

*Радослав Гаћиновић**

Институт за политичке студије, Београд

ВАРИЈАБЛЕ У НАУЧНОМ ИСТРАЖИВАЊУ**

Сажетак

Варијабла, у општем смислу, представља својство објекта, особе, стања, процеса догађаја, 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. Варијабле или променљиве су, према томе, нужни саставни чиниоци сваке хипотезе. Хипотеза може имати више варијабли, али, према важећим схватањима у науци, неопходно је да има најмање две: једна независна и једна зависна. Варијабле су општи појмови ствари или ставови одређене појмовне вредности, тј. одређеног садржаја који обухвата сродне нужне појмове а који и сами имају или могу имати своје појмовне вредности, тј. могу садржати још уже сродне појмове.

Кључне речи Варијабле, зависне варијабле, независне варијабле, логика, методологија, истраживање.

Варијабле су променљива обележја појава или процеса који се квантитативно и квалитативно мењају. Оне су променљиве величине о којима се у хипотезама нешто тврди и за научно истраживачки процес су изузетно важне. Методологија научно-истражи-

* Научни саветник Института за политичке студије, Београд

** Рад је реализован у оквиру пројекта бр. 179009 Института за политичке студије Београд, а финансира га Министарство просвете и науке Републике Србије.

вачког рада поставља законитости по којима истраживач мора поступати да би успешно учествовао у научноистраживачком процесу. То је процес у коме се чињенице подвргавају научној анализи и другим методама истраживања, уз активан критички однос према ономе што је предмет истраживања. У том процесу хипотезе су мишљења истраживача о обележју *једне варијабле* или мишљење о односу између *две варијабле*. Пошто су појмови основне категорије мишљења, у хипотезама се барата с појмовима и њиховим међусобним односима. Појмови су замисао суштине предмета, појава и процеса. Да би истраживач могао проверити исправност постављених хипотеза не може остати на појмовном нивоу, јер замисао суштине предмета – појава и процеса трансцендира објективну стварност. Научни појмови су настали мишљењем које је засновано на чињеницама стварности. До појма се долази апстракцијом небитних и генерализацијом битних елемената и чињеница. Појам је мисаоно објашњење чињеница. За разлику од осетног доживљавања мисао (појам) уопштено "одражава" објективну стварност. Пут настанка појма иде од објективне стварности преко осетних доживљаја до мишљења. Тај процес се назива *концептуализација*. Због емпиријске провере мора се направити обрнути пут који иде од мишљења према објективној стварности. Овај поступак се назива *операционализација*.¹⁾ Делови објективне стварности који се односе на појам варијабле коју желимо операционализовати зову се *индикатори или показатељи*. Термин за одређење појма индикатор (индикација) потиче од латинске речи *indicare*.²⁾ Основни његови синоними су: обележје, најава, наговештење, симптом, податак, показивач, путоказ, основа за неку сумњу итд.³⁾

ПОЈАМ ВАРИЈАБЛИ У НАУЧНОМ ИСТРАЖИВАЊУ

Термин "*варијабла*" је у логику и методологију пренет из математике и он значи "променљива". У алгебарској функцији $y=f(x)$ је тзв. "независно променљиве". У савременој симболичкој логици

- 1) Мирслав Вујевић, *Увођење у знанствени рад у подручју друштвених знаности*, Информатор, Загреб, 1988, стр. 67.
- 2) Индикатори или показатељи су по уобичајеној дефиницији "*спољашње манифестације унутрашње структуре*" (Милосављевић, С. – Радосављевић, И., *Основи методологије политичких наука* 3. измењено и допуњено изд., Службени гласник, Београд, 2006, стр. 454)
- 3) *Мала енциклопедија просвете, том I*, 3. изд., Просвета, Београд, 1978, и Клаић, Б., *Рјечник страних ријечи*, стр. 624.

и у методологији уведени су појмови и симболи две основне врсте варијабле: (1) *варијабле појмова* и (2) *варијабле ставова* а које значе ставове варијабилног значења. Појмовна варијабла је сваки општи појам чије се значење може мењати. На пример, појмовна варијабла је појам "човек", јер тај појам може значити: "мушкарац", "жена", "дете" итд. Варијабле су општи појмови "друштво", "пол", "брачно стање", "професија", "политичко опредељење" итд. У конкретном мишљењу свака појмовна варијабла има своју вредност, на пример, варијабла "х" или "професија" може имати вредности: "професор", "студент", "музичар", итд. Посебно треба истаћи да су вредности варијабле виших појмова такође варијабле, ако су то општи појмови, само су то варијабле нижег реда, тачније мање општости. Тако варијабла "студент" има вредности: "студент економије", "студент медицине", и даље, "студент економије првог семестра", "студент медицине првог семестра" итд. и сл.⁴⁾

У проблему истраживања се размишља о неком обележју или о односу између одређених обележја. У хипотезама на основу знања, интелигенције, маште и интуиције истраживач даје мисаони одговор о обележју или о односу између обележја. Та су обележја променљива, па се зову *варијаблама*. Варијабле су променљиве величине о којима у се хипотезама нешто тврди, па да би се проверила исправност онога што се тврди у истраживању се оне описују или мере.

У истраживању, истраживач није једнако заинтересован за све променљиве величине које се јављају. Оне које су у средишту његовог интереса зову се варијаблама. *Зависне варијабле* су обележја појава које истраживача највише занимају у истраживању, па се та варијабла доводи у везу с другим варијаблама које њу описују, класификују или објашњавају. А варијабле које описују, класификују или објашњавају зависну варијаблу називају се *независним варијаблама*.

Зависне се варијабле увек налазе у проблему истраживања. Она је заправо обележје за које се истраживач пита у проблему. Међутим, независне варијабле јављају се у циљевима истраживања и у хипотезама. Независна варијабла може се јавити и у проблему. Варијабла може бити независна у једном истраживању, а зависна у другом истраживању. Зависне варијабле су обично критериј

4) Богдан Шешиф, *Основи методологије друштвених наука* Научна књига, Београд, 1978, стр. 65-66.

на основу којег се доноси одлука с којих ће се научних подручја почети истраживање, али то могу бити и независне варијабле.

Зависне варијабле одређује истраживач. Он доноси одлуку која ће варијабла бити у средишту његова истраживања. Независне варијабле су мање под утицајем воље истраживача, а више под утицајем његова знања, интелигенције, маште и интуиције. Истраживач се на основу тих стваралачких могућности одлучује које ће варијабле довести у везу са својим зависним варијаблама, али он не може одлучити о њиховој повезаности. Зато ће коначни суд о независним варијаблама дати истраживање.

Зависне варијабле зависе о независним варијаблама, а независне не зависе о зависнима. Зато се тако и зову. У истраживању није лако одредити однос између зависне и независне варијабле, јер се могу јавити неке друге варијабле које делују на њихов однос. Зато поред зависне и независне варијабле у истраживању се јављају и антецендентне или експланаторне варијабле.⁵⁾

Поред тих често се у друштвеним истраживањима јављају *интервенишуће*⁶⁾ или *интерпретативне варијабле*. Интервенишуће варијабле јављају се после независне, а пре зависне и оне узрокују повезаност између тих варијабли. На крају се могу јавити *кондицирајуће* или *спецификаторне варијабле* које условљавају интензитет повезаности између независне и зависне варијабле. Пример, повезаност између образовања (X) и напредовања у послу (Y) већа је код већег стажа (T).⁷⁾

Као што се на крају истраживања може знати да ли је нека варијабла независна или није, исто тако се може сазнати да ли је експланаторна, интерпретативна или спецификаторна. На крају истраживања класификација варијабле може бити другачија него што је била у току истраживања. То једино није случај са зависном

5) Ове варијабле објашњавају независну и зависну варијаблу, односно корелацију између њих. (Милосављевић, С. – Радосављевић, И., *Основи методологије политичких наука* 3. измењено и допуњено изд., Службени гласник, Београд, 2006, стр. 454)

6) *Интервенишуће варијабле* се могу наћи на различитим местима у односу на независну и зависну. Зависно од садржаја на који се варијабле односе, врсте интервенције, варијабле на коју се интервенише и тврдње, могу се разликовати: однос претхођења, однос исхођења, однос интерпретације, конкомитентни однос, однос делимичне комплексне повезаности и однос потпуне комплексне повезаности. Оне објашњавају разлоге за постојање односа између зависне и независне варијабле (Момчило Сакан, *Хипотезе у науци*, 2. изд., Прометеј, Нови Сад, 2005, стр. 116).

7) Јосип Жупанов, “Појам и значај индикатора у социјалном истраживању”, *Наше теме*, бр. 5, Загреб, 1962, стр. 156.

варијаблом. У разради истраживања треба претпоставити јављање свих могућих врста варијабли, јер то даје смернице за разраду наредних фаза процеса истраживања. Према томе у попису варијабли могу се јавити и неке варијабле којих нема у хипотезама. Истраживач у процесу истраживања и не мора бити посебно заинтересован за мерење таквих варијабли, али да би се одредио однос између варијабли које истраживача занимају те варијабле мора контролисати. Дакле, мора се знати које ће се варијабле мерити, а које контролисати, јер о томе зависи нацрт истраживања и обрада података. У истраживању се не може све предвидети, али није могуће ни мерити ни контролисати варијабле које се нису предвиделе. Због тога треба настојати да попис и класификација варијабли буду што исцрпнији.

Попис и класификација варијабли логички се наставља на претходне фазе. Међутим, не значи да идеје које се јаве у овој фази не могу придонети обогаћивању истраживања. Зато, ако истраживач жели да мери или контролише неке варијабле које се не јављају у претходним фазама, треба видети шта то знати у упоређењу с досадашњом логиком размишљања, како се не би изгубио намеравани проблем истраживања. Према томе, у овој фази истраживач прави попис зависних, независних, експланаторних, интерпретативних и спецификаторних варијабли. Ако су хипотезе⁸⁾ добро постављене то неће бити тешко, јер се варијабле извлаче из хипотеза и разврставају на основи хипотеза.

У односу на мерне карактеристике, варијабле се деле на *квалитативне* и *квантитативне*. Да би се варијабле могле мерити морају се метријски дефинисати. То значи да за квалитативне варијабле треба одредити модалитете у којима оне варирају, а за квантитативне треба одредити смер и теоријске могућности варирања. С обзиром на смер варирања квантитативне варијабле могу бити

8) “Хипотеза 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”; “Хипотеза је исказ одређеног предметног значења и претпостављене сазнајне вредности који тек треба проверити”; “Хипотеза је међуоднос променљивих”; “Хипотезе представљају мисаоно теоријске допуне извесних празнина у познавању одређене појаве или читаве области појава чије извесне моменте, делове или аспекте већ познајемо”; “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” Хипотеза је “тврдња која се може ставити на испит да би се установила њена ваљаност” (Богдан Шешиф, *Основи методологије друштвених наука*, 2. изд., Научна књига, Београд, 1978, стр. 208)

униполарне и биполарне. Униполарне варирају у једном смеру, од нуле до свог максимума, а биполарне у два смера према максимуму. У многим друштвеним истраживањима погрешно се метријски дефинишу варијабле. Нарочито често се дефинишу биполарне варијабле као униполарне. На пример, *интензитет задовољства и мотивације* обично се дефинишу као да варирају од незадовољства до максималног задовољства и од немотивисаности до максималне мотивисаности. Као да се незадовољни и немотивисани не разликују међусобно, исто као задовољни и мотивисани. Управо незадовољни и немотивисани често представљају друштвене проблеме, па је због тога у истраживању веома важно ове варијабле мерити с обе стране уздуж целог континуума.⁹⁾

Основни захтев у дефинисању варијабле, поред језичке прецизности, јесте мерење. Варијабле се могу мерити непосредно и посредно. *Непосредно мерење* је прецизније, зато што се директно, мерним инструментима, мере они елементи варијабле који се истражују. *Посредно мерење* подразумева претпоставку да постоје парови чињеница: један пар је *унутрашња чињеница* или *латентна карактеристика*, а други – *спољна чињеница*. Унутрашња чињеница је теоријски релевантна, али људским чулима невидљива, док је спољна чињеница, као други члан наведеног пара, видљива. Између та два члана пара постоји одређена корелација, која у идеалним условима износи 1,00. у свим другим условима она је мања од јединице. Зато је посредно мерење непрецизније од непосредног.¹⁰⁾

9) Мирослав Вујевић, *Увођење у знанствени рад у подручју друштвених знаности*, Информатор, Загреб, 1988, стр. 68.

10) Као пример за објашњење посредног мерења варијабле, у методолошкој литератури се често наводи истраживање које је спровело Истраживачко одељење Министарства одбране пре уласка Сједињених Америчких Држава у Други светски рат. Они су били заинтересовани да установе колико су војна лица, која су била регрутована преко Службе одабирања, задржала осећај идентификације са цивилним животом, односно да ли су се идентификовала с једном новом социјалном групом: армијом. Варијабла је посредно мерена индикатором ношења униформе у време док су се та војна лица налазила на одсуству – ван службе. На постављено питање да ли на одсуству више воле да носе униформу или цивилно одело, само 30% људи који су регрутовани преко Службе одабирања изјаснило се за униформу. За разлику од њих, тај одговор је дало 62% чланова активног састава армије. Дакле, унутрашња чињеница – идентификација војних лица с армијом истраживана је помоћу спољне чињенице (индикатора) ношења униформе ван службе (Жупанов, Ј., *Индикатори - Методологија истраживања у друштвеним наукама*, Зборник Института за криминолошка и криминалистичка истраживања, Београд, 1962; Печујлић, М., *Методологија друштвених наука*, Савремена администрација, Београд, 1989. и Новинска установа «Службени лист СФРЈ», Београд, 1976, стр. 135; Момчило Сакан, *Хипотезе у науци*, 2. изд., Прометеј, Нови Сад 2005, стр. 125-126).

Неретко се квалитативне варијабле сматрају квантитативнима. То нема штетне последице само у научном истраживању, па метријском дефинисању варијабле ваља посветити посебну пажњу. Овај посао може попримити карактеристике појмовне анализе. Долазак до научно релевантног садржаја појма варијабле нема само научну већ и практичну вредност.¹¹⁾

Ставне променљиве или *пропозиционалне варијабле* означавају класе исказа, може значити "Киша пада", али и "Ветар дува" итд. И у симболичкој логици се разликују независне варијабле и зависне варијабле у разним моделима и серијама сложених исказа и то према овим основним правилима:

(1) У моделима с низом варијабли независне варијабле су оне које стоје више лево или улево, док су зависне варијабле оне које стоје десно и више удесно. Нпр. у низу варијабли појмова: "економија-политика-култура", "економија" је независна променљива у односу на "политику" и на "културу", док је "култура" зависна у односу како на "политику" тако и на "економију", што није случај само у теорији него и у пракси.

(2) У моделима каузалних спојева, *варијабла узрок* је независна а *варијабла ефекат* је зависна.

(3) У временски сређеним серијама свака претходна варијабла је независна у односу на потоњу. На пример, у серији: "детињство-дечаштво-младост-зрело доба-старост", "детињство" је независна променљива у односу на све потоње променљиве, док је "младост" независна само у односу на "зрело доба" и "старост". Чињеница, да је "старост" зависна варијабла у односу на сва доба живота не исказује само неку чисто теоријску истину о односу појмова – варијабли него и реалну чињеницу да старост зависи од целог тока претходног живота.¹²⁾

11) Варијабле се могу класификовати на више различитих начина. Најчешће се деле на: Случајне; дискретне (дисконтинуиране) и континуиране случајне варијабле; квалитативне (категоријалне) и квантитативне (нумеричке) варијабле; номиналне, ординалне, интервалне и омерене варијабле; зависне и независне + интервенирајуће, експланаторне и спецификаторне варијабле; Интервенирајуће (интерпретативне) варијабле узрокују повезаност зависне и независне варијабле; Експланаторне (антецендентне) варијабле појављују се у истраживању уз зависну и независну. Спецификаторне (кондицирајуће) варијабле; активне и атрибутне варијабле; једнодимензионалне и мултидимензионалне варијабле (Јосип Жупанов, *Индикатори - Методологија истраживања у друштвеним наукама*, Зборник радова Института за криминолошка и криминалистичка истраживања, Београд, 1962, стр. 46-60)

12) Богдан Шешкић, *Основи методологије друштвених наука*, Научна књига, Београд, 1978, стр. 66.

Дакле, варијабла је променљива величина о којој се нешто тврди, а која се може квалитативно или квантитативно мерити. Варијаблу чине обележја неке појаве, а не она сама. Варијабла се односи на особине или својства ствари, појава или лица, коју је на основу оперативне дефиниције могуће опажати или/и мерити. Оне представљају прихватљиво препознатљив, јасан и једнозначан ентитет у неком подручју људских активности. Варијабле или променљиве су нужни саставни чиниоци сваке хипотезе. Хипотеза може имати више варијабли, али, према важећим схватањима у науци, неопходно је да има најмање две и то независну и зависну варијаблу. Варијабле су, дакле, општи појмови ствари или ставови одређене појмовне вредности, тачније, одређеног садржаја који обухвата сродне нужне појмове, а који и сами имају, тј. могу имати своје појмовне вредности, тј. могу садржавати још уже сродне појмове. Основно је својство сваке варијабли да јој се значење може мењати, па има својство егзистенцијалне или потенцијалне променљивости. Независне варијабле су основ тумачења, објашњавања, описивања зависних варијабли.

Иако у хипотезама независна варијабла,¹³⁾ по правилу, стоји улево на почетку, а зависна удесно, односно ближе крају хипотезе, ово опште правило у друштвеним (а нарочито у политичким наукама), не може се прихватити тако једносмерно као у математици, у којој вредност зависно променљиве зависи од вредности независно променљиве. У погледу варијабли изложене ставове треба прихватити само условно зато што у друштвеним, а нарочито политичким наукама, постоји међузависност свих могућих варијабли. Зато у политичким наукама, приликом постављања хипотеза, треба имати на уму да је сваки синдромни или елементарни чинилац предмет истраживања зависна варијабла која се описује, класификује, об-

13) У истраживачким пројектима, у операционалном одређењу које припада познатом и научно провереном сазнању о предмету истраживања, независна варијабла се бира симетрично сегменту или елементарном садржају (или се односи на сегмент или на елементарни садржај) који се односе на познате и проверене садржаје. Обично се помоћу независне варијабли описује, објашњава или предвиђа зависна варијабла. За разлику од независне, зависна варијабла се односи на сегмент или елементарни садржај у операционалном одређењу који припада непознатом или непровереном сазнању о предмету истраживања. То је, у ствари, онај сегмент у операционалном одређењу премета истраживања који се истражује. Зато је зависна варијабла, у принципу «променљива (условљена, узрокована) по мери независне варијабли (Момчило Сакан, *Хипотезе у науци*, 2. изд., Прометеј, Нови Сад, 2005, стр. 112).

јашњава у првом реду независном варијаблом. При том, ове варијабле под одређеним условима могу и да промене места и улоге.¹⁴⁾

Ако су у хипотези само две варијабле (независна и зависна) и тврдња, онда је реч о хипотези са простом релацијом. Таква је, на пример, хипотеза: "Слаба видљивост *утиче* на ефикасност". У овој хипотези, *слаба видљивост* је независна варијабла, *ефикасност* – зависна, а *утиче* – тврдња. Ако су у хипотези три варијабле или више њих повезане једном или више тврдњи, реч је о хипотези са сложеном релацијом. Таква је, на пример, хипотеза: "Слаба организација, недовољна обученост руководећих кадрова и непопуњеност савременим средствима за производњу неповољно утичу на продуктивност." У овој хипотези, *слаба организација*, *недовољна обученост* и *непопуњеност* су независне варијабле, *продуктивност* – зависна варијабла, *руководећи кадрови* (условно) и *савремена средства за производњу* (условно) – интервенишуће варијабле, а *неповољан утицај* – тврдња. *Руководећи кадрови* и *техничка средства* су условно издвојени у интервенишуће варијабле, зато што имају чврсту везу с независном варијаблом: *руководећи кадрови* с првом независном варијаблом, а *савремена средства за производњу* – с другом. Да би хипотеза била јасна, недвосмислена и искуствено проверљива, потребно је да и варијабле буду прецизно формулисане и да постоје дефинисани односи релација између њих.¹⁵⁾ У наукама, због сложености предмета истраживања, најчешће се изводе сложене хипотезе са односом делимичне и потпуне комплексне повезаности. Њихово успешно формулисање (као логичко-методолошки и психолошко-сазнајни процес) зависи од знања, маште, упорности, стрпљивости, интуиције и других способности истраживача. У том сложеном детерминистичко-стохастичком сплету истраживачи морају бити оспособљени за уочавање варијабли и веза између њих по структури и функцији. Све то, затим, треба повезати у једну логичко-епистемолошку целину, која усмерава истраживање, сагласно предмету и циљу, ка решењу проблема. Најбоље је да се ти односи искажу са више простих хипотеза, што је могуће само у оним ситуацијама када се таквим приступом не нарушава детерминистички сплет релација битних за истраживање. У супротном, ако се тај сплет нарушава, форму-

14) Милосављевић, С., – Радосављевић, И., *Основи методологије политичких наука*, 3. измењено и допуњено изд., Службени гласник, Београд, 2006, стр. 453-454.

15) Ристић, Ж, *Нацрти истраживања и проверавања хипотеза*, Просвета, Београд, 1983, стр. 311-313.

лише се хипотеза са сложеном релацијом, којом се комплексно обухвата предмет истраживања.¹⁶⁾

ОПЕРАЦИОНАЛИЗАЦИЈА ВАРИЈАБЛИ

Хипотезе представљају мишљење истраживача о обележју једне варијабле или мишљење о односу између две варијабле. Појмови су основе категорије мишљења, па се у хипотезама барата са појмовима и њиховим међусобним односима. Појмови су замисао суштине предмета, појава и процеса. Они се разликују од предмета, појава и процеса које означавају.¹⁷⁾ Да би се могла проверити исправност хипотеза не може се остати на појмовном нивоу, јер замисао суштине предмета – појава и процеса трансцендира објективну стварност. Зато су појмови и глуви и слепи. Међутим, научни појмови морају имати емпиријске корелате на које се односе. Зато се замисао у науци може емпиријски проверити тако да се истраживач обрати објективној стварности. У објективној стварности се треба пронаћи оно о чему се размишља. Затим то треба описати, мерити и ставити у одређени однос како би се утврдило да ли замисљени однос (хипотеза) одговара стварним односима у објективној стварности. Научни појмови настани су мишљењем које је засновано на чињеницама стварности. До појма, се дакле, долази апстракцијом небитних и генерализацијом битних елемената у чињеницама. Затим следи мисаоно објашњење чињеница. За разлику од осетног доживљаја мисао (појам) уопштено "одражава" објективну стварност. Пут настанка појма иде од објективне стварности преко осетних доживљаја до мишљења. Тај се процес назива *концептуализација*. Због емпиријске провере мора се направити обрнути пут који иде од мишљења према објективној стварности. Овај поступак зове се *операционализација*.¹⁸⁾ Операционализација варијабли повезује теоријски и емпиријски ниво истраживања. Зато је то од изузетног значаја у процесу научног истраживања, јер наука је теорија о објективној стварности заснована на чињеницама те стварности. Апстрактни карактер теорије често доводи до њеног

16) Мирослав Вујевић, *Увођење у знанствени рад у подручју друштвених знаности*, Информатор, Загреб, 1988, стр. 65.

17) Радослав Гаџиновић, „Како написати научно-истраживачки рад из области политикологије“, *Политичка ревија*, бр. 1/2009, стр. 267, Институт за политичке студије, Београд, 2009.

18) *Исто*, стр. 70.

удаљавања од објективне стварности, тако да многе теоријске творевине немају емпиријске корелате. Томе је доста придонио и друштвени дуализам који се у науци одразио у подели на теоријску и емпиријску, а у образовању на теоријско и практично образовање. Теоријско знање може бити, солидно, логично и разумљиво, а да истраживач није у могућности да у објективној стварности препозна оне појаве и процесе о којима има такво знање. Према томе, операционализација није само проблем у научном истраживању, већ и у образовању. Шта вреди знање о процесу истраживања, ако се не уме применити у пракси - истраживању.

Као што апстрактна, кабинетска и вербална знања представљају крајност исто тако су крајност и практична знања без одговарајуће теоријске основе. Неко може научити да ради неки конкретан посао без теоријског знања, али ако се ситуација измени тај ће тада постати неупотребљив. У том случају, тај неће бити у стању да врши поправке, измене, иновације, јер без теорије (појмова) није могуће трансцендирати стварност. Зато се усмереност образовања према потребама рада не сме схватити као умереност према практичним знањима, већ као операционализацију теоријског знања. Према томе, проблеме у науци и у образовању није могуће решити усмереношћу према теорији или пракси, већ њиховим јединством. Операционализација је, заправо, напор око њихова повезивања. Успех у овој фази може знатно придонети вредности целокупног истраживања, као што неуспех то може умањити. Према томе, мишљење истраживача у процесу истраживања не завршава теоријским делом. Оно се наставља све док траје истраживање, само што у појединим фазама истраживања поприма специфичне облике. Док у теоријском делу процеса истраживања превладава мисаона делатност, у емпиријском делу превладава делатна мисао. У емпиријском делу процеса истраживања мисао не замењују осећаји, већ се у њему они удружују. Истраживач не може у објективној стварности интуитивно захватити одједном већи број обележја и довести их у везу на том нивоу. Обележја која занимају истраживача јављају се на различитим местима у различито време, и у великом броју, па их он прикупља по одређеној замисли, претвара у одређене симболе и те симболе доводи у везу уз помоћ статистичкоматематичких операција. Као што у емпиријском делу истраживач користи различите инструменте који помажу у прикупљању осетилних података, исто тако он користи статистичко

математичке поступке као инструменте мишљења. Комбинацијом мишљења и осетилног доживљавања уз помоћ инструмената који помажу и једно и друго, савремена наука допире до неслућених сазнања. "Само теоријски схваћена операција епистемолошки корелирана са емпиријски датом операцијом може да верификује постојање овог другог научног објекта".¹⁹⁾

Научно откриће се састоји од одговарајуће везе између теоријског мишљења и осјетилног доживљавања. Стога се процес научног истраживања не може зауставити на хипотезама (теоријском мишљењу), већ се научно истраживање мора наставити емпиријским делом. Хипотезе су замислио истраживач о процесима и појавама у објективној стварности. Мислио је, каже Хегел, и глува и слепа, али научна мисао односи се на реалност коју можемо чути и видети. Због тога се у научно истраживању истинитост мисли проверава "ослушкивањем" реалности о којој се мисли.²⁰⁾

У сложеним предметима истраживања постоји мноштво варијабли и релација између њих. Свака од тих варијабли и релација има своје место и улогу у истраживачком процесу – било да се посматрају појединачно или у детерминистичко-стохатичком сплету. Оне делују једна на другу и само у комплексу захватају предмет истраживања у целини. Варијабле се, такође, не јављају увек у "чистом" – јасно препознатљивом облику. Неке од њих су скриване у самој појави, а неке могу и споља да делују на њу. Зато оне могу бити запажене и формулисане у хипотези. У супротном, обавезно долази до упрошћавања суштине, импровизације и површног (једностраног) прилаза, што даље, доводи до: неправилног избора метода, техника и инструмената; некомплексног организовања и реализовања истраживачког поступка и до погрешних резултата истраживања уопште.²¹⁾

Дакле, увођење у научни процес истраживача најбоље се постиже како читањем разних научних дела и приручника тако, још више праксом *Fit fabricando faber* (Ковач постаје ковањем) каже латинска изрека, слично мисле и Немци *Übung macht den Meister* (Мајстор постаје вежбањем).

19) Нортроп Ф. С. С., *Логика природних и друштвених наука*, Обод, Цетиње, 1968, стр. 131.

20) Мирослав Вујевић, *Увођење у знањствени рад у подручју друштвених знањности*, Информатор, Загреб, 1988, стр. 65.

21) Момчило Сакан, *Хипотезе у науци*, 2. изд., Прометеј, Нови Сад 2005, стр. 118.

Radoslav Gacinovic

VARIABLES IN SCIENTIFIC RESEARCH

Summary

In general, a variable is a trait of some object, person, situation, process and event that might represent some value out of a certain set of values. Hence it is a dimension of an entity (unit) which has not constant value or which is variable in the value. It is a part of an entity and not the entity itself and it is not a physical body as a whole, but one dimension of it (f.e. the length, (width) wideness or height.) Within one group, the variable is not an individual or a group as a whole, but only a certain trait of the individual or the group. Therefore, variables, or variable traits, are indispensable constructive elements of each hypothesis. The hypothesis might have more variable, but in line with current scientific views the hypothesis ought to have at least two variables: one independent and one dependent variable. Variables are general terms regarding some objects or the views of certain term (concept) value, or the vies of certain content encompassing related indispensable terms which do or do not have their own term (concept) values, or do have narrower indispensable terms.

Key Words: variables, dependent variables, independent variables, logic, methodology, research

ЛИТЕРАТУРА

- Батарело, А. Ж., *Проблем у друштвеним истраживањима: критика традиционалне методологије*, А. Ж. Батарело, Загреб, 1990.
- Богдановић, М.: *Методолошке студије*, ИПС, Београд, 1993.
- Врачар, С. К., *Преиспитивање правне методологије: наговештаји државно-правног интегрализма*, Научна књига, Београд 1994.
- Вујевић, М., *Увод у знанствени рад*, Информатор, Загреб, 1988.
- Гуд, В. – Хет, П., *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* 3. измењено и допуњено изд., Службени гласник, Београд, 2006.
- Macneill, P., *Research methods*, Routledge, Лондон, 1991.
- Михаиловић, Д., *Методологија научних истраживања*, Факултет организационих наука, Београд, 1999.
- Милић, В., *Социолошки метод*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1996.
- Notrop F. S. C., *Логика природних и друштвених наука*, Обод, Цетиње, 1968.
- Новаковић, С., *Увод у општу методологију и историја методолошке мисли*, Филозофски факултет, Београд, 1994.
- Печулић, 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*, 2. изд., Прометеј, Нови Сад 2005.
- Шамић, М., *Како настаје научно дјело*, Свјетлост, Сарајево, 1988.
- Шешић, Б., *Основи методологије друштвених наука*, 2. изд., Научна књига, Београд, 1977.
- Шушњић, Ђ., *Методологија*, Чигоја штампа, Београд, 1999,
- Жупанов, Ј., "Појам и значај индикатора у социјалном истраживању", *Наше теме*, бр. 5, Загреб, 1962.

Resume

A variable is variable size for which we can claim something, and which can be qualitatively or quantitatively measured. Variables are characterized by features of some phenomenon, and not by herself. The variable refers to the attributes and features of some things, occurrences, or persons, which can be observed and/or measured in the terms of operational definitions. The variables are acceptable, distinctive, clear and unambiguous entity in some field of human activity. Variables are essential components of all hypotheses. All hypotheses may have several variables, but according to the current ideas in science, it is necessary to have at least two variables, independent and dependent. The variables are general concepts or certain notional value attitudes, or more precisely, they have specific content that includes all necessary terms which also may have their own notional value attitudes, and they also may even contain more

narrow related terms. A fundamental property of each variable is that it cannot change its meaning, and therefore it is characterized by existential or potential volatility. The independent variables are the basis for interpreting, explaining, and describing of dependent variables. Variables can be classified in several different ways. The most common classifications are: random (random variable name comes from the fact that the statistical measurement is performed according to the case law. There are discrete (discontinuous) and continuous random variables. Continuous variables can theoretically take any value from a certain interval between individual values, there is no abrupt transition. Their changes can be uncountable infinite. Examples of such variables are, for example height or weight or respondents); qualitative (categorical) and quantitative (numerical) variables (Qualitative variables have changeable and perceptual values, but they do not represent measure of quantity, so it is better to talk about the categories and levels than to talk about values. Quantitative variables have changeable and perceptual values, so they represent a measure of quantity. The quantitative variables include interval and ratio variables...); absolute and additive variables (Absolute variable is quantitative and discontinuous. Additive variable is quantitative and discontinuous); nominal, ordinal, interval and ratio variables (Nominal variables are those that can be separate into subclasses that indicate attributes. They fall under the qualitative and discontinuous variables.); dependent and independent intervening, explanatory variables (Dependent variable is determined by researcher. Dependent variables depend on the independent. Independent variables are those that explain, classify or describe the dependent variable. The independent variables are less influenced by the will of the researchers. They are being influenced more by the knowledge, intelligence, intuition and imagination of the researcher. Intervening (interpretative) variables cause the interconnection between the dependent and independent variable. Explanatory (antecedent) variables appear in the research with both dependent and independent variables. Specifying (coinciding) variables cause the intensity of the relation between dependent and independent variable; active and attributing variables (Active variables are those that can be manipulated with by the researcher. He can change or control them for the need of the research. Attributing variables are those that cannot be manipulated, changed or controlled); one-dimensional and

multidimensional (One-dimensional variables are related to a single characteristic or attribute. Multidimensional variables are those that represent several attributes or characteristics which are being simultaneously changed).

Овај рад је примљен 5. априла 2011. а прихваћен за штампу на састанку Редакције 9. јуна 2011. године.