

Prijenos informacija putem infografike

Sušilović, Sanja

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:142:888546>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-30**



FILOZOFSKI FAKULTET
SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Dvopredmetni diplomski studij informacijske tehnologije i informatologije

Sanja Sušilović

Prijenos informacija putem infografike

Diplomski rad

Mentorica: doc.dr.sc. Anita Papić

Osijek, 2019.

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Odsjek za informacijske znanosti

Dvopredmetni diplomski studij informacijske tehnologije i informatologije

Sanja Sušilović

Prijenos informacija putem infografike

Diplomski rad

Društvene znanosti, informacijske i komunikacijske znanosti, informacijski
sustavi i informatologija

Mentorica: doc.dr.sc. Anita Papić

Osijek, 2019.

IZJAVA

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napravio te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s napisanim izvorom odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasan da Filozofski fakultet Osijek trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta Osijek, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

U Osijeku, datum 23.10.2019,

Sanja Sušićević, 0122208723

Ime i prezime studenta, JMBAG

Sažetak

U teorijskom dijelu rada je opisana važnost infografike u usporedbi sa čitanjem teksta, navedene su različite vrste definicija infografike i objašnjena je razlika između pojmova infografika i vizualizacija podataka. U slijedećem poglavlju je opisana povijest infografike od špiljskih slika u doba prapovijesti do infografika u časopisima, akademskim i znanstvenim istraživanjima i modernom marketingu. Nakon toga su navedene vrste infografika prema različitim kriterijima: prema načinu prenošenja informacija, prema prirodi sadržaja i prema karakteristikama. Opisani su programi za izradu infografike u otvorenom pristupu: Canva, Piktochart, Infogr.am, Visme, Vengage, Easel.ly i Adobe Spark. U istraživačkom dijelu rada se htjelo saznati stavove i sklonosti studenata prema prenošenju znanja putem infografike u viskom obrazovanju od strane profesora i studenata, te stavove i sklonosti studenata prema prijenosu različitih vrsta informacija putem infografike i prema uvođenju neke vrste edukacije o infografikama za studente i profesore. Za provedbu istraživanja je korišten online upitnik te je provedeno u veljači 2018. godine na slučajnom uzorku studenata Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku. Prema rezultatima istraživanja može se zaključiti da je većina studenata imala iskustva s nekim od alata za infografiku, a najkorišteniji su Canva, Adobe Spark i Piktochart. Studenti bi preferirali da profesori koriste infografiku u svojim prezentacijama i također bi ih i sami koristili za izradu prezentacija, i nešto manje za izradu seminara i postera. Velika većina studenata smatra da bi prijenos različitih vrsta informacija bio učinkovitiji ako bi bile podržane infografikama i pozitivno su odgovorili na uvođenje neke vrste dodatnog obrazovanja o infografikama za profesore i studente.

Ključne riječi: infografika, definicije infografike, povijest infografike, vrste infografike, Canva

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Definicije infografike.....	3
Vrste definicija infografike.....	3
Razlika između pojmova infografika i vizualizacija podataka.....	7
3. Povijest vizualizacije podataka	8
4. Vrste infografike	17
Vrste infografika prema načinu prenošenja informacija	17
Vrste infografika na temelju prirode sadržaja	18
Vrste infografika na temelju karakteristika	19
5. Programi za izradu infografike	19
Canva.....	19
Piktochart.....	20
Infogr.am	20
Visme.....	20
Venngage.....	21
Easel.ly	21
Adobe Spark	22
6. Prijenos znanja putem infografike u visokom obrazovanju.....	23
Pregled literature.....	23
Svrha i ciljevi rada.....	25
Metodologija.....	25
Rezultati istraživanja	26
Rasprava	34
7. Zaključak.....	35
8. Literatura.....	36
9. Prilog.....	42

1. Uvod

Živimo u informacijskom dobu u kojem smo suočeni s ogromnom količinom podataka i informacija iz različitih vrsta izvora te nam je izazov napraviti selekciju, fokusirati se na relevantne podatke te ih zapamtiti.¹ Dr. Martin Hilbert je u svom istraživanju 2007. godine dokazao da smo u prosjeku izloženi količini informacija koju sadrži 174 novina svaki dan (s pretpostavkom da novine sadrže 85 stranica), dok je 1986. godine informacijski ekvivalent kojem su ljudi izloženi iznosio 40 novina dnevno.² Psiholog George a Miller je 1983. skovao termin informavore kako bi opisao ponašanje ljudi za prikupljanje i konzumiranje informacija.³ Stalno traženje novih informacija je normalno ljudsko ponašanje zahvaljujući kojem je moguće razvijati se i donositi bolje odluke. Pod pritiskom vremena u modernom načinu života stvorena je potreba za bržim prikupljanjem informacija, stoga koncizna i jasna komunikacija postaje sve važnija. Infografika služi ovoj potrebi jer prezentira lako razumljive informacije.⁴

Čitanjem teksta, ljudski mozak linerano obrađuje informacije, dok podatke na slici obrađuje odjednom u cijelosti. Iz tog razloga je lakše koristiti infografike nego čitati tekst. Oko 50% mozga je posvećeno vizualnoj obradi informacija,⁵ poput percipiranja boja, oblika, kretanja, obrazaca, svjesnosti o prostoru i prisjećanja slika.⁶ Dizajniranje vizualizacija koje prikazuju sve podatke u vidnom polju, čitatelju omogućuje vidjeti čitav skup podataka s minimalnim pokretima očiju.⁷ Ljudi imaju sposobnost brzog uočavanja uzoraka a vizualizacije podataka prikazuju više vrijednosti u usporedbi jedna s drugom te stvaraju kontekst.⁸ Odabir informacija koje će biti uključene u infografiku stvara pristranost⁹, ali ako dizajner infografike ne odabere informacije koje će uspoređivati, neće pružiti kontekst te će ga čitatelji sami stvoriti.¹⁰ S obzirom da ljudi bolje pamte slike od riječi, i na duži vremenski period, svaka kompanija dizajnira svoj logotip.¹¹ Tri

¹ Usp. Krum, Randy. Cool infographics: Effective Communication with Data Visualisation and Design. Indianapolis, IN: Wiley, 2014., str.9. URL: https://www.academia.edu/39924621/Randy_Krum_-_Cool_Infographics_Effective_Communication (2019-09-20)

² Usp. Isto, str.11.

³ Usp. Isto, str.9.

⁴ Usp. Smiciklas, Mark. The power of infographics: using pictures to communicate and connect with your audiences. Indianapolis: Que, 2012., str.15. URL: <http://kenanaonline.com/files/0093/93684/The%20power%20of%20Infographics.pdf> (2019-09-01)

⁵ Usp. Isto, str.7.

⁶ Usp. Krum, Randy. Nav. dj., str.15.

⁷ Usp. Isto, str.4.

⁸ Usp. Isto, str.16.

⁹ Usp. Isto, str.19.

¹⁰ Usp. Isto, str.16.

¹¹ Usp. Isto, str.20.

dana nakon pročitanoog teksta, u memoriji ostaje samo 10% informacija, a ako je informacija prezentirana u kombinaciji teksta i relevantne slike, postotak informacija koje je moguće zapamtiti povećava se na 65%.¹²

Pojam infografika je izvorno izveden iz fraze informacijska grafika jer je korištena u proizvodnji grafike za novine i časopise¹³, te su taj pojam prije 30 godina koristili samo umjetnički direktori i tiskane publikacije, ali s pojavom Interneta to se promijenilo.¹⁴ Infografika se definirala kao vizualni prikaz podataka, međutim, ta je definicija zastarjela jer danas pojam ima šire značenje.¹⁵ U slijedećem poglavlju su navedene definicije infografike te usporedba infografike sa vizualizacijom podataka.

¹² Usp. Isto, str.22.

¹³ Usp. Isto, str.6.

¹⁴ Usp. Isto, str.8.

¹⁵ Usp. Isto, str.6.

2. Definicije infografike

Vrste definicija infografike

Pojam infografika je kratica za informacijsku grafiku. Neke od najkraćih definicija infografike izjednačavaju ju sa vizualizacijom podataka ili ju nazivaju informacijskim dizajnom ili informacijskom arhitekturom. Britanski grafički dizajner, autor i teoretičar informacijskog dizajna, Nigel Holmes, jednostavno ju naziva "grafikom objašnjenja".¹⁶ E. Tuncali također spominje da se sofisticirane informacije u grafici prenose u jednostavnu, objašnjavajuću vizualnu naraciju, tj. da infografika pretvara informacije, resurse i podatke u grafički format.¹⁷

Neke definicije infografiku nazivaju vrstom slike: „Infografika je vrsta slike koja kombinira podatke s dizajnom, pomažući pojedincima i organizacijama da sažeto prenesu poruke svojoj publici.“¹⁸, ili informacijskom slikom: „Informacijska slika (infografika) je vizualni prikaz informacija, podataka ili znanja. Ona se razlikuje od običnih slika i fotografija, jer pruža informacije na specifičan i praktičan način. Može se koristiti za znakove (simbole), karte i tehničke dokumente koji zahtijevaju brzo i jasno objašnjenje složenih informacija.“¹⁹

Slijedeće definicije objašnjavaju svrhu infografike na sličan način: „Formalnije, infografika se definira kao vizualizacija podataka ili ideja koje nastoje prenijeti kompleksne informacije publici na način koji se može brzo konzumirati i lako razumjeti.“²⁰, „Infografika se definira kao vizualizacija podataka na način da publika može lako naučiti komplicirane podatke i brzo ih konzumirati.“²¹, „Još jedna svrha infografike je sposobnost vizualizacije sadržaja s detaljnim i složenim strukturama na način da ih gledatelji mogu lako i brzo mogu percipirati i

¹⁶ Usp. Smiciklas, Mark. Nav. dj., str.3.

¹⁷ Usp. Tuncali, E. The Infographics which are designed for environmental issues // Global Journal on Humanites & Social Sciences, 3 (2016), 14-19. Citirano prema: Ozdamli, Fezile; Ozdal, Hasan. Developing an Instructional Design for the Design of Infographics and the Evaluation of Infographic Usage in Teaching Based on Teacher and Student Opinions // EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education 14, 4 (2018), str.1199. URL: <http://www.ejmste.com/Developing-an-Instructional-Design-for-the-Design-of-Infographics-and-the-Evaluation,81868,0,2.html> (2019-09-01)

¹⁸ Smiciklas, Mark. Nav. dj. str. 3.

¹⁹ Damyanov, Ivo; Tsankov, Nikolay. The Role of Infographics for the Development of Skills for Cognitive Modeling in Education // iJET 13, 1 (2018), str. 84. URL: <https://online-journals.org/index.php/i-jet> (2019-09-02)

²⁰ Smiciklas, Mark. Nav. dj. str. 3.

²¹ Schroeder, R. Interactive Info Graphics in Europe--added value to online mass media: a preliminary Survey // Journalism Studies, 5,4(2004). doi: <https://doi.org/10.1080/14616700412331296473> Citirano prema: Baglama, Basak; Yucesoy, Yucehan; Uzunboylu, Huseyin; Özcan, Deniz. Can infographics facilitate the learning of individuals with mathematical learning difficulties? // International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education 5, 2, (2017)., str.120. URL: <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/2334-847X/2017/2334-847X1702119B.pdf> (2019-09-01)

interpretirati.²² „Kao iznimno koristan medij u prijenosu znanja, infografika pridonosi prezentaciji informacija prikazanih u složenim i dugim tekstovima pojednostavljenjem podataka u lakše razumljivoj veličini.“²³ „Lankow, Ritchie i Crooks navode da je, za razliku od drugih metoda vizualizacije, infografika učinkovita u razumijevanju i procesu učenja intenzivnih i ponekad složenih informacija jednostavnom tipografijom i rasporedu na stranici.“²⁴, dok Bradshaw i Porter definiraju infografiku kao „jedinstven način vizualnog prikazivanja sintetiziranih informacija“.²⁵ „Dur, Li, Carberry, Fang, McCoy i Peterson tvrdili su da je cilj infografike prikazati intenzivne i složene informacije o određenoj temi primatelju na razumljiviji i vizualni način.“²⁶ „Toth je definirao infografiku kao kombinaciju riječi i slika te izjavio da gledateljima brzo prenose kvalitativne i kvantitativne podatke.“²⁷

Brzina prenošenja informacija se spominje i u slijedećim definicijama: „Infografike su vizualne reprezentacije informacija, podataka ili znanja namijenjene brzom i jasnom predstavljanju informacije.“²⁸, „Visokokvalitetna infografika predstavlja složene podatke u estetski ugodnom i pojednostavljenom formatu koji studentima omogućuje brže formuliranje

²² Dunlap, C. J., & Lowenthal, R. P. Getting graphic about infographics: Design lessons learned from popular infographics. *Journal of Visual Literacy*, 35, 1(2016). 42-59. doi:10.1080/1051144X.2016.1205832, Smiciklas, M. The power of infographics. Using pictures to communicate and connect with your audiences. Indianapolis, IN: Pearson Education Inc, 2012. Citirano prema: Ozdamli, Fezile; Ozdal, Hasan. Developing an Instructional Design for the Design of Infographics and the Evaluation of Infographic Usage in Teaching Based on Teacher and Student Opinions // *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 14, 4 (2018), str.1199. URL: <http://www.ejmste.com/Developing-an-Instructional-Design-for-the-Design-of-Infographics-and-the-Evaluation,81868,0,2.html> (2019-09-01)

²³ Ozdamli, F., Kocakoyun, S., Sahin, T., & Akdag, S. Statistical reasoning of impact of infographics on education. *Procedia Computer Science*, 102, (2016). 370–377. doi:10.1016/j.procs.2016.09.414 Citirano prema: Isto.

²⁴ Lankow, J., Ritchie, J., & Crooks, R. *Infographics: the power of visual storytelling*. Hoboken NJ, United States: John Wiley & Sons, Inc., 2012. Citirano prema: Isto.

²⁵ Bradshaw, J. M., & Porter, S. Infographics: A new tool for the nursing classroom. *Nurse Educator*, 42, 2(2017). str. 57-59. doi:10.1097/NNE.0000000000000316 Citirano prema: Isto.

²⁶ Li, Z., Carberry, S., Fang, H., McCoy, F. K., & Peterson, K. Infographics retrieval: a new methodology, 19th International Conference on Applications of Natural Language to Information Systems, L'Université de Montpellier, 18 – 20 June 2014, Montpellier. Citirano prema: Isto.

²⁷ Toth, C. Revisiting a genre: Teaching infographics in business and professional communication courses. *Business Communication Quarterly*, 76, 4(2013). str.446-457. doi:10.1177/1080569913506253 Citirano prema: Isto.

²⁸ Gamonal Arroyo, R. Infographics: Historical and developmental stages of the graphical information. // *Historia y Comunicacion Social*. 18 (2013), str. 335–347. Newsom, D. and J. Haynes. *Public Relations Writing: Form and Style*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth, 2010. Citirano prema: Sudakov, Ivan; Bellsky, Thomas; Usenyuk, Svetlana; Polyakova, Viktorija V. Infographics and Mathematics: A Mechanism for Effective Learning in the Classroom // *PRIMUM: problems, resources, and issues in mathematics undergraduate studies* 26, 2(2016), str. 158. URL: <https://doi.org/10.1080/10511970.2015.1072607> (2019-09-01)

onoga što su razumjeli.²⁹ i „Infografika koristi vizualne slike za brzo i jasno predstavljanje podataka.“³⁰

Osim brzine prijenosa informacija, „Najvažnija značajka infografike je pretvaranje složenih i nesistematičnih masa informacija u razumljive strukture praveći priču iz nje, a najvažniji razvoj posljednjih godina za infografiku je stjecanje visoke definicije i interaktivne značajke kao rezultat tehnološkog napretka.“³¹ O pojednostavljivanju složenih poruka govore i slijedeće definicije: „Infografika je popularan vizualni pristup za prikazivanje apstraktnih i složenih poruka.“³², „Infografika (koja je kratica za informacijsku grafiku) je vizualni prikaz informacija, koji otkriva skriveno, objašnjava kompleksno i osvjetljava nejasno kroz ilustracije, kratka pisana objašnjenja i vizualizaciju podataka putem grafikona ili grafova.“³³, „Infografiku se može smatrati iznimno korisnim materijalom za prijenos informacija koji se može koristiti za prijenos složenih ili velikih količina informacija. Naročito u dugom tekstu važne brojke i važni numerički podaci mogu biti zanemareni. Iz tog razloga infografike će osigurati uočavanje tih podataka. To je duga i složena transformacija informacija u jednostavnije i razumljivije znanje.“³⁴ i „Infografika je privlačan način kondenziranja materijala u jasniji i pristupačan oblik.“³⁵

Postoje definicije koje nazivaju infografiku metodom vizualizacije: „Infografika je metoda vizualizacije za prezentiranje kompliciranih informacija na učinkovit način i uglavnom se odnosi na vizualno predstavljanje i prikazivanje podataka.“³⁶ i „Riječ je o vizualizacijskoj metodi koja

²⁹ Delello, J. A. and R. R. McWhorter. New visual social media for the higher education classroom. In G. Mallia (Ed.), *The Social Classroom: Integrating Social Network Use in Education*, pp. 368–393. Hershey, PA: IGI Global, 2013. Citirano prema: Isto.

³⁰ Dur, Banu İnanç Uyan. Interactive Infographics on the Internet // *Online Journal of Art and Design* 2, 4(2014), str.13. URL: https://www.researchgate.net/publication/303738492_Interactive_Infographics_on_the_Internet (2019-09-02)

³¹ Isto.

³² Lamb, G.R., Polman, J.L., Newman, A. and Smith, C.G. Science news infographics: teaching students to gather, interpret, and present information graphically // *The Science Teacher* 81, 3(2014) str. 25-30., Vanichvasin, P. Enhancing the quality of learning through the use of infographics as visual communication tool and learning tool // *The International Conference on QA Culture: Cooperation or Competition 2013 Proceedings of the International Conference in Bangkok, Tung Phayathai, Ratchathewi*, str. 135-142.,

Smiciklas, M., Nav.dj. Citirano prema: Yuvaraj, Mayank. Infographics: tools for designing, visualizing data and storytelling in libraries // *Library high tech news* 34, 5 (2017), str.6. URL:

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHTN-01-2017-0004/full/html> (2019-09-02)

³³ Yuvaraj, Mayank. Nav. dj.

³⁴ Ozdamli, Fezile; Kocakoyun, Senay; Sahin, Turker; Akdag, Sahin. Statistical reasoning of impact of infographics on education // *Procedia Computer Science* 102 (2016), str. 371. URL:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916325947> (2019-09-02)

³⁵ Sudakov, Ivan; Bellsky, Thomas; Usenyuk, Svetlana; Polyakova, Viktorija V. Nav.dj., str.158.

³⁶ Baglama, Basak; Yucesoy, Yucehan; Uzunboylu, Huseyin; Özcan, Deniz. Nav. dj. str. 121.

ima za cilj prikazati bilo koji sadržaj vizualnom kompozicijom, kombinirajući elemente kao što su oblici, simboli, grafike, fotografije, ilustracije i tekstovi za ciljanu publiku.³⁷

Slijedeće definicije također navode od kojih elemenata se infografika sastoji: „Poznato je da elementi koji se koriste u dizajnu infografike zapravo nisu potpuno novi. Nekoliko elemenata korištenih u dizajnu infografike, kao što su slike, oblici, simboli, grafike i tekst, koriste se pojedinačno ili u kombinaciji s ciljem prijenosa informacija. Iz te perspektive, može se tvrditi da je inovacija koju donosi infografika u prijenosu informacija način na koji su ti elementi korišteni i izgradnja sadržaja.³⁸ „Infografika uključuje elemente kao što su grafikoni, karte, logotipi, kalendari, ilustracije i grafike.³⁹ „Kao oblik okupljanja znanja, infografika koristi tekst i brojeve, grafikone, dijagrame ili karte i simbole za pretvaranje podataka u vizualno dostupne teme.⁴⁰ „Neki koriste ovaj pojam za označavanje jedinstvenog formata koji je široko prihvaćen za ovu aplikaciju, a koju karakterizira ilustracija, velika tipografija i duga okomita orijentacija koja prikazuje niz činjenica. Takvu grafiku nazivamo uredničkom infografikom, koja se također može prikazati u različitim formatima.⁴¹ „Infografika je zbirka grafičkih organizatora koja integrira različite medije u jednostavne dijagrame: tekst, slike, simbole i sheme.⁴² „Lankow, Ritchie i Crooks (2012) navode da su infografike koje se stvaraju korištenjem grafičkih elemenata (boja, tipografija) i sastoje od kombinacije sadržajno povezanih elemenata dizajna (karte, sheme, tablice, itd.) osnovni alati za procese učenja i podučavanja s opsežnim grafičkim i dizajnerskim elementima koje pružaju.⁴³

³⁷ Ozdamli, Fezile; Ozdal, Hasan. Nav. dj., str. 1197.

³⁸ Dick, M. Interactive infographics and news values. // Digital Journalism, (ahead-of-print), 2013., str. 1-17. Citirano prema: Ozdamli, Fezile; Ozdal, Hasan. Nav. dj., str. 1199.

³⁹ Damyanov, Ivo; Tsankov, Nikolay. Nav. dj., str. 84.

⁴⁰ Featherstone, Robin M. Visual Research Data: an Infographics Primer // JCHLA / JABSC 35, (2014), str. 147.

⁴¹ Lankow, Jason; Ritchie, Josh; Crooks, Ross. Nav. dj.

⁴² Usp. F. Serenelli; E. Ruggeri; A. Mangiatordi; P. Ferri. Applying the Multimedia Learning Theory in the Primary School: An Experimental Study About Learning Settings, Using Digital Science Contents // Proceedings of the European Conference on e-Learning is the property of Academic Conferences. Citirano prema: Siricharoen, Waralak V. Infographics: The New Communication Tools in Digital Age // The International Conference on E-Technologies and Business on the Web (EBW2013), At Bangkok, Thailand str. 169. URL: https://www.researchgate.net/publication/256504128_Infographics_The_New_Communication_Tools_in_Digital_Age

⁴³ Lankow, Jason; Ritchie, Josh; Crooks, Ross. Nav. dj. Citirano prema: Ozdamli, Fezile; Ozdal, Hasan., Nav. dj., str. 1199.

Razlika između pojmova infografika i vizualizacija podataka

Jason Lankow, Josh Ritchie i Ross Crooks smatraju da infografika ne mora sadržavati određenu količinu podataka, posjedovati određenu kompleksnost ili predstaviti određenu razinu analize. Ne postoji prag na kojem nešto "postaje" infografikom.⁴⁴ Većinom se pojmovi "infografika" i "vizualizacija podataka" uzimaju u obzir kao zamjenjivi sinonimi.⁴⁵ Robin M. Featherstone je pokušavao pronaći konkretnu definiciju koja jasno razlikuje infografiku od vizualizacije podataka ili dijagrama ili mapa s podacima, te nakon što je shvatio da su ili isti ili vrlo bliski s postojećim pojmovima za grafički prikaz podataka, odlučio je da umjesto da se fokusira na to kako se razlikuju, prihvatio da su te grafike preimenovane i označene kao trend u istraživačkim krugovima i knjižnicama.⁴⁶

Randy Krum razlikuje pojmove vizualizacija podataka i infografika. „Vizualizacije podataka su vizualni prikazi numeričkih vrijednosti. Grafikoni su vizualizacija podataka i kreiraju sliku iz danog skupa podataka.“⁴⁷ Bilo da se radi o novoj definiciji ili dodatnoj definiciji pojma infografika, njezina upotreba sada podrazumijeva mnogo više od vizualizacije podataka. Donedavno je uobičajena definicija infografike bila jednostavno "vizualni prikaz podataka"; međutim, ta je definicija zastarjela i više ukazuje na vizualizaciju podataka. Izvorno izvedena iz pojma informacijska grafika, infografika je bila pojam koji se koristio u proizvodnji grafike za novine i časopise. Danas se upotreba riječi infografika razvila tako da uključuje novu definiciju koja širi grafički dizajn koji kombinira vizualizacije podataka, ilustracije, tekst i slike zajedno u format koji priča cijelu priču. Pri toj upotrebi riječi, vizualizacije podataka više se ne smatraju potpunom infografikom, već su moćan alat koji dizajneri često koriste kako bi vizualno prikazali svoju priču u infografici. [...] vizualizacije podataka podrazumijevaju se kao zasebni dizajnerski element koji se koristi u dizajnu infografike.⁴⁸ Susan Gardner Archambault također navodi da infografika kombinira tekstualne i kvantitativne informacije kako bi se istaknule ključne činjenice ili statistike i ispričala priča ili pripovijest. Infografika bi trebala pokazati informacije koje se inače gube u mnoštvu podataka, a poruka bi trebala biti značajna ili iznenađujuća.⁴⁹ „Infografika je

⁴⁴ Usp. Lankow, Jason; Ritchie, Josh; Crooks, Ross. Nav. dj., str. 15.

⁴⁵ Usp. Krum, Randy. Nav.dj., str.7.

⁴⁶ Usp. Featherstone, Robin M. Nav. dj., str. 147.

⁴⁷ Usp. Krum, Randy. Nav. dj., str.2.

⁴⁸ Usp. Isto., str.6.

⁴⁹ Usp. Archambault, Susan Gardner. Telling your story: Using Dashboards and Infographics for Data Visualization // Computers in Libraries 36,3 (2016), str.6.

djelotvorno sredstvo za pričanje priča o podacima, budući da čitateljima skreće pozornost strukturiranjem tih podataka u priče prema načelima grafičkog dizajna.⁵⁰

Infografika je specijalizirana forma vizualizacije koja kombinira riječi i slike kako bi prenijela određenu poruku koja je izrađena kako bi se postigao određeni ishod. Infografike se može koristiti za postizanje nekoliko ciljeva: informiranje, uvjeravanje, podučavanje ili za poticanje ljudi na djelovanje, međutim kako bi se kvalificirala kao infografika, po definiciji mora informirati.⁵¹ Dur, Li, Carberry, Fang, McCoy i Peterson navode da ako su infografike dobro osmišljene u smislu vizualnosti, sadržaja i korisnosti, mogu biti ključni alati u uvjeravanju, usmjeravanju i mobiliziranju ljudi.⁵² „Locoro, Cabitza, Actis-Grosso i Batini su definirali infografiku kao alate za vizualizaciju koji su korišteni u svrhu općeg informiranja korisnika.“⁵³ „Osim toga, infografika, shvaćena kao nova vještina za učitelje, postaje popularna i u tiskanim materijalima i u digitalnim medijima i koristi se za vizualizaciju podataka.“⁵⁴

3. Povijest vizualizacije podataka

Iako se čini da je infografika nedavni fenomen koji raste u svezi s rastom Interneta, realnost je da su ljudi koristili ikone, grafiku i slike kroz povijest za pripovijedanje priča i razmjenu informacija.⁵⁵ Ljudi su uvijek koristili grafičke prikaze kao reprezentaciju informacija, od najranijih špiljskih slika do moderne vizualizacije podataka.⁵⁶ Mnogo prije upotrebe teksta pričali su priče slikama (prije otprilike 35 000 godina su ljudi crtali slike po stijenama i zidovima kako bi međusobno komunicirali).⁵⁷ U prapovijesti su ljudi stvorili prve informativne grafike - pećinske

⁵⁰ Akhmad, R.; Sugandi, D.; Nandi, N.; Rahmawati, R. Infographic Design as Visualization of Geography Learning Media // IOP Conference Series Earth and Environmental Science 145, 1 (2018), str.2. URL: https://www.researchgate.net/publication/324963054_Infographic_Design_as_Visualization_of_Geography_Learning_Media (2019-09-02)

⁵¹ Usp. Isto.

⁵² Li, Z., Carberry, S., Fang, H., McCoy, F. K., & Peterson, K. Nav. dj. Citirano prema: Isto.

⁵³ Locoro, A., Cabitza, F., Actis-Grosso, R., & Batini, C. Static and interactive infographics in daily tasks: A value-in-use and quality of interaction user study. *Computers in Human Behavior*, 71, (2017), str. 240-257. doi:10.1016/j.chb.2017.01.032 Citiarno prema: Ozdamli, Fezile; Ozdal, Hasan. Nav. dj., str. 1199.

⁵⁴ Islamoglu, H., Ay, O., Ilic, U., Mercimek, B., Donmez, P., Kuzu, A. & Odabasi, F. (2015). Infographics: A new competency area for teacher candidates. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 10(1), 32-39. Citiarno prema: Ozdamli, Fezile; Ozdal, Hasan. Nav. dj., str. 1199.

⁵⁵ Usp. Smiciklas, Mark. Nav.dj. str.6. URL:

<http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780789749499/samplepages/0789749491.pdf> (2019-09-02)

⁵⁶ Usp. Lankow, Jason; Ritchie, Josh; Crooks, Ross. *Infographics The power of visual storytelling*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2012., str.8.

⁵⁷Usp. Smiciklas, Mark. Nav.dj., URL:

<http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780789749499/samplepages/0789749491.pdf> (2019-09-02). Citirano

slike, te su kroz veći dio prapovijesti slika i tekst ostali neraskidivo pomiješani.⁵⁸ Ljudi su tisućama godina međusobno komunicirali slikama - od piktograma na zidovima pećine do egipatskih hijeroglifa do ideograma na modernim znakovima.⁵⁹



Slika 1. Bizon u špilji Altamiri i egipatski hijeroglifi

Podrijetlo vizualizacije podataka se svrstava u povijest infografike jer se karte i dijagrami smatraju infografikama, tj. mape i geometrijski dijagrami su prethodili vizualizaciji podataka. Vizualizacija podataka se do 18. stoljeća koristila prvenstveno za prikazivanje astronomskih i geografskih informacija. William Playfair je 1786. kreirao prvi moderni grafikon (dijagram) u kojem predstavlja napredak Engleske u trgovini, приходима, rashodima i dugovima tijekom čitavog 18. stoljeća.⁶⁰

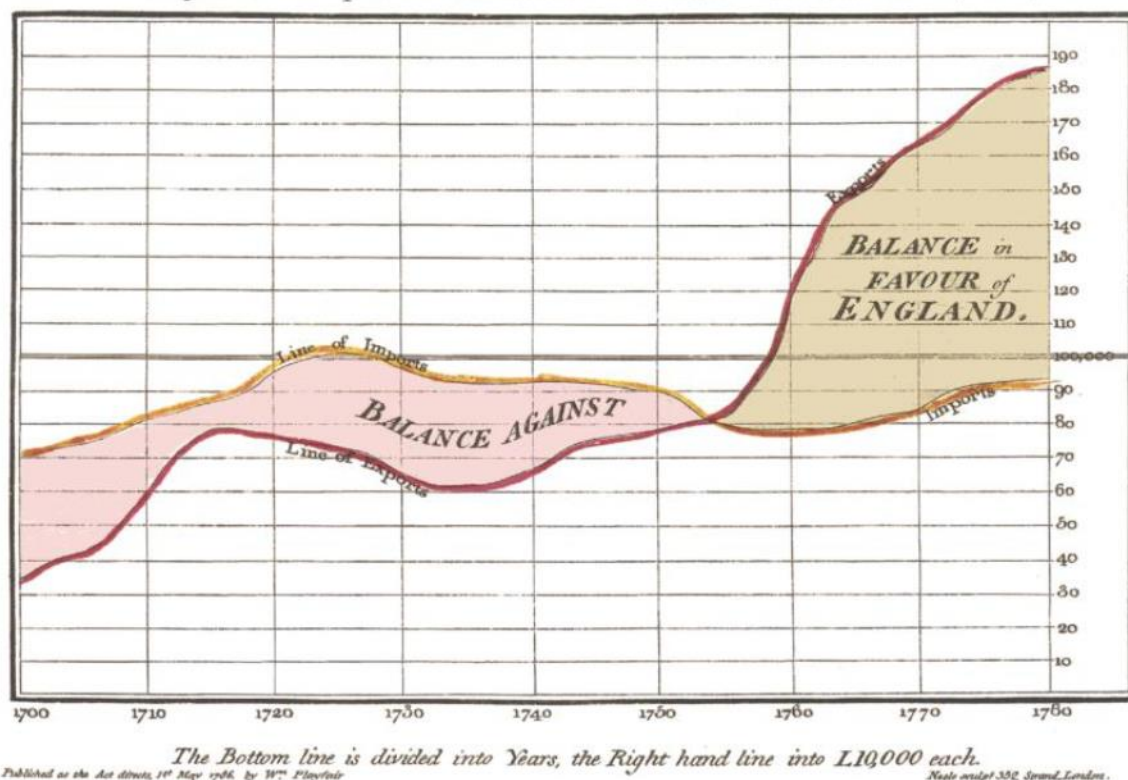
prema: Ashman, Rachel; Patterson, Anthony. Seeing the big picture in services marketing research: infographics, SEM and data visualisation // Journal of Services Marketing 29, 6/7(2015), str. 614. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JSM-01-2015-0024/full/html> (2019-09-02)

⁵⁸ Usp. Yuvaraj, Mayank. Infographics: tools for designing, visualizing data and storytelling in libraries // Library high tech news 34, 5 (2017), str.6. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHTN-01-2017-0004/full/html> (2019-09-02)

⁵⁹ Usp. Krum, Randy. Nav.dj., str.3.

⁶⁰ Usp. Morris, Cara; Wocknitz, Sarah. Teaching an old dog new tricks: how data visualisation & design can be used by everyone, str.3. URL: https://www.samra.co.za/wp-content/uploads/2013/05/Wocknitz-Morris_Teaching-an-old-dog-new-tricks-Research-Paper.pdf (2019-09-02)

Exports and Imports to and from DENMARK & NORWAY from 1700 to 1780

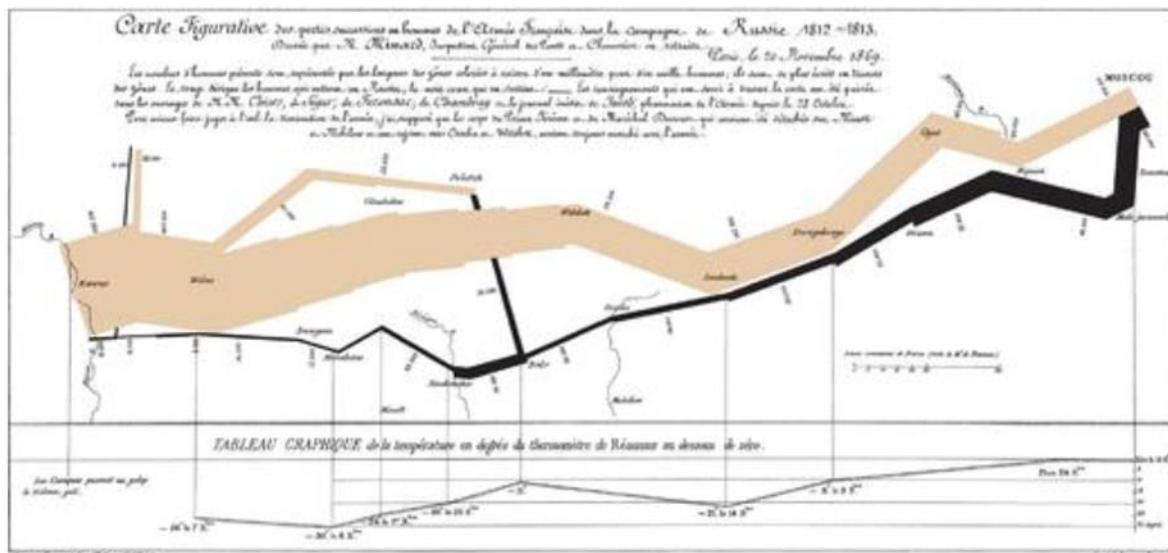


Slika 2. William Playfair (1786.) Komercijalni i politički atlas: predstavljanje napretka Engleske u trgovini, prihodima, rashodima i dugovima tijekom 18. stoljeća.

Razdoblje od 1800.-1849. smatra se početkom moderne grafike. U tom razdoblju su izumljeni mnogi suvremeni načini prikazivanja podataka: stupčasti grafikon, tortni grafikon, histogram, linijski grafikon, vremenski grafikon, konturni grafikon, raspršeni grafikon.⁶¹ Francuski inženjer Charles Minardi je 1869. grafički prikazao katastrofalnu kampanju Napoleona protiv Rusije 1812. Ova infografika predstavlja prvi slučaj preklapanja statističkog grafikona sa mapom gdje je širina smjera razmjerna broju preživjelih vojnika u ratnoj kampanji.⁶²

⁶¹ Usp. Friendly, Michael. Milestones in the History of Data Visualisation: A Case Study in Statistical Historiography. 2005. Citirano prema: Morris, Cara; Wocknitz, Sarah. Nav.dj., str.4.

⁶² Usp. Morris, Cara; Wocknitz, Sarah. Nav.dj., str.5.



Slika 3. Grafički prikaz Charles Minardija o Napoleonovoj kampanji protiv Rusije

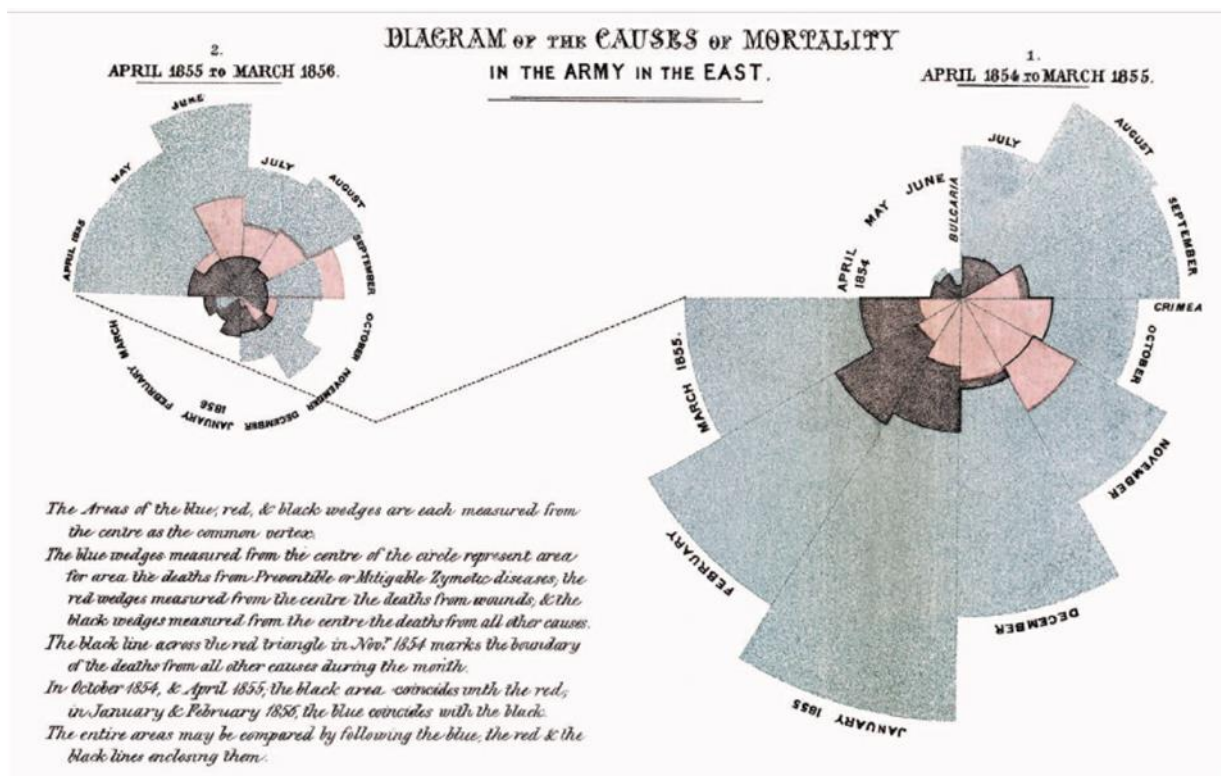
Djelotvornost infografika je dokazana još u viktorijansko doba, što pokazuje i infografska slika koju je stvorila Florence Nightingale kako bi prikazala uzroke smrtnosti britanske vojske tijekom Krimskog rata.⁶³ Godine 1858. koristeći kokscomb dokazala je da je više britanskih vojnika umrlo tijekom rata od loših higijenskih uvjeta u bolnicama nego u borbi⁶⁴, što je predstavljeno Parlamentu, koji prije nije brinuo za zdravlje i higijenu trupa.⁶⁵ To je donijelo novi način razmišljanja o širenju bolesti, te je uvršteno u izvješće Kraljevske komisije što je potaknulo javnu potporu reformama za poboljšanje uvjeta u bolnicama.⁶⁶

⁶³ Usp. Lankow, Jason; Ritchie, Josh; Crooks, Ross. Nav.dj., str.8.

⁶⁴ Usp. Morris, Cara; Wocknitz, Sarah. Nav.dj., str.6.

⁶⁵ Usp. Lankow, Jason; Ritchie, Josh; Crooks, Ross. Nav. dj. str.8.

⁶⁶ Usp. Morris, Cara; Wocknitz, Sarah. Nav.dj., str.6.



Slika 4. Dijagram uzroka smrtnosti u vojsci na Istoku

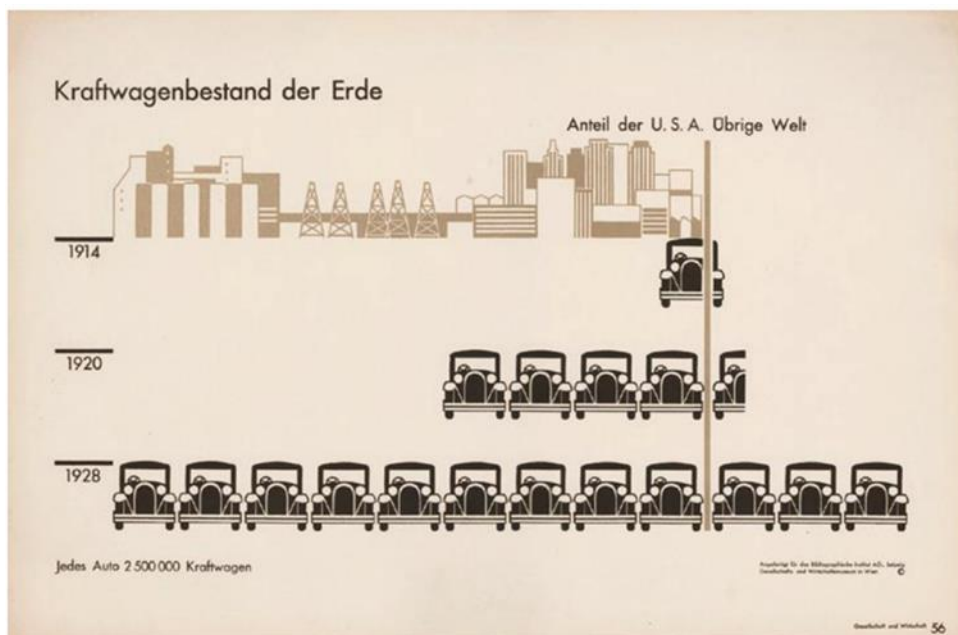
Otto Neurath je u 1920-ima pokrenuo je pokret nazvan Isotype (akronim od International System of Typographic Picture Education = Međunarodni sustav učenja pomoću tipografskih prikaza) koji je razvio sa suradnicima, a predstavlja međunarodni slikovni jezik.⁶⁷ Prvo je bio poznat pod nazivom Bečka metoda slikovne statistike. Isotype je rani oblik infografike, koji je Neurath zagovarao kao potencijal da ospori korisnost pisane riječi, tj. poboljšava verbalni jezik umjesto da ga zamijeni. Isotype ima pozadinu u filozofiji, sociologiji i ekonomiji. Naglasak je na pomaganju ljudima da spoznaju svijet oko sebe pojednostavljivanjem složenih informacija.⁶⁸ Svrha je da prezentira društvene činjenice u slikama i učini statistike pamtljivima i zanimljivima.⁶⁹ Potencijal Isotypa je u korištenju pojednostavljenih slika za informiranje slabije obrazovanih ljudi, školske djece ali i za međunarodnu komunikaciju. Osnovno pravilo kod Isotypa je bilo da veće količine nisu prikazivane povećavanjem iste slike ili simbola nego ponavljanjem simbola iste veličine.⁷⁰

⁶⁷ Usp. Burke, C. Isotype: representing social facts pictorially. // Information Design Journal 17, 3(2009). Str.1. URL: <http://centaur.reading.ac.uk/16340/1/IDJ-Burke2010.pdf> (2019-09-19)

⁶⁸ Usp. Ashman, Rachel; Patterson, Anthony. Nav.dj., str.614.

⁶⁹ Usp. Burke, C. Nav.dj., str.1.

⁷⁰ Usp. Isto, str.3.

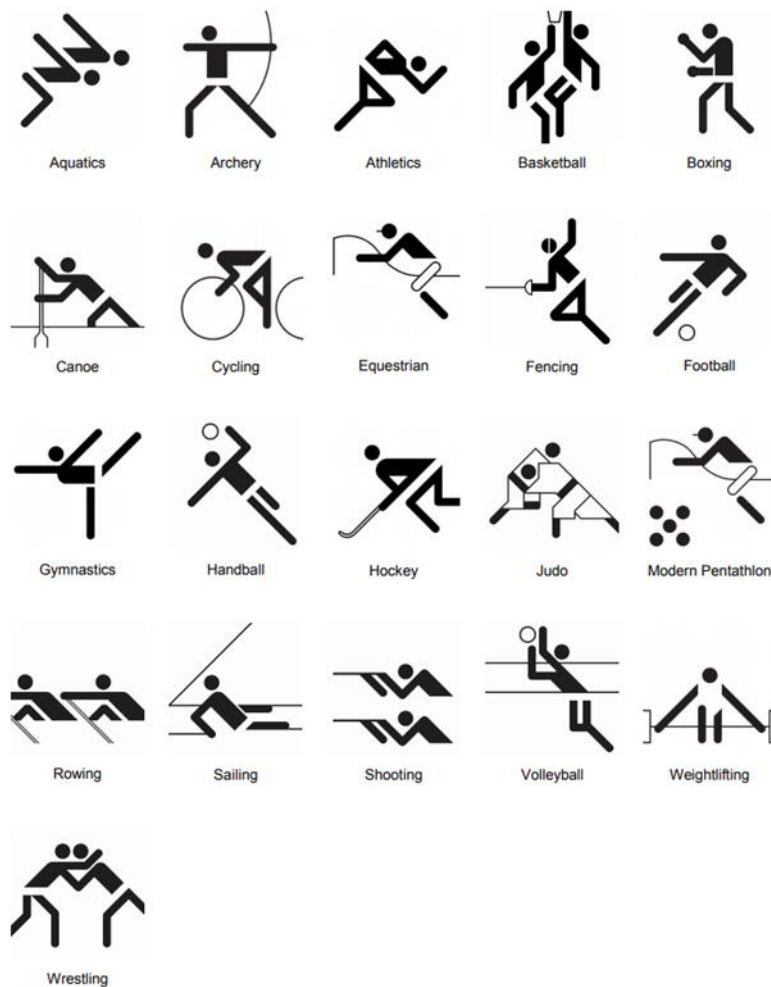


Slika 5. Broj motornih vozila u svijetu (SAD i ostatak svijeta)

Otl Aicher je dizajnirao piktogramski jezik koji je korišten na Olimpijskim igrama 1972. u Münchenu, ponovno na Olimpijskim igrama 1976. u Monteralu, te na Zimskim igrama u Clagary-u 1988. Piktogrami su napravljeni prema strogim matematičkim pravilima, u okomitim dijagonalnim i horizontalnim linijama.⁷¹ Piktogrami predstavljaju shematske siluete u tipičnim sportskim pozama a linije su napravljene na temelju kutova od 45 ° ili 90 °. Način na koji su predstavljeni neki sportovi utjecao je na piktograme u slijedećim izdanjima.⁷²

⁷¹ Usp. Rosa, Carlos. 40 years of pictograms in universal contexts. What's next?, 2009., str.29. URL: <http://bit.ly/2wprjJW> (2019-09-19)

⁷² Usp. The Olympic Studies Centre. The Sports Pictograms of the Olympic Summer Games from Tokyo 1964 to Rio 2016, 2017., str.10. URL: <https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/Factsheets-Reference-Documents/Games/Pictograms/Reference-document-The-Sports-Pictograms-of-the-OG-from-Tokyo-1964-to-Rio-2016.pdf> (2019-09-19)



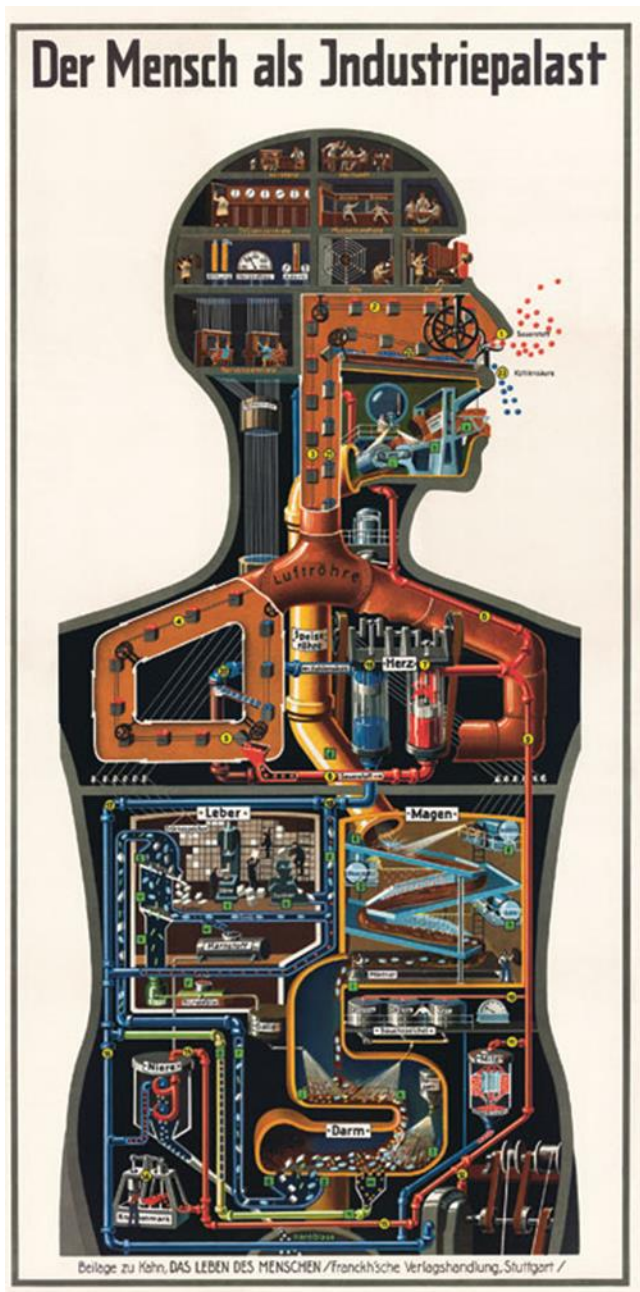
Slika 6. Otl Aicherovi piktogrami za Olimpijske igre 1972.

Fritz Kahn je njemački znanstvenik i liječnik rođen 1888. i smatra ga se djedom moderne vizualizacije podataka.⁷³ „U bajci „Putovanje krvotokom“ Fritz Kahn zamišlja kako se smanjuje u Liliputanca i sjedi na obalama ljudskog venskog toka, promatra kako se stanice provlače, a zatim plovi brodicama kako bi istražio mnoge kaverne na tijelu. Jedan opis sa ovog ilustriranog putovanja zove se „Ulazak u špilju žlijezde“. Izvorno obrazovan za medicinu, Kahn je danas najpoznatiji po plakatu pod nazivom „Čovjek kao industrijska palača“, koji prikazuje unutrašnjost ljudskog tijela kao tvornice kojom upravljaju sićušni humanoidi.“⁷⁴ Neke od Kahn-ovih infografika prikazuju kako bi ljudsko srce moglo za 40 minuta premjestiti lift na pet katova, kako desert čisti jezik i kako je Merkur toliko mali da bi se mogao uroniti u Atlantski ocean bez da

⁷³ Usp. Dunne, Carey. The Best Of Fritz Kahn, Grandfather Of Data Visualization, 2013., str.1. URL: <http://workflow.arts.ac.uk/artefact/file/download.php?file=195048&view=32522> (2019-09-19)

⁷⁴ Isto, str.2.

dodiruje kontinente. Infografika "Svakodnevni rast kose" ilustrira činjenicu da svaka pojedina kosa na ljudskoj glavi dnevno naraste 0,01 inča. Ako se to pretvori u jedan pramen, on bi bio dugačak 100 stopa, koji je prikazan na slici kako se u spirali obavija oko ženskog tijela. Ova infografika je primjer ranog informacijskog dizajna.⁷⁵



Slika 7. Der Mensch als Industriepalast

⁷⁵ Usp. Isto, str.3.

Infografike su postale popularne za uredničku upotrebu krajem 30.-tih i početkom 40.-tih godina prošlog vijeka⁷⁶, a između 1960-ih i 80-ih je postala dio dnevnih vijesti.⁷⁷ Poznati časopisi u kojima su se pojavljivale infografike su Fortune⁷⁸, New York Times i USA Today.⁷⁹



Slika 8. Infografika časopisa Fortune

Kasnije su infografike primjenjivane u akademskim i znanstvenim istraživanjima i modernom marketingu, zbog dostupnosti jednostavnih alata za vizualizaciju podataka. Danas ti alati olakšavaju izradu infografika poput pokretne grafike, interaktivne infografike itd.⁸⁰ Objavljivanje infografika je postalo demokratiziranijim i njihova se upotreba počela širiti izvan akademskih i tradicionalnih medijskih kanala.⁸¹

⁷⁶ Usp. Lankow, Jason; Ritchie, Josh; Crooks, Ross. Nav.dj., str.8.

⁷⁷ Usp. Ashman, Rachel; Patterson, Anthony. Nav. dj., str. 615.

⁷⁸ Usp. Lankow, Jason; Ritchie, Josh; Crooks, Ross. Nav.dj., str.8.

⁷⁹ Usp. Ashman, Rachel; Patterson, Anthony. Nav. dj., str. 615.

⁸⁰ Usp. Lankow, Jason; Ritchie, Josh; Crooks, Ross. Nav.dj., str.8.

⁸¹ Usp. Smiciklas, Mark., Nav.dj., str.6.

4. Vrste infografike

Vrste infografika prema načinu prenošenja informacija

Prilikom stvaranja infografike postoji pet pristupa vizualnog organiziranja informacija: kronološki, abecedno, geografski, kategorički i hijerarhijski. Kako bi što bolje prezentirali informacije, potrebno je odabrati jedan tip infografike. Navedena je lista najkorištenijih vrsta infografike prema načinu prenošenja informacija:

1. Mixed charts: Infografika se sastoji od kombinacije nekoliko različitih vrsta grafikona. Korisno je za predstavljanje poslovnih izvješća i statistika te ju upotrebljavamo kada imamo puno statističkih podataka.
2. Informational/list: U infografici baziranoj na listi, tekst se koristi kao način predstavljanja informacija i koristi se malo vizualnih komponenti. Informacije su uljepšane bojama i ikonama, ali sveukupno prevladava tekst.⁸² Ovu vrstu infografike možemo koristiti ako imamo članak koji želimo pretvoriti u infografiku.
3. Timeline: Ova vrsta infografike je korisna kada se želi prikazati kako se nešto razvijalo kroz vrijeme, npr. evolucija startup-a ili ispričati priču kronološkim redoslijedom (ako imamo listu datuma).⁸³
4. How to: koristi se kada u infografici treba biti prikazan proces ili koraci u procesu, tj. korak po korak je objašnjeno kako se nešto radi.⁸⁴
5. Process: Ova vrsta infografike se obično naziva dijagram tijeka ili stablo odlučivanja te ju koristimo u postupku donošenja odluka, tj. ako želimo da čitatelj odgovori na određeno pitanje sa ponuđenim izborima na koje može odgovoriti sa da ili ne.⁸⁵
6. Comparison: Ove se grafike obično koriste za usporedbu dva proizvoda, ljudi, ideja, stvari, događaja ili mjesta⁸⁶ te je moguće uspoređivati sličnosti, razlike i prednosti.⁸⁷

⁸² Usp. Yuvaraj, Mayank. Nav.dj., str.6., URL: <https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2017-0004> (2019-09-20)

⁸³ Usp. Visme. A beginner's guide to creating shareable infographics., URL: <https://www.visme.co/wp-content/uploads/2017/03/How%20to%20Make%20an%20Infographic%20-%20A%20Visual%20Guide%20for%20Beginners%20By%20Visme.pdf> (2019-09-20), str.16.

⁸⁴ Usp. Yuvaraj, Mayank., Nav.dj., str.7.

⁸⁵ Usp. Visme., str.18.

⁸⁶ Usp. Yuvaraj, Mayank., Nav.dj., str.7.

⁸⁷ Usp. Visme., str.19.

7. Location: Infografika lokacije se koristi za vizualno prikazivanje trendova na nekom području (lokalnom, nacionalnom ili globalnom). Na primjer, upotreba najnovije tehnologije u knjižnicama⁸⁸ ili stopa kriminala u različitim državama.
8. Photographic: Pozadina fotografske infografike se sastoji od visokokvalitetne slike ili fotografije koja je prekrivana tekstom, ikonama ili linijskim grafikonom. Ova vrsta infografike je estetski ugodna i privlačna.⁸⁹
9. Hierarchical: Ova vrsta grafikona organizira informacije prema razinama, npr. prema stupnju važnosti, težine, nivou prihoda itd.⁹⁰ Najčešće se prikazuje u obliku piramide, ali se može prikazati i kao organizacijski grafikon.⁹¹
10. Single chart: sastoji se od samo jednog velikog grafikona koji je žarišna točka vizualizacije podataka.⁹²
11. Visualized numbers: sadrži brojke u različitim veličinama i bojama koji pojedinačno ističu zanimljive statističke podatke.⁹³
12. Anatomical: koristi se ako imamo listu karakteristika nekog proizvoda, objekta, osobe (npr. izvršni direktor) ili koncepta. Primjeri gdje se može koristiti su anatomske prikaz ljudskog tijela ili anatomija web stranice (zaglavlje, tijelo web stranice, izbornik, slike proizvoda, podnožje, kontakt informacije...)⁹⁴
13. Visual resume: moguće je koristiti za pisanje životopisa (npr. u poslovima marketinga, grafičkog dizajna, reklamiranja, tehnološkim startup-ima).⁹⁵

Vrste infografika na temelju prirode sadržaja

- Studija slučaja: vrsta infografike koja se koristi kada se tema istraživanja bavi određenim pitanjem, istragom, a ishod studije mora se diseminirati većoj skupini ljudi.
- Kronološka infografika: korisna je kada se tema istraživanja bavi poviješću.

⁸⁸ Usp. Yuvaraj, Mayank., Nav.dj., str.7.

⁸⁹ Usp. Visme., str.21.

⁹⁰ Usp. Yuvaraj, Mayank., Nav.dj., str.7.

⁹¹ Usp. Visme., str.22.

⁹² Usp. Visme., str.23.

⁹³ Usp. Visme., str.24.

⁹⁴ Usp. Visme., str.25.

⁹⁵ Usp. Visme., str.26.

- Vizualizacija podataka: pretvara informacije u kreativnu i jedinstvenu platformu sa zvučnom pozadinom za prenošenje informacija.⁹⁶

Vrste infografika na temelju karakteristika

Adams, D. dijeli infografike na temelju karakteristika na statične, pokretne i interaktivne,⁹⁷ dok Yildirim, S. te iste infografike naziva neinteraktivne (statičke), poluinteraktivne (animirane) i interaktivne. Statička infografika se koristi u tiskanom obliku u novinama i grafičkim priručnicima proizvoda i na web stranicama ili za digitalne prezentacije bez integriranja bilo kojeg pokreta, animiranih elemenata ili svojstava pokreta. Prikazuje informacije odjednom i u cijelosti. Animirana infografika se koristi za prikazivanje na grafički animiranim videima na YouTube-u, u TV oglasima, kinima i prezentacijama kako bi se informacije slijedno predstavile. Sadržaj je isti kao u statičkom tipu ali se navedeni podaci vide kroz neprekinuto kretanje ili animirane scene. Interaktivna infografika sadrži multimedijske izvore npr. audio datoteku, video ili animirane crteže. Informacije se prezentiraju prema čitateljevom izboru, tj. čitatelj odlučuje o diseminaciji informacija.⁹⁸⁹⁹

5. Programi za izradu infografike

Canva

Za ovaj program je potrebno registrirati se. Postoji besplatna i profesionalna verzija. U programu je moguće raditi razne vrste grafičkih proizvoda: infografiku, poster, dokument oblika, prezentaciju, objavu na Instagramu, logotip, brošuru s trostrukim preklopom itd. Nakon što smo odabrali infografiku, pojavljuje se vodič za njenu izradu. Upute su slijedeće: odabrati predložak, dodati fotografije ili prenijeti vlastite, zamijeniti postojeći tekst i nakon završetka objaviti ili preuzeti. Predlošci infografika su podijeljeni u nekoliko kategorija: obrazovna infografika, infografika o procesu, poslovna infografika, infografika s vremenskim prikazom i infografika za humanitarnu akciju. Canva nudi milijune fotografija, te različite vrste elemenata: grafikone,

⁹⁶ Usp. Yuvaraj, Mayank., Nav.dj., str.7.

⁹⁷ Usp. Adams, D. What are infographics and why are they important?// Instantshift, 2011. URL: www.instantshift.com/2011/03/25/what-are-infographics-and-why-arethey-important/ Citirano prema: Yuvaraj, Mayank., Nav.dj., str.7.

⁹⁸ Usp. Afify, Mohammed Kamal. The Effect of the Difference Between Infographic Designing Types (Static vs Animated) on Developing Visual Learning Designing Skills and Recognition of its Elements and Principles. // iJET 13, 9(2018), str.207. URL: <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i09.8541> (2019-09-20)

⁹⁹ Usp. Yuvaraj, Mayank., Nav.dj., str.7.

okvire, naljepnice, oblike, gradijente, razne vrste linija, ilustracije i ikone. Također postoje različite vrste fontova za naslov, podnaslov i tekst unutar tijela infografike. Na kraju je moguće izabrati pozadinu u određenoj boji ili fotografiju. Specifičnost ovog programa je što nudi korištenje aplikacija poput Google Maps za dodavanje lokacija, Youtube-a za dodavanje videozapisa, Dropbox za dodavanje svojih datoteka sa računala, dodavanje emotikona, povezivanje sa Instagramom za dodavanje fotografija itd. Profesionalnu verziju programa je moguće besplatno isprobati na 30 dana.¹⁰⁰

Piktochart

Za ovaj program je također potrebna registracija. Program nudi nekoliko predložaka: za infografiku, poster, prezentaciju, izvještaj ili letak. Nakon izbora jednog predloška za infografiku, možemo izabrati različite vrste ikona i oblika, linija, fotografija i okvira za fotografije. Također je moguće uvesti svoje slike sa računala. Kod izbora pozadine, moguće je odrediti transparentnost i boju. Tipografiju je moguće izabrati za glavni naslov, tri razine podnaslova i tekst tijela infografike. Postoje ugrađeni predlošci shema boja, ali je moguće napraviti i vlastitu shemu boja. Od dodatnih alata je moguće uvesti različite dijagrame, karte ili videe. Nakon izrade infografike moguće ju je preuzeti ili podijeliti.¹⁰¹

Infogr.am

Potrebna je registracija i postoje besplatna verzija i naprednije verzije koje se plaćaju. Nakon što smo kao predložak izabrali infografiku, možemo izabrati font naslova, podnaslova i ostalih dijelova teksta (npr. citata, teksta ispod slike, tablice, body text itd). Program nudi različite vrste grafikona, ali i tablicu, oblak riječi, digitalni sat. Postoji kategorija mapa različitih država. Od grafike postoje ikone, slike, razni elementi, naljepnice, gif-ovi i zastave. Također postoji posebna kategorija za izbor različitih oblika. Posebnost ovog programa je da nudi pretraživanje različitih aplikacija poput Youtubea, Dropbox-a, i baza podataka iz kojih je moguće povući podatke. Infografiku je na kraju moguće podijeliti ili preuzeti.¹⁰²

Visme

Za program Visme je potrebna registracija. Postoji besplatna verzija i profesionalna koja se plaća. Prvo izaberemo da želimo raditi infografiku te odaberemo jedan predložak koji ćemo uređivati i

¹⁰⁰ Usp. Canva. URL: <https://www.canva.com/> (2019-09-20)

¹⁰¹ Usp. Piktochart. URL: <https://piktochart.com/> (2019-09-20)

¹⁰² Usp. Infogr.am URL: <https://infogram.com/> (2019-09-20)

mijenjati. Prvo postoji izbor fontova za naslov i tekst, nakon toga vizualni prikaz statističkih podataka, grafikoni s tekстом i dijagrami. U slijedećoj kategoriji se nalazi 500 000 besplatnih fotografija. Treća kategorija obuhvaća različite vrste grafikona, mapa, tablica. U naprednoj verziji moguće je dodati sat, termometar, traku za napredak, bateriju itd. Kod ovog programa je specifično da ima vlastitu biblioteku nekoliko audio snimki koje je moguće uključiti u infografiku. U naprednoj verziji ih ima više, a moguće je i uvesti svoju ili sa Youtube-a. Na kraju se nalazi nekoliko spektara boja kada se biraju boje koje će prevladavati na infografici. Moguće je uvesti svoje datoteke, ali postoji ograničena memorija. Infografiku je moguće pohraniti i podijeliti.

Vennage

Nakon što smo se registrirali, izaberemo da želimo raditi infografiku i predložak na kojem ćemo raditi. Kod ovog programa se prvo nudi da uvezemo svoj logo i boje brenda. Kao i kod ostalih alata za izradu infografike, nude se fontovi za tekst, razne vrste ikona, mape, grafikoni, boje i uzorci pozadine, mogućnost da se uveze slika, fotografije, a posebnost su interaktivni elementi poput anketnog pitanja sa ponuđenim odgovorima i povratnom informacijom o rezultatima, postavljanje videa sa Youtube-a, postavljanje prozora za log in itd. Infografiku je moguće preuzeti, objaviti i podijeliti.¹⁰³

Easel.ly

Ovaj program je namijenjen za izradu infografike, vremenske crte, prezentacije, izvještaja, opisa procesa, rezime ili usporedbu dva proizvoda, osobe ili drugo. Nije se potrebno registrirati, tj. moguće je samo izabrati predložak i nastaviti raditi na njemu. Svi alati se nalaze u gornje dvije alatne trake. Kategorije su: izabiranje predloška, objekti, fotografije, pozadina, linije, fontovi, grafikoni i uvođenje vlastitih datoteka. Za napredniju verziju je moguće izabrati piktogram i podijelite ikone u redove od 5 ili 10 kako bi olakšali čitanje i razumijevanje piktograma. Također je moguće postaviti grid za lakše orijentiranje.¹⁰⁴

¹⁰³ Usp. Vennage URL: <https://venngage.com/> (2019-09-20)

¹⁰⁴ Usp. Easel.ly URL: <https://www.easel.ly/> (2019-09-20)

Adobe Spark

Adobe Spark ima tri vrste aplikacije: Spark Page, Spark Post i Spark Video.¹⁰⁵ Ima alate za video, poboljšanje web stranica a dostupan je i za mobilnu aplikaciju.¹⁰⁶ Moguće je umetnuti fotografije i videozapise u priče za stvaranje vizualnih prikaza. Moguće je početi sa svojim vlastitim tekstom i fotografijama, ali postoji i galerija citata koje je moguće umetnuti. Moguće je napraviti videozapise s objašnjenjima jer je to alat za digitalno pripovijedanje. Napravljeni videozapis se može podijeliti na društvenim mrežama. Ovaj program nudi različite formate te je moguće izraditi plakate, banere web stranica, ili grafike optimizirane za Instagram, Twitter, Pinterest i Facebook. Dostupan je bez obzira na platformu i uređaj na kojem se pokreće.¹⁰⁷

¹⁰⁵ Usp. SLJ Reviews Adobe Spark: Web stories and social graphics are a snap with Adobe's free creative suite // School library journal, str.21., 2016. URL:
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=f6aed07b-8a6e-452e-b491-a1da10507b2d%40sdc-v-sessmgr03> (2019-09-30)

¹⁰⁶ Burke, E.Jeniffer. Infographics for Info Pros. // Online searcher, 2018. str. 50-55. URL:
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=f6aed07b-8a6e-452e-b491-a1da10507b2d%40sdc-v-sessmgr03> (2019-09-30)

¹⁰⁷ Usp. SLJ Reviews Adobe Spark: Web stories and social graphics are a snap with Adobe's free creative suite.

6. Prijenos znanja putem infografike u visokom obrazovanju¹⁰⁸

Pregled literature

Istraživanje Teaching Undergraduate Students to Visualize and Communicate Public Health Data with Infographics je razvijeno i testirano 2016. godine od strane Justin D. Shanks i Carmen Byker Shanks, a svrha je bila istražiti u kolikoj mjeri infografika može pomoći u učenju zdravstvenih znanosti i na koje načine je infografika učinkovit alat za učenje. Studija je provedena među 34 studenta prve godine preddiplomskog studija na Portland State University u SAD-u. Studenti su bili podijeljeni u skupine od tri ili četiri osobe. Trebali su stvoriti infografiku fokusiranu na zdravstveni problem. Zadatak je podijeljen u četiri koraka: brainstorming, razvoj, projektiranje i završni dio. U brainstormingu su izabrali temu i počeli praviti nacrt infografike. Kasnije su nacrt razvili u Piktochart-u (softveru za pravljenje infografike) i odabrali boje i fontove. U zadnjem koraku su testirali infografike sa prijateljima, obitelji i osobljem na fakultetu. Poslije su studenti bili podijeljeni u fokus grupe kako bi se ispitalo njihovo iskustvo pravljenja infografike. Rezultati pokazuju da je zadatak izrade infografike podučio studente vještinama komuniciranja o znanstvenim temama s ne-stručnjacima. Nadalje, promovirano je dublje učenje o jednoj zdravstvenoj temi, a prezentacije u razredu su pomogle studentima naučiti širinu zdravstvenih problema. Studenti koji su imali naprednije vještine su rekli da je projekt bio elementaran i da je predugo trajao, a ostali su rekli da su ovim zadatkom uskladili svoje vještine.¹⁰⁹

Studija slučaja Statistical reasoning of impact of infographics on education je primijenjena na kolegiju anatomije na Physical Education and Sports Department na Near East University sa 140 studenata. Istraživanje je trajalo šest tjedana i na kraju su studenti bili ispitani u formi polustrukturiranog intervjua o infografikama pripremljenim za lekcije iz anatomije. Ova studija slučaja je provedena tijekom jesenskog semestra 2015./2016. akademske godine od strane Fezile Ozdamli i dr. Rezultati su pokazali da je više od polovice sudionika (52,9%) odgovorilo da nisu znali značenje riječi "infografika" prije studija i 61,4% su izjavili da nikad nisu vidjeli infografike prije studija. Studenti su uglavnom zadovoljni s infografikama zato što je 86,4% studenata reklo da im infografika pomaže bolje razumjeti problem i 75,7% studenata reklo je da ima pozitivno

¹⁰⁸ Papić, Anita. Sušilović, Sanja. Students' preferences regarding the transfer of information and knowledge through infographics tools //Proceedings of 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO) /Opatija : Croatian Society for Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics - MIPRO, 2018. Str. 574-579

¹⁰⁹ Usp. Justin D. Shanks; Betty Izumi; Christina Sun; Allea Martin; Carmen Byker Shanks. Teaching Undergraduate Students to Visualize and Communicate Public Health Data with Infographics. // Frontiers in public health 315, 5(2017), str.1-6. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5705557/>

mišljenje o infografici. Ipak, 38,6% studenta bilo je neodlučno u vezi prednosti infografike. Većina sudionika (62,9%) bi se pripremala pomoću infografika za ispite ili kolegije, ali 30,7% ih se ne zna koristiti infografikama. Prema istraživanju, studenti misle da pruža bolje slike, lakše pamtljive i razumljive materijale. Može se tvrditi da se infografika može koristiti kao materijal za kolegij radije nego PowerPoint jer su učinkovitije i pružaju više trajnih informacija.¹¹⁰

Huseyin Bicen i Mobina Beheshti proveli su istraživanje 2011.-te godine pod nazivom *The Psychological Impact of Infographics in Education* kako bi ispitali percepciju studenata o korištenju infografike u obrazovanju. Provedena je kvantitativna studija pomoću upitnika sa zatvorenim pitanjima. U istraživanju je sudjelovalo 163 studenta sa preddiplomskih studija iz četiri različita odjela obrazovnog fakulteta na Sveučilištu Near East, N. Cipar. Glavna pitanja odnosila su se na percepciju učenika prema korištenju infografike u učenju, na učinkovitost korištenja infografike u obrazovanju i korištenje vizualne pismenosti radije nego uobičajenog teksta. Rezultati pokazuju da studenti u potpunosti prihvaćaju ovu metodu kao način učenja i gotovo svi studenti ju prihvaćaju kao nastavni pristup. Većina studenata smatra da se pomoću infografike može brže učiti. Gotovo svi studenti naglasili su da je učenje pomoću infografika vrlo učinkovito zbog razvoja kreativnosti, znanja, motivacije, mašte i komunikacijskih sposobnosti. Ova metoda motivira studente. Jedan od važnih rezultata bio je da 83,7% studenata potvrđuje da je korištenje vizualne pismenosti u obrazovanju zanimljivije od učenja s tekstualnim informacijama, što znači da preferiraju učiti pomoću infografika umjesto iz knjiga ili drugih vrsta tradicionalnih materijala. Bilo je nekoliko učenika koji su dali neutralne odgovore o korištenju infografika što se može razmotriti kao nedostatak znanja o ovoj metodi. Zaključak je da su gotovo svi studenti bili zadovoljni ovom metodom u obrazovanju.¹¹¹

Ann L. Saubier et. dr. provela je istraživanje u SAD-u pod nazivom *Using Infographics as an Integrative Higher-Order Skill Development Assignment in Undergraduate Leadership Instruction* za istraživanje korištenja infografika na preddiplomskom studiju menadžmenta kao vještine višeg reda potrebne za uspjeh na radnom mjestu. Dokazali su da infografike mogu pomoći učenicima da vizualiziraju pojmove koji bi inače ostali previše teorijski i pomažu u sintetiziranju tih pojmova. Ishodi učenja mogu se povećati razvojem sposobnosti vizualizacije podataka i

¹¹⁰ Usp. Ozdamli, Fezile; Kocakoyun, Senay; Sahin, Turker; Akdag, Sahin. Nav.dj., str. 370-377.

¹¹¹ Usp. Bicen, Huseyin; Beheshti, Mobina. *The Psychological Impact of Infographics in Education*. // BRAIN – Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience, 8, 4(2017), Str.99-108. URL: <https://www.edusoft.ro/brain/index.php/brain/article/view/733/821>

poboljšanjem vještina prezentacije. Glavni zaključak je da integracija ovog tipa zadatka može stvoriti otvoreno okruženje za učenje izvan institucije.¹¹²

Svrha i ciljevi rada

Cilj istraživanja je bio istražiti stavove i sklonosti studenata prema korištenju infografika u visokoškolskom obrazovanju. Postavljena su slijedeća istraživačka pitanja:

1. Kakve stavove i sklonosti imaju studenti prema prenošenju znanja studenata putem infografike u visokom obrazovanju?
2. Kakve stavove i sklonosti imaju studenti prema prijenosu znanja profesora putem infografike u visokom obrazovanju?
3. Kakve stavove i sklonosti imaju studenti prema prijenosu različitih vrsta informacija putem infografike u visokom obrazovanju?

Pretpostavlja se da studenti imaju pozitivne stavove i sklonosti prema prenošenju znanja studenata i profesora putem infografike u visokom obrazovanju te da imaju pozitivne stavove i sklonosti prema prenošenju svih vrsta informacija putem infografike u visokom obrazovanju.

Metodologija

Metoda korištena u ovom istraživanju je online upitnik distribuiran u veljači 2018. godine slučajnom uzorku studenata Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku. Korišten je online upitnik kako bi se što lakše ispitalo što više ispitanika te kako bi ispitanici radije pristali sudjelovati u istraživanju. Online upitnik je kvantitativna metoda, a pitanja su zatvorenog tipa s unaprijed definiranim odgovorima, osim pitanja o korištenju alata u otvorenom pristupu za izradu infografike gdje je ponuđeno da ispitanici sami navedu alat ukoliko nije ponuđen u odgovorima.

Za ispunjavanje upitnika bilo je potrebno oko 5 minuta, a sastojao se od 13 pitanja. Pitanja se mogu podijeliti u slijedeće skupine:

- demografski podaci o ispitanicima
- korištenje alata za izradu infografike

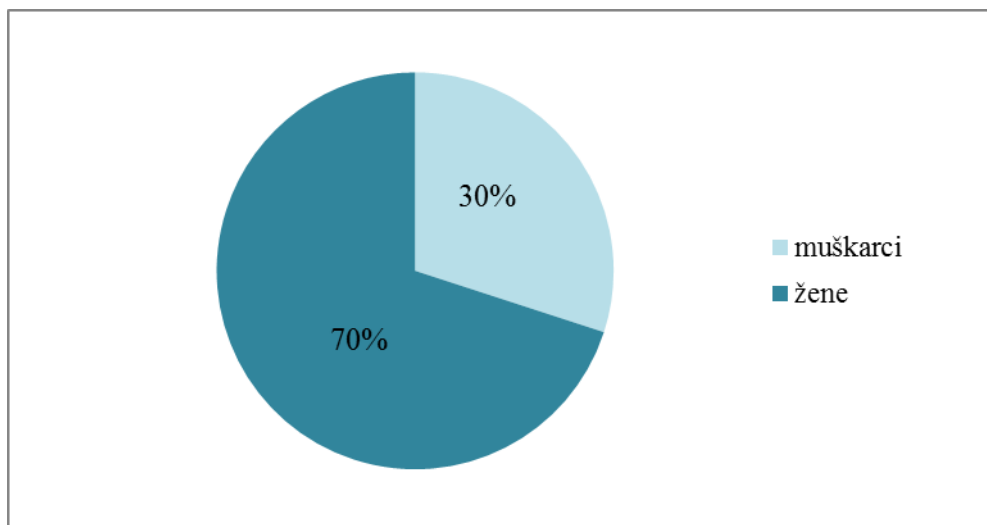
¹¹² Usp. Ann L. Saurbier. Using Infographics as an Integrative Higher-Order Skill Development Assignment in Undergraduate Leadership Instruction. // Business Education Innovation Journal 6,1 (2014), str.13-23. URL: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=62c965c0-84b8-4b79-9043-bac60d0ac085%40sessionmgr4008>

- korištenje infografike od strane profesora i studenata u viskom obrazovanju za različite namjene
- korištenje dostupnih infografika za prijenos znanja
- stavovi i sklonosti studenata prema prijenosu različitih vrsta informacija putem infografike
- stavovi i sklonosti studenata prema uvođenju neke vrste edukacije o infografikama za studente i profesore

Ukupno 100 ispunjenih upitnika analizirano je da bi se dobilo odgovore na istraživačka pitanja, a rezultati su obrađeni pomoću Microsoft Excel-a.

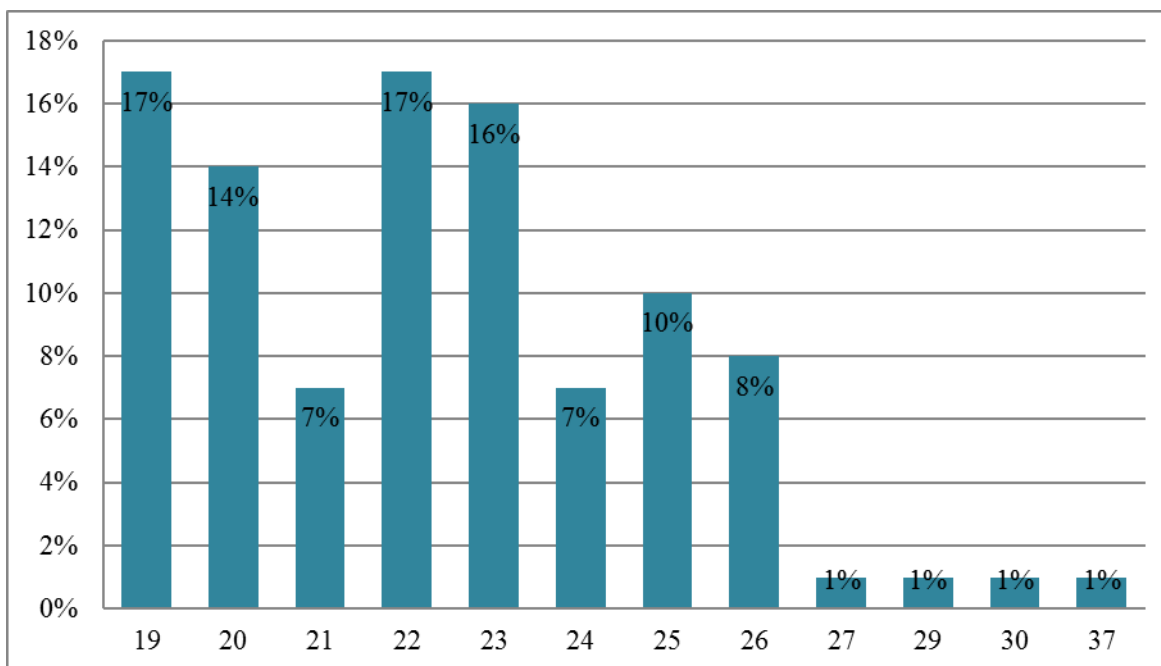
Rezultati istraživanja

Kada je riječ o spolu, 70% studentica i 30% studenata ispunilo je online upitnik. Slika 9. prikazuje raspodjelu studenata s obzirom na spol, a slika 10. prikazuje raspodjelu studenata s obzirom na dob.

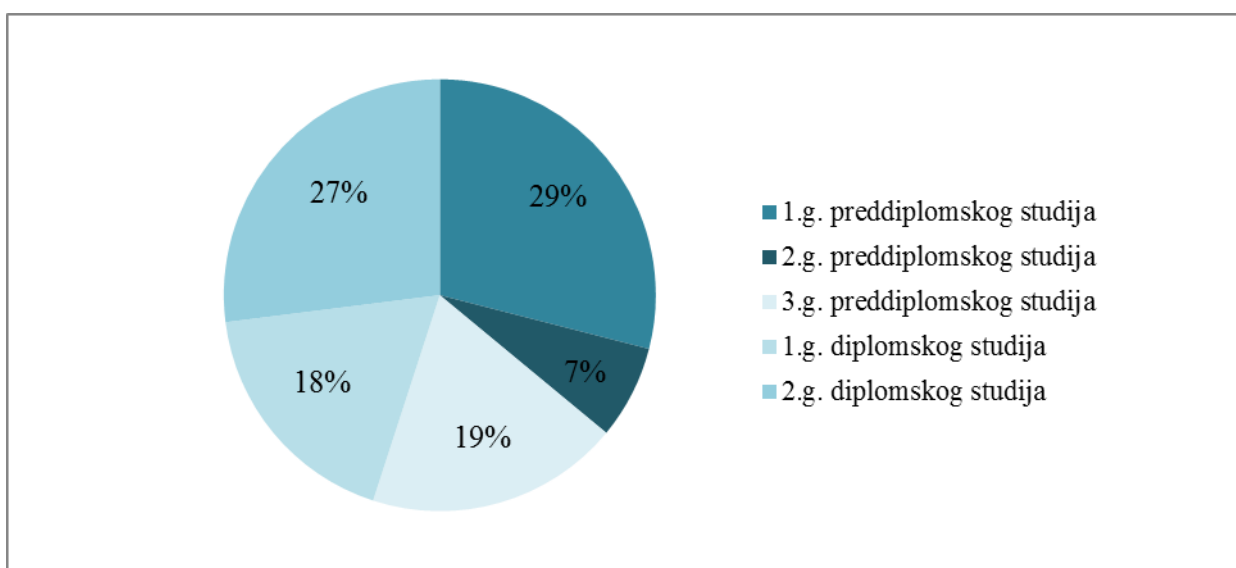


Slika 9. Raspodjela studenata s obzirom na spol

Najveći dio ispitanika ima 19 godina (17%) ili 22 godine (17%). Nešto manji broj ispitanika ima 23 godine (16%) i 20 godina (14%). Manji dio ispitanika ima 25 godina (10%) i 26 godina (9%). Podjednak broj ispitanika ima 21 i 24 godine (7%), a više od 26 godina ima samo 4% ispitanika.



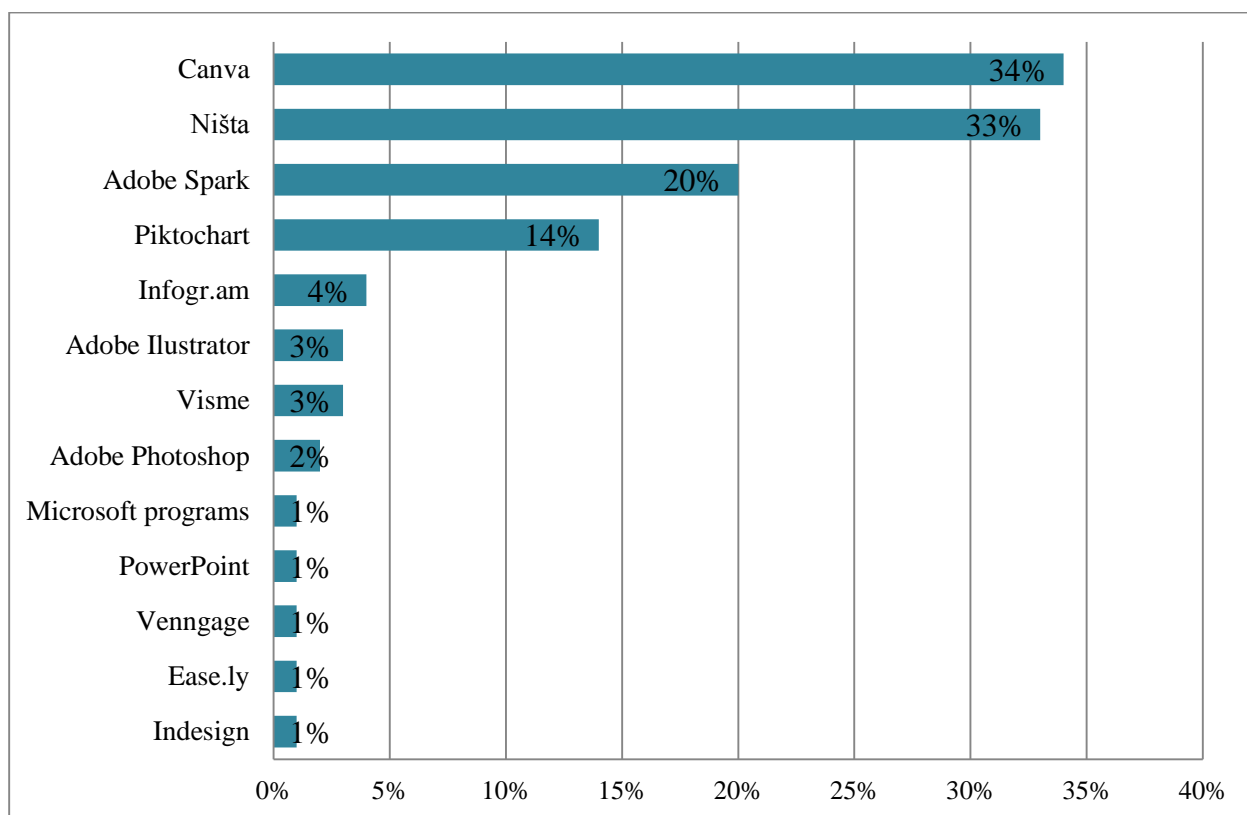
Slika 10. Raspodjela studenata s obzirom na dob



Slika 11. Raspodjela studenata s obzirom na godinu studija

Slika 11. prikazuje raspodjelu studenata s obzirom na godinu studija. Malo manje od trećine ispitanika (29%) studira na 1.g. preddiplomskog studija. Zatim slijedi postotak studenata s 2. godine diplomskog studija (27%) i gotovo podjednaki postoci studenata koji studiraju na 3. godini preddiplomskog (18%) i 1. godini diplomskog studija (19%). Najmanje ispitanika studira na 2. godini preddiplomskog studija (7%).

Studenti su upitani jesu li koristili neke od sljedećih alata otvorenog koda za izradu infografike: Canva¹¹³, Adobe Spark¹¹⁴, Piktochart¹¹⁵, Easel.ly¹¹⁶, Venngage¹¹⁷, Infogram¹¹⁸, Visme¹¹⁹ itd. što se može vidjeti na slici 12. Više od trećine studenata (34%) odgovorilo je da je koristilo Canvu, ali podjednak postotak (33%) je odgovorilo da nisu koristili nijedan alat za izradu infografike. Nakon Canve najkorišteniji programi za izradu infografike među ispitanicima su Adobe Spark (20%) i Piktochart (14%). Manje korišteni programi su Infogr.am (4%), Adobe Illustrator (3%), Visme (3%), Adobe Photoshop (2%). Najmanje korišteni programi za izradu infografike su Microsoftovi programi, Powerpoint, Venngage, Easel.ly i Indesign, čije su korištenje naveli pojedinačni ispitanici.



Slika 12. Stavovi i sklonosti studenata prema različitim alatima za infografiku

¹¹³ Canva. URL: <https://www.canva.com/> (16-2-2018)

¹¹⁴ Adobe Spark. URL: <https://spark.adobe.com/home/> (16-2-2018)

¹¹⁵ Piktochart. URL: <https://piktochart.com/> (16-2-2018)

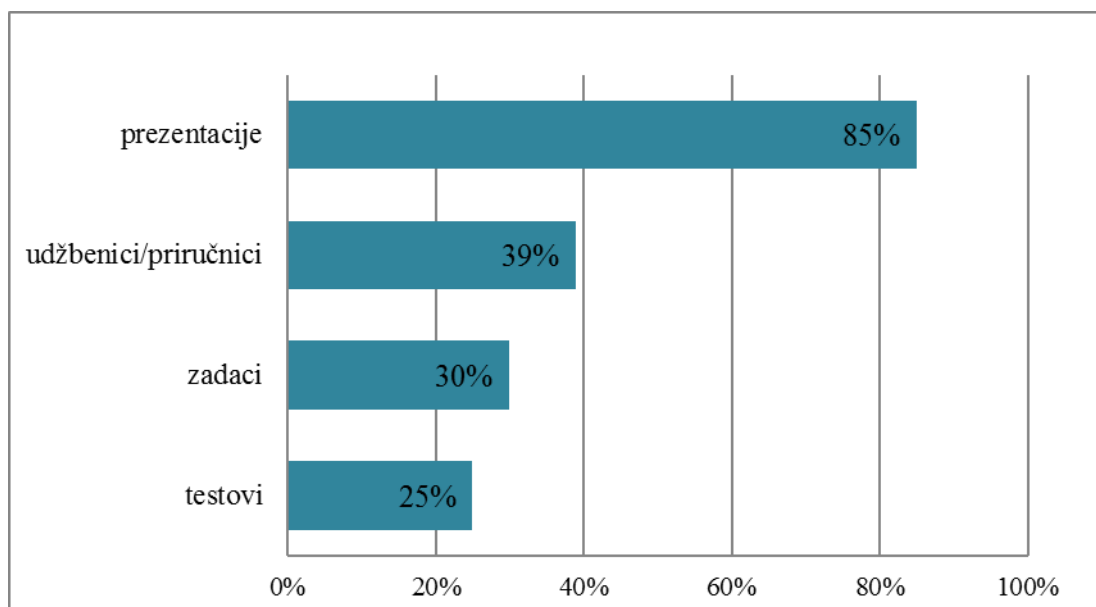
¹¹⁶ Easel.ly. URL: <https://www.easel.ly/> (16-2-2018)

¹¹⁷ Venngage. URL: <https://venngage.com/> (16-2-2018)

¹¹⁸ Infogram. URL: <https://infogram.com/> (16-2-2018)

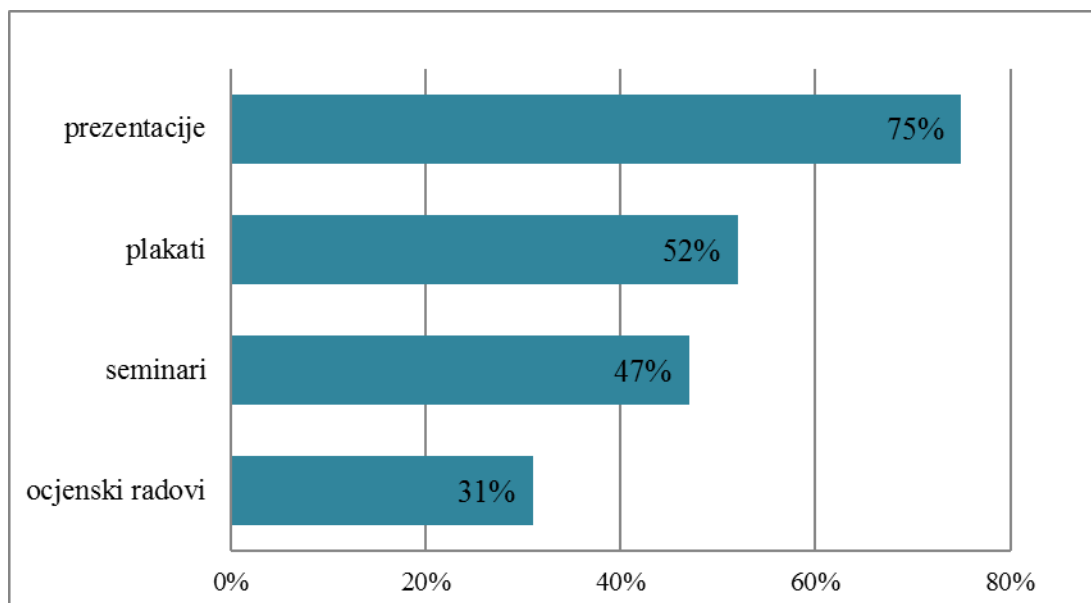
¹¹⁹ Visme. URL: <https://www.visme.co/> (16-2-2018)

Studenti su upitani misle li da bi prijenos znanja putem infografike u obrazovnom procesu bio učinkovitiji ako bi profesori koristili infografiku u kreiranju prezentacija, testova, udžbenika ili priručnika i zadataka. Slika 13. pokazuje postotke u kojima bi studenti htjeli da profesori koriste infografiku u svojim prezentacijama (85%), udžbenicima ili priručnicima (39%), zadacima (30%) i testovima (25%).



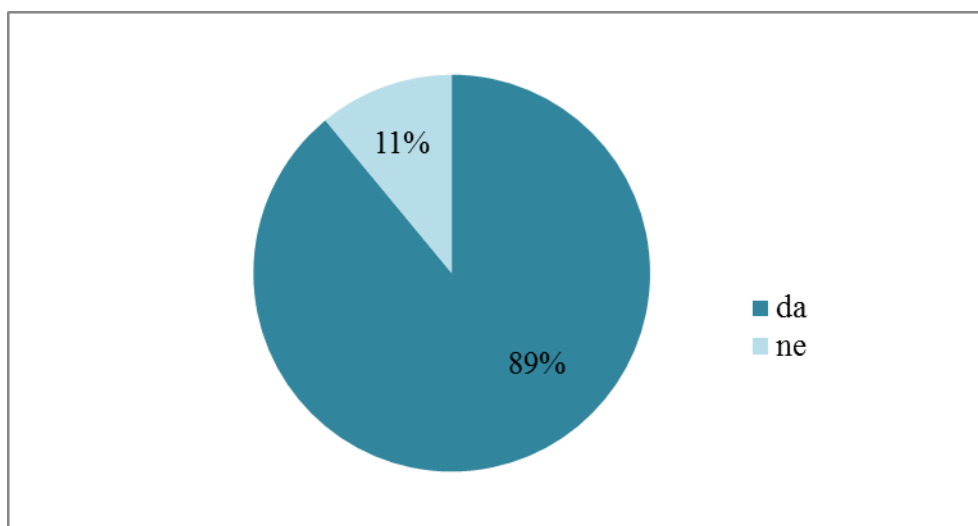
Slika 13. Stavovi i sklonosti studenata prema prenošenju znanja profesora putem infografike

Student su upitani misle li da bi prijenos znanja putem infografike u obrazovnom procesu bio učinkovitiji ako bi studenti koristili infografiku u kreiranju prezentacija, plakata, seminara i ocjenskih radova (završnih i diplomskih radova). Slika 14. pokazuje da studenti smatraju da bi prijenos informacija putem infografike bio najučinkovitiji u korištenju izrade prezentacija (75%), a nešto manje u korištenju izrade plakata (52%) i seminara (47%). Studentima se najmanje svidjela ideja prijenosa znanja putem infografike u ocjenskim radovima (31%).



Slika 14. Stavovi i sklonosti studenata prema prenošenju znanja studenata putem infografike

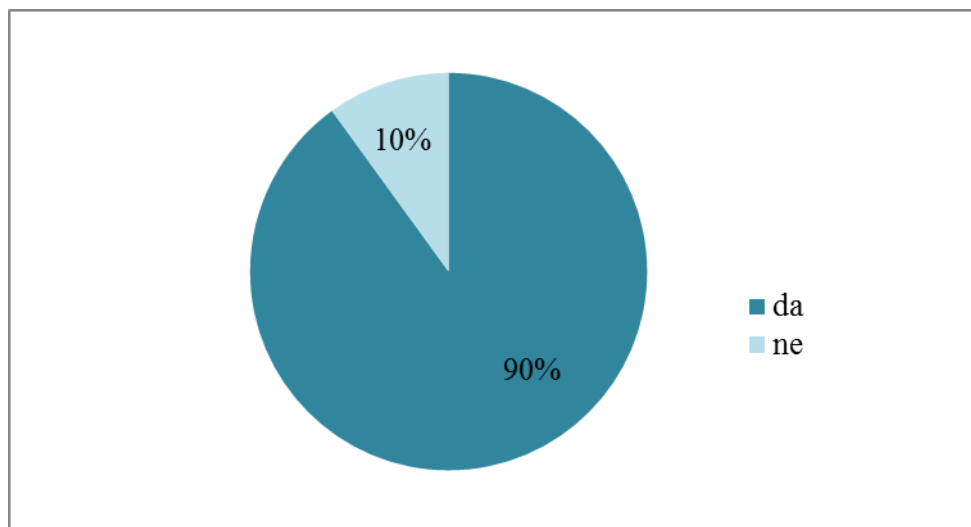
Studenti su upitani misle li da bi prijenos znanja putem infografike u obrazovnom procesu bio učinkovitiji ako bi studenti i / ili profesori koristili već dostupne infografike. Čak 89% studenata pozitivno je odgovorilo na upotrebu već dostupnih infografika u prijenosu znanja što se može vidjeti na slici 15.



Slika 15. Stavovi i sklonosti studenata prema prijenosu znanja putem već dostupnih infografika

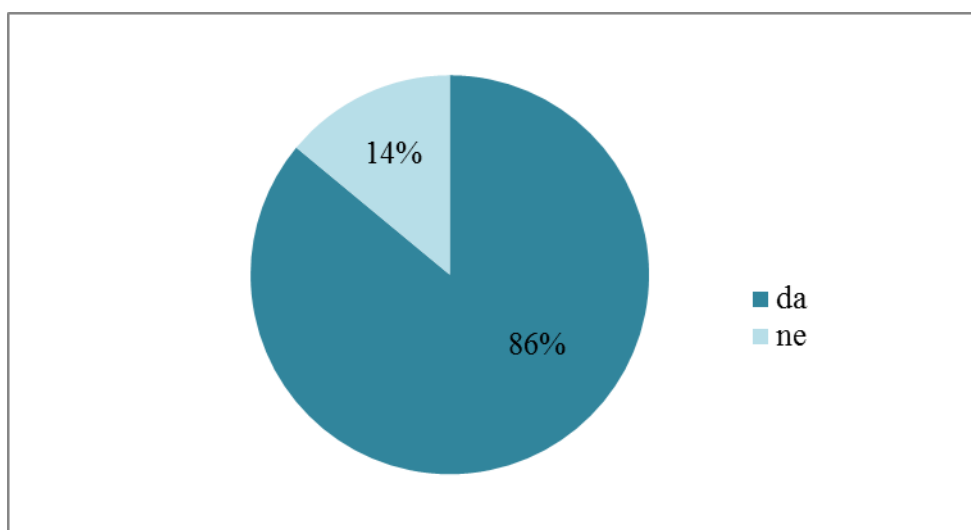
Studenti su upitani misle li da bi prijenos kvantitativnih podataka u obrazovnom procesu bio učinkovitiji ako bi studenti i / ili profesori koristili infografiku. Čak 90% studenata pozitivno

je odgovorilo na upotrebu infografike u prijenosu kvantitativnih podataka, što se može vidjeti na slici 16.



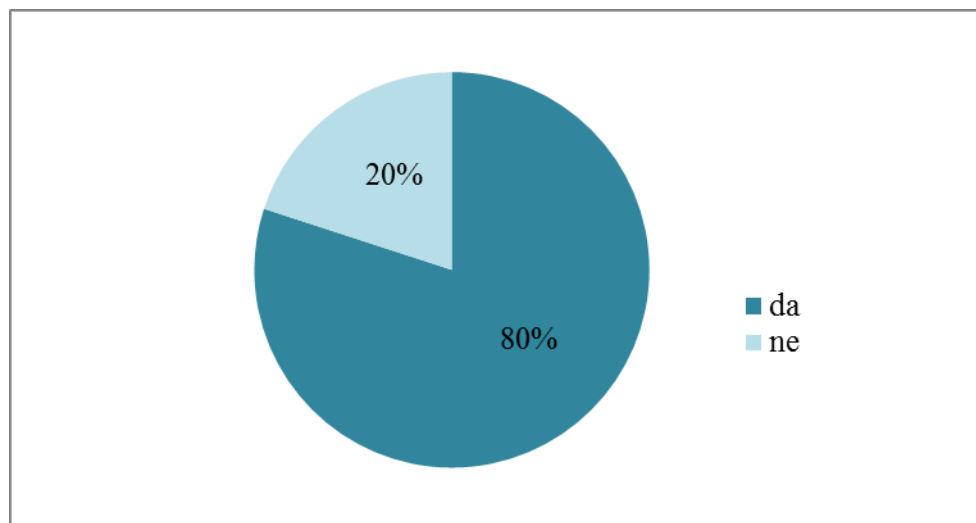
Slika 16. Stavovi i sklonosti studenata prema prijenosu kvantitativnih podataka putem infografike

Studenti su upitani misle li da bi prijenos znanstvenih podataka u obrazovnom procesu bio učinkovitiji ako bi studenti i / ili profesori koristili infografiku. Čak 86% studenata pozitivno je odgovorilo na upotrebu infografike u prijenosu znanstvenih podataka, što se može vidjeti na slici 17.



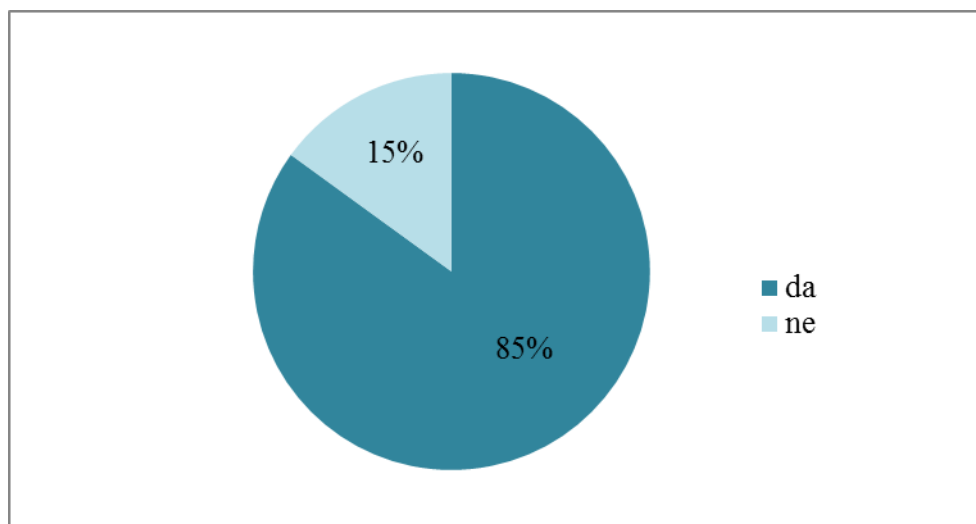
Slika 2 Stavovi i sklonosti studenata prema prijenosu znanstvenih podataka putem infografike

Studenti su upitani misle li da bi prijenos stručnih informacija u obrazovnom procesu bio učinkovitiji ako bi studenti i / ili profesori koristili infografiku. Čak je 80% studenata pozitivno odgovorilo na upotrebu infografike u prijenosu stručnih informacija što se može vidjeti na slici 18.



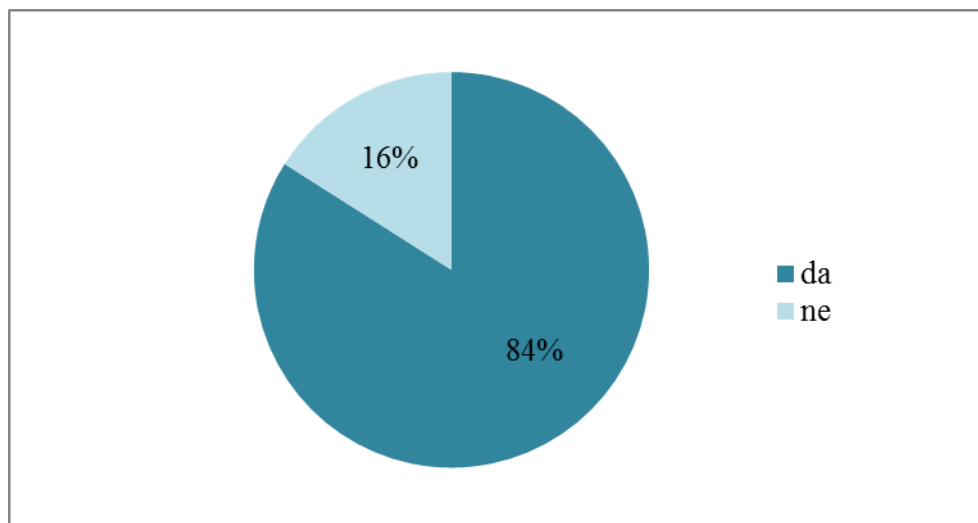
Slika 3 Stavovi i sklonosti studenata prema prijenosu stručnih informacija putem infografike

Studenti su upitani misle li da bi prijenos povijesnih podataka u obrazovnom procesu bio učinkovitiji ako bi studenti i / ili profesori koristili infografiku. Čak je 85% studenata odgovorilo pozitivno na upotrebu infografike u prijenosu povijesnih podataka što se može vidjeti na slici 19.



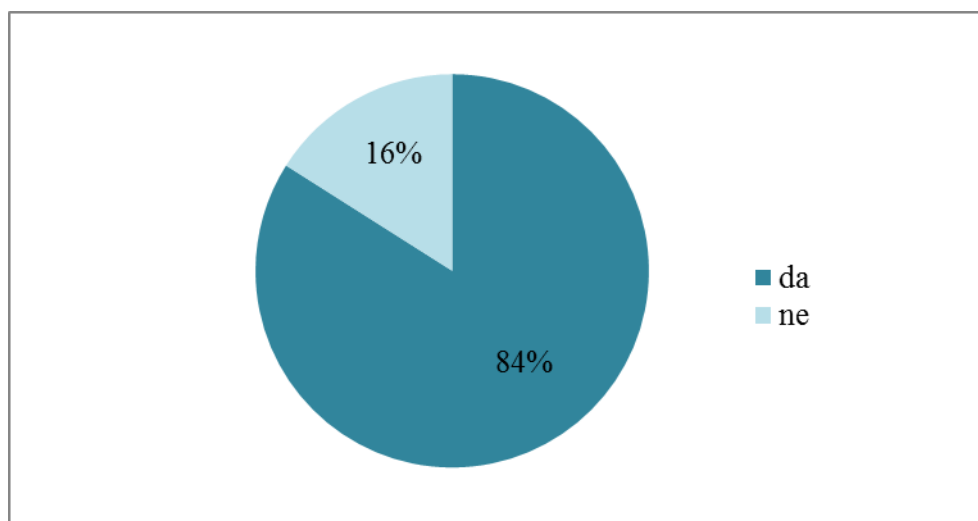
Slika 4 Stavovi i sklonosti studenata prema prijenosu povijesnih podataka putem infografike

Studenti su upitani misle li da studentima treba neko obrazovanje vezano za izradu infografike. Čak je 84% studenata odgovorilo pozitivno na uvođenje neke vrste dodatnog obrazovanja o infografikama za studente, što se može vidjeti na slici 20.



Slika 20. Stavovi i sklonosti studenata prema uvođenju neke vrste edukacije o infografikama za studente

Studenti su upitani misle li da bi profesorima trebala neka vrsta obrazovanja vezano za izradu infografike. Također je čak 84% studenata odgovorilo pozitivno na uvođenje neke vrste dodatnog obrazovanja o infografikama za profesore što se može vidjeti na slici 21.



Slika 21. Stavovi i sklonosti studenata prema uvođenju neke vrste edukacije o infografikama za profesore

Rasprava

Demografski podaci pokazuju da je u istraživanju sudjelovalo nešto više od dvije trećine studentica (70%) i gotovo trećina studenata (30%). Starost ispitanika je između 19 i 37 godina. Većina ispitanika je stara između 19 i 26 godina (96%), a najmanji dio ispitanika ima između 27 i 37 godina (4%). S obzirom na godinu studija, najviše ispitanika je 1. godina preddiplomskog ili 2. godina diplomskog studija.

Od korištenih alata u otvorenom pristupu najkorišteniji su Canva, Adobe Spark i Piktochart, dok trećina ispitanika navodi da nikada nije koristila alate za izradu infografike. Većina ispitanika (85%) smatra da bi prijenos znanja putem infografike u obrazovnom procesu bio učinkovitiji ako bi profesori koristili infografiku u kreiranju prezentacija, a nešto manji postotak (75%) smatra da bi prijenos znanja putem infografike bio učinkovitiji ukoliko bi infografike koristili studenti prilikom izrade prezentacija. Studentima se najmanje sviđa ideja da koriste infografiku u ocjenskim radovima (31%), te da profesori koriste infografiku u testovima (25%). Otprilike polovina ispitanika smatra da bi za prijenos znanja bilo učinkovito koristiti infografike u seminarima i pri izradi plakata.

Skoro 90% ispitanika smatra da bi prijenos znanja putem infografike u obrazovnom procesu bio učinkovitiji ako bi studenti i / ili profesori koristili već dostupne infografike. Većina studenata (između 80% i 90%) smatra da bi prijenos različitih vrsta informacija (kvantitativnih, znanstvenih, stručnih i povijesnih) bio učinkovitiji ukoliko bi se koristile infografike. Od navedenih vrsta informacija, studenti smatraju da su infografike najmanje namijenjene za prijenos stručnih informacija. Podjednak postotak studenata (84%) smatra da je i studentima i profesorima potrebna neka vrsta edukacije o infografikama. Navedeni podaci se mogu usporediti sa istraživanjem koje su proveli Huseyin Bicen i Mobina Beheshti 2011. godine u kojem su dokazali da većina studenata smatra da se pomoću infografike može brže učiti, da je učenje pomoću infografika vrlo učinkovito zbog razvoja kreativnosti, znanja, motivacije, mašte i komunikacijskih sposobnosti te da studenti preferiraju učiti pomoću infografika umjesto iz knjiga ili drugih vrsta tradicionalnih materijala.¹²⁰

¹²⁰ Usp. The Psychological Impact of Infographics in Education. Nav. dj.

7. Zaključak

Ovaj rad stavlja poseban naglasak na primjenu infografike u obrazovnom procesu u visokom obrazovanju. Iz tog razloga se proučavaju stavovi i sklonosti studenata prema infografikama, a rezultati su predstavljeni u radu. Prema rezultatima istraživanja može se zaključiti da je većina studenata imala iskustva s nekim od alata za infografiku. Najpopularniji alat za grafiku među studentima je Canva. Studenti također koriste Adobe Spark i Piktochart za izradu infografike. Studenti bi preferirali da profesori koriste infografiku u svojim prezentacijama (85%), udžbenicima ili priručnicima (39%), zadacima (30%) i testovima (25%). Također bi i sami studenti rado koristili infografiku za svoje prezentacije (75%), postere (52%), seminare (47%) i ocjenске radove (31%). Između 80-90% studenata smatra da bi prijenos znanja različitih vrsta informacija poput kvantitativnih, znanstvenih, stručnih i povijesnih podataka bio učinkovitiji ako bi bili podržani infografikama. Većina studenata je pozitivno odgovorila na uvođenje neke vrste dodatnog obrazovanja o infografikama za profesore i studente. U budućnosti bi se moglo provesti istraživanje o korištenju infografike od strane studenata i profesora u visokoškolskom obrazovanju da bi se ispitala stvarna učinkovitost infografike u prijenosu znanja. Moguće je istražiti učinkovitost infografike u prenošenju kvantitativnih, znanstvenih, povijesnih i stručnih informacija. Rezultate bi se moglo usporediti sa stavovima studenata iz ovog istraživanja, nakon čega bi bilo moguće donijeti zaključak o razlikama između pretpostavki studenata i stvarne učinkovitosti infografika u prijenosu znanja.

8. Literatura

1. Adams, D. What are infographics and why are they important? // Instantshift, 2011. URL: www.instantshift.com/2011/03/25/what-are-infographics-and-why-arethey-important/ (2019-09-19)
2. Adobe Spark. URL: <https://spark.adobe.com/home/> (2018-02-16)
3. Afify, Mohammed Kamal. The Effect of the Difference Between Infographic Designing Types (Static vs Animated) on Developing Visual Learning Designing Skills and Recognition of its Elements and Principles. // iJET 13, 9(2018)., str.204-223. URL: <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i09.8541> (2019-09-20)
4. Akhmad, R.; Sugandi, D.; Nandi, N.; Rahmawati, R. Infographic Design as Visualization of Geography Learning Media // IOP Conference Series Earth and Environmental Science 145, 1 (2018), str.1-7. URL: https://www.researchgate.net/publication/324963054_Infographic_Design_as_Visualization_of_Geography_Learning_Media (2019-09-02)
5. Ann L. Saurbier. Using Infographics as an Integrative Higher-Order Skill Development Assignment in Undergraduate Leadership Instruction. // Business Education Innovation Journal 6,1 (2014), str.13-23. URL: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=62c965c0-84b8-4b79-9043-bac60d0ac085%40sessionmgr4008> (2018-02-10)
6. Archambault, Susan Gardner. Telling your story: Using Dashboards and Infographics for Data Visualization // Computers in Libraries 36,3 (2016), str.4-7.
7. Baglama, Basak; Yucesoy, Yucehan; Uzunboylu, Huseyin; Özcan, Deniz. Can infographics facilitate the learning of individuals with mathematical learning difficulties? // International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education 5, 2, (2017)., str.1-10. URL: <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/2334-847X/2017/2334-847X1702119B.pdf> (2019-09-01)
8. Bicen, Huseyin; Beheshti, Mobina. The Psychological Impact of Infographics in Education. // BRAIN – Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience, 8, 4(2017), Str.99-108. URL: <https://www.edusoft.ro/brain/index.php/brain/article/view/733/821> (2018-02-10)
9. Bradshaw, J. M., & Porter, S. Infographics: A new tool for the nursing classroom. Nurse Educator, 42, 2(2017). str. 57-59. doi:10.1097/NNE.0000000000000316 (2019-09-02)

10. Burke, C. Isotype: representing social facts pictorially. // *Information Design Journal* 17, 3(2009). Str.1-8. URL: <http://centaur.reading.ac.uk/16340/1/IDJ-Burke2010.pdf> (2019-09-19)
11. Canva. URL: <https://www.canva.com/> (2019-09-20)
12. Damyanov, Ivo; Tsankov, Nikolay. The Role of Infographics for the Development of Skills for Cognitive Modeling in Education // *iJET* 13, 1 (2018), str. 82-92. URL: <https://online-journals.org/index.php/i-jet> (2019-09-02)
13. Delello, J. A. and R. R. McWhorter. New visual social media for the higher education classroom. In G. Mallia (Ed.), *The Social Classroom: Integrating Social Network Use in Education*, str. 368–393. Hershey, PA: IGI Global, 2013.
14. Dick, M. Interactive infographics and news values. // *Digital Journalism*, (ahead-of-print), 2013., str. 1-17.
15. Dunlap, C. J., & Lowenthal, R. P. Getting graphic about infographics: Design lessons learned from popular infographics. *Journal of Visual Literacy*, 35, 1(2016). str. 42-59. doi:10.1080/1051144X.2016.1205832 (2019-09-02)
16. Dunne, Carey. *The Best Of Fritz Kahn, Grandfather Of Data Visualization*, 2013., str.1-4. URL: <http://workflow.arts.ac.uk/artefact/file/download.php?file=195048&view=32522> (2019-09-19)
17. Dur, Banu İnanç Uyan. Interactive Infographics on the Internet // *Online Journal of Art and Design* 2, 4 (2014), str. 1-14. URL: https://www.researchgate.net/publication/303738492_Interactive_Infographics_on_the_Internet (2019-09-02)
18. Easel.ly URL: <https://www.easel.ly/> (2019-09-20)
19. F. Serenelli; E. Ruggeri; A. Mangiatordi; P. Ferri. Applying the Multimedia Learning Theory in the Primary School: An Experimental Study About Learning Settings, Using Digital Science Contents // *Proceedings of the European Conference on e-Learning is the property of Academic Conferences*.
20. Featherstone, Robin M. Visual Research Data: an Infographics Primer // *Journal of the Canadian Health Libraries Association* 35, 3(2014), str. 147-150. URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=06db8d6b-73e2-4450-a5ef-30b0fa51dca3%40sdc-v-sessmgr01> (2019-09-05)
21. Friendly, Michael. *Milestones in the History of Data Visualisation: A Case Study in Statistical Historiography*. 2005.

22. Gamonal Arroyo, R. Infographics: Historical and developmental stages of the graphical information. // *Historia y Comunicacion Social*. 18 (2013), str. 335–347.
23. Heller, Steven. Graphic content: diagramming Fritz Kahn, 2009. URL: <https://tmagazine.blogs.nytimes.com/2009/11/04/graphic-content-diagramming-fritz-kahn/> (2019-09-20)
24. Infogr.am URL: <https://infogram.com/> (2019-09-20)
25. Islamoglu, H., Ay, O., Ilic, U., Mercimek, B., Donmez, P., Kuzu, A. & Odabasi, F. Infographics: A new competency area for teacher candidates. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 10, 1(2015), str. 32-39.
26. Justin D. Shanks; Betty Izumi; Christina Sun; Allea Martin; Carmen Byker Shanks. Teaching Undergraduate Students to Visualize and Communicate Public Health Data with Infographics. // *Frontiers in public health* 315, 5(2017), str.1-6. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5705557/> (2018-02-10)
27. Kibar, Pınar Nuhoglu; Akkoyunlu, Buket. A New Approach to Equip Students with Visual Literacy Skills: use of Infographics in Education. // *Information Literacy: Lifelong Learning and Digital Citizenship in the 21st Century. ECIL 2014. Communications in Computer and Information Science*, vol 492. / Kurbanoglu S., Špiranec S., Grassian E., Mizrachi D., Catts R. (eds). Cham: Springer International Publishing Switzerland, 2014., str. 456-465.
28. Krum, Randy. *Cool infographics: Effective Communication with Data Visualisation and Design*. Indianapolis, IN: Wiley, 2014. URL: https://www.academia.edu/39924621/Randy_Krum_-_Cool_Infographics_Effective_Communication (2019-09-20)
29. Lamb, G.R., Polman, J.L., Newman, A. and Smith, C.G. Science news infographics: teaching students to gather, interpret, and present information graphically // *The Science Teacher* 81, 3(2014) str. 25-30.
30. Lankow, Jason; Ritchie, Josh; Crooks, Ross. *Infographics: The power of visual storytelling*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2012.
31. Li, Z., Carberry, S., Fang, H., McCoy, F. K., & Peterson, K. Infographics retrieval: a new methodology, 19th International Conference on Applications of Natural Language to Information Systems, L'Université de Montpellier, 18 – 20 June 2014, Montpellier.
32. Locoro, A., Cabitza, F., Actis-Grosso, R., & Batini, C. Static and interactive infographics in daily tasks: A value-in-use and quality of interaction user study. *Computers in Human Behavior*, 71 (2017). str. 240-257.

33. Morris, Cara; Wocknitz, Sarah. Teaching an old dog new tricks: how data visualisation & design can be used by everyone, str.1-6. URL: https://www.samra.co.za/wp-content/uploads/2013/05/Wocknitz-Morris_Teaching-an-old-dog-new-tricks-Research-Paper.pdf (2019-09-02)
34. Newsom, D. and J. Haynes. Public Relations Writing: Form and Style. Belmont, CA: Thomson Wadsworth, 2010.
35. Ozdamli, F., Kocakoyun, S., Sahin, T., & Akdag, S. Statistical reasoning of impact of infographics on education. *Procedia Computer Science*, 102, (2016). str. 370–377. doi:10.1016/j.procs.2016.09.414 (2019-09-02)
36. Ozdamli, Fezile; Kocakoyun, Senay; Sahin, Turker; Akdag, Sahin. Statistical reasoning of impact of infographics on education // *Procedia Computer Science* 102 (2016), str. 370-377. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916325947> (2019-09-02)
37. Ozdamli, Fezile; Ozdal, Hasan. Developing an Instructional Design for the Design of Infographics and the Evaluation of Infographic Usage in Teaching Based on Teacher and Student Opinions // *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 14, 4 (2018), str.1-23. URL: <http://www.ejmste.com/Developing-an-Instructional-Design-for-the-Design-of-Infographics-and-the-Evaluation,81868,0,2.html> (2019-09-01)
38. Papić, Anita. Sušilović, Sanja. Students' preferences regarding the transfer of information and knowledge through infographics tools // *Proceedings of 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO) / Opatija : Croatian Society for Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics - MIPRO, 2018*. Str. 574-579
39. Piktochart. URL: <https://piktochart.com/> (2019-09-20)
40. Rosa, Carlos. 40 years of pictograms in universal contexts. What's next?, 2009., str.27-34. URL: <http://bit.ly/2wprjJW> (2019-09-19)
41. Schroeder, R. Interactive Info Graphics in Europe--added value to online mass media: a preliminary Survey // *Journalism Studies*, 5, 4(2004). doi: <https://doi.org/10.1080/14616700412331296473>
42. Siricharoen, Waralak V. Infographics: The New Communication Tools in Digital Age // *The International Conference on E-Technologies and Business on the Web (EBW2013)*, At Bangkok, Thailand str.169-174. URL:

https://www.researchgate.net/publication/256504128_Infographics_The_New_Communication_Tools_in_Digital_Age (2019-09-05)

43. Smiciklas, Mark. The power of infographics: using pictures to communicate and connect with your audiences. Indianapolis: Que, 2012. URL: <http://kenanaonline.com/files/0093/93684/The%20power%20of%20Infographics.pdf> (2019-09-01)
44. Sudakov, Ivan; Bellsky, Thomas; Usenyuk, Svetlana; Polyakova, Viktorija V. Infographics and Mathematics: A Mechanism for Effective Learning in the Classroom // PRIMUS: problems, resources, and issues in mathematics undergraduate studies 26, 2(2016), str. 158–167. URL: <https://doi.org/10.1080/10511970.2015.1072607> (2019-09-01)
45. The Olympic Studies Centre. The Sports Pictograms of the Olympic Summer Games from Tokyo 1964 to Rio 2016, 2017., str.1-33. URL: <https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/Factsheets-Reference-Documents/Games/Pictograms/Reference-document-The-Sports-Pictograms-of-the-OG-from-Tokyo-1964-to-Rio-2016.pdf> (2019-09-19)
46. Toth, C. Revisiting a genre: Teaching infographics in business and professional communication courses. Business Communication Quarterly, 76, 4(2013). str.446-457. doi:10.1177/1080569913506253 (2019-09-02)
47. Tuncali, E. The Infographics which are designed for environmental issues // Global Journal on Humanites & Social Sciences, 3(2016), 14-19.
48. Vanichvasin, P. Enhancing the quality of learning through the use of infographics as visual communication tool and learning tool // The International Conference on QA Culture: Cooperation or Competition 2013 Proceedings of the International Conference in Bangkok, Tung Phayathai, Ratchathewi, str. 135-142.
49. Vennegage URL: <https://venngage.com/> (2019-09-20)
50. Visme. A beginner's guide to creating shareable infographics., str.1-111. URL: <https://www.visme.co/wp-content/uploads/2017/03/How%20to%20Make%20an%20Infographic%20-%20A%20Visual%20Guide%20for%20Beginners%20By%20Visme.pdf> (2019-09-20)
51. Visme. URL: <https://www.visme.co/> (2019-09-20)
52. Yuvaraj, Mayank. Infographics: tools for designing, visualizing data and storytelling in libraries // Library high tech news 34, 5 (2017), str.6-9. URL:

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LHTN-01-2017-0004/full/html>
(2019-09-02)

9. Prilog

Korištenje infografike u visokoškolskom obrazovanju

Poštovani,

na Odsjeku za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Osijeku provodi se istraživanje o korištenju infografike u visokoškolskom obrazovanju, a rezultati će biti predstavljeni na 41. međunarodnom skupu za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku. Anketa je anonimna te se sastoji od 13 pitanja, za čije ispunjavanje je potrebno oko 5 minuta.

Unaprijed zahvaljujemo na sudjelovanju u istraživanju.

1. Spol: *

Muško

Žensko

2. Dob (zaokružite na cijeli broj): *

Tekst kratkog odgovora

3. Godina studija: *

1. g. preddiplomskog studija

2. g. preddiplomskog studija

3. g. preddiplomskog studija

1. g. diplomskog studija

2. g. diplomskog studija

4. Jeste li koristili neki od sljedećih alata u otvorenom pristupu za izradu infografike? *

- Canva
- Adobe Spark
- Piktochart
- Easel.ly
- Venngage
- Infogr.am
- Visme
- Ostalo...

5. Smatrate li da bi prijenos informacija putem infografike u nastavnom procesu bio učinkovitiji ukoliko bi nastavnici koristili infografiku pri izradi: *

- prezentacija
- testova
- udžbenika/priručnika
- zadataka

6. Smatrate li da bi prijenos informacija putem infografike u nastavnom procesu bio učinkovitiji ukoliko bi studenti koristili infografiku pri izradi: *

- prezentacija
- plakata
- seminara
- ocjenskih radova (završnih i diplomskih radova)

7. Smatrate li da bi prijenos informacija putem infografike u nastavnom procesu bio učinkovitiji ukoliko bi studenti i/ili nastavnici koristili dostupne gotove infografike: *

da

ne

8. Smatrate li da bi prijenos kvantitativnih informacija u nastavnom procesu bio učinkovitiji ukoliko bi studenti i/ili nastavnici koristili infografiku: *

da

ne

9. Smatrate li da bi prijenos znanstvenih informacija u nastavnom procesu bio učinkovitiji ukoliko bi studenti i/ili nastavnici koristili infografiku: *

da

ne

10. Smatrate li da bi prijenos stručnih informacija u nastavnom procesu bio učinkovitiji ukoliko bi studenti i/ili nastavnici koristili infografiku: *

da

ne

11. Smatrate li da bi prijenos povijesnih informacija u nastavnom procesu bio učinkovitiji ukoliko bi studenti i/ili nastavnici koristili infografiku: *

da

ne

12. Smatrate li da je studentima potreban neki vid edukacije za izradu infografike? *

da

ne

13. Smatrate li da je nastavnicima potreban neki vid edukacije za izradu infografike?

da

ne