

## DINAMIČNO OBLIKOVANJE E-UDŽBENIKA S NAGLASKOM NA INTERAKTIVNOST

### *DYNAMIC DESIGN OF E-TEXTBOOKS WITH AN EMPHASIS ON INTERACTIVITY*

Darija Ćutić, Maja Turčić

*Tehničko veleučilište u Zagrebu, Vrbik 8, Zagreb, Hrvatska*

#### SAŽETAK

E-udžbenici sve više zamjenjuju standardne udžbenike u edukaciji. Kod digitalizacije udžbenika nije dovoljno skenirati materijal, potrebno je prilagoditi e-udžbenik potrebama čitatelja tj. korisnika s naglaskom na interaktivnost. Načini učenja su se promijenili što je dodatno naglašeno na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu gdje studenti već očekuju sav materijal za učenje u digitalnom obliku. S obzirom na navedeno raste potreba za unaprjeđenjem e-udžbenika, jer i sami korisnici zahtijevaju interaktivnost na koju su navikli i kod ostalih digitalnih proizvoda, igara, društvenih mreža itd. Dinamičnim oblikovanjem e-udžbenika pospješuje se razumijevanje gradiva, a samom interaktivnošću raste zainteresiranost za edukativni materijal i pruža se mogućnost vježbanja gradiva. U ovom radu izrađena je anketa kojom je ispitan postotak zainteresiranosti studenata za dinamično oblikovane e-udžbenike te za interaktivno učenje gradiva.

**Ključne riječi:** *E-udžbenik, e-knjige, interaktivnost, dinamičko oblikovanje*

#### ABSTRACT

E-textbooks are instructional materials of the new age. In the last few years there's been a need for the replacement of standard textbooks with digital forms of textbooks. Modernization brings new ways of learning and by that gives us the guidelines in the preparation of suitable digital learning materials.

Today it is no longer enough just to scan a book and turn it into a digital format, but users require the interactivity and dynamism to which they are accustomed in the digital world. This also sets some standards for the conversion of textbooks into a digital format. Learning and better understanding of the subject material is achieved by using of dynamically shaped e-textbooks.

**Keywords:** *E-textbooks, e-books, interactivity, dynamic formatting*

#### 1. UVOD

##### *1. INTRODUCTION*

Digitalizacija knjiga počela je sa projektom "Gutenberg" 1971. godine čiji je cilj bio prebaciti sve postojeće fizičke knjige u digitalni oblik kako bi se sačuvale od raspadanja te kako bi bile lako dostupne putem interneta. U zadnjih nekoliko godina kada se događa i četvrta tehnološka revolucija e-knjige su zbog svoje pristupačnosti uvelike zamijenile standardne knjige te način čitanja koji poznajemo sa papira. Obzirom na to da danas gotovo svako kućanstvo ima računalo, a mobitel ima većina ljudi tako je i korištenje tehnologije i čitanje e-knjiga postalo dostupno svima. Bez obzira na taj tehnološki napredak, tiskana knjiga i dalje snažno utječe na svoju elektroničku varijantu [1]. Isto tako se e-knjiga i definira kao jednaka njezinoj tiskanoj verziji knjige [2]. Iz tog razloga često se ne rade neke pretjerane preinake kod izrade elektroničke verzije već su i tiskana i elektronička verzija jednake što znači da takve e-knjige nisu napravljene za korištenje na ekranima i čitanje sa uređaja.

Takav način kreiranja e-knjige treba zamijeniti sa novim načinima i prilagoditi uređajima za čitanje e-knjiga [3].

Udžbenici i skripte prebacuju se u digitalni oblik kako bi bili brzo dostupni. Postavlja se pitanje je li dovoljno samo pretvoriti knjigu u digitalni oblik skeniranjem ili je potrebno urediti udžbenike i prilagoditi ih e-čitanju te optimizirati. Sama tematika teksta pa tako i oblikovanje teksta ima veliki utjecaj na to kako će čitatelj prihvatiti e-knjigu te hoće li biti zadovoljno sa elektroničkom verzijom u usporedbi sa tiskanom knjigom [4].

Pogrešno je razmišljati i primjenjivati definicije otisnutih ili skeniranih knjiga na novodefinirani medij multimedijalnih i interaktivnih e-knjiga ponajprije u edukativne svrhe [5].

Trenutno najpopularniji digitalni format PDF ima manu neprilagodbe sadržaja veličini zaslona što značajno umanjuje korisnost dokumenta. Korisnici Z generacije su naviknuti na konzumaciju sadržaja na mobilnim uređajima čime se postavlja nužnost u kreiranju dinamičnih i prilagodljivih edukativnih materijala [6].

Kako se u Hrvatskoj tek polako prihvaća pojam e-knjige i obzirom da se nalazi u prijelaznom periodu kada nije još jasno u kojem smjeru će se e-knjiga razvijati na ovim prostorima, potrebno je sagledati i do koje mjere se mogu knjige dinamički oblikovati te kako će čitatelj prihvatiti ugrađivanje interaktivnosti i multidimenzionalnosti u knjige [7].

Istraživanje provedeno na studentima koji koriste e-udžbenike pokazuje kako većina njih koristi e-knjige u pdf formatu s time da čitaju knjige na računalu, a rijetko tko koristi tablete.

S obzirom na to iako studenti pozitivno ocjenjuju e-knjige ipak negativno ocjenjuju sami doživljaj čitanja i tu se može pretpostaviti da je problematika sadržana u tome što ovakvi e-udžbenici nisu optimizirani niti prilagođeni čitanju na ekranu [8].

## **2. DINAMIČNO OBLIKOVANJE E-UDŽBENIKA I INTERAKTIVNOST**

### ***2. DYNAMIC E-TEXTBOOK DESIGN AND INTERACTIVITY***

Kao što je već spomenuto tiskana knjiga nije jednaka e-knjizi zbog toga što se e-knjiga čita preko nekog od uređaja (računalo, e-čitač, tablet itd.). S obzirom kako studenti uglavnom čitaju nastavne materijale preko računala, e-udžbenici bi trebali biti oblikovani upravo za tu svrhu. Dinamično oblikovanje podrazumijeva responzivnost teksta i prilagodbu stranica knjige različitim formatima tj. veličinama ekrana i naglašavanje bojom korištenjem ugrađenog video i audio materijala u e-udžbenicima kao dodatnu pomoć prilikom učenja. Kod ovog koncepta e-udžbenika vrlo je važna navigacija i stalno razumijevanje studenta gdje se nalazi unutar e-udžbenika te poveznice na web stranice izvan udžbenika koje pritom ne zatvaraju e-udžbenik nego se otvaraju u drugom prozoru u nekom od web preglednika. Isto tako lagan važan je pristup pretraživanju riječi tj. novih pojmova bez napuštanja e-udžbenika.

Pojam interaktivnosti kod e-udžbenika uglavnom obuhvaća provjeru naučenog znanja uz pomoć raznih testova i kvizova, gdje student dobiva povratnu informaciju o tome koliko je neki zadatak uspješno riješen te koji bi bio mogući točan odgovor itd.

S obzirom na to da student mora imati osjećaj kako je taj e-udžbenik upravo njegov kao što je to i kod tiskanog udžbenika potrebno je omogućiti pisanje bilježaka na svakoj stranici te mogućnost podcrtavanja ili bojanja teksta.

## **3. ISTRAŽIVANJE 3. RESEARCH**

Sudionici istraživanja su studenti prve i druge godine Tehničkog veleučilišta u Zagrebu. Anketa je provedena na 67 sudionika. Svrha istraživanja je utvrditi postoji li veća potreba za e-udžbenicima, na koji način je moguće unaprijediti korisničko iskustvo kod korištenja e-udžbenika te učiniti gradivo zanimljivijim.

Isto tako je ispitano dosadašnje iskustvo u korištenju e-udžbenika, jesu li sadašnji e-udžbenici dovoljno interaktivni i dinamični te kako bi se moglo unaprijediti navedeno.

Anketna pitanja:

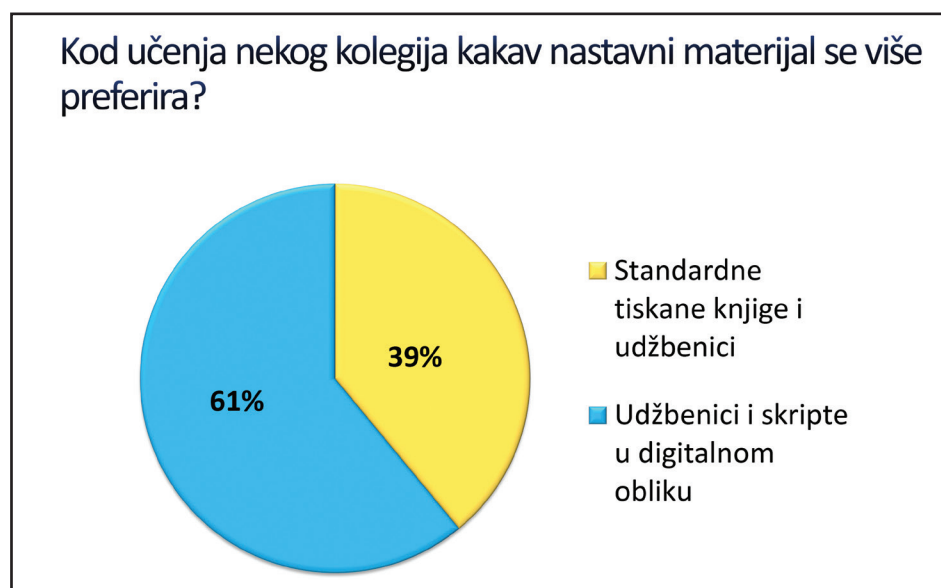
1. Čime biste povećali zanimanje za neko štivo u e-udžbeniku?
  - a. Slikovnim i shematskim prikazima
  - b. Pokretnom grafikom, tj. kratkim isječcima
  - c. Naglašavanjem teksta bojom
  - d. Poveznicama na odgovarajuće web stranice
  - e. Interaktivnim zadacima i pitanjima
2. Kada bi morali odabrati želite li koristiti za učenje udžbenik u standardnom ili elektronskom obliku, koji biste odabrali?
  - a. Standardni udžbenik
  - b. Elektronski udžbenik
3. Kod učenja nekog kolegija kakav nastavni materijal više preferirate?
  - a. Standardne tiskane knjige i udžbenici
  - b. Udžbenici i skripte u digitalnom obliku
4. Mislite li kako naglašavanje teksta bojom pomaže kod učenja?
  - a. Da
  - b. Ne
5. Smatrate li kako ima premalo digitalnog sadržaja (e-udžbenika, skripti i sl.) za pojedine kolegije?
  - a. Da
  - b. Ne
6. Smatrate li kako treba povećati dinamičnost i interaktivnost kod postojećih e-udžbenika?
  - a. Da
  - b. Ne
7. Smatrate li kako je potrebno da se shematski prikazi i slike mogu uvećati pomoću klika kod e-udžbenika?
  - a. Da, smatram da tu opciju trebaju imati svi e-udžbenici
  - b. Da, smatram da tu opciju trebaju imati samo poneki shematski prikazi
  - c. Ne, to je nepotrebno, jer je bitniji tekst koji opisuje shematske prikaze i slike
8. Povećava li se Vaša zainteresiranost nekom temom prilikom gledanja filmova ili druge pokretne grafike na tu temu?
  - a. Da
  - b. Ne
9. Smatrate li kako bi za sve kolegije trebali postojati e-udžbenici?
  - a. Da
  - b. Ne
10. Smatrate li kako su lekcije na LMS-u/ Moodle-u jedna vrsta e-udžbenika?
  - a. Da
  - b. Ne
11. Koliko Vam je bitna navigacija kod e-udžbenika (da možete lako prelaziti s jedne lekcije na drugu uz pomoć klika)?
  - a. Vrlo bitna
  - b. Nimalo bitna
12. Koliko Vam je bitno pretraživanje riječi kod e-udžbenika?
  - a. Vrlo bitna
  - b. Nimalo bitna
13. Biste li voljeli imati mogućnost provjere znanja, zadataka za vježbu i pripreme za ispit unutar e-udžbenika?
  - a. Da
  - b. Ne
14. Za kraj, koje je Vaš mišljenje o e-udžbenicima?

## 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 4. RESEARCH RESULTS

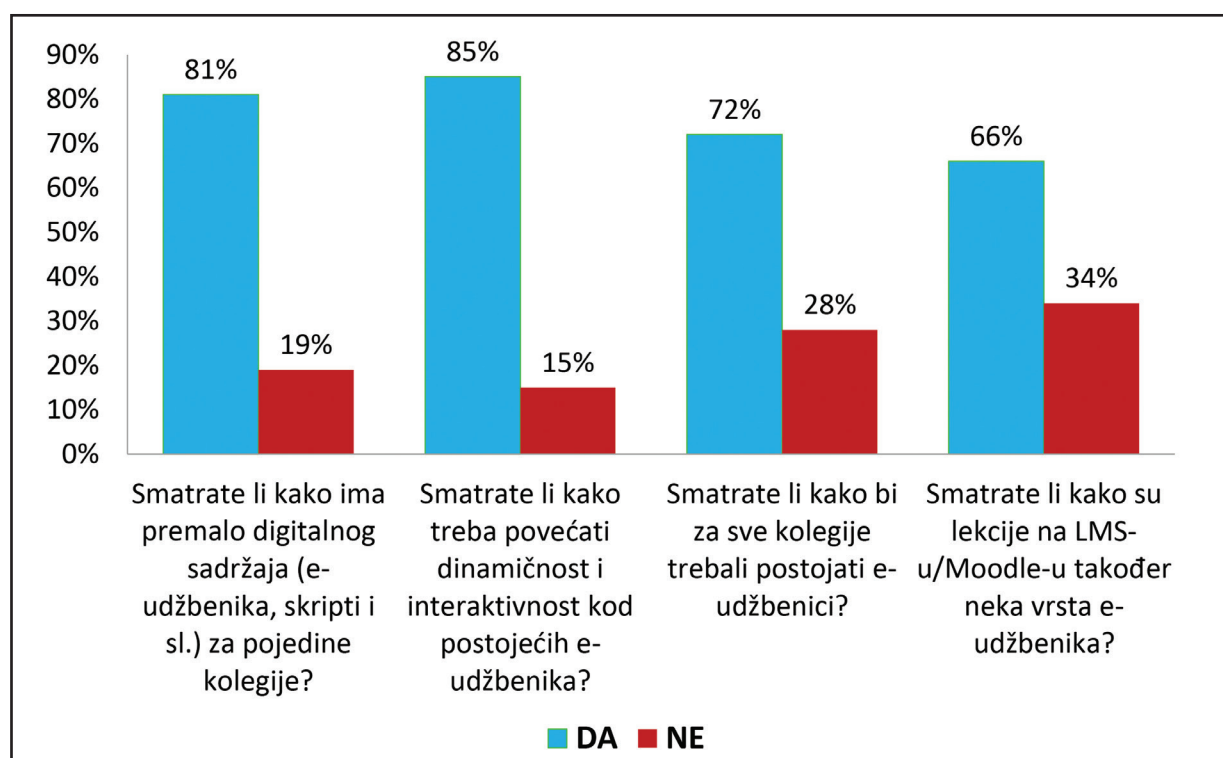
Slika 1 prikazuje kako su studenti u većini odgovorili (61%) kako više preferiraju učiti iz udžbenika i skripti u digitalnom obliku dok 39% studenata preferira učenje iz standardnih tiskanih knjiga i udžbenika.

Slikom 2 prikazani su rezultati studentske ankete kojom je ispitana važnost e-udžbenika. Čak 81% ispitanika smatra kako ima premalo digitalnog sadržaja (e-udžbenika i skripti) za pojedine kolegije, a isto tako 85% smatra kako bi postojećim e-udžbenicima i skriptama trebalo povećati dinamičnost i interaktivnost. Čak 72% smatra kako bi trebali postojati e-udžbenici za sve kolegije, a 66% smatra kako su lekcije na LMS-u/Moodle-u također neka vrsta e-udžbenika.



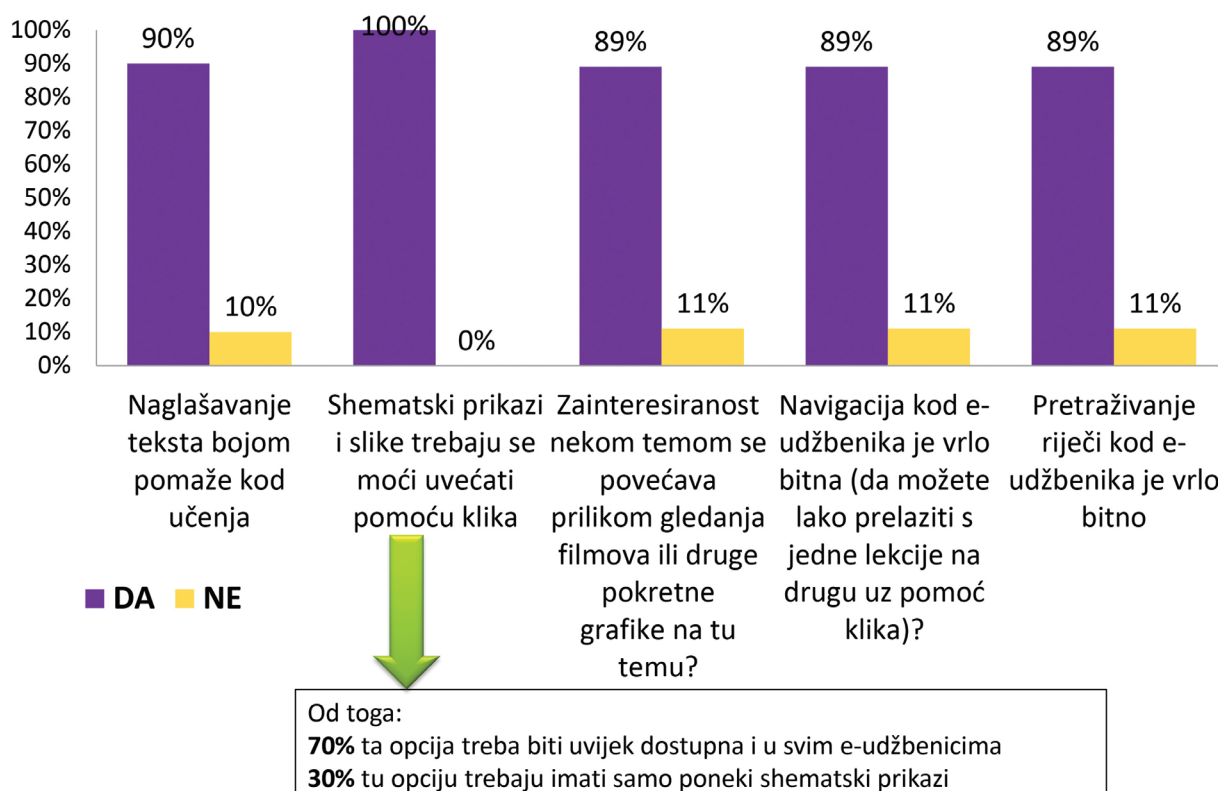
*Slika 1* Preferencija nastavnog materijala za učenje; izvor: autori

*Figure 1* Preference of learning material; source: authors



*Slika 2* Važnost e-udžbenika; izvor: autori

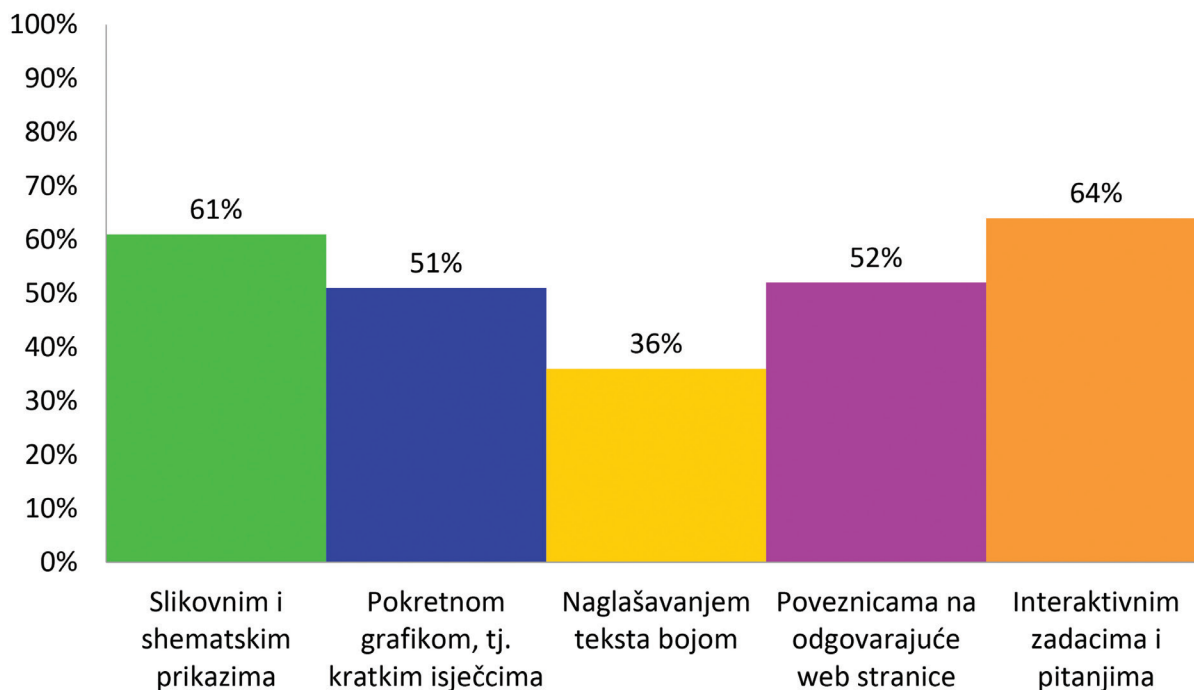
*Figure 2* Importance of e-textbooks; source: authors



Slika 3 Dinamično oblikovanje e-udžbenika i interaktivnost; izvor: autori

Figure 3 Dynamic design of e-textbooks and interactivity; source: authors

## Čime bi povećali zanimanje za neko štivo u e-udžbeniku?



Slika 4 Povećavanje zanimanja za neko štivo; izvor: autori

Figure 4 Increasing interest in reading; source: authors



Želju da za bi za sve kolegije trebali postojati e-udžbenici izrazilo je 72% ispitanika dok 66% ispitanika smatra kako su i lekcije na LMS-u tj. Moodle-u također neka vrsta e-udžbenika.

Slikom 3 prikazani su rezultati ankete pomoću koje su ispitani načini dinamičnog oblikovanja e-udžbenika i primjena interaktivnosti. U dinamičkom oblikovanju 90% ispitanika smatra kako naglašavanje teksta bojom pomaže kod učenja, a 100% ispitanika smatra kako se shematski prikazi i slike trebaju moći uvećati pomoću klika (od toga 70% smatra kako ta opcija treba biti uvijek dostupna i u svim udžbenicima). Isto tako 89% ispitanika smatra kako se zainteresiranost za neku temu može povećati pokretnom grafikom i video materijalima, 89% ispitanika navigaciju smatra bitnom kod e-udžbenika i 89% ispitanika smatra kako je pretraživanje riječi unutar e-udžbenika jako bitno.

Slika 4 prikazuje načine za koje ispitanici smatraju kako bi se njima povećalo zanimanje za neko štivo: 61% posto ispitanika odabralo je odgovor „slikovnim i shematskim prikazima“, 51% „pokretnom grafikom“, 36% „naglašavanjem bojom“, 52% „poveznicama na odgovarajuće web stranice“ i 64% „interaktivnim zadacima i pitanjima“. U ovom pitanju ispitanici su mogli odabrati više odgovora.

## 5. RASPRAVA

### 5. DISCUSSION

Kroz provedeno istraživanje većina ispitanika se izjasnila kako su im e-udžbenici preferirani nastavni materijal, a to je trenutno tako isključivo zbog dostupnosti i uštede novca, bez potrebe za traženjem neke knjige po knjižnicama i knjižarama. E-udžbenika je za sada premalo (smatra 81% ispitanika) i oni koji postoje nisu dovoljno interaktivni i dinamični (smatra 85% ispitanika). To je vrlo alarmantan problem s obzirom da bi nastavni materijal trebao postojati u digitalnom obliku no činjenica je da to ovisi o nastavniku nekog kolegija i željom da se napravi adekvatan e-udžbenik ili skripta za učenje. Veliki broj ispitanika (72%) smatra da bi svaki kolegij trebao imati svoj e-udžbenik no dosta ih smatra (66%) i kako je LMS jedna vrsta digitalnog

udžbenika pa je pretpostavka da zasad LMS zamjenjuje e-udžbenike na onim kolegijima koji ih ne sadrže.

Većina studenata u studentskoj anketi se izjasnila kako bi se dinamičnost e-udžbenika trebala povećati uz pomoć boje, navigacije, video i audio dodacima, poveznica na druge web stranice i slično (preko 89% ispitanika). Zanimljiv je podatak kako svi ispitanici žele imati mogućnost povećanja slike ili shematskog prikaza pomoću klika u e-udžbenicima što je dio korisničkog iskustva koji je trenutno zanemaren kod postojećih digitalnih nastavnih materijala.

Zanimanje za neko štivo ispitanici (64%) bi prvenstveno povećali uvođenjem interaktivnih zadataka i pitanja u e-udžbenike što upućuje na to kako je kod postojećih e-udžbenika zanemarena interaktivnost sa studentom i provjera naučenog znanja te priprema za kolokvije i ispite.

Isto tako u postojećim e-udžbenicima nailazi se na nedostatak slikovnog sadržaja i pokretne grafike obzirom da više od polovice ispitanika smatra kako bi se i uvođenjem tih segmenata povećalo zanimanje za nastavni materijal i učenje.

## 6. ZAKLJUČAK

### 6. CONCLUSION

Samo skenirani standardni udžbenici su zastarjeli i nisu optimizirani za učenje pomoću e-udžbenika. Nije dovoljno prebaciti šturi tekst u digitalni oblik, jer korisnici (studenti) zahtijevaju da e-udžbenici budu dinamično oblikovani što znači da trebaju sadržavati slikovne prikaze, boje, animacije, tj. dinamičnost i interaktivnost na koju su navikli u svakodnevnom životu okruženi tehnologijama.

Bolje razumijevanje gradiva postiže se upravo pomoću dinamički oblikovanog multimedijalnog štiva u e-udžbenicima, ali i pomoću interaktivnih primjera i zadataka. Smjer u kojem trebaju napredovati e-udžbenici je prilagođen samim korisnicima. Obzirom da u Hrvatskoj većina studenata za čitanje e-udžbenika koristi računalo nameće se potreba za oblikovanjem e-udžbenika za pregledavanje i učenje putem zaslona.

Iako postoje platforme za e-učenje kao što su LMS ili Moodle koje uvelike pomažu studentima kod učenja i svladavanja gradiva, za svaki kolegij bi trebao postojati i dinamično oblikovani e-udžbenik.

S obzirom na provedeno istraživanje u kojem ispitanici smatraju kako je postojećih udžbenika premalo, kako nisu dovoljno interaktivni i dinamični, a samim time i neadekvatni za učenje i zanimanje za neko štivo, zaključak je kako će se nastavni materijal i ubuduće oblikovati za digitalno učenje, ali je potrebno konstantno istraživati korisničko iskustvo kod studenata i unaprjeđivati e-udžbenike prema potrebama studenata.

## 7. REFERENCE

### 7. REFERENCES

- [1.] Velagić, Z.; „The discourse on printed and electronic books: analogies, oppositions, and perspectives.” *Information research* 19, 2.; (2014.) <http://www.informationr.net/ir/19-2/paper619.html#.VsrQ0ZwrLIU>
- [2.] Vassiliou, M. i Rowley, J.; „Progressing the definition of “e-book”.” *Library Hi Tech* 26, 3: 355–368.; (2008.); doi: 10.1108/07378830810903292
- [3.] Gaura, I.; Ćutić, D.; Svaguša, I.; Masnec, M.; Rakamarić, N.; „Prijelom i interaktivnost e-knjiga“; *Zbornik radova 19. međunarodne konferencije tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić; Miroslav, Mikota (ur.); Zagreb: Hrvatsko društvo grafičara, Hrvatska, 2015.*
- [4.] Park, E., Sung J. i Cho K.; „Reading experiences influencing the acceptance of e-book devices.” *Electronic Library* 33, 1: 120–135.; (2015.); doi: 10.1108/el05-2012-0045
- [5.] Turčić, M. (2019) „Why do we digitize books instead of knowledge?”. *Acta graphica*, 30 (1), 37-41 doi:10.25027/agj2017.28.v30i1.200.
- [6.] Turčić, M. & Pap, K. (2018) „Dynamic mathematical layout in e-books”. *Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku*, 25 (2), 573-581.
- [7.] Radalj, M. „Distribucija znanja od tiskane do e-knjige“, *Hum*, 11 (2014.), 235-256
- [8.] Badurina, B. i Serdarušić, H.; „Percepcija e-knjige studenata u Hrvatskoj“; *Libellarium*, časopis za istraživanje pisane riječi, knjige i baštinskih ustanova, 8 (2015.), 2; 65-80; doi:10.15291/libellarium.v0i0.236

## AUTORI · AUTHORS

● **Darija Ćutić** - nepromjenjena biografija nalazi se u časopisu Polytechnic & Design Vol. 9, No. 3, 2021.

**Korespondencija · Correspondence**  
dcutic@tvz.hr

● **Maja Turčić** - nepromjenjena biografija nalazi se u časopisu Polytechnic & Design Vol. 9, No. 3, 2021.

**Korespondencija · Correspondence**  
mturcic@tvz.hr