

PROJECTING OF SCIENTIFIC RESEARCH

PhD Rajko Macura, associate professor¹; PhD Nenad Novakovic, associate professor²

¹ Banja Luka College; Banja Luka; Republic of Srpska, BiH; macurarajko@gmail.com

² Banja Luka College; Banja Luka; Republic of Srpska, BiH; blcnenad@gmail.com

Sažetak: Autori se bave problemom pogrešnog projektovanja istraživanja, što utiče na valjanost rezultata. Predmet rada je proces naučnog istraživanja. Kako bi se izbjegle greške u zaključivanju, neophodno je sistematsko, plansko, objektivno valjano i usmjereno prema cilju, teorijsko ili empirijsko ispitivanje nekog problema. Cilj rada je stvaranje modela projekta naučnog istraživanja, koji će obezbijediti relevantne rezultate. U radu su korišćene statističke metode analize, sinteze, apstrakcije i generalizacije. Rad ima praktične implikacije na kompetentnost istraživača, rezultate istraživanja i nivo statističkih greški. U radu se prezentuje osavremenjen metodološki pristup istraživačkom procesu, u skladu sa zahtjevima naučno – istraživačkog rada. Autori zaključuju da ovaj rad treba da pomogne istraživačima da korišćenjem adekvatnih planova i metoda, dođu do novih saznanja i odnosa među pojavama ili među faktorima jedne pojave koja je predmet istraživanja.

Ključne riječi: projektovanje naučnog istraživanja, faze istraživanja, metode istraživanja

Abstract: The authors deal with the problem of wrong designing of the research, which affects the validity of the results. The subject of work is the process of scientific research. In order to avoid errors in the conclusion, it is necessary systematically, planned, objectively valid and directed towards the goal, theoretical or empirical examination of a problem. The aim of the paper is to create a model of the scientific research project, which will provide relevant results. In this paper, statistical methods of analysis, synthesis, abstraction and generalization were used. The paper has practical implications on the competence of researchers, research results and the level of statistical errors. The paper presents a modern methodological approach to the research process, in accordance with the requirements of scientific and research work.

The authors conclude that this paper should help researchers to use adequate plans and methods to find new knowledge and relationships between phenomena or among the factors of a single phenomenon that is the subject of research.

Key words: projecting of scientific research, research phases, research methods

PROJEKTOVANJE NAUČNOG ISTRAŽIVANJA

Dr Rajko Macura, vanredni profesor¹; Dr Nenad Novaković, vanredni profesora²

¹ Banja Luka College; Banja Luka; Republic of Srpska, BiH; macurarajko@gmail.com

² Banja Luka College; Banja Luka; Republic of Srpska, BiH; blcnenad@gmail.com

Sažetak: Često su problemi u istraživanju uzrokovani greškama, nastalim prilikom određivanja predmeta istraživanja, postavljanja hipoteza, prikupljanja podataka, naučnog opisivanja i objašnjenja. Navedeno ukazuje na neophodnost sistematskog, planskog, objektivnog, valjanog i usmjerenog prema cilju, teorijskog ili empirijskog ispitivanja nekog problema. Cilj rada je da se predstavi tok projekta naučnog istraživanja, počev od problema, pa do rješenja, koji se sastoji od teorijskog, metodološkog i materijalnog dijela. U radu su korišćene statističke metode analize, sinteze, apstrakcije i generalizacije. Ovaj rad treba da pomogne istraživačima da korišćenjem adekvatnih planova i metoda, dođu do novih saznanja i odnosa među pojavama ili među faktorima jedne pojave koja je predmet istraživanja.

Ključne riječi: projektovanje naučnog istraživanja, faze istraživanja, metode istraživanja

1. UVOD

U procesima istraživanja često se dešavaju greške koje imaju za posljedice nepravilnosti u zaključivanju, bilo da se odbaci istinita nul-hipoteza ili se ne odbaci neistinita nul-hipoteza te zaključi da nema efekta kada on stvarno postoji.

Neke greške su slučajne greške ili greške koje nastaju zbog slučajnog izbora elemenata u uzorak, dok su druge neslučajne (sistematske) greške koje su mnogo opasnije po zaključivanje. Kako bi se izbjegle greške u zaključivanju, neophodno je sistematsko, plansko, objektivno i usmjereno prema cilju, istraživanje nekog problema, odnosno, pažljivo projektovanje naučnog ostraživanja.

Autori se u radu bave **problemom** grešaka u istraživanju i njegovim uzrocima. Kako bi se ovaj problem prevazišao, neohodna je kvalitetna priprema, odnosno projektovanje istraživanja, koje je ujedno i **predmet istraživanja**.

Cilj rada je stvaranje modela projekta naučnog istraživanja, koji će obezbijediti relevantne rezultate. U tom smislu, neophodno je pravilno korišćenje naučnih metoda.

Metodologija rada se zasniva na opštim i posebnim metodama. Opšta metodologija naučno-istraživačkog rada, definisala je određene standarde i pravila za kreiranje naučnog projekta. Od posebnih metoda, korišćene su analitičko - sintetička metoda, metoda apstrakcije i konkretizacije, metoda indukcije i dedukcije.

U radu se naglašava da je neophodno je poznavanje i ovladavanje metodama, koje je neophodno kao bi se istraživanje detaljno projektovalo i planiralo.

Autori očekuju da će predstavljeni model projektovanja naučno – istraživačkog rada pomoći istraživačima, posebno studentima, da korišćenjem adekvatnih planova i metoda, dođu do novih saznanja i odnosa među pojavama ili među faktorima jedne pojave koja je predmet istraživanja, i da se znatno smanji rizik grešaka pri zaključivanju.

U radu su predstavljeni proces naučnog istraživanja, faze istraživačkog postupka i metode prikupljanja podataka, uz navođenje više konkretnih primjera. Pri tome su korišćeni radovi relevantnih autora u ovoj oblasti.

Naučno istraživanje započinje *definisanjem problema, formulisanjem cilja* istraživanja, definisanjem osnovnih *varijabli* i formulisanjem *hipoteza*. Nakon toga slijedi izbor *uzorka, metoda i tehnika* istraživanja. Slijedi faza *izvođenja* istraživanja, zatim, faza *obrade*, i na kraju *tumačenja dobijenih rezultata* i pisanje *izveštaja*.

Svako istraživanje, a pogotovu naučno, obavezno treba da ima karakter sistematskog proučavanja. “Naučno istraživanje je sistematsko proučavanje predmeta, pojava i procesa, zasnovano na primjeni naučnih instrumenata za prikupljanje, obradu i analizu podataka i naučnih metoda za izvođenje zaključaka o svojstvima predmeta istraživanja”. [1]

Naučna istraživanja imaju značajnu ulogu u razvoju društva. Što više, ona predstavljaju predušlov tog razvoja. Tako, na primjer, “istraživajući korelacione odnose između ulaganja u naučno-istraživački rad i porasta proizvodnje za 17 vrsta industrijskih grana u SAD i Velikoj Britaniji, engleski ekonomista Freeman ustanovio je visok koeficijent korelacije između izdataka za naučno-istraživački rad i stope rasta proizvodnje i to: 0,95 za Veliku Britaniju i 0,76 za SAD”. [2]

Privredni i humani razvoj nije moguć bez istraživanja, novih saznanja o opštim tendencijama razvoja, predviđanja budućih stanja. Kako bi istraživanja društvenih pojava bila validna i usmjerena, kako prema praksi, tako i razvoju teorijskih osnova, neophodno je poznavanje i ovladavanje metodama, koje je neophodno iz više razloga [2]:

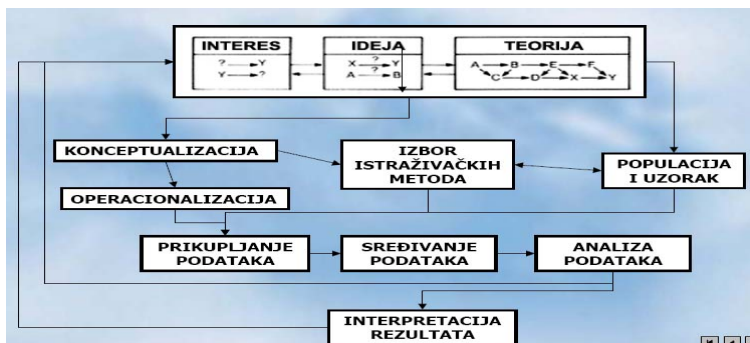
- Da bi se mogao lakše uočiti i formulirati istraživački problem;
- Da bi se lakše mogla pratiti referentna literatura;
- Da bi se istraživanje projektovalo sa ciljem da se doprinese rješavanju problema;
- Da bi se izbjegao subjektivizam prilikom postavljanju istraživačkih pitanja i hipoteza;
- Da bi se mogao napraviti adekvatan nacrt istraživanja i plan analize podataka;
- Da bi se odabrale adekvatne metode i tehnike za prikupljanje podataka;
- Da bi se rezultati istraživanja mogli objektivno, validno interpretirati, na osnovu čega se mogu dati preporuke za dalji rad, nastavak ili dovršetak određenog tretmana, odnosno rješavanje problema. I, što je na kraju i na početku, da bi se razvijala sama nauka;
- Da bi se ostvarila komunikacija sa javnošću putem objavljivanja istraživačkih rezultata; i
- Da bi se realizovali programi evaluacije.

Svako istraživanje je neophodno unaprijed detaljno projektovati i planirati. Projektovanje istraživanja je nezaobilazan segment istraživanja, koje se razlikuje, zavisno od složenosti predmeta, vremenskog zahvata i metodološkog pristupa. Zbog velike važnosti za sam istraživački proces, u ovom radu smo posvetili pažnju projektovanju istraživanja. Kako će se oblikovati istraživački projekat, zavisi od složenosti predmeta, vremenskog zahvata i metodološkog pristupa. Projektovanje istraživanja možemo podijeliti na:

- Projektovanje složenih, fundamentalnih istraživanja (1), i
 - Projektovanje pojedinačnih, jednokratnih istraživanja (2).
- (1) Složena istraživanja za predmet imaju kompleksne pojave, realizuju se u dužem vremenskom periodu, zahtijevaju višestruke složene resurse, kombinuju više metoda, multidisciplinarna su i sastoje se iz više pojedinačnih projekata.
 - (2) Projektovanje pojedinačnih, jednokratnih istraživanja imaju znatno uži obim, ispituju odnose uslovljavanja ili uzročnosti među nekim pojavama i imaju kraće vrijeme trajanja. Sprovodi ga manji broj istraživača i često se odnosi na dva ili više svojstava nekog predmeta (varijabli u statističkom smislu).

Projekat istraživanja je "osnovni naučni i operativno-planski dokument koji predstavlja unaprijed osmišljen model sticanja naučnog saznanja, strukturiran kao ciljni, racionalni svrsishodni sistem međusobno saglasnih i funkcionalno povezanih saznanja, stavova, sudova i zaključaka o predmetu istraživanja"[3.]

Opšta metodologija naučno-istraživačkog rada, definisala je određene standarde i pravila za kreiranje naučnog projekta. Na slici 1 prikazan je shematski prikaz procesa istraživanja.



Slika 1: Proces istraživanja

Izvor: [4]

2. FAZE ISTRAŽIVAČKOG POSTUPKA

Istraživači često u pripremi istraživanja rade idejnu skicu, koja predstavlja orijentacioni okvir istraživanja. Idejna skica predstavlja osnovu za projektovanje istraživanja. Ona uglavnom sadrži sljedeće elemente [5]:

- 1) preliminarno određenje predmeta istraživanja – naziv teme sa skraćenim opisom mogućeg sadržaja;
- 2) moguće ciljeve istraživanja;
- 3) osnovni hipotetički stav o pojavi, problemu, predmetu istraživanja;
- 4) značaj i opravdanost istraživanja;
- 5) osnovne metode i tehnike istraživanja;
- 6) potrebno vrijeme, kadrove i sredstva.

Proces istraživanja odvija se kroz više *teorijskih i empirijskih* aktivnosti koje se između sebe prepliću i odvijaju, manje ili više utvrđenim redoslijedom. Redosljed pojavljivanja faza istraživanja zavisi o odabranom problemu istraživanja i načinu njegove formulacije. Prema Rafajiću, *Faze provođenja naučnog istraživanja* su: [6]

1. Izbor i analiza (obrazloženje) istraživačkog problema
2. Određivanje područja naučne analize
3. Definisane pojmove i njihova analiza
4. Određivanje konkretnih ciljeva i zadataka istraživanja
5. Postavljanje hipoteza (teorijska utemeljenost)
6. Identifikacija, klasifikacija i operacionalizacija varijabli
7. Utvrđivanje nacrtu (dizajna) istraživanja
8. Izbor i razrada metoda, postupaka i instrumenata
9. Planiranje i provođenje terenskog dijela istraživanja (prikupljanja empirijske evidencije)
10. Sređivanje i obrada podataka
11. Analiza i interpretacija podataka i izvođenje zaključaka
12. Pisanje izvještaja i odabir načina objavljivanja rezultata

Prema Baziću, istraživanje se sastoji od sljedećih faza [3]:

- formulacija problema istraživanja (1);
- određenja predmeta istraživanja (2);
- određivanje naučnih i društvenih ciljeva istraživanja (3);
- definisanje hipotetičkog okvira istraživanja (4);
- definisanje varijabli (5);
- način istraživanja (6);
- naučna i društvena opravdanost istraživanja (7).

(1) Formulacija problema istraživanja

Cilj naučnog istraživanja je rješenje nekog problema. Kada uočimo neki problem, ne možemo puno znati o njemu. U najboljem slučaju možemo imati samo neodređenu ideju o tome u čemu se taj problem sastoji. [7] Registrovani i definisani problem označava saznanje da nešto ne znamo, tj. "saznanje o neznanju". Naučni problem se može formulisati u vidu **pitanja** ili iskaza o tome koje su pojave predmet pručavanja. Često je problem vezan za nesaglasnost

između starih teorijskih predstava i novih naučnih činjenica [8]. Prema Vujeviću, "problem može biti čisto spoznajni (u užem smislu), pragmatički (rješavanje konkretnog problema u praksi) ili kombinacija ovih svrha (razvoj teorije da bi se riješio praktični problem)" [9]. Provjerljivo rješenje problema naziva se hipoteza. Hipoteza je zamišljeno, značajno, probno, logički i iskustveno dopustivo i provjerljivo rješenje problema.

(2) Određenja predmeta istraživanja

Od posebnog značaja je definisanje predmeta istraživanja. Sa njim se neposredno utvrđuje šta će se zaista istraživati u okviru teme istraživanja. Nauci je njen predmet dat činjenicom da on postoji "kao polje ljudskih doživljaja i iskustva i da je moguće pokazati da on postoji" [10]. Određenje predmeta istraživanja izvodi se iz problema istraživanja i predstavlja njegovu konkretizaciju. Utvrđivanje predmeta istraživanja uključuje dva elementa:

- utvrđivanje pojava između kojih se utvrđuje veza, i
- određivanje same veze koja se utvrđuje.

U metodolozskoj literaturi se kao sastavni posebni dijelovi predmeta istraživanja, posmatraju:

- *Teorijsko određivanje predmeta istraživanja (1), i*
- *Operacionalno određivanje predmeta istraživanja (2).*

(1) Teorijsko i operacionalno određenje predmeta istraživanja.

Teorijskim određivanjem predmeta istraživanja vršimo razmatranje i selekciju postojećeg naučnog saznanja o predmetu istraživanja [11]. Ta saznanja mogu se razvrstati u nekoliko cjelina:

- a) „provjereno naučno saznanje o predmetu istraživanja u okvirima date nauke, naučnih disciplina ili srodnih nauka, odnosno naučnih disciplina u koje spada i dati predmet istraživanja;
- b) još neverifikovana naučna saznanja o predmetu istraživanja;
- c) empirijsko – iskustveno nenaučno saznanje, koje ne mora biti lišeno svake naučne osnove niti stečeno iskustvom bez korišćenja naučnih metoda, i
- d) nepostojeće naučno saznanje o predmetu istraživanja.“ [11]:

(2) Operacionalno određivanje predmeta istraživanja

Operacionalno određivanje predmeta istraživanja predstavlja konkretizaciju teorijskog određenja predmeta istraživanja. Operaciono određenje predmeta istraživanja sastoji se iz četiri podsegmenta:

- a) činioci sadržaja predmeta istraživanja,
- b) vremensko određenje predmeta istraživanja,
- c) prostorno određenje predmeta istraživanja, i
- d) disciplinarno određenje predmeta istraživanja.

Primjer predmeta istraživanja: Uticaj stilova vodstva na zadovoljstvo zaposlenih radnim mjestom

Definisanje predmeta istraživanja:

- Da li i na koji način stil vodstva utiče na zadovoljstvo zaposlenih radnim mjestom?
- Utiče li stil vodstva menadžmenta na zadovoljstvo zaposlenih radnim mjestom?

Prilikom formulisanju predmeta istraživanja, mogu se javiti greške, kao što su; preobimna oblast koja uključuje veći broj problema; retorički ili emocionalni karakter jezika i pojmova prilikom određenja predmeta; naglašavanje neobrađenih podataka ili oslanjanje na iskustvo.

(3) Određivanje naučnih i društvenih ciljeva istraživanja

Ovom fazom istraživanja definišu se zadati nivoi koje treba ostvariti sprovođenjem istraživanja, kao i društvena svrha samog istraživanja. Prilikom određivanja ciljeva istraživanja, trebamo sebi postaviti pitanja:

- Šta namjeravamo da postignemo istraživanjem?
- Koji je krajnji cilj istraživanja?
- Da li cilj istraživanja treba da ima samo društveni ili i naučni karakter?

Ako istraživanje ima naučni karakter, treba odrediti koji nivo naučnog saznanja treba dostići?

U okviru određivanja ciljeva istraživanja razlikujemo dvije grupe ciljeva:

- *Naučne (1), i*
- *Pragmatične (društveni) ciljeve (2).*

(1) Naučni (spoznajni) ciljevi određuju nivo saznanja do kojih u procesu istraživanja treba doći. Naučni nivo, odnosno naučni ciljevi istraživanja mogu biti:

- 1) naučna deskripcija ili opisivanje,
- 2) naučna klasifikacija i tipologizacija,
- 3) naučno otkriće,
- 4) naučno objašnjenje (eksplanacija), i
- 5) naučna predviđanje (prognoza)

(2) Pragmatični (društveni) cilj istraživanja je onaj cilj za koji rezultati istraživanja treba da budu upotrijebljeni. „Po pravilu, društveni cilj istraživanja se ogleda u obezbjeđivanju naučnih saznanja na osnovu kojih se mogu preduzeti

određene društvene mjere u oblasti razvoja, ili u oblasti otklanjanja, ili zaštite društva od deformacija“[12]. Pragmatični ciljevi markiraju potencijalne korisnike rezultata istraživanja, kao i način korišćenja rezultata istraživanja. Društveni ciljevi istraživanja određeni su nivoom prethodnog naučnog saznanja o predmetu istraživanja. U skladu s tim, društvena upotrebljivost istraživanja je **utoliko veća** ukoliko su prethodna saznanja o procesu ili pojavi koja se istražuje veća, a predmet istraživanja uži i konkretniji.

Odnosi među ciljevima mogu biti:

- **nezavisni** (kada postizanje jednog cilja nema uticaj na postizanje drugoga cilja),
- **zavisni** (postizanje jednog cilja je uslovljeno postizanjem drugog cilja),
- **uzajamno isključujući** i uzajamno **neisključivi** ciljevi,
- **genealoški** (kada je moguće je razlikovati osnovne ciljeve i iz njih izvedene ciljeve)
- **uporedni** (mogu postizati samo istovremeno) i **sekvencijalni** (mogu se postizati samo u redosljedu: neposredni, posredni i konačni),
- **kompozicioni** (odnos cjeline i dijelova; mogu se predstaviti putem „stabla ciljeva“).

Ciljevi istraživanja – primjer 1 [13]:

Predmet istraživanja: „Uticaj stilova vođstva na zadovoljstvo zaposlenih radnim mjestom“

Ciljevi istraživanja (utvrditi, dokazati...)

- Utvrditi da li postoji uzročno-posljedična veza između stila vođstva i zadovoljstva zaposlenika radnim mjestom;
- Utvrditi koji su elementi stila vođstva determinirajući faktori zadovoljstva zaposlenika radnim mjestom;
- Istražiti i utvrditi koji stil vođstva prevladava u preduzećima.

Ciljevi istraživanja – primjer 2 [13]:

- Predmet: Socijalni uzroci maloljetničke delinkvencije
- Generalni cilj: istražiti glavne socijalne okolnosti odgovorne za pojavu maloljetničke delinkvencije
- Specifični ciljevi:
 - 1) Ispitati povezanost maloljetničke delinkvencije i situacije u porodici.
 - 2) Ispitati povezanost maloljetničke delinkvencije i pojavu delinkventnog ponašanja u porodici.
 - 3) Ispitati povezanost maloljetničke delinkvencije i socijalnog statusa roditelja.
 - 4) Ispitati povezanost maloljetničke delinkvencije i uspjeha u školi.
 - 5) Itd.

3) Definisanje hipotetičkog okvira istraživanja

U okviru ove faze se kroz sistem hipoteza (generalnu, posebne i pojedinačne), njihovih varijabli i odnosa između njih i ključnih indikatora, definišu osnovne pretpostavke ili hipoteze o predmetu istraživanja. Na hipotezama se zasniva istraživanje i one predstavljaju značajan dio projekta kod svih vrsta istraživanja. U naučnim istraživanjima, hipoteze treba postavljati, razvijati i izvoditi isključivo po pravilima metodologije nauka, uz poštovanje specifičnosti pojedinih naučnih oblasti u kojima se realizuju istraživanja [14].

Autori daju različite definicije hipoteza. Za hipotezu se može reći da predstavlja odgovor na ciljeve istraživanja, odnosno, ona predstavlja stav koji se mora podvrgnuti istraživanju. Hipoteze se obično formulišu kao tvrdnje o postojanju ili nepostojanju određenog odnosa ili veze između pojave koju proučavamo i nekih drugih pojava. Istraživanjem se hipoteza provjerava, to jest, ona se potvrđuje ili odbacuje.

Hipoteza predstavlja rješenje naučnog problema koje je zamišljeno, jasno formulisano u iskaz, probno, značajno (netrivijalno), logički i iskustveno dopustivo, teorijski dobro obrazloženo raspoloživim naučnim znanjem iskustveno provjerljivo. Većina autora je saglasna da “hipoteze predstavljaju osnovne misaone pretpostavke o predmetu istraživanja koje tek treba dokazati, odnosno provjeriti rezultatima istraživanja“[3]:

Postupak formulisanja hipoteze po pravilu se zasniva na postavljenom problemu istraživanja i njegovoj analizi. Ako je problem dobro postavljen, onda se iz njega relativno lako izvode i formulišu radne hipoteze.

Ispitivanje statističkih hipoteza podrazumijeva obavezno postojanje dvije, jasno definisane, po svom značenju suprotne hipoteze. Statističke hipoteze obilježavaju se velikim latiničnim slovom H. Prva tzv. **radna hipoteza**, koja se obilježava sa H_1 , postavlja se sa ciljem da bude prihvaćena, jer sadrži pretpostavku koja je po mišljenju istraživača tačna. Druga tzv. **nulta hipoteza**, koja se obilježava sa H_0 , postavlja se sa ciljem da bude odbačena jer sadrži pretpostavku koja je po mišljenju istraživača pogrešna.

Pri formuliranju hipoteza koriste se dedukcija i indukcija, *dva tipa zaključivanja* od kojih svaki odgovara određenim situacijama i određenim zadacima [15].

- 1) **Deduktivni pristup**; pri formulisanju hipoteza (dakle, iz teorije se «izvlače» pretpostavke o pojavi koju opisuje teorija, koje se empirijski mogu provjeriti): TEORIJA->HIPOTEZE->POSMATRANJE->POTVRDA
- 2) **Induktivni pristup**; pri formuliranju hipoteza (dakle, iz empirijskog ili pojavnog «izvlačimo» pretpostavke o obrascima funkcioniranja neke pojave): POSMATRANJE->OBRAZAC->HIPOTEZE->TEORIJA

Tabela 1: Primjer hipoteza

Primjeri hipoteza	
Specifični ciljevi: 1. Ispitati povezanost maloljetničke delinkvencije i situacije u porodici 2. Ispitati povezanost maloljetničke delinkvencije i pojavu delinkventnog ponašanja u obitelji 3. Ispitati povezanost maloljetničke delinkvencije i socijalnog statusa roditelja 4. Ispitati povezanost maloljetničke delinkvencije i uspjeha u školi 5. Itd.	Hipoteze: 1. Maloljetnička delinkvencija češća je u porodicama sa samohranim roditeljima. 2. Maloljetnička delinkvencija povezana je pozitivno s delinkventnim ponašanjem jednog od roditelja 3. Veća je vjerovatnoća pojave maloljetničke delinkvencije u porodicama slabijeg socijalnog statusa 4. Učenici s lošijim uspjehom u školi češće se ponašaju delinkventno.

Izvor: [13]

5) Definisane varijabli

Varijabla je jedan kvantitet, jedan iznos, jedna vrijednost numeričkog obilježja, odnosno jedan kvalitet, jedan vid, jedna kategorija atributivnog.

Prema **sadržini** razlikuju se tri vrste varijabli: Stimulus varijable (**S**, spoljašnja draž, zvuk, svjetlo); Bihevioralne (**R**, reakcije ili obrasci ponašanja) i Organizmičke ili **O** varijable (fiziološki procesi, sposobnosti, psihička stanja).

Po svojoj prirodi i metrijskoj definiciji varijable se dijele na **kvantitativne i kvalitativne**.

Kvantitativne varijable su svojstva (obilježja) istraživnog fenomena ili entiteta kojima se može odrediti količina ili intenzitet i eventualno smjer na nekoj mjernoj ljestvici [16]. Iskazuju se brojkama (*npr. zapremina u litrima, težina u kilogramima*).

Kvalitativne varijable su svojstva (obilježja) fenomena ili entiteta kojima se može odrediti različit modalitet u pojavljivanju i koji se iskazuju atributima (*npr., agregatno stanje, pol*).

Prema **funkciji** u istraživanju: **zavisna i nezavisna varijabla**.

Zavisne (kriterijske) varijable su obilježja fenomena o čijim stanjima ili promjenama se u istraživanju želi nešto saznati.

Nezavisne varijable su obilježja fenomena ili entiteta pomoću kojih se opisuju ili klasificiraju zavisne varijable ili se proučava priroda njihova odnosa sa zavisnim varijablama. Nezavisna varijabla može biti bilo koji fenomen ili pojava u okruženju (*pol, starosna grupa, itd.*). Nezavisne varijable su predmet proučavanja. Mijenjaju se stanja (veličine) u nezavisnoj varijabli/ama i posmatra se kako one djeluju na zavisne varijable koje se predstavljaju kao funkcija nezavisnih [16].

Primjeri varijabli:

Rak pluća (zavisna varijabla); pušenje (nezavisna varijabla)

Hipertenzija, gojaznost, pušenje, holesterol (nezavisna varijabla) . Kardio vaskularne bolesti (zavisna varijabla).

6) Način istraživanja

U okviru ove faze se saopštavaju metodološko-teorijska polazišta, metode i tehnike (postupci i instrumenti) i bitna svojstva istraživanja. Akcenat u ovom dijelu istraživanja je na načinima prikupljanja podataka, njihove obrade i korišćenja;

Metode i tehnike istraživanja su uslovljene teorijskim određenjem predmeta, paradigmskim određenjem i svojstvima indikatora. Dijelimo ih na:

- 1) Osnovne metode
- 2) Opštenaučne i druge metode
- 3) Vrste podataka, statističke serije i analize. Prikazivanje i obrazloženje uzoraka
- 4) Kriterijumi, mjerila i mjerne skale
- 5) Vrste modela, njihovog mjesta i uloge
- 6) Tehnike prikupljanja podataka i plan njihove obrade

Statističke metode istraživanja masovnih pojava mogu se podijeliti u dvije osnovne grupe, **deskriptivne i inferencijalne**:

- 1) Prvu grupu spada u domen **deskriptivne statistike** koja se bavi opisivanjem prikupljenih podataka dobijenih prilikom ispitivanja ili mjerenja. Ona obuhvata postupke uređivanja podataka, mjere disperzije i asimetrije, mjere zaobljenosti i grafičko prikazivanje.

- 2) Druga grupa se označava kao *intrerferencijalna statistika*. Njoj pripadaju metode statističke analize, čiji je osnovni zadatak objašnjenje varijabiliteta pomoću klasifikacionih, korelacionih i drugih statističkih pokazatelja, kao i statističko zaključivanje na osnovu uzorka. Služi za analizu uzoraka i pronalaženju pravilnosti ili razlika unutar ili među uzorcima. Ova statistika se ne može strogo razgraničiti od deskriptivne statistike.

7) Naučna i društvena opravdanost istraživanja

Opravdanost istraživanja definiše upotrebnu vrijednost koja se ogleda u doprinosu konkretnoj nauci izražava upotrebljivost (naučna i društvena) istraživanja.

Naučna opravdanost je povezana sa pretpostavljenim doprinosom nauci daje:

- a) heuristički rezultat
- b) verifikatorni rezultat

Ona doprinosi u oblasti:

- c) saznanja same pojave
- d) metodologije i metoda

Kada je u pitanju *društvena opravdanost*, nalazimo je u doprinosu u rešavanju društvenih problema.

3. METODE PRIKUPLJANJA PODATAKA

Podaci se mogu prikupljati iz primarnih i sekundarnih podataka. Često se podaci i informacije mogu pronaći u već objavljenim izvorima, bilo u samoj organizaciji ili izvan nje. Naučna istraživanja, po pravilu, koriste podatke primarna istraživanja.

Za prikupljanje podataka koriste se sljedeće metode:

- Ispitivanje (1)
- Posmatranje (2)
- Eksperiment (3)

U operativne metode prikupljanja podataka spadaju:

- Studija slučaja
- Analiza dokumenata
- Test
- Biografska metoda

(1) **Ispitivanje** je metoda prikupljanja empirijskih podataka korišćenjem iskaza, koji su najčešće usmeni, ali mogu biti i pismeni. Mogu se ispitivati, kako sadašnjost, tako i prošlost i budućnost, kao i realni događaji, ponašanja, zamisli, osjećanja i dr. Do podataka se dolazi verbalnom provokacijom koja izaziva verbalne reakcije.

Podaci se prikupljaju posredno i do njih se dolazi verbalnom provokacijom, koja izaziva verbalne reakcije. Ispitivanje može biti individualno, grupno, kolektivno, usmeno, pismeno, kombinovano.

Jedna od najčešće korištenih tehnika ispitivanja je **intervju**, koji označava tehniku prikupljanja podataka putem neposrednog usmenog i ličnog komuniciranja ispitivača sa ispitanikom.

Druga, podjednako važna tehnika ispitivanja je **anketa**. Ankete mogu biti formalizovane i neformalizovane. Ako je anketni upitnik precizno konstruisan sa precizno definisanim pitanjima i modalitetima odgovora, onda je on formalizovan. Za razliku od njega, neformalizovani upitnik ima relativno malo pitanja koja predstavljaju osnovu za prikupljanje podataka.

(2) **Posmatranje** predstavlja metodu naučnog prikupljanja podataka neposrednim čulnim opažanjima manifestacije pojave. Kod primjene ove metode, prisutan je rizik subjektivnosti posmatrača, koji opaženom daje određeno značenje i smisao. Predmet posmatranja mogu biti spoljni predmeti i pojave, kao i sam posmatrač – introspekcija.

(3) Metoda **eksperimenta** označava način prikupljanja podataka neposrednim čulnim opažanjem uz pomoć pomoćnih tehničkih sredstava ili bez njihovog korišćenja. Uslovi za eksperiment se izazivaju i kontrolišu vještačkim putem. Metoda eksperimenta se može koristiti za istraživanje prirodnih pojava, razvijenosti teorije i metodologije i etičkog momenta. Sa njom se istražuju aktuelne i buduće mikropojave.

Metodu eksperimenta možemo svrstati u kategorije *pravi eksperimenti*: laboratorijski eksperiment, eksperiment u prirodnim uslovima, i *kvazieksperimenti*: prirodni eksperiment, prirodni eksperiment, simulacija (modalni eksperiment)

4. ZAKLJUČAK

Naučnim istraživanjem sistematski se proučavaju predmeti, pojave i procesi. Neophodan uslov za prikupljanje, obradu i analizu podataka je primjena odgovarajućih instrumenata i metoda. Kako bi istraživanje dalo odgovor na pretpostavke istraživanje potrebno je uraditi plan istraživanja. Dobar plan istraživanja predstavnika vodič tokom procesa istraživanja. Ciljevi istraživanja treba da su jasno postavljeni.

U izradi projekta istraživanja, treba jasno dedfinisati predmet istraživanja, problem koji se istražuje, hipotetički okvir, ciljeve i zadatke istraživanja, društvenu opravdanost i metodologiju rada. Istraživanje nikad ne obuhvata neku pojavu u potpunosti, već samo jedan njen segment.

Pojave koje se istražuju označavaju aktualni društveni problem, naučne oblasti koje su nedovoljno ispitane ili uopšte nisu istražene. Istaživanje počinje preciznom formulacijom problema. U sljedećoj fazi se određuje predmet istraživanja. Potom se utvrđuju naučni i stručni ciljevi istraživanja. Potom se definišu osnovna pomoćne hipoteze. U sljedećoj fazi određuju metode i tehnike istraživanja (metode za prikupljanje, sređivanje, obradu podataka i prikazivanje rezultata). Na kraju se utvrđuje naučna i društvena opravdanost istraživanja.

Praksa pokazuje das u mnoga naučna istraživanja manjkava usljed adekvatnih metodološko-metodičkih znanja koja su potrebna za konceptualizaciju naučno-istraživačkih projekata. Mnoge manjkavosti su posljedica nedovoljnog metoda ispitivanja, posmatranja i eksperimenta, opažanja, kao i tehnika intervjua i ankete.

Kod istraživača se prisutne pojave nesnalaženja, prvenstveno, mladih istraživača u identifikaciji, artikulaciji i izboru teme istraživanja. Kod neiskusnih istraživača dešava se nedostatak fundamentalnih metodoloških znanja u formulaciji projektnog zadatka, izradi plana projekta istraživanja i u izradi nstrumenata istraživanja.

Korišćenjem savremenog metodološkog pristupa, nastojalo se odgovoriti savremenim zahtjevima vremena. U vrijeme globalizacije, brzih društvenih i tehnoloških promjena, nemoguće se nositi sa sve većim izazovom tih promjena bez sistematičnog naučno istraživačkog rada. Navedeno ukazuje na potrebu stvaranja modela projektovanja istraživanja koji će odgovoriti na zahtjeve vremena.

Pregledom literature, analizom radova i primjera iz prakse, može se zaključiti da bez kvalitetnog projektovanja istraživanja nije moguće realizovati niti jedno naučno istraživanje. Ovim radom se nastojao dati doprinos razumijevanju i shvatanju procesa projektovanja naučnih istraživanja, kao i faza u okviru procesa istraživanja.

Ovaj rad može značajno pomoći istraživačima da korišćenjem adekvatnih planova i metoda, dođu do novih saznanja i odnosa među pojavama i da izbjegnu najčešće greške koje se javljaju u procesu istraživanja. Korišćenjem metodologije i procedura navođenih u radu, u dobroj mjeri se može povećati kompetentnost istraživača, kvalitet rezultata istraživanja i smanjiti nivo statističkih greški. Rezultati rada ima poseban značaj za studente i njihov budući rad, ali i za menadžere i istraživače kompanija.

LITERATURA

- [1] Branković, S. (2009), *Metodi iskustvenog istraživanja društvenih pojava*, Megatrend, Beograd.
- [2] Knežić, B., Lakićević, M. (2011)- *PROBLEMI ISTRAŽIVANJA U OBLASTI SOCIJALNEPOLITIKEI SOCIJALNOG RADA*. FPN. Godišnjak BR. 6, DECEMBAR 2011. UDC 304 364.4
- [3] Bazić, M. (2013): *Istraživanje komunikacijskih procesa*, Naučna KMD, Beograd, 92.
- [4] <http://www.vps.ns.ac.rs/Materijal/mat5573.ppt>, 3.1.2018.
- [5] Milosavljević, S., Radosavljević, I. (2013): *Osnovi metodologije političkih nauka*, Službeni glasnik, Beograd, 84-86.
- [6] Rafajac, B. (2010). *Uvod u metodologiju znanstvenog istraživanja*. Rijeka: Filozoski fakultet.
- [7] Novaković, S. (1984). *Hipoteze i saznanje*, Nolit, Beograd.
- [8] Ristić, Ž. (2003.). *Metodologija naučnoistraživačkog rada*, ECPD, Novi Sad.
- [9] Vujević, M. (1983). *Uvođenje u znanstveni rad*. Zagreb: Informator.
- [10] Filipović, M., (2004.) *Metodologija znanosti i znanstvenog rada - Uvodna predavanja za poslediplomce svih struka, „Svjetlost“*, Sarajevo
- [11] Bazić, M. Danilović (2015). *NACRT NAUČNE ZAMISLI PROJEKTA ISTRAŽIVANJA*. Megatrend revija 2015, vol. 12, br. 3, str. 17-32. Beograd UDK 001.891
- [12] Mihailović, D. (2012): *Metodologija naučnih istraživanja*, FON, Beograd, 92.
- [13] <https://www.hrstud.unizg.hr/download/repository/Konceptualizacija.pptx>; 30.12.2018.
- [14] Danilović, N., Blagojević, S., Gostović, D. (2015): *Metodologija istraživanja sporta*, Univerzitet Union „Nikola Tesla“, Beograd, 59.
- [15] Čirić, J. (2003). *Metodologija znanosti*. Zadar: Sveučilište u Zadru.
- [16] Petz, B. (1985). *Osnovne statističke metode za nematematičare*. Zagreb: Sveučilišna naklada Liber.