

## KAKO NAPISATI PROJEKAT DOKTORSKE DISERTACIJE

Rajko IGIĆ

Department of Anesthesiology  
and Pain Management,  
»John H. Stroger, Jr.«  
Hospital of Cook County,  
Chicago, IL 60612, USA

Doktorska disertacija je pisani dokumenat na osnovu koga kandidat dokazuje da je svojim originalnim istraživanjem doprineo znanju. Projekat doktorske disertacije treba da obrazloži istraživački problem i cilj istraživanja (tj. da se navede glavno pitanje), metode koje će se primeniti u istraživanju i prezentira kratak pregled literature koja je osnova za to istraživanje. U ovom članku su data uputstva za pisanje projekta doktorske disertacije.

**Ključne reči:** Doktorska disertacija ▪ Izrada projekta ▪ Mentor ▪ Odbrana projekta

Rajko Igić  
Department of Anesthesiology and  
Pain Management,  
»John H. Stroger, Jr.«  
Hospital of Cook County,  
Chicago, IL 60612, US  
E-pošta: igicrajko@gmail.com.

### Uvod

Doktorska disertacija je pisani dokument na osnovu koga kandidat dokazuje da je svojim originalnim istraživanjem doprineo znanju. Kandidat koji, pred komisijom naučnika, javno odbrani taj formalno dostavljen rad, ispunjava glavni zahtev za sticanje titule doktora nauke. On time dokazuje da je sposoban za samostalan naučnoistraživački rad.

Doktorat ima sedmovekovnu tradiciju (1), a uveden je po uzoru na udruženje zanatlija s namerom da nosioci akademskog znanja dobiju određena prava i privilegije. Priprema majstora redovno se završavala izradom odgovarajućeg predmeta ili dela koje bi pregledala komisija stručnjaka. Zanatlije su majstorskim zvanjem štitile svoje veštine i svoje znanje. Osnivanjem akademskih centara, doktorat je postao simbol određenih dostignuća i zaštitnik statusa doktora. Naziv disertacija dolazi od latinske reči *disertare*, diskutovati. Ponekad se u našem jeziku umesto disertacije koristi izraz »teza«. Taj semantički problem nastaje stoga što je osnov

**Primljeno:** 25. 4. 2009.

**Prihvaćeno:** 15. 5. 2009.

**Pedijatrija danas 2009;5(2):185-190**

disertacije, a i magistarskog rada, (hipo)teza koja se javno bavi. Predlog Silobrčića (2) da se semantika pojednostavi, te da koristimo izraze doktorska, magistarska, habilitaciona ili diplomatska teza nije prihvatljiv jer bi to vodilo nesporazumima, posebno u stranim zemljama. Reč *thesis* na engleskom označava rad koji je neophodan za sticanje magistarskog stepena, a *dissertation* rad za sticanje doktorata (Webster's New World Colleague Dictionary, Fourth Edition, 2001). Diplomski rad i magistarski rad su pogodniji izrazi od »diplomske teze« i »magistarske teze«.

Pošto je doktorska disertacija samostalno i originalno naučno delo kojim kandidat dokazuje da je sposoban za samostalna istraživanja, mentor i komisija naučnika koji vode i ocenjuju kandidata nastoje da on ovlada znanjem i veštinama koje su potrebne istraživaču dotične oblasti. U pitanju su različite sposobnosti, od identifikovanja naučnog problema i planiranja istraživanja do analize rezultata, uklapanja u postojeće saznanje i pisanje naučnog saopštenja. Da bi se to lege artis izvelo, kandidat je u permanentnom kolegijalnom odnosu s mentorom i ostalim članovima komisije koju izabira fakultet da ocene projekat (temu) doktorske disertacije i vode istraživanje. Na većini univerziteta komisije za ocenu teme i kandidata istovetna je s onom pred kojom se ocenjuje i brani doktorat. Osim tri člana sa istog fakulteta, obično se biraju još dva člana iz drugih ustanova.

Cilj ovog članka je da se ukratko iznesu uputstva za pisanje projekta doktorske disertacije.

## Pripreme

Kandidat najpre identifikuje područje koje ga interesuje. Paralelno s proučavanjem literature sužava se područje sve dok se ne odredi odgovarajući istraživački problem (3). Posle izbora problema, procenjuje se njegov značaj i daje radni naslov. Problem se razrađuje,

postavljaju se radne hipoteze, određuju ciljevi istraživanja, kompletiraju podaci o literaturi, načini se dizajn projekta, kompletiraju referencije i konačno piše poslednja verzija projekta. Projekat ne bi trebalo da sadrži više od 30 stranica pisanih dvostrukim proredom (slova od 12 pt), uključujući ilustracije, preliminarne rezultate i referencije.

## Izgled projekta

Pošto je svrha doktorske disertacije da prikaže originalan i vredan doprinos znanju, komisija za ocenu projekta doktorske disertacije treba da stekne sledeća uverenja (4):

1. da je problem jasno, logički i koncizno postavljen,
2. da su hipoteze ili pitanja jasna i da se mogu adekvatno testirati ili pružiti odgovor na postavljena pitanja,
3. da hipoteze ili istraživačka pitanja proizlaze iz prikazane literature,
4. da su metodi dobro izabrani,
5. da je pravilan izbor populacije ili uzorka i da ne postoje etička ograničenja prema ispitanicima ili da se poštuju norme koje štite laboratorijske životinje,
6. da se predviđa dobra provera varijabli,
7. da su dobro planirani metodi analize podataka,
8. da je struktura rečenice i puntuacije korektna i da su referencije ujednačeno ispisane,
9. da je predloženo istraživanje originalno, na očekivanom akademskom nivou i da bi moglo biti prilog postojećem znanju.

Imajući u vidu navedeno, kandidat se u svim fazama izrade projekta konsultuje s mentorom, a povremeno i s članovima komisije te vrši unapređenja pre njegove odbrane. Odbrana projekta doktorske disertacije pred komisijom jeste još jedna prilika da se nedostaci planiranog istraživanja otklone.

## Delovi projekta

Danas se veoma retko projekat doktorske disertacije piše na dve-tri stranice. Na većini univerziteta takav projekat sadrži između 20 i 30 stranica teksta, uključujući i referencije. Međutim, projektu se često dodaju prilozi (appendix) - detaljan opis originalnih metoda, anketni listovi i sl. Nema jedinstvenog izgleda projekta doktorske disertacije, on obično sadrži sledeća poglavlja: naslov, rezime, uvod, problem i cilj istraživanja, prikaz literature, postupci, preliminarni rezultati i literatura. Ponekad se prilozi dodaju projektu, a problem i cilj istraživanja se ne pišu uvek u posebnom poglavlju već u poglavlju »uvod«. Mnogi projekti sadrže poglavlje pod nazivom »očekivani značaj planiranih istraživanja« (5).

Naslov projekta treba da je kratak (do 15 reči), tačan i informativan. U naslovu ne treba stavljati nepotrebne reči, poput »prilog poznavanju«, »eksperimentalno istraživanje« i slično. Najbolje je pri izboru konačne verzije načiniti čitav niz mogućih naslova pa izabrati najbolji.

Uvod ima za cilj da upozna čitaoca s predmetom: u njemu se kazuje o čemu se planira istraživanje; taj deo teksta treba da pobudi interes čitaoca kako bi rado nastavio s čitanjem, da sazna više o planiranom istraživanju. Na kraju uvoda je samo naznačen problem, a čitalac će se u nastavku (obično je to posebno poglavlje) detaljno upoznati s problemom i ciljem istraživanja. Hipoteze ili pitanja se postavljaju s namerom da sugerišu rešenje problema ili da ukažu na odnos specifičnih varijabli. Postavljene hipoteze moraju biti takve da se mogu testirati (6). Bez formulisanja hipoteze, eksplicitnih ili implicitnih, istraživač često samo gubi vreme jer obavlja istraživanja koja nemaju usmerenje. No, ako istraživač traži direktan odgovor na postavljena pitanja, onda ne moraju formalno navoditi hipoteze. Hipoteze ili pitanja nalažu da se postave odgovarajući ciljevi rada. Cilj vodi generisanju podataka na osnovu kojih će se

testirati hipoteza ili odgovoriti na postavljeno pitanje.

Prikaz literature varira zavisno od zahteva mentora i uputstava za izradu projekta doktorske disertacije. Većina mentora smatra da dobar prikaz područja istraživanja doprinosi boljem planiranju rada, tj. boljem projektu. Kompletan revijski prikaz područja će se ionako na kraju načiniti, pa mnogi smatraju da ga je bolje delom navesti na samom početku kada to koristi i kandidatu i komisiji. Revija literature nije samo nabranje publikacija već iznošenje činjenica, ideja, teorija, pitanja i hipoteza (4). Tu sastavljač razmatra područje, koristi referencije i citira važne autore i kritične koncepte. Čitalac treba da stekne utisak da je taj prikaz pisao dobar poznavalac područja i da u tom tekstu nađe elemente koji potvrđuju da je predloženo istraživanje potrebno. Značajnu prekretnicu u proceni publikovanih dokaza pruža metod metaanalize (6). Taj metod, u kome se baza podataka statistički analizuje, omogućava značajnu objektivnost u proceni publikovanih radova, a to vodi boljem usmerenju istraživanja.

U poglavlju »postupci« opisuju se dizajn, uzorak i metodi. Dizajn istraživanja je ukupan plan prema kome se izvodi istraživanje. On predviđa izvođenje delova istraživanja značajnih za dobijanje objektivnih, pouzdanih i validnih podataka. Rezultati dobijeni prema dizajnu istraživanja pružiće informacije na osnovu kojih će se proveriti hipoteze i teorije ili odgovoriti na pitanja što su postavljena u projektu. Metodi se u projektu navode ukratko. Uz njih se razmatra i obrazlaže zašto je odabran dati metod, ako ih je više raspoloživih. Ovde se opisuje populacija ili uzorak, navodi se način izbora uzorka i način sakupljanja i obrade podataka.

Referencije se navode rednim arapskim brojevima, prema redosledu navođenja u tekstu. One se obično pišu po ugledu na publikaciju »Index Medicus«, vodeći računa da ih ne bude više od četrdeset. U principu, treba

citirati radove iz časopisa, a izbegavati monografije i pogotovo udžbenike.

### Potreba za naknadnom revizijom projekta i izbegavanje nekih neugodnosti

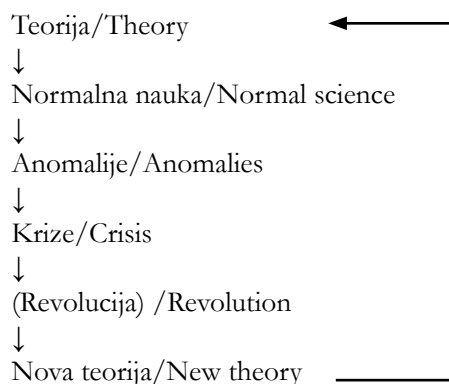
Ponekad posle realizacije projekta ne dođe do adekvatnih odgovora ili drugi autori u međuvremenu objave podatke koji daju rešenje za problem koji je kandidat izučavao. U takvoj situaciji, ili projekat trpi značajnu naknadnu reviziju ili kandidat ne može da (od) brani disertaciju.

Da bi se sprečile neke od neugodnosti vezane za odbranu disertacije, sve veći broj univerziteta toleriše ili čak favorizuje drugačiji pristup izrade doktorske disertacije. Umjesto da kandidat najpre odbrani disertaciju, a zatim publikuje vredne rezultate, dozvoljava mu se da tokom njene izrade publikuje radove (s mentorom i drugim saradnicima). U tom slučaju, kandidat u disertaciju unosi svoje publikacije i tek dovršene, nepublikovane, rezultate. Rano publikovanje odgovara kandidatu jer isključuje mogućnost da prioritet pripadne drugim istraživačima i da odbrana disertacije bude ugrožena. Dodatni razlog za ovaj pristup je to što izrada doktorske disertacije obično traje 5-6 godina, a ustanove koje finansiraju istraživanje na vreme traže od mentora izveštaje o publikovanju. Ako se dozvoli rano publikovanje rezultata doktorske disertacije, projekat se obično piše kada je kandidat već dobio niz rezultata koji ulaze u samu disertaciju i on sadrži opširnije poglavlje o preliminarnim rezultatima.

### Epilog

Progres nauke odvija se na dva načina (7): postepenim nagomilavanjem informacija (koje nazivamo »činjenicama«) i skokovitom integracijom činjenica, što vodi postavljanju novog zakona, teorije, paradigme ili koncep-

ta. Sakupljanje činjenica u skladu sa opšteprihvaćenom teorijom ili paradigmatom spada u tzv. »normalnu nauku«, ali se vremenom otkrivaju podaci koji se ne uklapaju u postojeću teoriju. Takve anomalije obično vode nastanku nekoliko novih teorija (period »krize«) u pokušaju da se anomalije objasne. Konačno, opet jedna teorija sve objasni i to je »revolucija« u odnosu na prethodnu teoriju. U novoj teoriji, nauka ponovno prikuplja podatke sve dok se ne pojave nove anomalije koje vode nekim teorijama i novoj – revolucionarnoj – teoriji (Slika 1). Ti su naučni ciklusi često veoma dugi; dešava se da i više generacije naučnika učestvuju u jednom ciklusu.

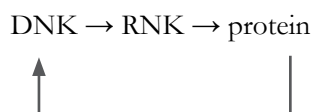


**Slika 1** Progres nauke se odvija u ciklusima  
**Figure 1** Cycle of the scientific progress

Teorije o nastanku bola pogodan su primer za progres nauke u ciklusima (8). Dekartova »Specificity Theory« je vladala sve do 1965. godine kada je, posle nekoliko insuficijentnih teorija, postavljena »Gate Control Theory«. Međutim, anomalija koju nije mogla da objasni ova teorija – fantomski bol ispod preseka kičmene moždine – uskoro je (1990. godine) dovela do nove teorije o nastanku bola »neuromatrix«.

Dekart je pre više od tri veka načinio prvu veliku naučnu revoluciju kada je izneo teoriju da je naše telo kao mašina te ga treba pomoću eksperimentalnih metoda izučavati.

Ta je teorija snažno i dugo pokretala istraživanja u anatomiji i fiziologiji. Danas se u nekim oblastima mnogo brže dolazi do novih teorija. Tako su dve teorije o nastanku bola nastale u kratkom razmaku, a u molekularnoj biologiji »Central Dogma« – teorija po kojoj informacije teku od nukleinskih kiselina do proteina (DNK→RNK→protein), ali ne obrnuto – brzo je ispravljena jer su proteini neophodni za ubrzanje toka informacije (9). Dakle, sinteza proteina i nukleinskih kiselina je u kružnom odnosu.



U doktorskim disertacijama obično se generišu činjenice u okviru normalne nauke, a

ređe se otkrivaju anomalije koje mogu uzdrmati postojeći koncept ili teoriju. Činjenice koje se u tim istraživanjima ustanove ulaze u posed nauke samo ako se publikuju i tako postanu dostupne naučnoj javnosti (10). Nažalost, mnogi doktori nauka prestaju s istraživanjima onog momenta kada odbrane disertaciju. U nauci ostaju samo oni koji i dalje dolaze do novih činjenica. Zbog ograničenih sredstava za nauku, posebno u malim i siromašnim zemljama, treba voditi računa da se izgradi takav sistem naučnog finansiranja koji će obezbediti da istraživanja vode i vrše najспособniji i produktivni doktori nauka.

### Zahvalnost

Dr Slavica Žižić (Beograd) i dr Sanja Milutinović (Čikago/Beograd) pročitale su rukopis i dale korisne sugestije.

### Literatura

- Malden H. *Origin of universities and academic degrees*. London: J. Taylor; 1935.
- Silobrčić V. *Kako sastaviti i objaviti znanstveno djelo*. Zagreb: JUMENA; 1989.
- Igić R. *Kako se pišu saopštenja o medicinskim istraživanjima*. Sarajevo: Veselin Masleša; 1980.
- Mauch JE, Birch JW. *Guide to the successful thesis and dissertation*. New York: Marcel Dekker; 1998.
- Igić R. *Uputstva za pisanje doktorske disertacije i magistarskog rada*. Tuzla: Medicinski fakultet; 1991.
- Asher W. *Educational psychology, research methodology, and meta-analysis*. *Educational Psychologist*. 1990;25:23-8.
- Kuhn TS. *The structure of scientific revolutions*, 2nd ed. Chicago: University Chicago; 1970.
- Melzack R. *Anatomy and physiology of pain: clinical correlates*. In: Waldman AP editor. *Interventional pain management*. Philadelphia: Saunders; 1996. p. 1-9.
- Lodish H, Baltimore D, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Darnell J. *Molecular cell biology*, 3rd. New York: Scientific American; 1995.
- Igić R. *Publication in peer-reviewed medical journals*. *J BUON*. 2006;11:405-10.

## Summary

### HOW TO WRITE A PH.D. PROPOSAL

*Rajko IGIĆ*

Department of Anesthesiology and Pain Management,  
»John H. Stroger, Jr.« Hospital of Cook County, Chicago, IL 60612, US

A dissertation is a document that presents the author's research and findings that are submitted as a major requirement in support of the candidate for a Ph.D. degree. The Ph.D. proposal should set up the area of the research project, the central research question, the methods to be employed, and present major publications that are the basis for this research. This paper presents instructions on writing a Ph.D. proposal.

**Key words:** Dissertation ▪ Writing Ph.D. proposal ▪ Mentor ▪ Project defense

**Received:** April 25, 2009

**Accepted:** May 15, 2009