

## АКТУЕЛНИ ПОГЛЕДИ НА СТАЊЕ У ОБРАЗОВАЊУ И НАУЦИ

## THE CURRENT OUTLOOK OF THE SITUATION IN EDUCATION AND SCIENCE



**Васкрсија Р. Јањић**, академик

*Академија наука и умјетности  
Републике Српске  
Бана Лазаревића 1, 51000 Бања Лука,  
БиХ  
janjic.vaskrsija@gmail.com*

**Vaskrsija R. Janjić**, academician

*The Academy of Sciences and Arts  
of the Republic of Srpska  
Bana Lazarevića 1, 51000 Banja Luka,  
Bosnia and Herzegovina  
janjic.vaskrsija@gmail.com*

### САЖЕТАК

#### Кључне речи:

наука, образовање,  
Болоњски процес,  
наука и уметност,  
вредновање науке

У овом раду се разматрају односи између образовања и науке, а посебно њихова улога при интердисциплинарном решавању проблема, као и издвајању средстава за ове делатности код нас и у другим земљама. Обрађује се проблем глобализације образовања, експанзије високог образовања код нас и у свету, његовог квалитета, те развоја државних и приватних универзитета. Указано је на стратешке циљеве и негативне последице високог образовања на нашим просторима. Посебно су разматрани односи између науке и уметности. Наука и уметност имају доста заједничког и много различитог. Наука пружа своја сазнања о природи, а уметност своје виђење људи и природе. Дело научника треба да има исто значење за сваког научника. Дело уметника нема и не треба да има исто значење за сваког посматрача. За научника је објављивање резултата морални чин. Он не сме да их измишља или прилагођава неким својим претпоставкама, мора тачно да репродукује оно што је добио. Уметник нема такву формалну обавезу. Он репродукује природу онако како је он види и о томе не полаже никоме рачуна изузев самом себи. И на крају, детаљније се разматрају проблеми и недостаци у вредновању науке на нашим просторима.

*Раг њримљен:*

*5.10.2016.*

*Paper received:*

*10/5/2016*

*Раг њрихваћен:*

*30.11.2016.*

*Paper accepted:*

*11/30/2016*

**ABSTRACT****Key words:**

science, education,  
the Bologna process,  
science and art,  
evaluation of science

The paper discusses the relations between education and science, and especially their role in an interdisciplinary approach to problem solving, and allocation of the funds for these activities both in our country and in different countries of the world. The problem of globalization of education, expansion of higher education here and in the rest of the world, its quality and the development of public and private universities is further analyzed. Strategic goals and negative occurrences in higher education in our area have been highlighted. Special attention is given to the relations between science and art. Science and art both have a lot in common and many differences. Science offers its information about the nature, while art presents its view of the people and nature. The work of a scientist should have the same meaning for any other scientist. A work of artist does not and should not have the same meaning for every observer. For a scientist, publication of the results is a moral act. A scientist is not allowed to invent the results or adjust them to some presumptions of his own, i.e. results should exactly reproduce whatever the scientist arrived at. An artist does not have such a formal obligation. He reproduces nature in a way as he sees it and is not accountable for it to anyone but to himself. Finally, problems and shortcomings in evaluating the science in our area are elaborated on in detail.

**НАУКА И ОБРАЗОВАЊЕ**

Образовање је најплеменитији, најузвишенији, најхуманији и најдалекосежнији циљ сваке људске заједнице. Оно ослобађа човека страха, заблуда, предрасуда, открива истину, а обезбеђује људима и њиховим заједницама слободу, здравље и благостање. Оно конституише и уобличава личност и идентитет човека. Диоген је сматрао да „образовање даје младима разборитост, старима утеху и сиромашнима богатство”. Наше образовање у себи је увек носило духовни и морални карактер. Духовност је наслеђена из православних манастира, а касније је обogaћена идејама мислилаца, филозофа и просветитеља. Она чини интелектуалну основу социјалног прогреса, инструмент националне безбедности и одрживог развоја, саставни је део културе нације и зато има морални карактер.

Образовани и писмени људи су потребни у сваком периоду људског развоја и у свакој привредној и друштвеној делатности. Тако је давно стваралаштво Срба занело једног Немца. Наша епска, народна, усмена поезија коју је записао Вук Караџић очарала

је Јохана Волфганга Гетеа (Johann Wolfgang von Goethe). Међутим, да није било бар једног писменог човека попут Вука Караџића да те песме и запише, ни Гете ни данашњи нараштаји не би знали ништа о јунаштву и страдању српског народа у његовој скоријој прошлости.

Изоштрени су захтеви у погледу обезбеђивања и контроле квалитета високошколских установа и студијских програма у многим земљама у свету. За разлику од многих западних земаља, овај проблем улоге науке у образовним процесима је можда најизраженији на простору БиХ, Републике Србије и Републике Српске (РС). У развијеним земљама више од 80% истраживачког потенцијала налази се у самосталним институтима и крупним компанијама, а у РС ситуација је потпуно обрнута. Скоро сав истраживачки потенцијал налази се на нашим универзитетима. Ако се овоме дода да образовање по Болоњском процесу захтева ангажовање наставника у раду са студентима скоро у потпуности, онда недостаје време за научноистраживачки рад. За научни рад потребан је огроман и систематски напор, као и велика новчана средства.

Из историје науке је познато да нико до сада у свету није остварио крупна и озбиљна научна открића без огромног рада. Озбиљан научни рад не може се обављати узгредно као некаква споредна, успутна делатност. Он захтева да се истраживач у потпуности посвети њему, а то значи да се у току године ослободи свих других обавеза. Ево којим речима је познати физиолог Павлов описао студенту страст научника када га је упитао како се постаје Павлов. „Ујутро устајеш са својим проблемом пред собом. Доручкујеш с њим. Идеш с њим у лабораторију. Ручаш с њим. Држиш га пред собом после вечере. Мислиш о њему када пођеш у кревет. Сањаш о њему.”

Да ли је то могуће постићи ако је професор скоро у потпуности ангажован у настави? У свету се то решава тако што је велики број истраживача ангажован у науци или један семестар учествује у науци, а други учествује у научном раду, радећи на пројектима који се такође финансирају. Код нас се то не дешава, па зато имамо ситуацију да се велики број истраживача бави науком узгред, као некаквом споредном делатношћу.

Науком и образовањем би требало да унапредимо технолошки развој земље и да спречимо продубљавање њене садашње технолошке заосталости. А да бисмо то постигли, треба да нам унапређење науке и образовања буде трајни и систематски задатак. При свему томе, морали бисмо стално да имамо на уму да су истраживања данас све мање изоловане активности појединих истраживача, а све више организовани рад истраживачких тимова, и да се нови истраживачки изазови дешавају на границама традиционалних дисциплина и настају интензивном сарадњом научника из различитих научних поља и дисциплина. Развој савремених високих технологија у свакој земљи зависи од општег нивоа развоја њене науке, постојања квалификованих кадрова, финансијских могућности и приоритета државе. Фундаментална научна истраживања одређују општи ниво развоја науке, ударају темељ за разраду најновијих

технологија, чине обавезну методолошку и информациону основу за школовање високо образованих кадрова из свих области науке, технике и културе.

Нове научне дисциплине настају при интердисциплинарном решавању неког научног проблема. При томе долази до преношења методолошких поступака из једне дисциплине у другу. Такав приступ захтева промену начина мишљења истраживача и употребу истраживачке опреме у складу са традиционалном поделом на дисциплине. Код нас у процесу образовања нису развијена ни мултидисциплинарна истраживања. При мултидисциплинарном приступу у решавању неког проблема учествују истраживачи из више дисциплина, али они користе искључиво методе из своје дисциплине. То је најнижи ниво сарадње која не захтева структуралне промене, нити истраживачи морају мењати своје назоре. Последњих година у свету све више се говори о трансдисциплинарним истраживањима која захтевају организована знања потребна за решавање сложених, хетерогених проблема. Такви проблеми надилазе постојеће институције појединих држава.

Ако универзитетско образовање нема у свом сегменту науку, онда се оно неминовно своди на средњошколско образовање. Како универзитетски професор може држати предавање из једне савремене научне дисциплине ако се он не бави истраживањима у њој? Како да објасни студентима суштину неког процеса ако га он никад није истраживао? На који начин један такав професор може да води истраживања плејаде младих сарадника ако се тим истраживањима никад није ни бавио? Да би се студентима преносила најновија знања, професор мора бити истраживач. Зато није ни чудо што се данас рангирање универзитета у свету врши на основу броја објављених и цитираних радова његових сарадника у најпрестижнијим светским часописима. Да би наши универзитети имали одређен статус у светској заједници универзитета, они морају имати развијену науку, научну

мисао, савршену опрему и организацију. Без свега тога тешко је или скоро немогуће говорити о квалитету високошколског образовања и његовог места у светским образовним и научним процесима.

Високо образовање има вишеструко важну улогу у развоју друштва. Прва је повећање хуманог капитала и људских ресурса кроз раст високообразоване популације, што се огледа значајним порастом броја студената у развијеним земљама света. Тако је у последњих двадесетак година у земљама ЕУ њихов број више него удвостручен. У ЕУ има 17% високообразованог становништва, а у БиХ, Републици Српској и Републици Србији скоро троструко мање. Ипак, није реч само о недовољном расту образовних капацитета, већ и њиховом недовољном квалитету и делотворности. Аргументи за такву оцену су претерана дужина студирања (у просеку седам и више година) и незадовољавајући успех високог школства (само трећина студената завршава студије).

У свим земљама где се схвата улога науке у њу се улажу све већа и већа средства, јер те земље, иако су развијене, схватају да су то најрентабилније инвестиције. Савет Европе је у Лисабону марта 2000. упутио апел да стари континент повећа издвајање за науку са 1,9 на 3,0% БДП (брuto друштвеног производа) до 2010. године. У 2009. издвајања за науку у Израелу су била 4,28%, Финској 3,96%, Шведској 3,62%, Ј. Кореји 3,36%, Јапану 3,33%, САД 2,79%, Словенији 1,86%, Чешкој 1,50%, Русији 1,24%, а просек европских земаља био је 1,84%. САД су планирале дуплирање буџетских издвајања за наредних 10 година. Ми у РС у том погледу заостајемо у односу на скоро све земље у окружењу, јер улажемо мање од 0,05% од БДП. У Србији су издвајања за 2012. годину била 0,36%.

Мала улагања у образовање и науку код нас не говоре само о сиромаштву, недостатку новца или малим буџетским средствима, него о односу државе према образовању и науци [1]. Како је могуће да неке земље, нарочито развијене земље, улажу у

процентуалним износима 20, 40, 60 и 100 пута више него РС? То значи да је њихов однос према образовању и науци сасвим другачији, да оне схватају улогу образовања и науке у развоју државе. Оне су схватиле да је образовање и наука производна снага, да се више од 70% профита остварује преко образовања и науке и да постоји јака корелација између развијености земље и улагања у образовање и науку. Та мала улагања у релативним износима (у %) говоре да наша држава 20, 40, 60 и 100 пута мање цени науку него друге државе [2]. Поред ниског или скоро занемарљивог издвајања за образовање и науку тотално забрињава и недостатак јасног позитивног тренда у издвајањима, што није случај у другим земљама. Тај неразуман, ништаван, понижавајући, потцењивачки, невизионарски и једном речју неодржив однос мора се брзо мењати, јер су образовање и наука, као универзалне делатности, постале главна производна снага друштва и главни услов за успешност развоја једне земље [3]. Многе земље су то схватиле, па стално повећавају улагања у науку и образовање (нпр. Кина повећава улагања у науку сваке године по стопи од 20%) [4], а неке земље када падају у рецесију повећавају у тим годинама улагања у науку и образовање.

Један од великих проблема науке у РС је да се због малог процента издвајања за науку, а уз то и малог буџета, издваја мала количина новца која се улаже у научна истраживања. Такође, више од 80% средстава намењених пројектима су плате истраживача и несразмерно мали део средстава одлази на трошкове извођења експеримената, набавке савремене опреме, специјализације и учешће у међународним скуповима и друге видове трошкова који прате научни рад. То значи да се не стварају услови за бржи развој науке, подмлађивање кадра и развој инфраструктуре, него се остаје на истом стању, што говори да из године у годину све више заостајемо за светом који стално увећава издвајања за науку. Многе земље сваких пет или 10 година дуплирају буџет за науку и образовање.

## ГЛОБАЛИЗАЦИЈА ОБРАЗОВАЊА

Крајем прошлог века у научним круговима говорило се о односима глобализације и високог образовања, а данас се на почетку овог века све више говори се о глобализацији образовања. То значи да се образовање укључује у јединствен, светски процес глобализације. У ствари, тако се показује да је процес глобализације образовања неодојив од процеса глобализације јединственог економског, политичког и културног простора. Глобализација, као процес повезивања посебних друштава у светско друштво, омогућена је развојем нових научних технологија. Али, појављују се и огромне противречности глобализације, јер глобални капитализам преко својих транснационалних корпорација обезбеђује тако изворе сировина, тржишта и јефтину радну снагу независно од граница држава, користећи новац за своје ширење и развој [5].

Сазнања о великом значају образовања за све те глобалне процесе захтевала су и реформу образовања. И на светском нивоу извршена је реформа високог образовања. Као најзначајнију последицу имала је не само реформу универзитета, већ и оснивање и других установа у којима се стицало високо образовање. У националним државама универзитети представљају национално богатство и национално добро. Реформа образовања у бившим социјалистичким земљама отпочела је у последњој деценији прошлог века, упоредо са променама њихових социјалистичких система и уласком у период тзв. транзиције, преласка на капиталистичке друштвене односе, што се веома негативно одразило на реформу високог образовања. Прихватање система образовања западних земаља без идентичних услова, ремећење начина финансирања, различита хибридна решења, приватизација и комерцијализација високог образовања довела је до смањивања квалитета и потирања националних карактеристика образовања [6].

У већини земаља у транзицији дошло је до оснивања великог броја приватних

универзитета и других високошколских институција. Власници ових институција нису улагали свој капитал, већ капитал стичу од школарине студената [7]. Недостатак кадрова за тако велики број и нагли развој универзитета, комерцијализација и многи други негативни процеси довели су до смањивања квалитета образовања. Тако се данас већ у оштрој мери појављује несклад између формалних квалификација и стварног знања. Оваквим формалним квалификацијама није могуће обезбедити приступ да оне буду фактор развоја земље и да они који су их остварили буду интелектуални потенцијал земље. Таква схватања и развој пројекта доминације у свим сферама довешће до све дубљег јаза између држава и сукоба цивилизација. Већ данас многи народи глобализацију не схватају као прогресиван процес, него као рушилачку силу, погубну за економију и развој многих малих, сиромашних и неразвијених земаља.

Глобализација се разликује од свих досадашњих покушаја стварања јединственог друштва на Земљи. Освајање нових територија и ширење моћи и стварања услова за оплодњу капитала вршено је употребом војне силе. Данас се то не остварује употребом војне силе, већ употребом новца, чиме капиталистички свет првенствено жели да организује цело човечанство ради остварења сопствених интереса. Тако је крупан капитал обезбедио за себе природне ресурсе и отворио светску утакмицу у којој важи само једно правило, правило јачег. Захваљујући информационој технологији и комуникацијама створене су глобалне информационе мреже на великом географском простору, које постају основа свега. У таквим условима јача улога међународних организација, банака, великих и јаких држава, а слаби улога малих и неразвијених држава, њихових закона, прописа, традиција, правила и обичаја. У таквим противречностима јављају се све већи проблеми у расподели светског дохотка, порасту богатства и сиромаштва, неухраћености и глади, хроничног сиромаштва,

раширеност асоцијалних појава као што су наркоманија, преступништво, сива економија, тероризам и др. Тако настају нова друштва захваљујући новим информацио-ним технологијама, рачунарској техници, оптичким кабловима и другим техничким достигнућима која садрже нова, општа убеђења, вредности и принципе, стварају се нове животне потребе и духовне вредности. На тај начин се ствара планетарно друштво, економска делатност се остварује преко транснационалних компанија и глобално тржиште које доминира над националним економијама. У таквим условима доминира финансијски капитал, а националне економије не могу да остварују контролу сопствене економије. Пропагира се идеја да ће сви бити богатији, па и они сиромашни. Али, трка за профитом угрожава опстанак сиромашних на индивидуалном и родном плану, а уз све то настају кризе и на глобалном плану. И док је за неке то објективан планетаран процес, за друге то су пројекти доминације Запада над економијама других земаља.

На основу изложеног поставља се питање какви односи треба да постоје између држава у тој планетарној заједници. Данас се сматра да постоје четири модела глобализације. По првом моделу названом *Pax Americana* управљање државама треба да буде на амерички начин и САД као најјача држава на свету треба да дефинише односе у њему. Други модел је либерално тржиште, које треба да регулише односе међу народима. По трећем моделу појединачне државе имају право да се боре и штите националне интересе. И на крају, по четвртном моделу треба конституисати глобални демократски систем, јер садашњи појединачни државни системи не пружају механизам за управљање глобалним светом. У данашњем свету ниједан модел није опште прихваћен, већ се најчешће срећу елементи првог и четвртог модела. У таквим условима живимо данас.

Да би образовање било развојни ресурс, није довољно само да оно буде масовно.

Оно, пре свега, треба да буде квалитетно и засновано на највишим стандардима, традицијама и историјским приступима решавања високовредних националних проблема. Оно треба да буде масовно по броју студената, а разноврсно по профилу институција у којима се образовање обавља. У данашње време мора се рећи да је постигнуто масовно образовање у многим земљама у свету, па и у неким малим и неразвијеним земљама. Тако је нпр. укупан број студената у свету са 28 милиона у 1970. години порастао на 47 милиона у 1980. и на 58 милиона у 1988. години, а данас у свету постоји око 150,6 милиона студената [8, 9]. Ове бројке недвосмислено показују да је и због овога, али и због наглог развоја науке и технологије, било потребно развијати нове садржаје и нове студијске програме који би се најједноставније могли развијати у оквиру постојећих универзитета, а не масовним оснивањем нових са скоро истим студијским програмима, какав је случај код нас. На многим нашим „правим“ факултетима, да би се беспрекорно одвијао наставни процес, ради између 60 и 100 професора и асистената. Може се само замислити колико је потребно професора и асистената за скоро 150 факултета, колико их има у БиХ [10]. Само на основу ових података, не улазећи у друге проблеме којих има на претек, може се сагледати стање у нашем образовању и с правом довести у питање квалитет образовања наше деце и будућих нараштаја.

### Болоњски процес

Битно је напоменути да нису спорни визија и стратешки циљеви који се желе постићи Болоњском декларацијом, али приликом њене примене на терену настали су бројни проблеми.

- Најзначајнији недостатак Болоњског процеса је што се реализација наставног програма одвија енциклопедијски, без улажења у суштину ствари и објашњења феномена које изазивају многе природне и друштвене појаве. На нашим просторима ову новину у образовању нису спремно

дочекали ни наставници ни студенти. У страху од губитка радног места наставници су измишљали предмете који немају никакву научну основу, па чак су многи од њих науци непознати и погрешно названи. У многим дисциплинама тематске целине тешко се могу реализовати у току једног семестра, а онда су оне цепане на делове са другачијим називима. Посебан проблем представљају изборни предмети. Разумљиво што наставници који су креирали Болоњски програм нису свој предмет предложили да буде изборни, а како их је требало поприлично, измишљани су предмети који ретко где постоје и који као такви немају своју фундаменталну научну основу. Студенти, од којих су многи уписани на факултете „да не би губили време” јер запослења немају, нису са спремношћу прихватили обавезу да активно и редовно уче, да прате наставу и учествују у практичном раду, изучавају богату литературу, да активно учествују на предавањима, да се припремају за предавање и друге облике наставе. Из тог разлога они су и даље остали само слушаоци предавања.

- У високом образовању целокупни наставни процес је усмерен на пасивно меморисање чињеница и њихову механичку репродукцију. Тиме се недовољно развија критичко мишљење, не развија се разум и не афирмишу националне вредности, патриотизам, слобода личности и друге националне вредности.
- У складу са Болоњским процесом инсистира се на структури наставног часа, односно захтева се успостављање дијалектричког односа између наставника и студената. Наставник треба да буде само вођа наставног процеса, а студенти да испољавају своју креативност у процесу извођења наставе, учешћу у практичном раду, изради семинарских радова и другим облицима активног учешћа у процесу образовања. Међутим, то се претворило у своју супротност, јер је изостала активна улога студената у многим замишљеним

и неостваривим активностима, па су на многим дисциплинама и факултетима остали скоро само семинарски радови. Чак су и они изгубили своју вредност, јер се текстови скидају са интернета и преписују из књига и из других извора или преписију једни од других. Таква улога семинарских радова је погрешна, неафирмативна и води обарању вредности образовања. Студентима је омогућено да учествују у дискусији, да постављају конкретна питања у току предавања или на крају часа. Ове могућности студенти уопште не користе. Они су и даље индиферентни према настави и тиме пристају да уместо да креирају наставни процес, они у њему не учествују активно, како је иначе замишљено. Зато је Болоњски процес у стагнацији, сталним променама и модификацијама и тешко га је пратити и имплементирати, а данас је проблем достигао такве размере да се са њиме мора нешто озбиљније учинити.

- Болоња је допринела фрагментацији испита, јер је механички направљена подела на предиспитне обавезе и усмени испит. Тако се губи права вредност испита. Предиспитне обавезе студента су формалног карактера. На тестовима се оцењује количина запамћених чињеница, а не њихово разумевање и логична интерпретација. У семинарским радовима нема креативности, интелектуалне радозналости и личног гледишта на одређени проблем који је предмет семинарског рада. Усмени испит је маргинализован, иако би требало да буде пресудан за одређивање закључне оцене. На усменом испиту наставник може меродавно да оцени знање студента, интерпретацију чињеница, његово логично образложење, довођење у склад узрока и последица. Што је још горе, и поред тога што је усмени испит обавезан, многи наставници га често преквалификују у писмени испит. То је са педагошког аспекта неприхватљиво, јер се тако девалвира његова вредност. Да би се сви ови стварни проблеми у образовању решили,

неопходно је да се реafirмише усмени испит као главни приликом оцењивања студената, а предиспитне обавезе редефинишу у рационалне оквире (да су оне услов за испит и да имају многоструко мању вредност, него што је сада случај).

- У досадашњем периоду није успостављен никакав однос између интерактивне и класичне наставе, управо због тога што постоји догматско мишљење и интерактивна настава поставља на пиједестал вредности, а класична настава се анатемише и смешта изван образовања. Овакав приступ ничему не води јер се, у ствари, морају задржати позитивне вредности класичне наставе и на њих доградити елементи интерактивне наставе, те тако повезати старо и ново и таквом синтезом унапредити наставни процес.
- Знање које усвајају студенти је вредносно неутрално и одвојено је од морала и моралних норми. Ако се знање не употребљава за добробит друштва, него се употребљава за властите (егоистичне) циљеве, онда ће друштво од таквог знања имати више штете него користи. Данас је присутна у високом степену злоупотреба знања у многим областима. Излаз из ове ситуације може се тражити кроз хуманизацију и оплемењивање образовања, све са циљем да се оно не користи искључиво за сопствене циљеве, него и за добробит и благостање друштвене заједнице.
- У постојећем систему образовања није постигнута васпитна улога образовања, јер је акценат стављен на образовну функцију образовања. У ствари, целокупан наставни процес је усмерен на усвајање што већег броја информација и њихову пуку репродукцију, а недовољно се развија креативност, интелектуалност, отаџбина, патриотизам, истина, солидарност и друге незамењиве вредности. Таква настава је стереотипна, закржљала, некорисна и лишена сврсисходности.
- Пренаглашена је употреба техничких, помоћних и других средстава и повећана

употреба квантификација у образовању, чиме је успостављен нихилистички однос према настави. Овим путем се усваја репродуктивно знање, које са педагошке тачке има најнижу вредност. У наставни процес неопходно је флексибилно увести технику, поготово на хуманистичким и друштвеним наукама.

На крају је нужно истаћи да Болоњски процес носи у себи елементе прагматизма, што за последицу има:

- високу зависност образовања од приватног капитала;
- усмеравање рада руководства универзитета и факултета на маркетинг, привлачење студената, обезбеђење новца, тражење инвенститора и др., а за квалитет наставног процеса нико није задужен и он зависи само од личности наставника и његовог односа према преузетим обавезама;
- знање постаје купопродајни однос између наставника и студента;
- одлазак наставника са државних на приватне факултете због веће зараде;
- појава универзалних стандарда у области образовања наилази на отпор у малим земљама, јер су оне то схватиле као опасност за културу, језик, веру и традиције којима је одређен њихов национални идентитет.

## НАУКА И УМЕТНОСТ

За свој материјални и духовни напредак и преображај човечанство има да захвали у првом реду науци, научном стваралаштву и истраживању. Без развијене науке не може бити ни напретка ни благостања једне земље и њеног народа. У многим земљама у свету постоји директан корелативан однос између издвајања за науку, развијености науке и развијености земље. Већ данас САД преко науке стварају преко 70% дохотка, развијене земље Западне Европе преко 50%, средње развијене земље преко 16%, а наша земља испод 3%. У развијеним



земљама се сматра да су то најрентабилније инвестиције, односно да су 4–5 пута исплативије од инвестиција у класичне изворе привредног раста. Отуда је енорман пораст инвестиција у научна истраживања.

Разматрајући ефикасност научне делатности, не треба испуштати из вида још један суштински фактор који је неопходан за успешну стваралачку делатност људи који се баве науком или уметношћу – здрава друштвена процена стваралачких достигнућа. Ваљало би указати на један задивљујући историјски пример, на изузетно висока достигнућа стваралачке делатности људи, али не у области науке, већ у области уметности у време ренесансе у Италији. Пред познаваоце уметности и историје давно је постављено питање зашто се у Италији, тада малој земљи, у релативно кратком периоду изненада појавио читав низ истакнутих уметника као што су Рафаел, Тицијан, Микеланђело, Леонардо, Караваџо, Ботичели и други. У даљих пет векова нигде се више није појавила таква плејада генија. Питање је да ли је то последица срећне случајности или је то појава историјске закономерности? Рекао бих да Тен [11] у својој изванредној *Филозофији уметности* даје правилно објашњење узрока појаве те генијалне плејаде. Он објашњава да су се такви таленти могли успешно развијати у доба ренесансе захваљујући тадашњем односу јавности према уметности. У Италији, која је економски цветала, са срећеним историјским приликама појавила се широка јавност која је знала високо да цени сликарство, правилно га схватала и подржавала његове најталентованије представнике.

Историјско искуство показује да веома мали број људи има стваралачке способности које би знатно утицале на развитак било науке било уметности. То се нпр. види из односа броја научних радова који се штампају према броју научних радова који су стварно утицали на развитак науке. Односи се и на број уметничких слика, оних које се могу назвати уметничким делима. Изузетно висока цена ремек-дела великих

мајстора објашњава се тиме што у њихову цену улазе расходи на сву количину слика које немају уметничку вредност. Таква сурова селекција дела врши се и у књижевности, музици, па и у науци.

Очигледно, да би се у земљи успешно развијале наука и уметност, мора постојати велики број научних радова и уметничких остварења, како би из тог мноштва произтекао одабир оног малог дела који једино и покреће науку и развија уметничку културу. За такву селекцију мора постојати здраво јавно мњење, које би могло праведно и квалификовано да оцени оно најбоље. Због тога се здрава организација науке у земљи обезбеђује не само добрим условима за научни рад, већ и стварањем услова за правилну оцену резултата тог рада.

Здрав разум се храни науком, а количина произведене хране је толика да је њена асимилација релативно спора и неадекватна. Због свега тога расте јаз између науке и просечног нивоа знања грађанина. Слика света коју ствара наука сада се сувише брзо попуњава, и док се све остале слике које су створили великани науке само микроделићи целине, на сложеној научној слици се већ види поприличан део природе. Ми се на опште црте тог огромног мозаика ипак привикавамо, тако да нам изгледа као да се с њим рађамо. Људи одрасли у забитој прашуми, без трачка светлости науке, гледају природу истим очима као што су наше, али виде нешто друго, а о мислима да и не говоримо, јер разлика између незнања и знања је као разлика између ноћи и дана. Њихов живот је пун чуда, а наука их је истерала из нашег света, њима природа због незнања изгледа пуна опасности, а наука их је знањем уклонила, њихов живот се своди на преживљавање. Наука је ослободила човека од окова незнања, развила и умножила његове креативне потенцијале.

Човек своју моћ користи за добро и зло. Моћнија наука ствара моћније оруђе за производњу и уништење, а све то зависи од друштвених сила изван науке. Природа је у почетку за човека представљала

велику енигму од које је зависио његов живот. Он је морао да упозна неке особине своје непосредне околине и да им се прилагоди. Подсетимо се да је особина нешто што се понавља и садржи нешто што је непроменљиво. Не може се упознати нешто што се стално мења и никад се не враћа на исто. Природа је иста и сви који је проучавају настоје да дођу до истих или сличних сазнања о њој. Услов за то је да наука буде оптимално објективна. Неопходан услов те објективности је остварен чињеницом да сви истраживачи истражују исту природу. Потребни услови објективности су методолошке и организационе природе, почевши од егзактности метода и организоване поверљивости резултата.

На питање шта представља највећи успех човечанства, два одговора долазе у обзир: наука и уметност. Културном човеку ближа је уметност, али објективно гледано преображајна моћ науке је чудесна. То посебно важи за модерну медицину и генетику. Биолошки системи су веома сложени и многоструко повезани, с много променљивих величина. Њихова сложеност се ослања на неку њихову термодинамику. Додајмо да, кад имате доста знања, научите да су велика дела ретка. Највећи део онога што вам падне на памет помислио је неко други пре вас. То важи за сваку област и претензије доводи на њихову праву меру.

Свако време има своју науку. Посматрајући детаље у неком датом тренутку, може се уочити да је нешто старо завршено, нешто настављено, а нешто ново започето. Слика целине се мења, а та промена постепено се убрзава. Данас су промене значајне и унутар једне генерације. Тешко би се нашао инструмент стар тридесетак година који се и данас користи, поготово на исти начин и за исту проблематику. Брже од науке мењају се манифестације културе, јер оне нису кумулативне као што је то музика, и оне промовишу промене у статусни симбол који се зове мода. У ширем смислу може се говорити и о моди у науци, јер је мода начин живљења данашње

цивилизације. Број објављених експерименталних резултата далеко је мањи од оних који су могли да се ураде. То је резултат селекције која зависи од много фактора, почевши од цене апарата до атмосфере у којој научник ради.

Драгоцену привилегију коју научници деле са уметницима је слобода. Основни проблем слободе су њена ограничења, што посебно важи за научника који слободу мора рационално да користи. Друштвене норме, религије и неке филозофије су у прошлости ограничавале развој науке. Спекулисало се на основу здраворазумског фонда накупљеног искуством, који не може избећи произвољне интерпретације догађаја, па је због тога у њима поред знања било доста и незнања. Довољно је било цитирати неког великана. Догма се ослања првенствено на мудрост, а наука на интелигенцију, иако то двоје никад нису потпуно одвојени. Наука је вероватно најпријемчивији интелектуални систем, њена врата су стално отворена, али се пролаз контролише строгим критеријумима. Затвореност врећа људски интелект и достојанство, али одговара другој страни човека ближој инстинкту.

Научна истраживања имају своју врсту лепоте и емоције, као што уметност има своју или религија своју хармонију и дубока осећања. Наука има интелектуалну лепоту, уметност естетску, а религија етичку. У сва три случаја лепота је повезана са својеврсном истином.

Наука и уметност представљају друштвене снаге различите врсте. Наука је по свом непосредном и посредном потенцијалу преко технологије и медицине знатно моћнија. Она изазива опште и трајније промене. Уметност делује индивидуално, интимније, неизвесније и дејство је различите трајности. Уметници не чине заједницу сличну научницима. Заједница научника је компактнија, али изолованија од околине. Научницима су често ближе колеге у белом свету него суграђани. Дешава се и да су више цењени у иностраним стручним круговима, него у својој необавештеној широј јавности. Уметнику је прво важно

мишљење читалаца и гледалаца око њега, а затим долази углед у иностранству. Уопштено речено, наука је по својој структури интернационална, а уметност се првенствено храни из своје околине. Заједничко за науку и уметност је да су по волумену прерасле апсорпционе капацитете човека. Раст су пратили унутрашње гранање и специјализација. Један човек може да упозна само неколико ужих делова једне природне науке. Исто је и са уметношћу, где се по личним наклоностима бира.

Наука не би могла да се развије и постаје моћна да се није поштовао принцип да су резултати науке јавна својина целог човечанства. Тек под тим условима она функционише кумулативно, градећи ново на старом. Оно што није објављено, није део науке и јавно се не признаје. То потпуно важи за фундаментална и чиста, а великим делом и за примењена истраживања. Док се не стигне до развоја неког новог производа у некој лабораторији, резултати се обично не објављују. Тада ступа у дејство заштита патената, која је проистекла из старог обичаја мајстора да своје вештине чувају у својој радионици и преносе их само својим наследницима. Али, са развојем науке и технологије, а у последње време нарочито информативне технологије, ситуација се много изменила. Данас се већ може рећи да наука није опште добро и да она не припада свима, јер њени резултати све више постају својина мултинационалних компанија и њихових власника, који на научним остварењима стварају профит који не деле са онима који су њему допринели.

Наука и уметност имају један фундаментални заједнички циљ – тражење истине. Има разних истина, од простих мерљивих чињеница до сложених немерљивих идеала као што су доброта и лепота. Однос према истини је индивидуалан. Већина људи саопштава истину, а само неки се боре за њу. Тај однос је мање-више условљен генима и васпитањем. Он више зависи од човека, него од истине.

Научник и песник се изражавају речима. Научник мора да дефинише значења

важних термина. Песник користи разна значења истих речи, измишља их и игра њима. Научно дело може се тачно превести са једног језика на други, песма не може. Она се више препевава, него што се преводи. За научника су речи као делићи неког апарата који треба да ради кад се састави. Песнику су речи као цвеће од којег треба направити леп букет. Два апарата морају бити иста, а два букета не могу и не морају.

Када је у питању наука, интересантна је разлика између природних наука и комплекса наука филозофија–уметност, које се баве човеком. Двоструки колосек се одржава већ преко два миленијума. Физика, хемија, биологија, рационално решавају своја питања и скидају их с дневног реда, док питања смисла и начина човекове егзистенције нису подложна коначним решењима, јер је рационално нераздвојно повезано са ирационалним.

Вредности науке су у томе што кажу да су истине плодне само ако су међусобно повезане. Наука се шири у простору и времену и тако се изграђује заједница научника која је у много чему непревазиђен узор свима. Тој заједници припада сваки научник без обзира на држављанство, расу, пол, религију, политичку припадност и филозофска схватања.

## ВРЕДНОВАЊЕ НАУЧНОГ РАДА

Вредновање научног рада на националном и на међународном плану представља, без сумње, један од најзначајнијих проблема са којима се савремено друштво суочава. То је проблем који је предмет сталних расправа, полемика, неразумевања, стварања нових критеријума, па и стварања науке о вредновању научноистраживачког рада. Та сложеност долази стога што се за ову област стваралаштва не могу применити мерила која важе за било коју продукцију. Реч је о нечему много важнијем и сложенијем од простог одређивања мерила научних радника путем рецензија, бодовања, праћења цитираности, реизбора или других начина верификације. Вредновање научног рада је

уско повезано са оним што се дешава у домену науке или је у уској вези са њом. Од тога какав систем вредновања научног рада једна држава прихвати зависиће умногоме све оно што се у савременом свету повезује са развојем науке и технологије. Ту, примера ради, спадају:

- образовање уопште, а посебно изградња научних кадрова;
- кадровска политика (у којој мери ће се подстицати кадрови у појединим гранама науке и технологије);
- научна стратегија државе (да ли ће се и у којој мери улагати у домаћу или ће се увозити готови резултати стране науке);
- у којим областима ће се ставити акценат на тзв. примењена, а у којима на фундаментална истраживања;
- у којој мери ће се ући у интеграциона кретања у области науке у региону и шире;
- каква ће се политика водити према „одливу мозга“;
- положај разних институција које се баве науком;
- услови рада, награђивања, статусна и друга питања научних радника.

У свету се пажња све више посвећује не само стваралачкој активности истраживача, већ и упознавању света са резултатима њихове активности, те је цитираност радова веома значајан показатељ како квалитета рада тако и комуникације резултата. Постоје и таква мишљења да је појава имена аутора у Индексу научних цитата (Science Citation Index, SCI) показатељ присуства у светској науци, али не и доказ посебне научне вредности. Наиме, некада се добија велики број цитата за уведено добру методу истраживања, али која је већ постала устаљена и свуда присутна, тако да се она већ механички цитира. Најеклатантнији пример у том погледу је рад Оливера Ловрија „Protein measurement with Folin phenol reagent“, објављен у часопису *Journal of Biology Chemistry* 193, 265-267, 1951, који је цитиран 293.328 пута и још увек сваке

године има више од 6.000 цитата [12, 13]. Затим постоји негативно цитирање, аутоцитирање, манипулација цитирањем, циљно цитирање и слично. Јапански физичар Хидеки Јукава (Hideki Yukawa) после 10 година истраживања је за свој први објављени рад добио Нобелову награду. Имајући у виду значај овог рада за развој физике, поставља се питање да ли је уопште важно шта је Јукава објавио пре и после тога. Такође, један од радова који је Стивену Вајнбергу (Steven Weinberg) донео Нобелову награду првих пар година цитиран је свега неколико пута, да би после десетак година био један од најцитиранијих радова у историји физике.

Треба увек имати у виду да је SCI огледало које одражава главне токове у светској науци. За вредновање научног рада су потребне много сложеније и финије анализе него што је број радова или број цитата. Зато Ексер и Кунц (Exner, Kunz) [14] кажу: „Ако наукометрија не жели да доживи судбину краниометрије, која је покушала да постави корелацију између интелигенције и тежине мозга, она мора наћи методе како да одреди научни квалитет на други начин, а не само бројањем неких индикатора, ма колико они изгледали објективни“.

Постоји огромна разлика између појединих научних области у погледу дужине полукитирања радова. Тако нпр. полуживот цитирања у економији траје 33 године, а у другим областима многоструко краће – у хемији осам, биологији пет и биомедицини три. Све то треба имати у виду при вредновању радова, нарочито у вредновању рада појединих истраживача, посебно ако су они из различитих научних области.

У свету данас излази око 100.000 научних часописа. Само око 12% налази се у светским базама података. Због непознавања литературе може се десити да обијемо врата која су већ давно откључана или се може десити да „поново откривамо Америку“.

Објављивање резултата научног рада ограничено је на више начина:

- бизнис контролише велики део резултата научног рада;
- велики део научноистраживачког рада обавља се данас у свету за потребе војске и друге потребе националне безбедности, па је и у тим случајевима приступ резултатима научног рада онемогућен или отежан посебним прописима;
- нека истраживања су строго контролисана из безбедносних разлога (еколошка безбедност, коришћење опасних технологија, ултразвучни научни експерименти и друго).

Потребно је разликовати два могућа приступа у вредновању научног рада. Може се говорити о суштинском вредновању, под чиме се подразумева оцена квалитета остварених резултата, њиховог значаја и могућност примене. С друге стране, имамо нешто што бисмо могли назвати формализованим вредновањем. Ту подразумевамо вредновање рада засновано на формалним критеријумима (квалитет часописа, број цитата и др.). Овакво вредновање је објективизирано у мери у којој су формални критеријуми коректно дефинисани. Постоје два мотива за коришћење формализованог вредновања:

- покушај да се пореди вредност резултата или истраживача из различитих научних области;
- потреба да се брзо и ефикасно изврши нека врста рангирања великог броја истраживача.

Да би се суштински вредновао научни рад, потребно је знати да он представља сређено, систематизовано и проверено сазнање о нечему, постигнуто методичним, пажљивим и савесним истраживањем и разматрањем. А истраживање је пак систематско трагање за чињеницама из којих се могу извући научни принципи и законитости. Науку, у ствари, чине резултати и закони до којих се долази путем истраживања. Основна својства неког научноистраживачког рада могу се свести на

три тачке: рад мора да полази од једног новог, одређеног, до тада неистраженог и нерешеног или делимично решеног проблема; да се помоћу њега може доћи до нових резултата, до нових сазнања, нове норме, нових закона. Другим речима, рад треба да буде у првом реду оригиналан.

Број научних цитата се не може користити за упоређивање успешности научника из различитих научних области. Проста сабирања цитата не дају праву слику, јер се број радова мења од часописа до часописа. Због тога се уводи импакт фактор часописа као праведнији критеријум. То је збир цитата свих радова једног часописа подељен са укупним бројем радова тога гласила (и цитираних и нецитираних) објављених у току године.

Анализом већег броја часописа из различитих научних области могу се уочити огромне разлике, које утичу на многе параметре у вредновању научног рада. Фактор утицајности часописа из различитих научних области се креће од сасвим ниских вредности, па скоро до 80. То су, такође, чињенице које све више сугеришу да при вредновања научног рада поређења треба вршити у оквиру ужих научних области. Како онда вредновати научни рад? Чини нам се да је неопходно комбиновати формализован (број радова и цитата) и субјективан приступ (процену вредности тих радова), као и значај њихових цитата који би морао да да неко од научних ауторитета за дату област. Мора се поново успоставити значај и улога научног ауторитета као карика која нам највише недостаје у овом тренутку. Такође, ако хоћемо да бројеви из формализованог вредновања имају неки значај, онда их треба пажљиво употребљавати. Нпр. десет радова у хемији, агрономији, биологији није исто што и десет радова у историји, књижевности, језику или праву. Ове бројеве би било најприкладније нормирати у односу на просечне за дату област или, можда, за још уже целине. Само тако можемо говорити о успешности појединих истраживача у односу на њихове колеге.

Постоје бројне критике и контраверзе на употребу фактора утицајности часописа [15]. Фактор утицајности је веома зависан и од научне дисциплине. Укупан број цитата после прве две године варира високо међу дисциплинама: од један до три % у математичким и физичким до 5 до 8% у биолошким наукама [16]. Сходно томе, не могу се поредити часописи различитих дисциплина на основу њихових релативних фактора утицајности. Поред тога, фактор утицајности се заснива на аритметичком броју цитата по раду, али цитати следе Брадфордovu расподелу и зато је аритметичка средина статистички непримерена мера [6.]. Тако је, на пример, око 90% часописа од 2004. године свој фактор утицајности засновао на само четвртини својих радова.

Овај проблем се погоршава када се употреба фактора утицајности користи за процену вредности не само за часописе, него и радове у њима. Зато је Савет високог образовања Енглеске позвао одговарајуће органе да при финансирању образовања имају обавезу да процене квалитет садржаја појединих радова, а не углед часописа у којем су они објављени [17]. Наводи се пример када је један рад у часопису *Acta Crystallographica* имао више од 6.600 цитата. Као последица тога, фактор утицајности часописа *Acta Crystallographica* порастао је са 2.051 у 2008. на 49.926 у 2009. години и био је већи од часописа *Nature* (31.434 и 28.103) [18]. Други највећи цитиран рад у часопису *Acta Crystallographica* у 2008. години имао је само 28 цитата. Зато се сматра да фактор утицајности часописа и не треба да се користи за процену вредности рада појединих истраживача [19].

Међу 22 научне дисциплине које наводи *Thomson Reuters* основни индикатори научног цитирања – *Science Citation*, физика има други највећи цитатни индекс након свемирских наука. У периоду од 1. јануара 2000. до 28. фебруара 2010. физичар би морао да има 2.073 цитата да би био међу највише цитираних 1% физичара у свету. Праг за свемирске науке је највиши

(2.236 цитати), а физику прате клиничка медицина (1.390) и молекуларна биологија и генетика (1.229). Већина дисциплина, као што су животна средина /екологија (390), имају мање истраживача, мање радове, а и мање цитата. Дакле, ове дисциплине имају ниже прагове од основних наука: са најнижим цитататним праговима су друштвене науке (154), информатика (149), као и мултидисциплинарни науке (147).

На нашим просторима примењују се критеријуми у вредновању научног рада, не поштујући специфичности које у појединим областима наука постоје: није се на основу тих критеријума обезбедила и развила конкуренција, није се развио такмичарски дух и страст за науком, него се појавила недостојна појава приписивања, дописивања, плагијата, аутоплагијата, крађа и многе друге појаве које су штетне за науку и њен развој и зато се морају отклањати.

## ЗАКЉУЧАК

У Републици Српској још увек се не препознаје улога и значај образовања и науке за развој земље. Зато се већ сада уочавају велике и негативне последице тог односа на нашим просторима. Дозвољено је да се стихијски развија и шири мрежа високошколских институција, не водећи рачуна какве ће негативне последице имати таква експанзија високог образовања у земљи. Остали су нерешени многи проблеми између високошколских институција и научних института, што се негативно одражава на развој и једних и других. Нису решени бројни проблеми који се односе на вредновање научноистраживачког рада између фундаменталних и примењених наука, а поготово техничко-технолошких наука, посебно националних наука. Држава не издваја довољно средстава за научноистраживачки рад, а не виде се ни трендови у издвајању средстава за убрзани развој науке, док се закон о науци који је донешен уопште не примењује. У Србији постоји довољан број истраживача, али они нису

таквом политиком стављени у ситуацију да остварују врхунске научне резултате који се могу применити у земљи. Постоје многе негативне појаве везане за претерано објављивање научних радова које не воде такмичењу у науци, већ појави приписивања и дописивања аутора радовима других. Негативне и уопште познате појаве у науци морају се отклонити, јер су оне штетне и имају несагледиве последице за развој науке и друштва у целини. Овде се поставља питање како операционализовати тај поступак и ко је носилац одговорности за реализацију.

## SUMMARY

A variety of issues concerning higher education and science are discussed. Problems relating to investment policies in education and sciences in Serbia and globally are considered. Low investment in higher education and sciences is noted, as well as the fact that a bulk of provided funds is being assigned for salaries for researchers, while disproportionate small amounts cover the expenses of experimental procedures, procurement of latest equipment, training courses, participation in international conferences and other expenses associated

with research activities. Globalization of higher education is discussed and a fact stressed that globalization as a process of interconnecting societies into a global one has been enabled through the development of new science-based technologies. However, a considerable ambivalence is associated with the process of globalization as global capitalism, in the face of transnational corporations, uses the process to secure raw materials and low-pay labor across national borders, and to expand markets, while financial instruments are being used for expansion and development. In most transition countries, such as Serbia, a variety of private universities and other higher education institutions have been established. A lack of high-qualified teaching staff for that many fast-developing universities, their commercial character and many other negative processes have all resulted in a downgrading of educational qualifications. Finally, the paper focuses on various issues relating to the Bologna process in Serbia. A considerable difference between technical sciences and the complex of social sciences and arts is noted. The complexity of evaluation of research competence at national and international levels is especially discussed and some examples presented.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Polić, V. (1974). *Образовање и економски развој*. Zagreb: Školska knjiga Zagreb, 1-195.
2. Janjić, V. (2010). Uloga i značaj nauke u kvalitetu obrazovnog procesa. *IV konferencija visokog obrazovanja: Uspostavljanje sistema kvaliteta u visokom obrazovanju*. Banja Luka.
3. Janjić, V., Mičić, N. (2004). Potreba ubrzanog razvoja nauke i univerzitetskog obrazovanja u poljoprivredi u Republici Srpskoj. *Zbornik rezimea Naučno-stručnog savjetovanja agronoma Republike Srpske – Proizvodnja hrane u uslovima otvorenog tržišta* (21). Teslić.
4. Zhou, P., Leydesdorff, L. (2006). The emergence of China as a leading nation in science. *Research Policy*, 35(1), 83.
5. Марковић, Д. (2008). *Глобализација и високошколско образовање*. Нови Пазар: Државни универзитет Нови Пазар, Ниш: Универзитет у Нишу, 1-247.
6. Robert, A., John, E., Peter, T. (2008). *Citation Statistics. A report from the International Mathematical Union (IMU) in cooperation with the International Council of Industrial and Applied Mathematics (ICIAM) and the Institute of Mathematical Statistics (IMC)* (1-26). Joint Committee on Quantitative Assessment of Research.
7. Станић, С. (2012). Високо образовање као фактор развоја Републике Српске. *Зборник радова Републике Српске двадесет година развоја* (795-812). Бања Лука: Академија наука и умјетности Републике Српске.
8. UNESCO BRESCE (2009). *Science, Higher Education and Innovation Policies in South Eastern Europe*.
9. OECD (2013). *Education at a Glance 2013: OECD Indicators*. OECD Publishing.
10. Јањић, В. (2013). *Образовање, наука и производња хране*. Бања Лука: Академија наука и умјетности Републике Српске, 1-680.
11. Ten, I. (1955). *Filozofija umetnosti*. Beograd: Srpska književna zadruga.
12. Kresge, N., Simoni, R. D., Hill, R. L. (2005). The Most Highly Cited Paper in Publishing History: Protein Determination by Oliver H. Lowry.

- Journal of Biological Chemistry*, 280(28), 25.
13. Wolfgang, S. (1996, july). Oliver H. Lowry, 85, an Expert In Precise Biological Measuring. *The New York Times*.
  14. Exner, O., Kunz, M. (1995). Citation histories of related papers in the field of chemical correlation analysis. *Scientometrics*, 32, 3-10.
  15. Garfield, E. (1970). Citation indexing for studying science. *Nature*, 227, 669-671.
  16. Van Nierop, E. (2009). Why do statistics journals have low impact factors?. *Statistica Neerlandica*, 63 (1), 52-62.
  17. Rinne, R. (2008). The growing supranational impacts of the OECD and the EU on national education policies, and the case of Finland. *Policy Futures in Education*, 6(6), 16-685.
  18. Grant, B. (2010). New impact factors yield surprises. *The Scientist*.
  19. Seglen, P. O. (1997). Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. *BMJ*, 314(7079), 498-502.