



Data Literacy at the interface of higher education and business

---

## DATALIT

PANONIT

**WP-7.3**

# Završna publikacija

## Naučene lekcije i preporuke za naredni period

Cilj ovog dokumenta je da omogući sažet pregled najznačajnijih aktivnosti i rezultata sprovedenih od strane partnera u okviru DATALIT projekta. Članovi konzorcijuma će ga koristiti za promovisanje projekta **među svojim stakeholderima** a sa ciljem unapređenja i širenja efekata projekta, kao i podizanja svesti o *podatkovnoj pismenosti*.



---

# Sadržaj

-

Sadržaj	1
Učenje o radu sa podacima je popularno	2
Ključni zaključci / Šta je <i>podatkovna pismenost</i> ?	3
Koje veštine poseduje <i>podatkovno pismena</i> osoba?	4
<i>Podatkovna pismenost</i> u okviru postojećeg sistema validacije veština	5
Nekoliko interesantnih primera	5
LEVEL5 Metodologija i pilot Data Literacy kursevi	7
Zaključni komentari i ideje za naredni period	10

---

## Učenje o radu sa podacima je popularno

Edukovanje o pravilnoj upotrebi podataka postaje sve popularnije iz dana u dan. Ovo važi za pojedince koji rade na poboljšanju svojih profesionalnih veština, ali i za kompanije koje su u poslednje vreme pod kontinuiranim pritiskom kada su u pitanju teme poput Big Data i vesaćke inteligencije **i to u svrhu poboljšanja** efektivnost poslovnih procesa. U okviru DATALIT projekta zaključeno je da postoji veliki jaz između, **s jedne strane**, dostupnih obuka kao što su kursevi iz oblasti Nauke o podacima, naspram potreba za **sticanjem** osnovnih znanja iz oblasti *Podatkovne pismenosti*. Oni koji su u potrazi za obukama iz ove oblasti mogu veoma lako pronaći napredne kurseve, dok je veoma teško pronaći one osnovne, uvodne koji bi pružili dopunska znanja pojedincima različitih strukovnih opredeljenja. Ove obuke bi odgovorile na aktuelne potrebe tržišta kroz poboljšanje osnovnih veština, za početak čak i sposobnosti da se bolje tumače sami podaci, grafici, čak i lični podaci, ili podaci sa računa iz kupovine, pročitane knjige, ili pak podaci o pandemiji kovida 19 koji su nam svakodnevno dostupni kroz medije. Ključni izazov DATALIT projekta se ogleda upravo u tome: pomoći da se razumeju i koriste svakodnevni podaci bolje, jer je u pitanju veština koja je korisna svima, bez obzira na to da li u budućnosti žele da se bave naukom o podacima ili ne. Podaci nisu rezervisani za pojedine oblasti, svi mogu (a mnogi i moraju) da nauče da ih razumeju bolje. Ove pretpostavke su uticale na to da su podaci postali veoma popularna tema a javlja se potreba za boljim razumevanjem šireg konteksta u okviru kog ovi podaci postoje.

Tokom DATALIT projekta konzorcijum je sproveo sledeće aktivnosti:

- istraživanja sa ciljem definisanja potreba i očekivanja na univerzitetima i u preduzećima
- analiza ponuda obrazovnog sistema na nivou Evrope
- definisanje podrazumevanih veština
- realizacija niza relevantnih kurseva
- realizacija niza pilot projekata sa ciljem testiranja opšteg pristupa i metodologije

Kompanije, univerzitetski profesori, stručnjaci i studenti mogu koristiti ovaj dokument sa ciljem istraživanja novih načina učenja i razvijanja veština potrebnih za rad sa podacima.

---

DATALIT je projekat osnovan u okviru Erasmus+ programa koji je podržan od strane Evropske komisije i razvijen je kao edukativna zajednica kojom koordiniše CNR-ITD (Institute for Educational Technology of the National Research Council of Italy). U projektu učestvuje 14 partnera iz Evrope. Cilj ove kolaboracije je identifikovanje transverzalnog didaktičkog modela razvoja veština iz oblasti podatkovne pismenosti, validiranje istih, i kreiranje modela sertifikacije.

Faza istraživanja je uključila:

- sekundarna istraživanja o programima univerziteta i kompanijama u 19 evropskih zemalja,
- online upitnik na koji smo dobili 704 upotrebljiva odgovora,
- niz jedan-na-jedan intervjua, svaki sa najmanje 4 učesnika.

Koordinator svih istraživanja je član konzorcijuma *Universidade Nova de Lisboa*.

## Ključni zaključci / Šta je *podatkovna pismenost*?

Istraživanje pokazuje da je koncept podatkovne pismenosti nejasan i da nema univerzalno značenje širom Evrope. U mnogim zemljama, poput Belgije ili Srbije ne postoji čak ni jasan pojam koji bi opisao sam koncept na zadovoljavajući način. U drugim, poput Austrije, Nemačke i Italije, postoji zvaničan prevod termina sa engleskog jezika, međutim isti nije u širokoj upotrebi.

Još jedan od zaključaka je da je u praksi koncept podatkovne pismenosti povezan sa drugim vrstama kompetencija, iako one nemaju identično značenje. Ovo znači da se umesto izraza "data literacy" često koriste sledeći izrazi koji ipak ne opisuju dati koncept najtačnije:

- digitalna pismenost
- informatička pismenost
- medijska pismenost
- statistička pismenost
- kompjuterska/IT pismenost, Finska

---

Ovaj nedostatak precizno definisanog značenja *podatkovne pismenosti* nije samo teoretski problem već ima uticaj i na obrazovni sistem, kao i privredu.

**Za HR departmane**, koji ne uspevaju da precizno definišu veštine koje očekuju od kandidata. Na primer, ukoliko na portalu za pretraživanje poslova pretražite izraz "*podatkovna pismenost*" pronaći ćete veoma mali broj oglasa. Ipak, *podatkovna pismenost* je fundamentalna veština velikog broja zanimanja. Nesumnjiv je značaj podatkovne pismenosti za administrativna ili računovodstvena zanimanja u kojima je neophodno poznavanje rada sa podacima ili na primer, tabelama.

**Za univerzitete i ostale edukativne institucije**, koje, u odsustvu jasno definisanog značenja, ograničavaju srodne kurseve na veoma specijalizovane kurseve kao što su: Nauka o podacima ili IT. Na ovaj način, nisu u stanju da odgovore na potrebe tržišta u poljima koja nisu direktno vezana za IT.

**Za zaposlene**, koji u nedostatku jasne definicije i očekivanja nemaju pristup sistemu sertifikacije i validacije veština. Često nisu upoznati ni sa terminima vezanim za ove kompetencije.

### Koje veštine poseduje *podatkovno pismena osoba*?

Na osnovu komparativne analize 19 zemalja koje su obuhvaćene sekundarnim istraživanjima zaključuje se da su sledeće veštine najčešće u vezi sa *podatkovnom pismenošću*:

- Sposobnost da se proceni u kojim situacijama koristiti podatke
- Sposobnost da se pravilno tumače vizuelni prikazi podataka: tabele i grafici
- Sposobnost da se kritički interpretiraju informacije izvedene iz analize
- Poznavanje metoda i alata koji su dostupni za izvođenje različitih tipova analiza i sposobnost da se odluči kada i kako ih upotrebiti
- Sposobnost da se prepozna kada su podaci pogrešno interpretirani
- Sposobnost komunikacije i prezentacije ideja izvedenih iz podataka

---

Na osnovu onlajn upitnika u kom je učestvovalo 704 ispitanika iz različitih zemalja sveta, zaključeno je da su najznačajnije veštine one koje su povezane sa **sposobnošću da se podaci pronadu, procesuiraju i klasifikuju**.

## *Podatkovna pismenost u okviru postojećeg sistema validacije veština*

Nejasnoće u vezi sa značenjem pojma *podatkovna pismenost*, a u vezi sa drugim formama pismenosti poput digitalne ili numeričke pismenosti, prisutna je kroz analizu različitih sistema sertifikacije kompetencija, kako na evropskom tako i na nacionalnom nivou.

Na nivou Evrope, ključni referentni model je Digital Competence Framework (DigComp), u kom je prva oblast posvećena informatičkoj i podatkovnoj pismenosti ("Information and Data Literacy"). Ovaj odeljak je podeljen u 3 oblasti, od kojih je svaka definisana na osnovu 4 nivoa veština.

- 1. Pretraga i filtriranje informacija i digitalnog sadržaja**
- 2. Evaluacija podataka, informacija i digitalnog sadržaja**
- 3. Upravljanje podacima, informacijama i digitalnim sadržajem**

Pored ovog modela ne postoji sertifikacioni sistem za date veštine na nivou Evrope.

### Nekoliko interesantnih primera

U nekim evropskim zemljama procena i sertifikacija se vrše na osnovu modela koji nudi DigComp:

- **Pix Framework (France):** Pix je javni digitalni servis za procenu, razvoj i sertifikaciju digitalnih veština. Uključuje 5 oblasti stručnosti od kojih se jedna odnosi na informacije i podatke ("Information and data").
- **Data Capability Strategy e National Data Strategy (UK):** Iako u Velikoj Britaniji ne postoji specijalizovan sistem sertifikacije ove vrste kompetencija, vlada ove zemlje je realizovala niz inicijativa koje imaju za cilj poboljšanje pismenosti građana u radu sa podacima. Vlada Velike Britanije je kroz inicijative: "Data Capability Strategy"<sup>1</sup> (2013)

---

<sup>1</sup> <https://www.gov.uk/government/publications/uk-data-capability-strategy>

---

i "National Data Strategy"<sup>2</sup> (2019) istakla značaj ulaganja u ovu oblast, kao i značaj dostupnosti kvalitetnih podataka široj javnosti. Uz to, važno je napomnuti značaj edukacije građana, kompanija i organizacija u efikasnom radu sa podacima.

---

2

[https://www.gov.uk/government/publications/uk-national-data-strategy#:~:text=The%20National%20Data%20Strategy%20\(NDS,public%20trust%20in%20data%20use.](https://www.gov.uk/government/publications/uk-national-data-strategy#:~:text=The%20National%20Data%20Strategy%20(NDS,public%20trust%20in%20data%20use.)

---

## LEVEL5 Metodologija i pilot Data Literacy kursevi

Polazeći od prethodno navedenog, konzorcijum je kreirao model kompetencija zasnovan na LEVEL5 metodologiji. Ova metodologija je strukturirana na 5 nivoa i podeljena na 3 osnove (znanje, veštine, stavovi) a u daljem prikazu je opisano kako je svaki član učestvovao:

Svaki član konzorcijuma je kreirao pilot kurs za specifičnu ciljnu grupu. U daljem tekstu se nalazi kratak opis specifičnih modela učenja svakog od članova.

**NOVA Information Management School (IMS) i INOVA+, Portugal:** NOVA IMS je realizovala kratak kurs o Upravljanju podacima i Upravljanju informacijama i znanjem koji je namenjen studentima osnovnih i master studija. INOVA+ je predstavila poslovnu perspektivu ovog kursa i učestvovala kroz postavljanje izazova studentima koji su isti rešavali oslanjajući se na znanja stečena kroz kurs. Kurs je realizovan u okviru DATALIT projekta i kofinansiran kroz ERASMUS+ programe Evropske Unije. Materijali kursa su omogućeni kroz Padlet platformu, kao i kroz 3 online predavanja putem Microsoft Teams platforme. Ova predavanja su se održala u periodu između 20.05.2021. i 30.07.2021. Kurs obuhvata preko 20 sati rada tokom perioda od mesec dana i u celosti je zasnovan na samostalnom učenju. Na kraju kursa studenti su prezentovali rešenja kroz prezentacije u trajanju od 3 minuta. Kurs se zaključuje samoprocenom studenata uz pomoć mentora iz oblasti struke.

**Univerzitet u Novom Sadu i PanonIT, Srbija:** Univerzitet u Novom Sadu i PanonIT su realizovali kurs iz oblasti elektronskog poslovanja a kroz digitalne platforme MS Teams i Canvas studentima smera Industrijsko inženjerstvo i menadžment tokom letnjeg semestra akademske 2020/21. godine. Ovaj online kurs je realizovan u okviru DATALIT projekta i finansiran kroz ERASMUS+ programe Evropske Unije. Studenti su stekli veštine "Čitanja i kreiranja vizuelnih prikaza podataka" koristeći MS Excel tabele. Kurs obuhvata 24 sata rada tokom perioda u trajanju od 9 nedelja. Za evaluaciju je korišćena LEVEL5 metodologija.



---

**Vilnius Univerzitet i Savez privrednika Litvanije (Litvanija):** Vilnius Univerzitet je podstakao studente da poboljšaju *podatkovnu pismenost* kroz učešće u Datalit projektu koji je financiran od strane ERASMUS+ programa Evropske Unije. Cilj projekta je unapređenje znanja i kompetencija veština studenata u oblasti praćenja trendova i procene vremena za svrhe istraživanja, kao i u svrhe poslovnih rešenja. Razvijen je jasan plan sa definisanim fazama tokom kojih studenti stiču neophodne veštine, znanja i stavove. Studenti su imali priliku da se uključe u proces učenja, ali i da testiraju stečene veštine u praksi. Neke od aktivnosti su bile organizovane od strane Saveza privrednika Litvanije.

**Smart Revolution S.R.L. (Italija):** Smart Revolution je realizovala obuku o vizualizaciji podataka za svoje zaposlene, posebno za praktikante i nove zaposlene u periodu od juna do septembra 2021. Obuke su bile individualnog tipa i zavisile od prethodnog znanja i interesovanja učesnika. Zaposleni su mogli steći teoretsko znanje kroz modele vizualizacije podataka koji su bili dostupni kroz DATALIT platformu kao i kroz lekcije koje su pružene kroz partnerstvo sa Univerzitetom u Palermu. Zatim su stečeno znanje primenili u praksi kroz razvijanje vizuelnih prikaza podataka u okviru kompanijskih izveštaja i infografika. Ovo je imalo značajan pozitivan efekat na kompanijske dnevne aktivnosti.

**Dataninja srls (Italija) -** Dataninja je kroz saradnju sa Univerzitetom u Bolonji radio sa 26 studenata kroz program Digitalne humanističke nauke. Obuka je realizovana potpuno online, kroz 6 lekcija. Tokom prvog dela kursa obrađene su osnove vizualizacije podataka. Tokom drugog dela studenti su dobili zadatak da kreiraju sopstveni projekat. Studenti su praktično primenili niz tehnika u radu sa podacima, od tabela do eksperimentisanja sa inovativnim alatima za kreiranje vizuelnih prikaza podataka. Lekcije su realizovane kroz Datalit platformu za digitalno učenje. Takođe, kroz primenu metoda učenja "izvrnuta učionica", studenti su imali prilike da praktično iskuse i "peer review". Pohađanjem ovog kursa studenti su stekli 6 ECTS bodova.

**Evodevo srl (Italija) -** Evodevo je realizovao kurs o infograficima zasnovanim na otvorenim podacima a koristeći softvere Tableau Desktop ili Tableau Online. Kurs su mogli pohađati zaposleni kompanije ali i eksterni studenti. Ovaj online kurs je realizovan u okviru DATALIT projekta i financiran kroz ERASMUS+ programe Evropske Unije. Učesnici su naučili kako da pronađu i koriste otvorene podatke, kako da "čiste" podatke, i na kraju

---

kako da kreiraju i postavljaju infografike na web. Kurs je obuhvatao preko 110 sati rada u periodu od 4 meseca, uključujući i radionice, kao i razvijanje infografika uz podršku mentora. Moodle platforma je korišćena za distribuciju materijala, videa i sprovođenje testova znanja. Za evaluaciju je korišćena LEVEL5 metodologija procene. Za kraj, studenti su uz pomoć mentora vršili samoprocenu.

---

## Zaključni komentari i ideje za naredni period

Veštine iz oblasti *podatkovne pismenosti* su neophodne u svim aspektima poslovanja, čak i izvan digitalne sfere ili oblasti nauke o podacima. Ipak, na nivou Evrope ne postoji jedinstven sistem sertifikacije za ove veštine. Prva faza Datalit projekta, istraživanje, je pokazala da je u svim obuhvaćenim zemljama prisutno to da se obuke iz ove oblasti vezuju prvenstveno za napredne kurseve, i to vezane za informacione tehnologije, nauku o podacima i, u nekim slučajevima, društvene nauke. Pored ovih oblasti studiranja, fakultetski programi generalno ne nude transverzalne kurseve iz oblasti rada sa podacima.

Potreba za univerzalnim sistemom validacije i sertifikacije ovih veština se jasno nameće i na osnovu rezultata online upitnika. Učesnici naglašavaju da je prisutan jaz po pitanju interesa u vezi sa razvojem veština iz oblasti *podatkovne pismenosti*, i to iz aspekta organizacija koje učestvuju u edukaciji, ali i kompanija koje prepoznaju značaj razvoja ovih veština za potrebe biznisa, ali i pojedinaca.

S druge strane, rezultatu upitnika upućuju na nemogućnost da se navedene potrebe ispune na efikasan način:

- **Kompanijama i organizacijama nedostaju alati i metodologije za unapređenje podatkovne pismenosti među zaposlenima/studentima.** Između 38% i 59% učesnika tvrdi da njihove organizacije ne koriste metode za poboljšavanje ovih veština. Kada su u pitanju digitalni alati, oko 70% učesnika koristi različite forme elektronskog učenja, dok čak 65% nikada nije koristilo MOOCs, što su odlični i često besplatni alati.
- **Kompanijama i organizacijama nedostaju alati i metodologije za evaluaciju i validaciju podatkovne pismenosti među zaposlenima/studentima.** Prema 64% ispitanika, njihova organizacija ne vrši validaciju navedenih veština. Među učesnicima koji pripadaju onim organizacijama koje imaju sistem validacije, 47% ispitanika tvrdi da sistem ne primenjuje neki od definisanih ili postojećih modela (poput pomenutog DigComp-a).

- 
- **Mnogi ispitanici nikada nisu čuli za neke od najznačajnijih evropskih modela za procenu kompetencija.**

Pilot faza DATALIT projekta je uključila stotine studenata i stručnjaka na nivou Evrope ukazujući, s jedne strane na potrebu za ovakvim edukativnim sistemom, dok se s druge strane javlja veliki broj zainteresovanih studenata/zaposlenih koji su imali priliku da unaprede svoje veštine i poboljšaju kompetencije za različite oblasti: od komunikacija, upotrebe podataka, do vizuelnih prikaza i prezentacije.

## Ideje za naredni period

Navede naučene lekcije i izvedeni zaključci pomažu članovima konzorcijuma u daljih projektima i aktivnostima. Neki od partnera su već ostvarili kolaboraciju na daljim aktivnostima finansiranim od strane Erasmus+ programa poput:

- DEDALUS projekat, unapređenje *podatkovne pismenosti* među studentima. Vebsajt: <https://dedalus.pa.itd.cnr.it/>
- DALFYS projekat, unapređenje *podatkovne pismenosti* među nastavnicimaškola kroz LEVEL5 metodologiju za upravljanje modelima kompetencija Vebsajt: <https://www.dalfysproject.eu/>
- DATA LITERATE projekat, za obuku nastavnika škola u oblasti pismenosti u radu sa podacima i omogućavanje nastavnicima da prenesu znanje na učenike u srednjim školama Vebsajt: <https://www.dataliterateproject.eu/>
- JOULE projekat, za definisanje i kreiranje kursvea fokusiranih na "Data Journalism" za evropske ustanove visokog obrazovanja.

Svim ovim aktivnostima upravljaju DATALIT partneri (CNR, Dataninja, UNL, Bupnet, INOVA+, Vilnius Univerzitet) radi jačanja i umnožavanja rezultata ovih projekata, ali i širenja mreže uključenih organizacija.