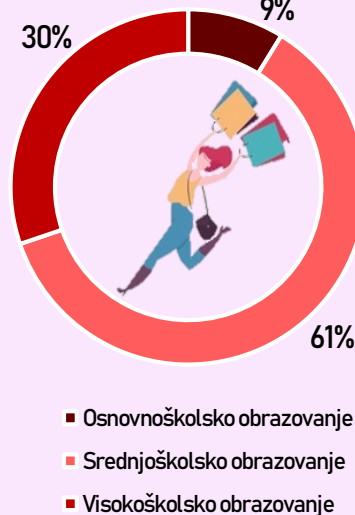
- Nisu navikli na takav način plaćanja.
- Postoji mogućnost da im je to dosta apstraktno.
  - Mogući strah od gubitka novca.

# Online kupovina

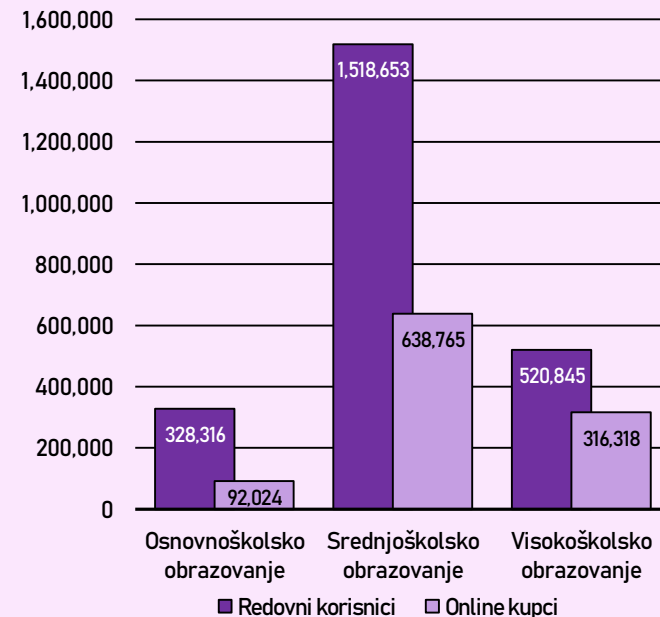
Grafikon 5. – Online kupovina.



Grafikon 6. – Podjela online kupaca prema obrazovanju.



Grafikon 7. – Podjela redovnih korisnika interneta prema razini obrazovanja – online kupci.



U ukupnoj populaciji online kupaca, 9% čine oni s osnovnoškolskom, 30% s visokoškolskom, a čak 61% njih sa srednjoškolskom razinom obrazovanja.

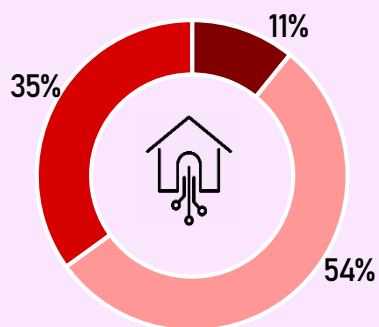


Internet korisnici s osnovnoškolskom razinom obrazovanja rijetko se odlučuju za online kupovinu (njih 28%). Samo 42% srednjoškolsko obrazovanih korisnika odlučuje se za kupnju putem interneta, dok je kod visokoobrazovanih korisnika ona znatno zastupljenija. Za nju se odlučuje njih 61%. Najveći udio redovnih internet korisnika naručuje odjeću i sportsku opremu (54%), a najmanji lijekove (oko 5%)

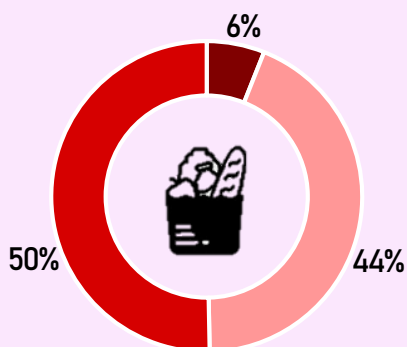
# Online kupovina

■ Osnovnoškolsko obrazovanje ■ Srednjoškolsko obrazovanje ■ Visokoškolsko obrazovanje

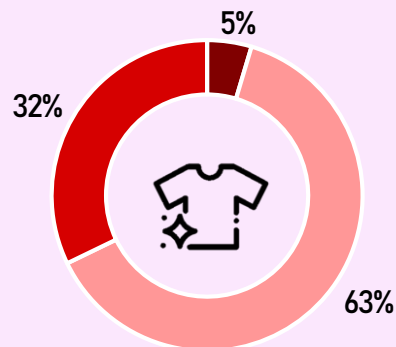
Infografika 1. – Online kupovina.



Elektroničke aparate i opremu naručilo je 28% online kupaca. Njih više od pola (54%) srednjoškolskog je stupnja obrazovanja. Trećinu naručilaca čine visokoškolorovani ispitanici (35%), a ostatak oni s osnovnoškolskim obrazovanjem.

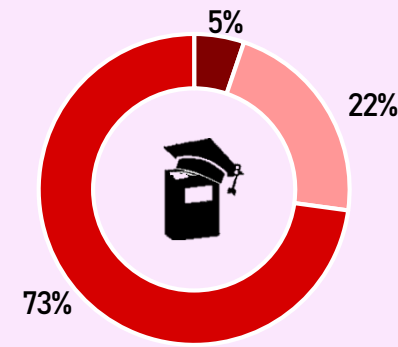


Živežne namirnice naručilo je samo 6% online kupaca. Njih točno pola činili su visokoškolorovani ispitanici, a nešto manji udio je onih sa srednjoškolskim stupnjem obrazovanja.

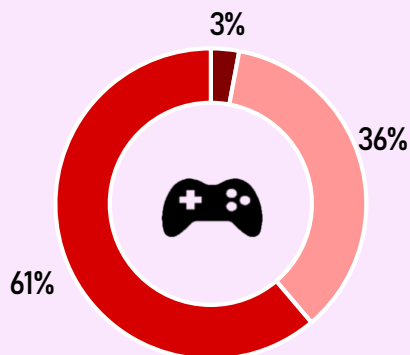


Najveći udio ispitanika naručivalo je odjeću i sportsku opremu (64%).

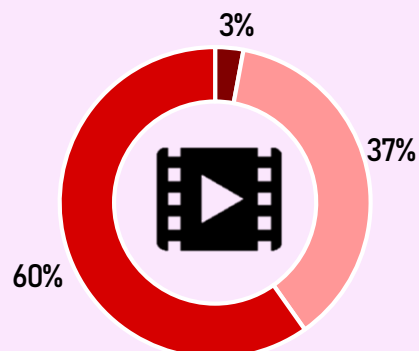
Trećinu su činili ispitanici visokoškolskog stupnja obrazovanja, dok samo 5% onih s osnovnoškolskim stupnjem obrazovanja.



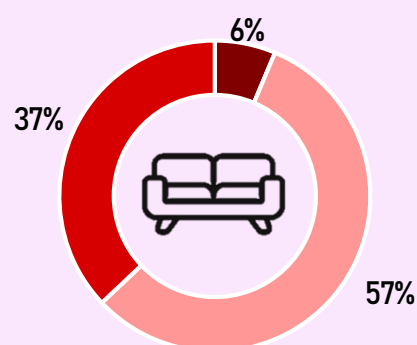
Obrazovni materijal naručivalo je samo 7% online kupaca, a 3% čine samo visokoškolorovani ispitanici.



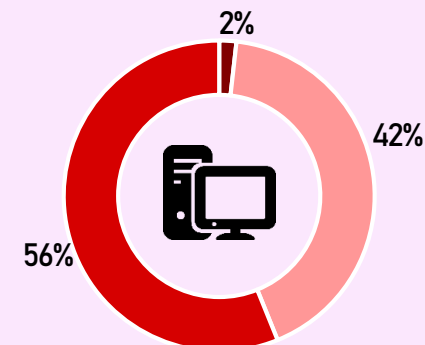
Računalne softvere i igre naručilo je svega 7% online kupaca. Najmanje onih s osnovnoškolskim obrazovanjem odlučilo se za naručivanje ovih proizvoda (samo 3%), a 20 puta više je onih s visokoškolskim obrazovanjem (61%).



Filmove i glazbu naručivalo je svega 5% online kupaca. No među njima prevladavali su visokoškolorovani ispitanici (njih 60%). Najmanje je bilo ispitanika s osnovnoškolskim obrazovanjem (samo 3%).



Jedna od najzastupljenijih skupina naručenih proizvoda čine kućne potrepštine, namještaji i igračke (39%). Srednjoškolorovani ispitanici ovdje prevladavaju (57%). Visokoškolorovanih ima 20% manje.












Svega 13% ukupnog broja online kupaca naručuje računala i računalnu opremu. Više od pola čine visokoškolorovani ispitanici (56%), a srednjoškolorovanih ispitanika ima samo 14% manje.



### 3. hipoteza: Postoje značajne razlike pri naručivanju proizvoda i usluga putem interneta s obzirom na razinu obrazovanja

Tablica 5. – Online kupovina prema razini obrazovanja.

Online kupovina prema obrazovanju									
	Živežne namirnice	Lijekovi	Računala i računalna oprema	Elektronički aparati i oprema	Rezervacija smještaja	Usluge prijevoza	Ulaznice za kino, kazalište, koncerte i slične priredbe	Knjige časopisi i novine	Obrazovni materijal
Osnovnoškolsko obrazovanje	4,2%	9,5%	2,7%	28,4%	4,80%	4,10%	9,50%	3,60%	4,10%
Srednjoškolsko obrazovanje	4,4%	3,5%	9,2%	24,6%	5,40%	5,00%	9,30%	3,00%	2,50%
Visokoškolsko obrazovanje	10,2%	6,0%	24,7%	32,0%	19,50%	16,20%	25,80%	16,80%	16,60%

Tablica 6. – Lijekovi; Z-test.

Z-test	Uzorak 1	Uzorak 2
Pogodci	8777	18980
N	92024	316318
SP	0.0009	
Z	375.233	
P	0	

**H<sub>0</sub>:** Ne postoji razlika prilikom naručivanja lijekova kod ispitanika s osnovnoškolskim i visokoškolskim obrazovanjem.

**H<sub>1</sub>:** Postoji razlika prilikom naručivanja lijekova kod ispitanika s osnovnoškolskim i visokoškolskim obrazovanjem.

Odbacuje se nulta hipoteza u korist alternative na nivou značajnosti od 5%.

Tablica 7. – Računala i računalna oprema; Z-test.

Z-test	Uzorak 1	Uzorak 2
Pogodci	2482	78236
N	92024	316318
SP	0.0015	
Z	-1.477.367	
P	0	

**H<sub>0</sub>:** Ne postoji razlika prilikom naručivanja računala i računalne opreme kod ispitanika s osnovnoškolskim i visokoškolskim obrazovanjem.

**H<sub>1</sub>:** Postoji razlika prilikom naručivanja računala i računalne opreme kod ispitanika s osnovnoškolskim i visokoškolskim obrazovanjem.

Odbacuje se nulta hipoteza u korist alternative na nivou značajnosti od 5%.

#### Hipoteza se prihvaća

Postoje značajne razlike pri naručivanju proizvoda i usluga putem interneta s obzirom na razinu obrazovanja



Visokoobrazovani ispitanici 4 puta više kupuju obrazovne materijale, nego oni s osnovnoškolskim obrazovanjem. Ispitanici sa završenom osnovnom školom više kupuju elektroničke aparate i opremu u odnosu na one sa završenom srednjom školom.

Visokoobrazovani ispitanici dominiraju u korištenju online kupovine u svrhu rezervacije smještaja i usluge prijevoza te kupnje ulaznica za različite prigode.

# Zaključak



Razina obrazovanja utječe na korištenje interneta. Ispitanici sa visokoškolskim obrazovanjem imaju dvostruko veću potrebu za korištenjem interneta u odnosu na one s osnovnoškolskim obrazovanjem.

Provedena analiza podataka daje rezultat kako udio ispitanika koji se koriste online kupovinom raste s porastom razine obrazovanja. Razlike postoje i kod proizvoda koje naručuju. Na primjer, otprilike 26% visokoobrazovanih redovnih internet korisnika naručuje ulaznice za kino, kazalište, koncerte i slične priredbe, što je za 16% više nego onih sa srednjoškolskim i osnovnoškolskim obrazovanjem.

Visokoobrazovani ispitanici više sudjeluju u svim aktivnostima na internetu u odnosu na one s osnovnoškolskom i srednjoškolskom razinom obrazovanja. Na primjer, udio visokoobrazovanih korisnika internet bankarstva veći je za 50% od onih s osnovnoškolskim i 25% od onih sa srednjoškolskim obrazovanjem.



Internet postaje gradski trg globalnog sela sutrašnjice.

Bill Gates