

ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ МЕТОДАМА И ТЕХНИКАМА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА: ГРЕШКЕ У НАУЧНОМ ИСТРАЖИВАЊУ

НЕНАД РАНКОВИЋ¹

Извод: У научном истраживању, као и у сваком другом послу, могућа је појава грешака, које, ако их има довољно велики број, озбиљно компромитују извештај о научном истраживању. Оне се могу јавити у свим фазама истраживања, а могу се свести на следеће: недовољно знање о проблему и предмету истраживања, погрешно одабран предмет истраживања, погрешно формулисане хипотезе, неодговарајући полазни подаци, одабран неодговарајући метод или техника истраживања, неправилно тумачење добијених резултата обраде података и неодговарајућа употреба језика. Да би се оне смањиле на најмању могућу меру, потребно је познавати наведене врсте грешака, учинити напор да се открију и, на крају, извршити неопходне исправке и корекције.

Кључне речи: наука, метод, грешка, исправка

1. УВОД

Као и у сваком другом послу, и у науци се јављају грешке, које се не морају обавезно везати за свесно кршење моралних принципа и етичких стандарда. Такве грешке се чине ненамерно (случајно) и последица су деловања бројних фактора. Као најчешћи типови таквих грешака, могу да се издвоје следећи:

- недовољно знање о проблему и предмету истраживања (понекад истраживач једноставно нема довољно научно и стручно утемељених информација за своја истраживања, па мора да се ослони само на своју идеју, интуицију и претпоставке, што може да доведе до грешака у резултатима и закључцима спроведеног истраживања);
- погрешно одабран предмет истраживања;
- погрешно формулисане хипотезе;
- неодговарајући полазни подаци (лош избор, неадекватни извори, лош начин прикупљања, неодговоран приступ у бележењу, чувању и систематизацији података, као и неадекватан приступ при уношењу у компјутерске програме);

¹ др Ненад Ранковић, ред. проф. у пензији, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд

- одабран неодговарајући метод или техника истраживања;
- неправилно тумачење добијених резултата обраде података;
- неодговарајућа употреба језика (неадекватна терминологија, непоштовање граматике и других лексичких правила језика на коме се објављују резултати истраживања, неразумљив стил изражавања, итд.).

У тесној вези са појмом грешке је појам заблуде. Док грешка представља нетачно мишљење о нечему, заблуда је погрешна представа о некој чињеници, односно представља погрешно уверење да нека чињеница постоји или не постоји, а у стварности је супротно (2019). Заблуде не морају обавезно да буду везане за једну одређену личност, већ могу да имају и друштвени карактер. Све напред наведено говори зашто научни резултати (како сопствени, тако и других аутора) треба да подлежу провери, критици и преиспитивању. Само тако могу да се избегну научне заблуде и, као последица тога, погрешан однос према стварности, који не само да не користи, већ може да изазове и озбиљне негативне материјалне и друштвене последице.

2. ГРЕШКЕ У НАУЧНОМ ИСТРАЖИВАЊУ И ЊИХОВО ОТКЛАЊАЊЕ

Да би се избегле грешке у истраживању, потребно је да се учини напор и изврши темељна провера урађеног у свим етапама истраживачког процеса, од почетка до краја. На првом месту је откриће саме грешке, што је и најтежи део, јер се не зна унапред где је она начињена. У складу са искуством, може се рећи да грешку најпре треба тражити у следећим фазама истраживања:

- поставка проблема;
- избор и прикупљање података;
- рачунске операције (математички и статистички обрачуни);
- интерпретација резултата;
- дискусија резултата истраживања;
- писање извештаја о спроведним истраживањима² (техничке и језичке грешке).

У почетку сваког истраживања формира се, пре свега, идеја³ о проблему који ће се истраживати. То је уједно и прво место где може да се погрешити.

2 Постоје одређене појмовне разлике између „извештаја о истраживању“ и „извештаја о резултатима истраживања“, при чему овај други појам има нешто ужи карактер (Милосављевић, С., Радосављевић, И., 2003). Имајући ово у виду, као и да се овде, пре свега, мисли на научне радове, где је тежиште на резултатима истраживања, очито је да други израз више одговара овом тексту.

3 Идеја (грч. *eidos* - вид, облик) мисао, појам, представа, основна мисао, замисао, помисао; назор, гледиште; слика коју дух себи ствара о некој ствари; теоријски или практични циљ који човеку лебди пред очима, мисао водиља; досетка; праслика, слика, тип; основни нацрт, план, скица; праузрок ствари (у Платоновој филозофији), логичка претпоставка, хипотеза; сањарија, маштање, уображење (Вујаклија, М., 1980).

Наиме, истраживачка идеја⁴ се у почетној фази редовно формира на основу релативно ограничених знања о самом проблему, можда чак и на бази неких заблуда које истраживач има о томе. Ако се на томе заврши рад истраживача на поставци проблема, велика је вероватноћа да истраживачки задатак и радне хипотезе неће одговарати потребама истраживања, односно питање је да ли ће бити испуњена намера истраживача да дође до истинитих нових сазнања. У том смислу, истраживачка идеја мора да се провери ишчитавањем различитих извора, који третирају сам проблем или шири контекст у коме је проблем уочен. При томе, не сме се занемарити (игнорисати) ништа од тако стечених информација, чак и ако указују на супротна становишта од замишљене идеје. После тога, потребно је поставити проблем истраживања у складу са корекцијама и исправкама основне идеје (потеклим из ишчитане литературе), као и правилно формулисати истраживачки задатак и радне хипотезе.

Грешке везане за полазне податке најчешће настају услед нетачног броја у изворном материјалу (они који састављају материјале као што су годишњаци и билтени, такође, могу да погреше), неадекватно изабраног броја (нпр. уместо индекса цена произвођача, који је адекватан за посматрани проблем, пренесе се индекс цена у трговини на велико, који не одговара), нетачног преношења броја из изворног материјала (погрешно преписан број услед нечиткости изворног материјала или непажње) и неадекватна манипулација подацима при уношењу бројева у компјутерске програме. Поред тога, узроке настанка овог вида грешке треба тражити и у неадекватно одабраним и примењеним методама и техникама прикупљања података (М и Љ е в и ћ, М., 2007).

Кад се ради о примарним подацима (до којих истраживач долази испитивањем) грешке потичу најпре од анкетарских грешака (обављање посла у нескладу са методским нормама и упутствима или немарност). Оне могу да буду техничке и садржинске, намерне и ненамерне, а најчешћа одступања у пракси су (М и Љ е в и ћ, М., 2007):

- деформисање узорка испитаника (не испита се планирани број испитаника, испитивањем се обухватају лакше доступне резервне јединице, чиме се деформише структура узорка);
- површан и несавестан рад испитивача (нејасно уписивање података, уписивање података на погрешна места, изостављање неких података, површно постављање питања, погрешно разумевање одговора, сугестивно понашање, надмено понашање, попуњавање неких образаца без испитивања или уношење података преписивањем из упитника, итд.).

Код секундарних података (преузимање из других извора, односно из различитих врста докумената) извори грешака могу бити следећи: неадекватно одабрани извор (не одговара проблему истраживања, не задовољава по питању објективности изнетих информација), неприменљиви подаци за

⁴Прелиминарно дефинисање истраживачког проблема - идејна скица и/или идејни пројекат (Миљевић, М., 2007).

одабрану методологију, сумњива тачност, непроверљивост, застарелост, недовољан квантитет (мали број опажања), погрешне јединице мере⁵, итд.

Да би се случајне грешаке (тешко се откривају) предупредиле, предузима се следеће (М и Љ е в и ћ, М., 2007):

- озбиљно, прецизно пројектовање;
- ригорозна примена правила одабраних метода;
- обука сарадника;
- систематска контрола рада свих сарадника, итд.

Грешке настале у фази обрачуна зависе од тога како се обрачун врши. Пошто се у савременим истраживањима обрачуни најчешће раде у неком рачунарском програму, грешке могу да настану практично само на оним местима где учествује истраживач. То су фазе уношења података у програм и избор начина обрачуна. При уношењу у програм, у зависности од начина уношења, треба обратити пажњу на добро уочавање бројева или слова у изворном материјалу и пажљиво их пренети у програм. Ако се преносе из једног у други програм, пажљиво обележавати податке за преношење и исто тако пажљиво их поставити у циљани програм (ради се о функцијама „копирај“ и „залепи“, енг. „copy“ и „paste“). При избору обрачуна грешка може да настане ако се, од неколико понуђених, непажњом активира нежељена опција (нпр. у палети од више понуђених врста тестова, потребно је изабрати *t*-тест, а непажњом се активира χ^2 -тест).

Посебно треба водити рачуна о неким радњама када се користе програми за унакрсна табеларна израчунавања (Excel, Quattro Pro и сл.), који, ако се на то обрати пажња, сав посао обављају практично без грешке. У том смислу, ево неколико препорука за рад у таквим програмима.

Прво, пре него што се почне са уносом података, треба јако добро осмислити табелу са свим потребним пољима. Ако се накнадно активирају одређени редови или колоне, посебно ако се то ради унутар већ заузетих поља, може доћи до конфузије и појаве различитих врста грешака.

Друго, у највећој могућој мери треба користити формуле (уграђене или формиране од стране истраживача). Чак и ако у изворним материјалима постоје информације о збировима, просецима или слично, треба уписати основне податке, а све изведене (зборови, просеци, учешћа, итд.) израчунати изнова преко формула. То помаже да се открију грешке у изворном материјалу или у самом програму (нпр. неслагање збирова из изворног материјала

⁵ Нпр., у шумарству се количине дрвета могу исказивати у јединцама мере за масу (*kg*, *t*) или запремину (*m*³), при чему се први случај у пракси практично не примењује (изузев ако се ради о дрвном остатку, грањевини и сл.), а код другог се јавља ситуација да се често прави двострука грешка. Са једне стране, често се за израз „дрвна маса“ узимају јединица мере *m*³, што је потпуно нетачно (уз појам масе иду друге јединице мере). Са друге стране, често се запремина изражава у тзв. просторним метрима (*prm*), што није прецизно. Без обзира што постоји релација за претварање *prm* у *m*³, то се не ради доследно у сваком случају (то важи, пре свега, за истраживаче изван шумарске струке), чиме се те две мерне јединице поистовећују и тако чини велика грешка. Уосталом, међународни систем јединица мере (SI) уопште не препознаје просторни метар (2006).

са онима у програму указује на неку грешку, па се одмах интервенише на њеном отклањању).

Треће, када се користе формуле, прво је потребно да се подесе све формуле за један ред или колону, затим све то добро испроверава, па тек онда формуле ископирати на захтевани број места.

Врло је важно и добро организовати радне листове, при чему се препоручује да сви полазни подаци буду на једном радном листу, а да се помоћу „линкова“ (веза) и формула у другим (обрачунским) радним листовима обавља сав даљи обрачун. Тај радни лист са подацима, може на крају и да се сакрије, да се не би случајно нешто пореметило (избегавање нехотичне измене бројева или слова), што би довело до промена у резултатима обраде у радним листовима. Предност тога је што, ако се накнадном провером открије да неки изворни податак није добро пренесен, довољно је да се он измени само на једном месту (радни лист са подацима), а сав обрачун у обрачунским радним листовима моментално ће се извршити и резултати прилагодити тој измени.

Да би истраживачи успешно дошли до тачних резултата обрачуна у таквим програмима, морају да имају барем минимум знања потребних за њихово коришћење. То значи да треба да владају основним математичким функцијама, посебним функцијама из области којом се баве (нпр. постоји читав сет функција које се користе у економским обрачунима) и графичким представљањем обрачуна и крајњих резултата (визуелно се веома лако запајају све деформације очекиваног тока података).

Чак и ако је у претходним фазама истраживања све коректно урађено, може да дође до грешке у фази интерпретације резултата. То се дешава, пре свега, почетницима у истраживању, јер обично „...не знају довољно да би *прејознали шири конџекст* *проблема који су истраживали*“ (В е р б и ћ, С., 2019). Приликом формулација својих интерпретација резултата истраживања, почетници „...*најушијају сијурно тило јод нојама у ком су се ослањали на проверене проткооле, звучне референце, мудре савете, ошће прихваћена објашњења, итд. Код инџерџрејација је јошредно да скујимо храброст, гудобо удахнемо и кажемо оно шће мислимо без обзира коме се све шће неће свидети*“ (В е р б и ћ, С., 2019). Међутим, ова врста грешке није обавезно везана само за почетнике у истраживању. И искусним истраживачима може да се деси да погрешно протумаче неки текст или неке бројеве. Погрешно тумачење исказа других аутора најчешће потиче од:

- лошег превода са страног језика (код стручних радова често ни врсни познаваоци неког језика не могу да се снађу, јер такви текстови обилују великим бројем уско стручних појмова и израза, с једне стране, или су коришћени уобичајени појмови и изрази, али у уско стручном значењу, с друге);
- сложеног и компликованог изражавања аутора који су раније истраживали дати проблем (то је проблем везан за стил писменог изражавања,

- јер сваки аутор има сопствени стил, што је последица личног образовања обликованог током целокупног школовања⁶);
- неадекватне структуре излагања у полазном тексту (ако у тексту нема логичне структуре излагања, онда су делови наизглед неповезани и такав текст се тешко прихвата приликом читања);
 - превелико поверење у исказе научних ауторитета, иако и њима могу да промакну неке грешке или незграпни и неразумљиви изрази (олако и некритичко преузимање од уважених и цењених аутора није препоручљиво, већ о свакој тврдњи и тумачењу из њихових дела, ипак, треба промислити и сучелити их са још неким другим мишљењима, под условом да се тамо не позива на дело датог аутора).

Да би се грешке овог типа избегле, научне радове треба писати са већим ослањањем на структуру излагања (држати се препоручене структуре, коју захтевају часописи у упутствима за ауторе), уз краће прецизне реченице, без сувишне реторике, а уз обавезну озбиљну проверу превода на страни језик, ако рад треба да се преводи (редакције страних часописа често препоручују да коначну верзију прихваћеног текста рада увек прочита и неко коме је тај језик матерњи).

Када се ради о бројевима, ту грешке настају услед погрешно уписаних (преписаних), обрачунатих или погрешно протумачених бројева. О грешкама везаним за податке и обрачун већ је било речи, па је овде тежиште на погрешном тумачењу бројева. Погрешно тумачење бројева везано је, пре свега, за оне бројеве који су добијени обрадом података према статистичким методама, а првенствено проистичу из неадекватног познавања статистике (погрешно употребљена метода, погрешно тумачење излазног резултата⁷). То значи да се истраживачи, чак и у научним областима које нису типично везане за баратање бројевима (социологија, психологија, филологија⁸,

6 Нпр., неко ко је током живота пуно читао белетристику, нужно тежи таквом начину изражавања својих мисли, па његови текстови обилују дугим сложеним реченицама, са обиљем придева. То баш и није препоручљив стил за писање научних радова, али је свакако бољи од стила писања који не уважава лингвистичке норме и правила језика на коме се пише.

7 При томе треба имати у виду да „...слепо поверење у статистику истраживање лишава здраворазумске аргументације што можда и није толико појодно за конкретно истраживање, али за учење како да истражујемо свакако јесте. Да бисмо статистику уопште видели како треба, морамо да знамо која су нам ограничења модела, а где је она и да тај модел конструишемо. Статистика можда јесте нејасна, али ми који смо бирали модел јојаве и процедуру којом истражујемо нисмо. Нема дељења одговорности. Пирсон, Фишер и Колмојоров не могу да буду одговорни за алкову или тројеску примену њихових идеја“ (Вербић, С., 2019).

8 Нпр., пребројавањем и статистичком обрадом појављивања одређеног типа речи у неком тексту (придев, глагол, именица, свеза, итд.), могу се изводити закључци о карактеру таквог текста. Нпр., ако у тексту преовлађују придеви, ради се о тексту дескриптивног карактера (пуно описа), док, ако има пуно глагола, ради се о тексту који обилује активностима и даје динамичну слику неког процеса.

итд.), морају обучити да користе статистичке методе и новостечена знања бројчано образложе и представе. С обзиром на то, није ван памети савет да сви курсеви на вишим нивоима образовања (мастер и докторске студије) обавезно имају предмет где би полазници стицали, макар основна, знања из области статистике, са тежиштем на примени у специфичним областима истраживања.

Такође, постоје и одређене грешке које су типичне за дискусију резултата истраживања. У њих спадају (Л а з и ћ, Ј., 2019):

- закључивање које није засновано на резултатима;
- претерано истицање значаја сопствених резултата;
- игнорисање или обезвређивање супротних резултата;
- увођење нових резултата (нису стечени предметним истраживањем);
- претерана опширност.

Грешке настале у фази писања текста извештаја о спроведеним истраживањима могу да изазову неразумевање текста или промену његовог смисла. Као најважније, могу да се издвоје две врсте грешака, а то су: техничке и језичке грешке.

Када се говори о техничким грешкама при писању извештаја о спроведеном научном истраживању, најчешће се ради о следећим врстама:

- словне грешке;
- грешке при писању бројева;
- структурне грешке;
 - погрешна структура излагања материје;
 - погрешна структура реченице;
- грешке у табеларном представљању резултата истраживања;
- грешке у визуелном представљању резултата истраживања;
- грешке настале услед неадекватне локализације документа у текст процесору у коме се извештај пише.

Словне грешке настају најчешће при куцању, а јављају се као слово вишка, изостанак слова, изостанак празног места између речи, неправилно постављени знаци интерпункције, итд. Пажљивим прегледом текста такве грешке се у највећем делу могу избећи. Међутим, овде може да се нађе и један тип грешке који се јако тешко открива. Наиме, ако је погрешно укуцано слово неке речи, али таква реч (са погрешним словом) постоји у језику на коме се пише, може да се догоди да чак и цела реченица буде граматички исправна и има некакав смисао. На пример, у делу реченице који гласи „јасна процедура“ у речи „јасна“ лоше је прекуцано једно слово и написана је реч „јавна“, па тај део реченице сада гласи „јавна процедура“, што је и даље граматички исправно, али даје том делу реченице потпуно другачији смисао. Зато се обично текст даје на проверу некоме ко није из струке за коју је текст написан, јер он мора да чита детаљније (практично „слово по слово“), док аутори који су га писали читају по читаве реченице („у налету“), јер их препознају са првих пар речи или чак слова, пошто су их они и писали, а мозак то препознаје. На крају, аутор свакако мора да прочита текст и уочи

све што може од грешака, али се препоручује да то буде тек после неколико дана, јер та временска дистанца обезбеђује већи степен пажње при читању сопственог текста.

Грешке при писању бројева најчешће се јављају услед непоштовања правила за писање бројева, па се као знак одвајања хиљадитих места, уместо тачке (исправно), пишу или запета или празно место (погрешно). Затим, често се уместо децималне запете пише тачка, уместо знака за нулу пише се велико слово „О“ или се уместо јединице пише мало латинично „л“ (понекад и велико латинично „И“). Могући узроци су стечене навике при куцању текста на писаћој машини, али и изостанак локализације документа у коме се пише (о томе ће бити више речено касније).

Када су структурне грешке у питању, посебно се издваја проблем погрешне структуре излагања материје, што је препознато и код грешака везаних за интерпретацију резултат истраживања. У писању научних и стручних текстова нема велике слободе аутора да делове текста постављају према свом нахођењу. То је условљено потребом да се брзо и ефикасно схвати суштина извештаја, као и да корисник таквог текста лако пронађе специфичне информације које га интересују. У том смислу, неопходно је да се при писању таквих текстова поштује одређена, унапред прихваћена, структура. Као основни делови те структуре, према редоследу у тексту, могу се навести: 1) увод, 2) метод рада и прикупање и обрада података, 3) резултати истраживања и њихова анализа, 4) дискусија резултата истраживања, 5) закључци, 6) литература и извори и 7) прилози. Ово представља само основну структуру, док је она у суштини знатно сложенија и заслужује да се обради у посебном тексту, који би третирао само то питање. Такође, треба имати у виду да већина научних и стручних часописа строго прописује структуру рада и захтева да се она безусловнo поштује. Такве структуре су врло блиске овој која је овде изнета.

Грешке које се односе на погрешну структуру реченице везане су за познавање матерњег језика, односно познавање његове граматике (2020, К л а ј н, И., 2005) и правописа (П е ш и к а н, А. *et al.*, 2010, Ш и п к а, М., 2010). Пошто је овај проблем везан за знања која се стичу током целог школовања, овде о томе неће бити додатног разматрања.

Табеларни прикази, такође, могу да буду оптерећени грешкама. Такве грешке могу озбиљно да угрозе сврху табеларног приказа (кратко, прецизно и очигледно приказивање информација). Јављају се на следећим местима:

- наслов (нетачан, преопширан или непотпун);
- заглавље (непотпуно, неодговарајуће или потпуни изостанак заглавља);
- основни део табеле (у ћелијама табеле су нетачни, недговарајући или непотпуни подаци);
- легенда (изостанак, ако је потребна, или неадекватно приказана);
- извор информација (ненаведен или погрешан).

Овде треба посебно обратити пажњу на заглавље, легенду и изворе информација.

Заглавље је врло важно, јер треба да буде крајње једноставно (врло мало текста, односно, ако је то могуће, свођење садржаја дате ћелије табеле на једну реч), уз обавезно навођење јединице мере у ћелији испод, ако је садржај такве природе. То указује да назив величине и њена јединица мере иду у заседним ћелијама, једна испод друге (најчешће се грешки тако што се обе ствари стављају у једну ћелију, што као ефекат може да има повећање ширине табеле и њено евентуално прелажење изван одређених маргина).

Легенда је обавезна у случају да се у заглављу или основном делу табеле налазе неке типске или конструисане скраћенице, бројеви или графички симболи.

Извори информација су обавезни за навођење, при чему постоје две варијанте навођења: а) кад су информације преузете из неког већ објављеног дела и б) кад се наводе оригиналне информације. У првом случају је обавезно у задњем реду табеле, на већ уобичајени начин, извршити позив на извор информација. У другом случају довољно је навести да се ради о оригиналу (нпр. „извор: *оригинал*“), чиме се недвосмислено ставља на знање да су изнете информације продукт датог истраживања и да пре тога нису публиковане. Постоји и трећи случај када се у табели налази мешавина преузетих и оригиналних информација или се приказују нове информације, али засноване на већ објављеним (просеци, учешћа и сл.). Тада се прво наводи извор преузетих информација, а то прати додатак „и *калкулације аутора*“, чиме се јасно указује на основне изворе и допринос аутора.

Визуелни прикази су јако корисни у представљању резултата истраживања, јер на врло очигледан начин приказују односе и везе између новостечених информација. Основни облици су: цртежи, графикони, дијаграми⁹, гантограми¹⁰, шеме¹¹, слике и мапе. Уколико се у неким од одабраних форми визуелизације начини нека грешка, негативан ефекат није само непознавање суштине онога што је требало да се јасно препозна, већ сасвим погрешна представа о таквој суштини. Основна грешке које се том приликом могу направити су: наслов, композиција елемената, пропорција приказа (посебно пропорције оса линијских графикона), обележавање елемената, величина приказа, дуплирање истих информација у наслову и у унутрашњости приказа, изостанак легенде, неадекватан избор врсте графичког приказа (нпр. приказу више одговара линијски тип, а одабран је „торта“-дијаграм), ниска резолуција уметнутих графичких приказа у текст (ако се ради о бит-мапираној графици) и неадекватно коришћење боја.

⁹ Дијаграм је поједностављена и структурирана визуелна репрезентација концепата, идеја, конструкција, односа, статистичких података, анатомије, итд.

¹⁰ Гантограм (Гантов дијаграм) је тип дијаграма који илуструје временски распоред активности неког пројекта и њихову међусобну повезаност.

¹¹ Шема/схема (грч. *schema*) понашање, облик, форма, слика, узор, нацрт, скица, сваки образац који служи као узорак и упутство за сређивање, истраживање и приказивање нечега, основни нацрт, преглед (Вујаклија, М., 1980).

Неадекватна локализација документа у коме се пише изазива читав низ грешака, а узрок је неусглашеност језичке подршке у софтверу за писање текста (најчешће Microsoft Word, из пакета MS Office) и знакова који се куцају са тастатуре. Наиме, сваки документ носи у себи информацију о језику на коме се тај документ пише, а уз који се везује и значење типки на тастатури. На тај начин се аутоматски са променом језика мења и значење типки на тастатури. Међутим, могуће је и да се значење типки на тастатури промени према потреби, независно од основне језичке поставке документа. Тако се може десити да је за документ везан енглески језик, а да се текст куца у словним знацима другог језика (нпр. српска латиница или ћирилица), а тада најчешће настају грешке. Пошто је језик документа надређен тастатури, користе се правописна правила тог језика, па се при куцању бројева, уместо децималне запете (српски правопис), откуцано на нумеричком делу тастатуре, јавља децимална тачка (енглески правопис). Слична ситуација је и када се куца знак одвајања хиљадитих места (код нас је то тачка, а у енглеском језику је то запета), затим појава великог слова „И“ (када се откуца као самостално, програм га аутоматски посматра у значењу „ја“, што се у енглеском језику пише као велико „И“).

Поред ових грешака, јавља се још једна, која је везана за редакцију текста и давања препорука за његову исправку и корекцију. Примедбе и препоруке за корекције пишу се обично у „коментарима“, који се налазе у посебним текстуалним оквирима, у десној маргини текста. Језик којим се оне пишу је увек ЈЕЗИК ДОКУМЕНТА, без обзира на знаке откуцане у самом тексту. На пример, ако је текст документа енглески, а знаци куцани српском ћирилицом, у коментарима ће језик бити енглески и куцани знаци у коментару ће бити знаци енглеског језика. То може да створи страшне проблеме пред оне који прегледају текст и дају препоруке за корекцију, јер ће приликом куцања текста примедбе увек куцати знаке енглеског језика, па тај исказ може бити потпуно неразумљив. Проблем се продубљује тиме што се при куцању сваког таквог коментара мора обавезно извршити пребацивање тастатуре на српски језик, а то код редактора изазива фрустрацију и удаљава га од суштине његовог посла.

Да би се овај проблем успешно решио, препоручује се формирање „мустра“-документа у коме ће се поставити српски језик као основни (било са ћириличном или латиничном тастатуром), дефинисати маргине, тип словних знакова (енг. font) и њихва величина, а онда такав документ сачувати у облику „мустре“ (енг. template). На тај начин, кад год се пише текст на нашем језику, прво се учита „мустра“, а онда се у њој куца текст, уз аутоматску доделу тастатуре и примену наших правописних правила¹².

Појава оваквих грешака указује да и поред напора софтверских компанија да олакшају писање текста и обезбеде, макар на основном нивоу, примену

¹² Да би све функционисало на описани начин, потребно је претходно инсталирати језичку подршку за наш језик (бесплатни модул који би требало инсталирати одмах по инсталацији MS Office-a).

правописних и граматичких правила одговарајућег језика, неадекватно и нестручно коришћење ствара велике проблеме у писању. Да би се оствариле предности аутоматизације кроз избор језика и писма документа, потребан је одређени степен обучености корисника. Без тога, јавља се изражено шаренило у писаним документима (мешање исправних и неисправних знакова), па треба врло често интервенисати на усклађивању и поправци таквог документа.

Уз техничке грешке, постоје још и језичке. У такве грешке могле би се сврстати следеће:

- употреба нетачних или неадекватних појмова;
- коришћење у претераној мери странцизама, који имају сасвим добре замене у домаћем језику (нема стварне потребе за тим);
- непоштовање правописних правила (нпр. писање знакова интерпункције и бројева, употреба великих и малих слова, итд.);
- непоштовање граматичких правила;
- грешке повезаности;
- понављање истих делова текста у више узастопних реченица.

Када се ради о грешкама повезаности, оне се односе на следеће: неповезаност, дуплирање и претрпаност елемената у тексту, као и изостанак значајних делова документа (недостају илустрације, табеле, слике, итд.).

Понављање истог текста у две узастопне реченице није препоручљиво, без обзира на граматичку и правописну исправност сваке реченице понаособ. Ако су то дужи делови, они непотребно продужавају текст и разбијају течност исказа, јер просто терају читаоца да такве реченице посматра издвојено једну од друге. То треба избегавати, поготову ако се то понављање дешава на почетку пасуса.

Под тога, ради избегавања грешака и неразумевања, у писању научних и стручних текстова треба се придржавати неких додатних основних правила (М и л о с а в љ е в и ћ, С., Р а д о с а в љ е в и ћ, И., 2003):

- редукација коришћења синонима и хомонима;
- не користити стилске фигуре;
- треба тежити да исказ буде једниставан и високо одређен.

На основу овако изнетог и образложеног пописа типова грешака у истраживању, јасно је следеће:

- грешке постоје;
- мора да постоји свест сваког истраживача о томе;
- мора се учинити напор да се оне у највећој мери избегну;
- мора се знати како поједини типови грешака могу да се препознају и избегну.

Имајући у виду овако велики број могућности за појаву грешке, јасно је да истраживачи морају да посвете одређено време и овој компоненти научно-истраживачког рада. Тиме се повећава време израде њихових извештаја о резултатима истраживања, што може да утиче на смањење броја радова у јединици времена. Отуда инсистирање на квантитету (броју радова), као

практично једином мерилу успешности истраживача, на одређени начин губи основни смисао. У том смислу, потребно је кориговати систем вредновања рада истраживача и већу тежину дати квалитету у односу на квантитет.

ЛИТЕРАТУРА

- В е р б и ћ, С. (2019): *Научна (не)писменост* - (М)учење кроз истраживање, <http://www.rzsport.gov.rs/download/file/M2.pdf> (посећено: 31.05.2019. год.)
- В у ј а к л и ј а, М. (1980): *Лексикон српских речи и израза*, Просвета, Београд
- (2020): *Грамађика српског језика*, Опште образовање - свуда доступно знање, <https://www.opsteobrazovanje.in.rs/srpski-jezik/gramatika/> (посећено: 03.03.2020. год.)
- (2019): *Заблуда (уговорно право)*, Википедија, [https://sr.wikipedia.org/sr-ec/Заблуда \(уговорно_право\)](https://sr.wikipedia.org/sr-ec/Заблуда_(уговорно_право)) (посећено: 31.03.2019. год.)
- К л а ј н, И. (2005): *Грамађика српског језика*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
- Л а з и ћ, Ј. (2019): *Научно истраживање у анализи ФИ - природе, врсте, функције и структуре* - презентација, <http://www.vps.ns.ac.rs/Materijal/mat5573.ppt> (посећено: 29.04.2019. год.)
- М и л о с а в љ е в и ћ, С., Р а д о с а в љ е в и ћ, И. (2003): *Основи методологије хуманистичких наука*, II измењено и допуњено издање, Службени гласник, Београд (622)
- М и љ е в и ћ, М. (2007): *Скрипта из методологије научног рада*, Универзитет у Источном Сарајеву - Филозофски факултет, Пале
- П е ш и к а н, М., Ј е р к о в и ћ, Ј., П и ж у р и ц а, М. (2010): *Правилник српског језика*, измењено и допуњено издање, Матица српска, Нови Сад
- (2006): *The International System of Units (SI)*, 8th Edition, International Committee for Weights and Measures, Stedi Media, Paris
- Ш и п к а, М. (2010): *Правилник речник српског језика са правописно-граматичким саветником*, Прометеј, Нови Сад