

# Metapodaci u službi otvorene znanosti: Zašto su metapodaci ključni za ponovnu uporabu istraživačkih podataka?

Kristina Posavec | 27 travnja, 2026

---

Otvorena znanost više nije samo ideal prema kojem teži akademska zajednica, nego standard koji sveučilišta, istraživačke organizacije i financijeri znanosti aktivno provode. Porastom digitalizacije i naglaskom na transparentnost, ponovna uporaba istraživačkih podataka postala je jedna od najvažnijih dimenzija modernog znanstvenog ekosustava. Međutim, sama dostupnost podataka nije dovoljna. Istraživački podaci bez konteksta, opisa i strukture praktički su beskorisni za bilo koju daljnju analizu, provjeru rezultata ili interdisciplinarnu primjenu.

Upravo zato metapodaci postaju temelj ponovne uporabe i ključni mehanizam koji omogućuje da istraživački rezultati žive duže od jednog projekta, jednog članka ili jedne generacije istraživača. Metapodaci čine podatke razumljivima, pronalazivima i interoperabilnima, što ih čini ključnim elementom otvorene znanosti.

U ovom članku govorimo o tome zašto su metapodaci važni, kako podržavaju [FAIR načela](#) (engl. *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) te zašto sveučilišta i istraživačke institucije trebaju sustavno ulagati u njihovu kvalitetu.

Otvorena znanost danas predstavlja jedan od ključnih razvojnih smjerova visokog obrazovanja i istraživačkog sektora. Sveučilišta i istraživačke organizacije sve snažnije potiču kulturu dijeljenja, transparentnosti i odgovornosti u upravljanju podacima. Međutim, iako se govori o otvaranju i pohrani podataka u repozitorije, manji je naglasak na element koji čini te podatke doista uporabljivima, a to su upravo metapodaci.

Bez metapodataka, istraživački podaci mogu biti tehnički dostupni, ali znanstveno neupotrebljivi. Korisnik koji otvori podatkovni skup bez jasnog objašnjenja ne može znati tko ga je prikupio, kako je nastao, kojim instrumentima i prema kojem protokolu. Takav podatak gubi svrhu zbog kojeg je uopće pohranjen i dijeljen. Upravo zato metapodaci predstavljaju temeljni mehanizam koji omogućava ponovnu uporabu, interpretaciju i dugoročno očuvanje istraživačkih podataka.

## Što su metapodaci i čemu služe?

Najjednostavnije rečeno, metapodaci su opisni podaci o samim podacima. Oni sadrže informacije koje korisniku otkrivaju što određeni skup podataka predstavlja, kada je i kako nastao te pod kojim se uvjetima može koristiti. Metapodaci omogućuju razumijevanje konteksta, metodologije, korištene opreme, istraživačkih ograničenja i pravnih aspekata poput licenciranja i etičkih odobrenja.

Kada podatke promatramo kao digitalne objekte, metapodaci im daju identitet i značenje. Bez njih bi se istraživačke datoteke svele na skup brojeva ili tekstualnih oznaka koje se ne mogu interpretirati. Metapodaci omogućuju drugima da procijene kvalitetu podataka, razumiju postupke prikupljanja i donesu informiranu odluku o tome mogu li ih ponovno upotrijebiti u vlastitim istraživanjima.

U znanstvenom kontekstu metapodaci su najčešće organizirani prema standardiziranim shemama. Primjeri uključuju [Dublin Core](#), [DataCite Schema](#), [DDI](#) za društvena istraživanja i sl. Njihov cilj nije stvaranje dodatne administracije, nego osiguravanje dosljednosti i jasnoće koja omogućava razmjenu i razumijevanje podataka među različitim disciplinama i platformama.

## Metapodaci i FAIR načela

FAIR načela podrazumijevaju pronalazljivost, pristupačnost, interoperabilnost i ponovnu upotrebu istraživačkih podataka te su postala temeljni standard kojem streme sve suvremene znanstvene

institucije. Sva četiri načela izravno ovise o kvalitetnim metapodacima.

Metapodaci su preduvjet za pronalazljivost jer omogućuju pretraživanje i identifikaciju podataka u repozitorijima i kroz različite digitalne sustave. Bez njih, korisnik ne može pronaći relevantan skup podataka, čak i kada taj skup formalno postoji u repozitoriju.

Dostupnost je također određena metapodacima. Oni ne definiraju samo gdje se podatak nalazi, nego i pod kojim uvjetima je dostupan. U otvorenoj znanosti dostupnost ne znači nužno potpuno otvaranje podataka. Ponekad su podaci osjetljivi ili pravno zaštićeni, i zahtijevaju određeni oblik kontrole pristupa. Metapodaci jasno opisuju te uvjete, čime omogućavaju transparentno i etički utemeljeno dijeljenje.

Treće FAIR načelo odnosi se na interoperabilnost koja je posebno važna u interdisciplinarnim sveučilišnim okruženjima. Podaci nastali u jednoj disciplini moraju biti razumljivi i primjenjivi u drugoj, a to je moguće samo uz standardizirane opise i kontrolirane rječnike. Metapodaci omogućuju da različiti sustavi govore istim jezikom, što je ključno za digitalnu obradu, automatizirano povezivanje i integraciju podataka.

Posljednje FAIR načelo, ponovna uporaba, ovisi o tome koliko dobro metapodaci dokumentiraju izvorne istraživačke postupke. Drugom istraživaču nije dovoljno znati da podaci postoje, on mora razumjeti svaki korak koji je doveo do njihovog nastanka. U tom smislu metapodaci djeluju kao detaljan metodološki dnevnik koji omogućuje validaciju i daljnju analizu.

## **Zašto su metapodaci važni za sveučilišta?**

Sveučilišta imaju dvostruku ulogu u sustavu otvorene znanosti. S jedne strane, odgovorna su za stvaranje novih znanja kroz istraživanje. S druge strane, preuzimaju ulogu obrazovanja novih generacija znanstvenika i stručnjaka. Kvalitetno upravljanje istraživačkim podacima, a posebno metapodacima, nalazi se u središtu oba zadatka.

Institucije koje sustavno ulažu u standarde metapodataka povećavaju vidljivost vlastitih istraživanja. Dobro dokumentirani podaci lakše se pronalaze u međunarodnim repozitorijima, što povećava citiranost, jača reputaciju i otvara mogućnost međunarodnih suradnji. U svijetu u kojem institucije mjere svoj utjecaj prema dostupnosti i ponovnoj upotrebi rezultata, metapodaci postaju važan element strateškog upravljanja.

Sveučilišta koja aktivno grade kulturu dokumentiranja doprinose i kontinuitetu znanja. Istraživački projekti često su vremenski ograničeni, a istraživači se izmjenjuju. Metapodaci osiguravaju da prikupljeni podaci ostanu razumljivi i godinama nakon završetka projekta, neovisno o tome tko je sudjelovao u izradi.

Sve više financijera, uključujući Europsku komisiju, zahtijeva jasne metapodatkovne standarde, plan upravljanja podacima i otvorenu pohranu. U tom kontekstu, ulaganje u kvalitetne metapodatke nije samo preporuka, već obveza nužna za sudjelovanje u suvremenim znanstvenim projektima.

## **Kako metapodaci omogućuju ponovnu uporabu istraživačkih podataka?**

Ponovna uporaba podataka jedan je od glavnih ciljeva otvorene znanosti. Metapodaci u tom procesu služe kao ključni element koji drugom istraživaču omogućava razumijevanje i evaluaciju izvornog istraživanja. Kada su jasno dokumentirani, metapodaci omogućuju provjeru rezultata, što je temelj znanstvene vjerodostojnosti. Reproducibilnost postaje ostvariva samo ako su zapisani parametri, instrumenti, alati, verzije softvera i kriteriji odabira uzoraka.

Metapodaci također olakšavaju sekundarne analize. Istraživači mogu ponovno analizirati postojeće podatke novim metodama, usporediti ih s podacima iz drugih izvora ili kombinirati u opsežnije modele. Za sveučilišta, to znači veću učinkovitost korištenja istraživačkih resursa, ali i otvaranje prostora za inovativne znanstvene pristupe.

U pedagoškom kontekstu metapodaci također imaju značajnu vrijednost. Studenti često savladavaju analitičke vještine upravo kroz rad s podacima. Kada podaci nisu dovoljno dokumentirani, nastavne aktivnosti gube kvalitetu i učinkovitost. Kvalitetni metapodaci omogućavaju da istraživački podaci postanu visokokvalitetni obrazovni resursi.

Uz znanstveni i pedagoški doprinos, metapodaci imaju veliku ulogu u etičkoj i pravnoj usklađenosti. Oni dokumentiraju pravne okvire, uvjete licenciranja, mjere zaštite privatnosti i postupke anonimizacije, čime omogućuju transparentno i odgovorno dijeljenje podataka.

## Što čini metapodatke kvalitetnima?

Kvalitetni metapodaci moraju biti jasni, dosljedni i prilagođeni svojoj disciplini. Oni moraju sadržavati dovoljno informacija da korisnik može razumjeti podatke, ali ne smiju biti preopširni do te mjere da otežavaju rad. Standardizirani format je nužan kako bi podaci bili strojno čitljivi i povezivi s drugim izvorima. Trajni identifikatori, poput DOI, URN:NBN i sl, osiguravaju stabilnost i pouzdanost citiranja, dok redovito ažuriranje čini metapodatke dugoročno održivima.

Za sveučilišta je važno poticati istraživače na korištenje kontroliranih rječnika i disciplinarnih standarda jer upravo oni osiguravaju najvišu kvalitetu dokumentacije.

Metapodaci su ključni alat otvorene znanosti. Oni određuju vidljivost, razumljivost i dugoročnu vrijednost istraživačkih podataka. U akademskim okruženjima, gdje se znanje stvara, dijeli i prenosi, metapodaci omogućuju kontinuitet, kvalitetu i transparentnost istraživačkog procesa.

Sveučilišta koja ulažu u standarde metapodataka, edukaciju istraživača i uspostavu institucionalnih repozitorija jačaju svoju znanstvenu infrastrukturu i odgovaraju na suvremene europske i globalne zahtjeve. Otvorena znanost ne počiva samo na pohrani podataka, nego na njihovoj stvarnoj uporabljivosti koja započinje i završava upravo s metapodacima.

## Preporučeni resursi i smjernice za najbolje prakse metapodataka

Za sveučilišta i istraživače koji žele produbiti znanje o standardima i pravilnoj dokumentaciji podataka, dostupno je nekoliko međunarodno priznatih izvora. Najvažniji među njima su smjernice [DataCite](#) zajednice, koje jasno objašnjavaju kako izraditi kvalitetne metapodatke i kako koristiti sustav trajnih identifikatora. Vrijedan izvor je i [Dublin Core Metadata Initiative](#), jedan od najraširenijih metapodatkovnih standarda koji se često koristi u repozitorijima i knjižničnim sustavima. Za istraživanja iz društvenih znanosti posebno su korisne [DDI smjernice](#), koje nude detaljnu strukturu za opis istraživačkih varijabli, instrumenata i metoda prikupljanja podataka. Istraživači koji rade s geolozijskim podacima mogu se osloniti na [ISO 19115 standard](#) za opis geografskih informacija. Uz ove specijalizirane standarde, preporučljivo je konzultirati i [FAIR Cookbook](#), praktični vodič s primjerima dobre prakse, alatima i postupcima za provedbu FAIR načela u svakodnevnom istraživanju. Od izvora na hrvatskom jeziku dostupan je priručnik o upravljanju istraživačkim podacima [Istraživački podaci - što s njima?](#) koji pruža praktične i detaljno razrađene smjernice za upravljanje istraživačkim podacima kroz sve faze njihova životnog ciklusa.

## Hrvatski i europski izvori za dobre prakse upravljanja podacima i metapodacima

Za istraživače u Hrvatskoj posebno su korisni resursi koji integriraju nacionalne, europske i sveučilišne smjernice o upravljanju istraživačkim podacima. [Inicijativa za Hrvatski oblak za otvorenu znanost \(HR-OOZ\)](#) nudi usluge za pohranu i upravljanje podacima, uključujući repozitorijske prakse i preporuke za njihovu dokumentaciju za ustanove u sustavu znanosti i visokog obrazovanja u Hrvatskoj. Državni [Portal otvorenih podataka](#) nudi pregled načina objave podataka u javnom sektoru, kao i tehničke preporuke za strukturiranje i opis skupova podataka koje se mogu primijeniti i u akademskom okruženju. Od europskih inicijativa najvažniji je [European Open Science Cloud \(EOSC\)](#),

koji pruža opsežne vodiče za FAIR podatke, modele metapodataka i interoperabilne formate koji su relevantni za projekte financirane kroz Horizon Europe i druge europske programe. Za sveučilišne zajednice vrijedan je i [OpenAIRE](#), europska infrastruktura koja nudi konkretne primjere dobre prakse, alate za izradu planova upravljanja podacima i preporuke za opisivanje podataka u institucionalnim repozitorijima. Navedeni hrvatski i europski izvori pružaju istraživačima pouzdanu podršku u izgradnji održivih i kvalitetnih metapodatkovnih praksi usklađenih s međunarodnim standardima i zahtjevima otvorene znanosti.