

УДК:
167.5
Примљено:
27. маја 2009.
Прихваћено:
18. јуна 2009.
Оригинални
научни рад

ПОЛИТИЧКА РЕВИЈА
POLITICAL REVIEW
Година (XXI) VIII, vol=20
Бр. 2 / 2009.
стр. 279-296.

Радослав Гаћиновић

Научни саветник, Институт за политичке студије, Београд

ХИПОТЕЗЕ У НАУЧНОМ ИСТРАЖИВАЊУ

Сажетак

Хипотезе представљају мисаоно-теоријске допуне извесних празнина у познавању одређене појаве или читаве области појава чије извесне моменте, делове или аспекте већ познајемо. У контексту савременог научног говора хипотеза би била привремено највероватније решење проблема као одговора на постављена питања и као подлоге на којој се темељи идеја о природном процесу или предмету истраживања. Хипотезама се одређује план и оквир истраживања. Хипотезе су непроверене тврдње (претпоставке) које се желе чињенично, истраживањем потврдити. Најчешће се хипотезе темеље на међусобном односу појединих варијабли. Оне се постављају на основу неких индикатора - личног искуства, знања, аналогije, научне теорије итд. о повезаности неких појава. Основне функције хипотеза су: усмеравање истраживања ка решавању проблема; успостављање веза између апстрактно (теоријски) датих предмета и циља истраживања, с једне, и искуствене стварности, с друге стране; помагање у научном објашњењу, предвиђању и открићу; отклањање противуречности и празнина у научном сазнању и развијање нових метода, техника и инструмената. Функција хипотезе јесте да усмери истраживање на правилности међу чињеницама. Сугестије које су формулисале хипотезама могу бити решење проблема. Хипотеза мора бити ваљана – мора се односити на проблем који истражује; хипотеза мора бити појмовно јасна; хипотеза мора бити искуствено проверљива; хипотезу треба довести у везу са расположивом техником; хипотеза мора бити специфична; хипотеза мора бити у вези са теоријом.

Кључне речи: Наука, хипотезе, индикатори, зависне варијабле, независне варијабле, тврдња, теорија, став, индукција

УВОДНА РАЗМАТРАЊА

Постављање хипотеза је дефинисање привременог и највероватнијег решења проблема. Избор почетне хипотезе мора бити у складу са принципима економичности и штедљивости у научном истраживању, јер појаве не треба непотребно компликовати – Сложено не треба додатно усложњавати (*Pluralitas non est ponenda sine neccesitate*). Хипотезе су основне мисаоне претпоставке о предмету истраживања у целини, његовим чиниоцима, својствима, односима и везама, ситуацији, димензијама, о суштини, садржини, облику и форми. У сваком нацрту научне замисли потребно је развити систем хипотеза адекватан предмету истраживања, што значи да се сваки ниво развијености или дефинисања операционалног одређивања предмета истраживања треба поставити најмање по једну хипотезу одговарајућег нивоа општости. По правилу, у политиколошким истраживањима, ако је предмет истраживања интердисциплинаран, поставља се прво тзв. генерална хипотеза која својим садржајем “покрива” цео предмет истраживања и исказује се као став или питање о прелиминарном одређењу предмета истраживања. Такође, ова хипотеза је сагласна са претежним научним и друштвеним циљевима истраживања. Но, она истовремено мора бити довољно општа – да се из њеног садржаја могу извести посебне хипотезе, али и довољно конкретна - тако да не може бити схваћена као хипотеза било ког другог сродног или сличног предмета истраживања. Генерална хипотеза је увек најопштија хипотеза једног истраживања односно најопштија хипотеза у нацрту научне замисли једног пројекта истраживања.

Посебне хипотезе су истовремено и развијен, конкретизован део генералне, односно опште хипотезе, и посебна целина која исказује хипотетички став о једном посебном делу операционалног одређења предмета истраживања.¹⁾

Хипотезе представљају мисаоно-теоријске допуне извесних празнина у познавању одређене појаве или читаве области појава чије извесне моменте, делове или аспекте већ познајемо.²⁾ Зато се

1) Др Славко Милосављевић – Др Иван Радослављевић, *Основи методологије политичких наука – треће измењено и допуњено*, изд. Службени гласник, Београд, 2006. стр. 445 - 449

2) Богдан Шешпић, *Основи логики*, Научна књига, Београд, 1974, стр. 208

у тражењу добрих хипотеза треба ослонити на претходно знање у вези с проблемом који се истражује. Будући да откриће мора бити корак даље у сазнању за добру хипотезу поред доброг знања потребно је имати и користити се стваралачким способностима као што су интелигенција, машта и интуиције. Хипотезе истраживања су мисаони одговор на питање у проблему истраживања.

ДЕФИНИСАЊЕ ХИПОТЕЗА

Након синтетизовања довољног броја одговора на постављена питања којима се дефинише научни проблем поступа се постављању хипотезе. У контексту савременог научног говора хипотеза би била привремено највероватније решење проблема као одговора на постављена питања и као подлога на којој се темељи идеја о природном процесу или предмету истраживања. Израз хипотеза је пореклом од грчких речи *hypo* – испод и *thesis* што значи идеја чиме би дословни превод речи хипотеза био подлога идеје или подлога решења.

О појму хипотеза у лексикографској грађи и методолошкој литератури може се наћи велики број дефиниција. У лексикографској грађи, појам хипотеза, у номиналном смислу, одређује се преко етимона *hypothesis* што значи “претпоставка, претпостављање”.³⁾ У начуном смислу, Вујаклија хипотезу дефинише као петпоставку “која треба да допуни оскудно емпиријско сазнање; претходно узимање неизвесног и још недоказаног, али и непобијеног, општег правила ради објашњења једне чињенице или више чињеница”⁴⁾.

Основне дефиниције које се могу наћи у методолошкој литератури су следеће: “Хипотеза⁵⁾ представља оно што предвиђамо”; “Хипотеза је питање тако постављено да се на њега може на одређени начин дати одређени одговор”; “Хипотеза је став који се може подврћи тесту да би се одредила његова ваљаност”; “Хипотеза је мисаона претпоставка о предметима који се истражују”; “Хи-

3) Вујаклија, М: *Лексикон страних речи и израза*, Просвета, Београд, 1980, стр. 1013.

4) Исто, стр. 1013.

5) Хипотезе се састоје из *тврђњи* и *варијабли*. Под *тврђњама* се поразумева специфична особина логичког суда, која се испољава у прихватању или отклањању везе међу варијаблама. Она има улогу да осмисли хипотезу (став хипотезе), исказе идеју о истинитости (начину решавања) проблема и укаже на нивое научних циљева, односно на ниво научних сазнања која се истраживањем желе (и могу) остварити. Формулише се тако да исказе што снажнију мисао о садржају на који се односи. (Момчило Сакан, *Хипотезе у науци*, Прометеј, Нови Сад, 2005, стр. 110)

потеза је исказ одређеног предметног значења и претпостављене сазнајне вредности који тек треба проверити”; “Хипотеза је међу-однос променљивих”; “Хипотезе представљају мисаоно теоријске допуне извесних празнина у познавању одређене појаве или читаве области појава чије извесне моменте, делове или аспекте већ познајемо”⁶⁾; “Хипотеза је став или комплекс ставова неодређене сазнајне вредности којима се покушава дати објашњење одређених, било емпиријских или теоријских чињеница, било претпостављених објеката, појава, процеса или односа”⁷⁾; Хипотеза је “тврдња која се може ставити на испит да би се установила њена ваљаност”; “У пракси теорија је разрађена хипотеза која се бави са више типова чињеница него што то чини проста хипотеза... Разлика... није јасно одређена”; “Хипотеза је нужна веза између теорије и истраживања која води до откривања новог знања”⁸⁾; “Хипотезе су основане мисаоне претпоставке о предмету истраживања у целини, његовим чиниоцима, својствима, односима и везама, ситуацији, димензијама, о суштини, садржини, облику и форми”; Хипотезе су “теоријски основане мисаоне, предметне претпоставке које тек треба доказати резултатима истраживања”⁹⁾; “Хипотеза би требало да буде јасан, значајан, логички и искуствено допустив, теоријски добро образложен и искуствено проверљив одговор на питање којим је изражен проблем”; “Хипотеза је смисаони, информативни, проверљиви чињенички исказ који говори о претпостављеном односу између двеју или већег броја променљивих”¹⁰⁾; “Хипотезе су теоријске формулације којима се тврде односи између ентитета у подручју стварности на које се теорија односи”¹¹⁾; “Хипотеза је пропозиција, услов или принцип, који је претпостављен, можда и без уверења у исправност, да би се извукле његове логичке последице и помоћу тог метода проверило његово слагање

6) Дефиниције од (1) до (8) из преузете су из: Шеших, Б., *Основи методологије друштвених наука*, друго издање, Научна књига, Београд, 1978, стр. 208.

7) Зајечарановић, Г.; *Основи методологије науке*, Научна књига, Београд, 1977, стр. 187-190.

8) Дефиниције (10) до (12) преузете су из: Гуд, В. – Хет, П., *Методи социјалног истраживања*, “Вук Караџић”, Београд, 1966, стр. 56-57.

9) Дефиниције (14) до (15) преузете су из: Милосављевић С., *Истраживање политичких појава*, Институт за политичке студије, Београд, 1980, стр. 97.

10) Дефиниције (16) до (17) преузете су из: Ристић, Ж., *О истраживању, методу и знању*, Институт за педагошка истраживања, Београд, 1995, стр. 130.

11) Мисли се на хипотезе као саставне елементе теорије (Ристић, Ж.: *О истраживању, методу и знању*, исто, стр. 150).

с чињеницама које су познате или које могу да се одреде”.¹²⁾ У *Филозофском рјечнику* хипотеза се дефинише као “замисао становитих поставки и решења која, иако су још непроверена и несигурна, имају сврху да премосте празнине у искуству и да укажу на вероватно заједничке основе, узроке и законе одређених скупина појава и тако задовоље оправдану тежњу за сувисношћу и јединством знанствене појаве.¹³⁾

Тако велики број дефиниција о хипотезама које се могу наћи у методолошкој литератури указује на чињеницу да се проблемом дефинисања хипотеза, историјски посматрано, бавио велики број научника и да је тај проблем и даље актуелан. Научници који су се бавили проблемом дефинисања хипотеза су из разних научних области, мада су најбројнији филозофи, што је и разумљиво, јер је хипотеза, као филозофска категорија, присутна у свим наукама и научним дисциплинама. Проблем дефинисања хипотезе је и даље актуелан зато што је, у принципу, за тако сложену филозофску категорију тешко наћи једноставан језички исказ којим ће се у потпуности, прецизно, језички и логички коректно и исцрпно приказати садржај и обим појма. У наведеним примерима дефиниција то се лако може видети из великог броја термина и синтагми којима су покушавана одређења обима и садржаја појма.¹⁴⁾

Анализе обима и садржаја појма указују да између наведених дефиниција постоје сличности, али и разлике. Разлике нису суштинске, већ су, пре свега, производ прилаза аутора проблему дефинисања појма, дубине знања о хипотезама и могућности избора правих термина за одређене дефинијенсе и специфичне разлике.

Анализирајући наведене дефиниције појма хипотеза, може се видети да се узимају различити термини и синтагме. То су: претпоставка, теоријски основана мисаона, предметна претпоставка, предвиђање, став, дистрибуцијски став, комплекс ставова, исказ, смисаони, инфорамтивни, проверљиви чињенички исказ, тврдња, теорија, мисаонотеоријске допуне извесних празнина, међуоднос променљивих, одговор на питање, питање, веза између теорије

12) *Webster's New International Dictionary, of the English Language*, Second Edition, 1956. (цитирано у: Илић, М., *Научно истраживање, Општа методологија*, Универзитет у Београду, Филолошки факултет, Београд, 1994, стр. 80).

13) *Филозофски рјечник*, треће допуњено издање, Накладни завод Матице хрватске, Загреб, 1989, стр. 129.

14) Момчило Сакан, *Хипотезе у науци*, Прометеј, Нови Сад, 2005, стр. 28

и истраживања, теоријске формулације, пропозиција, услов или принцип.¹⁵⁾

Термин *претпоставка* синоним је за хипотезу. Стога је и прихватљив за номинално одређење основне речи, односно етимона (*hypothesis*). Међутим, његова употреба за одређење дефинијенса имплицира на циркуларну дефиницију. За карактеристичну дефиницију, обично се употребљава термин који означава општији појам од оног појма који се дефинише.

Термин *предвиђање*, у логичком смислу, није подесан за дефинисање појма хипотеза. Под предвиђањем се, обично, подразумева “логички и психолошки процес извођења синтетичких исказа о могућем, али још неизвесном стању ствари, из коњункције о почетним и граничним условима, односно исказа који изражавају научне хипотезе, научне законе у научне генерализације у оквиру неке научне теорије”.¹⁶⁾ То је, заправо, процес закључивања чија се логичка структура може представити логичким аргументом. Међутим, то није процес било ког закључивања, него само оног чији закључак говори о још неизвесном стању ствари. У методолошком смислу, под предвиђањем се, обично, подразумева један од нивоа научних циљева које треба остварити научним истраживањем.¹⁷⁾ С друге стране, хипотеза је само “елеменат у логичној структури предвиђања; хипотеза је саставни део предисценса”.¹⁸⁾ Она се не поставља искључиво ради предвиђања појава у некој области стварности већ, пре свега, због усмеравања истраживања; она указује на појаву и претпостављена сазнања о њој, а резултатима истраживања се та појава и та сазнања доказују и објашњавају. Зато нема оправданих разлога за коришћење термина предвиђање у процесу дефинисања хипотезе, нити за поистовећивање та два, у суштини различита, појма.

Између хипотезе и *прогнозе*, такође, постоје незнатне разлике. Прогноза је смисаон, информативан, добро образложен (тврђењи-

15) Исто, стр. 29

16) Ристић, Ж., *О истраживању, методу и знању*, Институт за педагошка истраживања, Београд, 1995, стр. 135.

17) Циљеви истраживања се разрађују као посебан елеменат научне замисли истраживачког пројекта. Деле се на научне и практичне. Научни циљеви се, према нивоима научних сазнања које треба остварити, деле на: опис или дескрипцију, научно сврставање, научно објашњење, научно предвиђање и научно откриће. (Детаљније о научним циљевима видети: Група аутора, *Методологија ратне вештине*, ЦВШ ВЈ, Београд, 1996, стр. 261-267).

18) Ристић, Ж., *О истраживању, методу и знању*, Институт за педагошка истраживања, Београд, 1995 стр. 136.

ма која се могу извести из неке научне теорије или теоријом у целисти), синтетички исказ о могућем будућем стању ствари у некој области стварности. Она се, као члан у логичкој структури научног предвиђања, изводи из хипотезе (и исказа о почетним условима) након реализованог истраживачког поступка.¹⁹⁾ *За разлику од прогнозе, хипотеза је исказ о исходу процеса прогнозирања, односно о одређеној прогнози, који тек треба објаснити и научно верификовати.*

Хипотеза, као претпоставка о проблему и његовом решењу, разликује се и од фикције. Фикција је “измишљотина, свјесно замишљање неке ситуације уз претпоставку да доиста постоји, иако је очитана нестварност, а понекад чак немогућност и протусловност”.²⁰⁾ Она је нарочито присутна у математици и физици, али и у филозофији. У филозофији је добила и специфичан језички израз “као да” (“*als ob*”), под чиме се подразумева да се прво замишља неки нестварни, односно немогући случај као да постоји, а затим се, на основу његових карактеристика, просуђује одређена ситуација, односно проблем у теорији или пракси. За разлику од фикције која се ствара ни из чега, хипотезом се, на основу одређеног броја чињеница, наговештава решење одређеног проблема, које треба и научно верификовати након реализације истраживања у целини. Дакле, став хипотезе се исказује на основу одређеног броја научних чињеница – довољних за постављање хипотезе, али не и за њену верификацију. Тај став обавезно подлеже верификацији и то је основа разлика између хипотезе и фикције. Без обзира на наведене разлике, искуства научних истраживања показују да се поједине фикције претварају у хипотезе и обрнуто.

Хипотеза се разликује и од *индукције*. Индукција је процес у коме се на основу једног броја случајева где је нешто истинито закључује да је то исто (иста ствар) истинито за целу класу. То је, такође, процес у коме се може установити да је извесна ствар истинита за одређену пропорцију случајева (део случајева) и закључити да је истинита за исту ту пропорцију (део) целе класе. Индукцијом се, дакле, долази до закључка да су чињенице до којих се дошло на посматраним случајевима истините и у неиспитаном броју случајева. Супротно од индукције, хипотезом се долази

19) “Наравно, прогноза се не изводи само из хипотеза, него и из научних закона, па и из теорија у целисти” (Ристић, Ж.: *О истраживању, методу и знању*, Институт за педагошка истраживања, Београд, 1995, стр. 136).

20) *Филозофски рјечник*, Накладни завод Матице хрватске, Загреб, 1989, стр. 106.

до закључака о постојању неке чињенице која се може потпуно разликовати од онога што је посматрано. “Велика разлика између индукције и хипотезе јесте у томе што прва закључује постојање онаквих појава какве су се већ посматрале у сличним случајевима, док хипотеза претпоставља нешто што је другачије врсте од онога што се непосредно већ посматрало, а често и нешто што би било немогућно да посматра”.²¹⁾

ФУНКЦИЈА ХИПОТЕЗА

Основне функције хипотеза су: Усмеравање истраживања ка решавању проблема; успостављање веза између апстрактно (теоријски) датих предмета и циља истраживања, с једне, и искуствене стварности, с друге стране; Помагање у научном објашњењу, предвиђању и открићу; Отклањање противречности и празнина у научном сазнању и развијање нових метода, техника и инструмената.²²⁾

Прва функција је усмеравајућа и непосредно произилази из појмовног одређења хипотезе.²³⁾ Хипотезе, као смисаони, информативни, генерализовани и на одређеном броју чињеница засновани искази о предмету истраживања, службе као путокази за истраживање, односно решавање проблема.²⁴⁾ Дакле, хипотезама се, на основу одређеног броја чињеница (довољних за формулисање хипотезе, али недовољних за закључивање и комплексно сазнање проблема), дају претпостављена сазнања у проблему и начину његовог истраживања. Та сазнања се, у ствари, само претпостављају. Њихова истинитост се проверава научним истраживањем, које се реализује у смеру за који се, на основу става хипотезе, претпоставља да води ка решењу проблема. Могућност проверавања обезбеђује да се хипотезе могу јасно разликовати од других врста исказа.

21) Peirce, C. S.: Collected Papers, vol. II, ed. by Ch. Hartshorne and P. Weiss, Cambridge, Harvard University Press, 1932, pars 624, 636 and 640).

22) Новак Милошевић, *Пројектовање истраживања у ратној вештини*, ВИНЦ, Београд, 1989. стр. 107.

23) Функција хипотезе јесте да усмери истраживање на правилности међу чињеницама. Сугестије које су формулисане хипотезама могу бити решења проблема. Утврдити да ли оне то јесу, задатак је истраживања (Коен, М – Нејгел, Е.: *Увод у логику и научни метод*, Завод за издавање уџбеника СРС, Београд, 1965. стр. 221.

24) “Без хипотезе и теорије истраживач не би знао које податке треба да прикупља, ни који су подаци битни за научно истраживање. Није могуће испитивање појава без неке теорије о тим појавама: то је проста истина, као што је истина да морамо прво да поставимо питање, ако желимо да добијемо одговор. Научно истраживање света чињеница увек је селективно, јер је и људска перцепција селективна” (Шушњић, Ђ.: *Теорија*, (чланак) Енциклопедија политичке културе, Савремена администрација, Београд, 1993. стр. 1177).

Друга функција непосредно произилази из везе са предметом и циљевима истраживања и има интегралну улогу. Предмет и циљеви се у научној замисли апстрактно (теоријски) разрађују, а хипотезама се тај теоријски модел повезује са изворима података, односно искуственом стварношћу.²⁵⁾

Трећа функција хипотеза везана је за помагање у научном објашњењу, предвиђању и открићу и у непосредној је вези с другом. На основу теоријског модела предмета (нарочито операционалног одређења) и циљева истраживања формулише се одређени број (систем) хипотеза које су, по броју варијабли, садржају и ставовима, симетричне наведеним деловима научне замисли. Тврдњама у хипотезама указује се на везе између варијабли и начине њиховог истраживања. Тако се дају основна усмерења за објашњење, предвиђање и откриће предмета и појава. Објашњавају се чињенице на основу којих се пишу елементи структуре научне теорије, односно теорија о предмету истраживања.²⁶⁾ И предвиђање и откриће, као значајне елементе ове функције хипотезе, треба научно објаснити.

Четврта функција је у непосредној вези са претходне три. Ако се појави нешто што кочи даљи развој праксе или се појави нека празнина у теорији, обично се каже да се појавио проблем. Тај проблем се, даље формулише и детаљно разрађује. На основу тога се формулишу хипотезе којима се указује на могућности решавања проблема, односно отклањања празнина - противречности *које су настале у научном сазнању*.

Пета функција је веома значајна за методологију науке уопште. Методологија користи постојеће методе, технике и инструменте, који се спецификују према захтевима науке, али нови проблеми, понекад, захтевају спецификацију постојећих и развој нових метода. Практично, сваки нови проблем намеће потребу за спецификавањем постојећих и развојем нових метода, техника и инструмената. То је нарочито карактеристично за истраживања у оним наукама, где су проблеми специфични и теже сазнајни. За

25) "Научна сазнања која остају изван теоријског контекста сматрају се случајним, или, што је исто, немају својство логичке нужности. Она остају непроверена и не види се њихова повезаност са осталим научним сазнањима и начелима на којима су утемељена. Овде се као на длану види колико се емпиријско и теоријско нужно прожимају, ако наука хоће да расте" (Исто, стр. 1178).

26) "Али знамо да се у науци не тежи само објашњењу чињеница већ се захтева и објашњење закона. Добро формулисан закон дозвољава објашњење чињеница, добро формулисана теорија дозвољава објашњење закона. Закон објашњава чињенице, теорија објашњава законе... Наука тежи да објасни што већи број чињеница што мањим бројем закона, и што већи број закона што мањим бројем теорија" (Исто).

сваки проблем се формулишу хипотезе и индикатори који непосредно имплицирају спецификацију (прилагођавање) постојећих метода, техника и инструмената. “То прилагођавање је понекад тако обимно да радикално мења облик метода, поступака, техника и инструмената.”²⁷⁾ Тако се, на пример, у индустрији, саобраћају, грађевини и другим областима у последње време масовно користе симулациони модели на електронском рачунару. Они знатно поједностављују процес истраживања и радикално мењају општи облик примене методе моделовања.

Дакле, поред хипотеза, развоју нових метода, техника и инструмената битно доприноси и развој нових техничких средстава која се користе у истраживању. У конкретном примеру реч је електронским рачунарима, без којих не би била могућа примена одређених математичких модела, симулација и одређених истраживања у целини. Најчешће, код једноставнијих истраживања, почетна хипотеза је уједно једино и исправно речење проблема, али код комплексних процеса у природи и тако дефинисаних проблема почетна хипотеза се у поступку проверавања истински може показати као недовољно решење научног проблема, које не може прихватљиво удовољити проверама. *Тиме је дефинисано и темељно својство научне хипотезе као решења научног проблема а то је проверљивост.* То значи уједно и својство хипотезе да се може одбацивати као нетачна ако се спроведеним проверама битно доведе у питање. Код сложенијих научних истраживања могуће је дефинисати неколико могућих хипотеза на основу прибављених података и закључака као одговора на постављена питања. *У том случају се као хипотеза одабира највероватније решење које има највећу вероватност да је исправно с обзиром на до тада расположиво знање.*

Тестирањем хипотезе, тј. прибављањем нових информација и знања може доћи до промене највероватније хипотезе чиме се заправо мења хипотеза која се тестира. Прихватљивим решењем односно потврђеном хипотезом сматра се оно решење које у довољној мери одговара постављеним циљевима на почетку истраживања. Осим проверљивости, друга темељна карактеристика хипотезе је могућност дефинисања прогнозе развоја истраживаног природног процеса феномена или активности. Уколико потврђено и тиме

27) Милошевић, Н.: *Пројектовање истраживања у ратној вештини*, ВИНЦ, Београд, 1989. стр. 108.

истинито решење проблема не омогућава прогнозирање процеса одређеног научним проблемом оно није хипотеза него чињеница. Тестирање хипотезе заправо значи прогнозирање развоја, реализације неког природног процеса. Свака хипотеза укључује субјект (процес, појава, феномен) који се испитује или тестира, независне варијабле, зависне варијабле (варијабле које се мере) те очекивани резултати. Уважавајући ове чињенице уопштени облици хипотеза су: хипотеза са директном везом независних и зависних варијабли; хипотезе са значајним утицајем вредности независне варијабле на величини зависне варијабле и хипотезе са директном зависношћу зависне варијабле од независне варијабле. *Кључна особеност хипотеза је та да се не могу прогнозирати протекли догађаји те се због тога и хипотезе везане за догађаје у прошлости не могу тестирати што значи да хипотезе које се односе на прошлост нису научне хипотезе, јер им недостају обе кључне особине а то су проверљивост и прогноза.*

Да би била ваљана, хипотеза треба да задовољити основне научне законитости, и то:

Хипотеза мора да буде релевантна, тј. да представља решење проблема који се проучава. Треба нагласити да хипотеза сама по себи није ни релевантна ни ирелевантна. Она је(и)релевантна тек с обзиром на проблем који се решава. Хипотеза ирелевантна за један проблем, може бити релевантна за неки други;

Хипотеза мора бити проверљива и оповргљива. Морају постојати искуства, кад су у питању природне, експерименталне, емпиријске науке, односно мисаони поступци, када су у питању дедуктивне науке, који би могли потврдити, односно оповрћи дату хипотезу. *Хипотеза се може проверити директно и индиректно.* *Директно проверавање* хипотеза се изводи директним упоређивањем хипотеза са чулним опажањем. Метода којом се једна хипотеза индиректно потврђује, садржи следеће кораке: Из дате хипотезе се дедуктивним закључивањем изводе последице, које представљају дескрипције неког феномена; Организује се посматрање или експеримент којима описани феномени треба да се произведу, и то према начину на који то предвиђа хипотеза и добијени резултати посматрања који се упоређују са описима феномена који садрже последице хипотеза.

Када се на тај начин добију унапред очекивани, тј. унапред предвиђени резултати, и то при вишеструко поновљеним, или у

принципу поновљивим посматрањима/експериментима од стране више истраживача, сматра се да је хипотеза потврђена.

Хипотеза треба да буде што плоднија, тј. да се из ње може извести већи број последица, односно, ако се помоћу ње може објаснити (експланаторна моћ) или предвидети (предиктивна моћ) већи број чињеница;

Хипотеза треба да се слаже са другим већ провереним и прихваћеним хипотезама. Овај захтев није апсолутан. Готово свака нова хипотеза руши неку стару, а понека руши и читав скуп међусобно повезаних хипотеза. Али ако су две хипотезе, с обзиром на све остале услове, подједнако добре, а разликују се само утолико што се једна боље слаже с већ прихваћеним и провереним хипотезама, истраживачи се опредељују за конзервативнију;

Једноставност хипотезе није апсолутан захтев и компликованија хипотеза може бити боља од једноставне (с обзиром на остале услове које хипотеза треба да задовољи).

КЛАСИФИКАЦИЈА ХИПОТЕЗА

Према предмету, хипотезе се условно могу класификовати на *теоријске* и *емпиријске*. У оквиру критеријума логичке природе хипотеза јављају се два битна критеријума. То су: *логички процес настајања хипотеза* и *модалитет судова*. Према нивоима општости, хипотезе се могу различито класификовати. У *истраживачким микропројектима* постоје хипотезе са три и два нивоа општости. Хипотезе са три нивоа општости класификују се на општу, посебне и појединачне, а са два – на заснивајућу и разарајуће. Општа (или заснивајућа) хипотеза се изводи на нивоу предмета истраживања (наслово предмета), посебне, - на нивоу сегмента, а појединачне (или разарајуће) – на нивоу елементарних садржаја у операционалном одређењу. Дакле, оне се изводе сагласно предмету истраживању. Ако је предмет истраживања операционализован на три нивоа и хипотезе су са три нивоа општости.²⁸⁾

Према критеријуму обухватности (општости) и апстрактивности ставова, хипотезе се могу класификовати у четири основне групе, и то: *Хипотезе емпиријске униформности и једнообразности*; *хипотезе статистичке генерализације*; *хипотезе идеалних типова* и *хипотезе релационих аналитичких варијабли*.²⁹⁾ Према критерију-

28) Момчило Сакан, *Хипотезе у науци*, Прометеј, Нови Сад, 2005, стр. 82-92

29) Исто, стр. 93

му могућности потврђивања (односно проверавања) и оповргавања, хипотезе се могу класификовати на: *универзалне, егзистенцијалне, и вероватносне* (“пробабилитичке”)³⁰⁾ хипотезе које се, по сазнајној улози, класификују на: *ad hoc, радне, помоћне, фиктивне и научне*.³¹⁾

Хипотезе су чврсто повезане на научним циљевима у пројекту истраживања. Научни циљеви се деле према нивоима научних сазнања на: дескрипцију, научно сврставање, научно објашњење, научно предвиђање и научно откриће. Аналогно тим циљевима, и хипотезе се, *према садржају*, односно нивоима научног сазнања које се истраживањем жели остварити, могу класификовати на: *хипотезе дескриптивног садржаја; хипотезе сврставајућег садржаја; хипотезе експликативног садржаја и хипотезе прогностичког садржаја*.³²⁾ Према критеријуму *сложености релација*, хипотезе се деле на две групе: на *хипотезе са простом релацијом* и на *хипотезе са сложеном релацијом*. Хипотезе са простом релацијом састоје се из две варијабле³³⁾ (независне и зависне) и тврдње, а хипотезе са сложеном релацијом – из три варијабле и више варијабли (независних, зависних, интервенишућих...) и једне или више тврдњи.³⁴⁾

УМЕСТО ЗАКЉУЧКА

Хипотезама се одређује план и оквир истраживања. Хипотезе су непроверене тврдње (претпоставке) које се желе чињенично, истраживањем потврдити. Најчешће се хипотезе темеље на међу-

30) Ристић, Ж. *Нацрти истраживања и проверавања хипотеза*, Просвета, Београд, 1983, стр. 23.

31) Богдан Шеших, *Основи методологије друштвених наука.*, Научна књига, Београд, 1978, стр. 239-240

32) Научно откриће је највиши ниво научних циљева који се у истраживању може остварити. Међутим, тај ниво се, обично, не пројектује. До тог нивоа научних циљева се, најчешће, долази случајно, на одмору, у лову, риболову, за време слушања музике и у другим сличним ситуацијама када је људски мозак најсвежији и најодморнији. Због тога и не постоји класификација хипотеза према том нивоу научних циљева - на хипотезе “откривајућег” садржаја. (Детаљније о класификовању хипотеза по садржају може се видети у: Милошевић, Н., *Пројектовање истраживања у ратној вештини*, БИИЦ, Београд, 1989. стр. 115-118; и Милосављевић С., *Истраживање политичких појава*, Институт за политичке студије, Београд, 1980. стр. 105-107.)

33) Варијабла, у општем смислу, представља “својство објекта, особе, стања, процеса, догађаја и др. Које може узети неку вредност из одређеног скупа вредности. Дакле, она представља димензију неке целине која нема константну вредност, односно која варира. То је део неке целине, а не сама целина; то није читаво физичко тело, већ нпр. његова једна димензија (дужина, ширина или висина) У оквиру групе, варијабла није појединац или група у целини, већ одређено својство појединца или те групе (Момчило Сакан, *Хипотезе у науци*, Прометеј, Нови Сад, 2005, стр. 111)

34) Исто, стр. 106

собном односу појединих варијабли. Оне се постављају на основу неких индикатора - личног искуства, знања, аналогije, научне теорије итд. о повезаности неких појава. Хипотезе³⁵⁾ по својој усмерености могу бити: *афирмативне* (потврђују неки однос); *негативне* (негирају неки однос) и *неутралне* (нулте хипотезе). Хипотезе (хипотетички оквир) се најчешће састоји од: централне, главне, основне или носеће хипотезе и већег броја помоћних – разрађујућих (коллатералних) хипотеза. Одговори на хипотезе (резултати истраживања) су закључци рада. Хипотезе морају испунити следеће захтеве: морају се односити на *појаве* које постоје и које се могу научно верификовати; *исказ*³⁶⁾ - хипотеза мора бити јасна, прецизна и логична; *садржаји* хипотеза требају бити искуствено проверени и оне морају претпостављати решење проблема истраживања. Квалитетно и прецизно формулисан проблем истраживања усмерава истраживача према бољим хипотезама. Хипотезе истраживања су мисаони одговор на питање у проблему, а на нека питања може се дати већи број мисаоних одговора. Због тога је свака хипотеза само један од могућих одговора на постављено питање у проблему. Истраживачу прави договор није познат, па је свака хипотеза мисаони корак у непознато. Према томе у сваком истраживању највећи ризик за његов успех јесте у постављању хипотеза. Нема доброг истраживања ако су хипотезе лоше, али истраживање може бити лоше и ако су хипотезе добре. Дакле, није лако у истраживању поставити квалитетне хипотезе, јер се у том послу истраживач сусреће са већим бројем тешкоћа. Шешић наводи следеће: недовољно темељно и недовољно детаљно познавање области; одсутност или незнање теоријског оквира с чијег становишта се хипотеза поставља; недостатак способности коришћења одговарајућег теоријског оквира, почев од непознавања логичких основа сазнања у оквиру којег се хипотеза поставља, преко неспособности кори-

35) Између хипотезе и *прогнозе* постоје разлике. Прогноза је смисаона, информативна, добро образложена, тврдњама које се могу извести из неке научне теорије, синтетички исказ о могућем будућем стању ствари у некој области стварности. Наравно, прогноза се не изводи само из хипотеза, него и из научних закона, па и из теорија у целости. (Момчило Сакан, *Хипотезе у науци*, друго издање, Прометеј, Нови Сад 2005, стр. 31)

36) Термини: *исказ*, *став* и *суд* имају различито значење. Под исказом подразумевамо сваку комбинацију говорних знакова, тј. речи или симбола, којима се исказује било која мисао. За разлику од исказа, став је свака веза међу појмовима која има смисла, а суд – став којим се нешто тврди и који зато мора бити истинит или лажан. Исказ је језичка категорија, а став и суд су логичке категорије. (Марковић, М., *Логика*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1994, стр. 40)

шћења општег теоретског модела, до неспособности односно недостатка инвенције у постављању праве хипотезе. Хипотеза може бити сувише општа и преширока, па ју је тешко конкретизовати и специфицирати, или хипотеза може бити сувише посебна, односно преуска. Низ тешкоћа у постављању адекватне хипотезе потиче од непрепознавања адекватне методе истраживања као и техника проверавања адекватности постављене хипотезе.³⁷⁾

Хипотезе су корак према новим сазнањима. Понекад и прелазе теоријске оквире старих сазнања и доводе их у питање. Оно што је теорија у науци, то је хипотеза у истраживању. Као што теорија осмишљава предмет једне науке, тако хипотеза осмишљава истраживање одређеног проблема. Истраживач понекад није у могућности да да прецизан суд о проблему, па поставља хипотезу као оријентацију у истраживању како би је у току истраживања прецизирао или заменио новом хипотезом. Такве се хипотезе називају радним хипотезама.³⁸⁾

Добре хипотезе морају удовољавати већем броју критерија: Хипотеза мора бити *ваљана* – мора се односити на проблем који истражује; хипотеза мора бити *појмовно* јасна; хипотеза мора бити *искусствено проверљива*; хипотезу треба довести у везу са *расположивом техником*; хипотеза мора бити *специфична*; хипотеза мора бити у вези са теоријом.³⁹⁾

Као што се у истраживању може имати више циљева, исто тако се може имати више хипотеза. Кад истраживач има више хипотеза поставља се питање њиховог сређивања.⁴⁰⁾ Најлогичније их је поредати с обзиром на ниво сазнања – па на прво место стављамо оне с дескриптивним садржајем које се зову *генералне хипотезе*, затим долазе хипотезе с класификацијским садржајем које се зову *кола-*

37) Богдан Шешић, *Методологија друштвених наука*, Научна књига, Београд, 1974, стр. стр. 213

38) Основне функције хипотеза су: усмеравање истраживања ка решавању проблема; успостављање веза између апстрактно (теоријски) датих предмета и циља истраживања, с једне, и искусствене стварности, с друге стране; помагање у научном објашњењу, предвиђању и открићу; отклањање противуречности и празнина у научном сазнању и развијање нових метода, техника и инструмената. Функција хипотезе јесте да усмери истраживање на правилности међу чињеницама. Сугестије које су формулисане хипотезама могу бити решење проблема (Момчило Сакан, *Хипотезе у науци*, друго издање, Прометеј, Нови Сад 2005, стр. 78)

39) Гуд Вилијем – Пол Хет: *Методи социјалног истраживања*, Вук Караџић, Београд, 1966, стр. 66-71

40) Драган Суботић: “Технике научног и емпиријског истраживања”, у: “Пословна економија” бр. 2/2009. стр. 327-329.

тералне или поспратне(разрађујуће)хипотезе. С формулацијом и сређивањем хипотеза завршава се ова фаза процеса истраживања. Међутим, ту се истраживање не зауставља већ се наставља емпиријским делом који се на хипотезама заснива.

БИБЛИОГРАФИЈА

- Богдановић, М.: *Методолошке студије*, ИПС, Београд, 1993.
- Врачар, С. К.: *Преиспитивање правне методологије, Наговештај државно-правног интегралитета*, Научна књига, Београд 1994.
- Батарело, А. Ж.: *Проблем у друштвеним истраживањима, Критика традиционалне методологије*, А. Ж. Батарело, Загреб, 1990.
- Вујевић, М.: *Увод у знанствени рад*, Информатор, Загреб 1988.
- Гуд Вилијем – Пол Хет: *Методи социјалног истраживања*, Вук Караџић, Београд, 1966.
- Зајечаревић, Г, *Основи методологије науке*, Научна књига, Београд, 1977.
- Илић, М.: *Научно истраживање. Општа методологија*, Филолошки факултет у Београду, Београд 1994.
- Милосављевић, С.: *Истраживање политичких појава*, Институт за политичке студије Београд 1980.
- Милосављевић, С. Радосављевић, И.: *Основи методологије политичких наука*, треће измењено и допуњено издање, Службени гласник, Београд, 2006,
- Macneill Patrik: *Research methods*, Routledge, London, 1991.
- Михаиловић, Д.: *Методологија научних истраживања*, Факултет организационих наука, Београд, 1999.
- Печујлић, М.: *Методологија друштвених наука*, Савремена администрација, Београд, 1989.
- Пејчић, Б.: *Методологија емпиријског научног истраживања, Хрестоматија*. Универзитет у Београду, Дефектолошки факултет Београд, 1995.
- Ристић, Ж., *О истраживању, методу и знању*, Институт за педагошка истраживања, Београд, 1995.
- Сакан, М.: *Хипотезе у науци*, друго издање, Прометеј, Нови Сад 2005.
- Шамић, М.: *Како настаје научно дјело*, Свјетлост, Сарајево, 1988.
- Шешкић, Б.: *Основи методологије друштвених наука*, друго издање, Научна књига, Београд, 1977.

Radoslav Gacinovic

ON HYPOTHESIS IN SCIENTIFIC RESEARCH

Summary

Hypothesis is a contemplative-theoretical complement to certain vacuums in cognition of certain phenomenon or whole fields of phenomenon of which certain moments, parts or aspects have been already comprehended. In context of contemporary scientific language hypothesis would imply temporary and most probable solution of problem as a reply to some question and as a foundation for idea regarding natural process or object of research. Through making hypothesis one plan and framework of research is defined. Hypotheses are unconfirmed assumptions (presumptions) that should be confirmed by research and facts. Most often making a hypothesis is based on mutual relation of separate variables. They are made on basis of certain indicators – personal experience, knowledge, analogy, scientific theory, etc, on relations between certain phenomenon. Basic functions of hypotheses are: pointing research in direction to solution of problem; determination of relations between abstractly (theoretically) defined objects and objectives of research on one side, and practiced reality on the other side; helping out in scientific explanation, anticipation and discovery; exemption of contradictoriness and interstices in scientific acknowledgment and development of new methods, techniques and instruments. Function of hypothesis is to make correctness of the facts to be focus of research. Solution of problems may be suggestions that have been formulated by hypothesis. Hypothesis should be precisely made – regarding problem of research; hypothesis should be notionally clear and recognizable; hypothesis should be confirmable in practice; hypothesis should be connected with available technique, hypothesis should be specific; hypothesis should be connected with theory.

Key Words: science, hypothesis, indicators, dependent variable, independent variables, assumption, theory, premise, induction