

# PRIRODA U ZNANSTVENO- TEHNOLOŠKOJ PARADIGMI

Dr. Dževad HODŽIĆ

**M**ada je pripreman u dugom periodu prije sedamnaestog stoljeća, prijelom koji se događa u modernom znanstvenom proziranju svijeta i ovladavanju prirodom u odnosu na grčko i srednjovjekovno zapadno otvaranje bitka vezuje se uz Bacona, Descartesa i Newtona. Bit tog modernog znanstvenog odnošenja prema Prirodi u kojem umjesto kontemplativnog do riječi dolazi pragmatični pristup, u najkraćem a precizno, opisuju Heisenberg: „Nije nas više tako zanimalo pitanje kakva je priroda, nego smo radije pitali što se s njom može učiniti. Prirodna se znanost pretvorila u tehniku. Svaki napredak znanja bio je povezan s pitanjem koje bi se praktične koristi mogle izvući iz tog znanja. To nije vrijedilo samo za fiziku; i u kemiji i biologiji postojala je u biti jednaka tendencija, a uspjeh novih metoda u medicini ili gospodarstvu presudno je doprinio proširenju novog stava.“<sup>1</sup>

Novovjekovna, baconovska vizija prirode podrazumijeva da um nad prirodom

1 Usp. Werner Heisenberg, *Fizika i filozofija*, KruZak, Zagreb, 1997. str. 158.

vrši moć koja zapravo njoj pripada. Moderna znanost „sama sebe provjerava u djelovanju, u uspješnom eksperimentu. Eksperimentirati znači vršiti moć nad prirodom. Posjedovanje moći tako je krajnja potvrda ispravnosti znanstvenog mišljenja.“<sup>2</sup> Bacon naglašava: „mi moramo biti sluge prirode kako bismo je razumjeli a potom je pokorili.“<sup>3</sup>

Descartesova metafizika postavljena na subjektu i oštrom suprotstavljanju *res cogitas* i *res extensa* predstavlja odlučno uporište za „transformaciju filozofije u projekt vladavine nad prirodom.“<sup>4</sup> U dualističkoj podjeli stvarnosti na *res cogitas* i *res extensa* Descartes životinje, kao, i ljudsko tijelo, svrstava u *res exstensa*. Granica, dakle, prolazi kroz čovjeka. U takvoj podjeli životinje kao i biljke ne govore,

2 C. F. Von Weizsaker, *The History of Nature*, University of Chicago Press, Chicago, str. 71.

3 Cit. prema: Carolyn Merchant, *Death of Nature: Women, Ecology and Scientific Revolution*, Harper and Row, San Francisco, str. 168.-169.

4 Richard Kennigton, „R. Descartes“, u: *History of Political Philosophy*, ed. L. Strauss and J. Cropsey, University of Chicago Press, Chicago, 1963. str. 391.

nemaju razum ni dušu. Životinje i biljke samo su strojevi čije je ponašanje određeno isključivo tvranim uzrocima. „Umjesto carstva bića uređenog u velikom lancu i uzdržavanih u njihovoj prisutnosti (Bitak) kroz apsolutnu prisutnost Boga, univerzum se sada otkriva kao matematički-mjerljivo polje energije koja je prisutna kao objekt za Subjekt. Otuda Descartes zaključuje da čovjek može i treba postati vladar i posjednik prirode koja je beživotna, stalna, vrijednosno prazna i tu je samo za čovjekovu upotrebu i zadovoljstvo.“<sup>5</sup> Štaviše, ne postoji oštra razlika između prirodnog i artificijelnog: „Ja ne vidim“, kaže Descartes, „nikakvu razliku između mašina koje je napravio zanatlija i različitih tijela koja je sama priroda složila... sva pravila mehanike pripadaju fizici, tako da su sve umjetne stvari i prirodne.“ (*Principi, IV, art. 203*)<sup>6</sup> Otuda Descartes i može reći: Dajte mi materiju i kretanje, još ću jednom stvoriti svijet.<sup>7</sup>

Znanstvena se istina jednači s eficijsom efekata što uzrokuju njihovu primjenu unutar napretaka istraživanja.<sup>8</sup> Riječima Spenglera, „mislimo samo još u konjskim snagama.“<sup>9</sup>

„Newtonova mehanika i svi drugi dijelovi klasične fizike, koji su bili izgrađeni po njezinu uzoru, počivali su na pretpostavci da se svijet može opisati, a da se ne govori o Bogu ili o nama samima. Ta je mogućnost vrijedila gotovo kao nužna pretpostavka za svaku prirodnu znanost.“<sup>10</sup>

Slično se događa i s biološkim znanostima koje s molekularnom biologijom dopijevaju u vlastitu situaciju u kojoj se aktualiziraju i disponiraju tehnološke i inženjerske mogućnosti karakteristične za fiziku. Na toj matrici danas se događa i metamorfoza molekularnih biologa

5 M. Zimmerman, „Heidegger and Marcuse: Technology as Ideology“ u: *Research in Philosophy and Technology*, JAI Press Inc. Vol.2, 1979. str.248.

6 Citirano prema: Hans Jonas, navedeno djelo, str. 343.

7 Citirano prema: Hans Jonas, isto, str. 343.

8 M. Heidegger, „Kraj filozofije i zadaća mišljenja“, u: *Čemu još filozofija*, Zagreb, 1982. str. 180.

9 Oswald Spengler, „Čovjek i tehnika“, u: *Čovjek i tehnika – kulturno-filozofski eseji* (zbornik) Matica hrvatska, Zagreb, 1944. str. 109.

10 Werner Heisenberg, navedeno djelo, str. 62.

u inženjere. Konačni cilj biotehnološkog disponiranja života je drevni *alhemijski* san koji sada, izražen u ključu genetičkog inženjerstva, postaje, kako ga imenuje J. Rifkin, *algenijskim* snom, zapravo algenijskim načinom opažanja prirode i načinom djelovanja na prirodu.<sup>11</sup> Nakon Kopernika i Darvina s biotehnološkim svjetopogledom suočavamo se s ‘trećim decentriranjem naše slike svijeta.’<sup>12</sup>

Biotehnološki napredak ne znači samo kvantitativno povećanje obima mogućnosti tehničkog djelovanja nego kvalitativno drugačiji, potpuno novi način zahvaćanja u prirodu i život. Tu novost Habermas određuje na sljedeći način:

„Ono što je prije bilo ‘dano’ kao organska priroda i svakako je moglo biti ‘uzgojeno’ upada sada u područje ciljno smjerane intervencije. U onoj mjeri u kojoj i ljudski organizam biva uvučen u to područje zahvata, začuđujuću aktualnost dobiva fenomenološko razlikovanje Helmuta Plessnera između ‘biti život tijelo’ i ‘imati tijelo’: granica između prirode koja mi ‘jesmo’ i organske opremljenosti koju mi samo sebi ‘dajemo’ rasplinjuje se.“<sup>13</sup>

Moderna znanost je znanost o univerzumu koji se, u odsutnosti hijerarhije bića, sastoji isključivo od svakodnevnih običnih stvari.

Štaviše, u modernoj znanosti „je ukinuta aristotelovska podjela na prirodna i tehnička bića. Priroda je u biti i cjelini postala tehničkim bitkom. U načelu je sve ‘prirodno’ moguće producirati ili reproducirati.“<sup>14</sup>

### Deteleologiziranje i desubjektiviziranje Prirode

Priroda se deteleologizira i desubjektivizira. Dok je antička filozofija razlikovala formu i materiju (*eidos* i *hyle*) i na taj način stvarima koje imaju mnoga značenja

11 Jeremy Rifkin, naved. djelo, str. 57.

12 Jürgen Habermas, naved. djelo, str. 75.

13 Jürgen Habermas, *Budućnost ljudske prirode – vjerovanje i znanje*, s njemačkog preveo Hutimir Burger, naklada Breza, Zagreb, 2006. str. 22.

14 Milan Galović, *Uvod u filozofiju znanosti i tehnike*, Hrvatsko filozofsko društvo, Zagreb, 1997. str. 157.

na različitim razinama priznavala i kvaliteta i kvantitet, Descartes je stvari sveo na prostorno protezanje i tako presudno uticao da se od njegovog vremena tvar smatra samo masom i ekstenzijom, te da se sve prostorno, kao i, konačno, sve osjetilno opazive osobine, pojmi na čisto kvantitativan način.<sup>15</sup>

U čovjekovom tehničkom postupanju priroda biva predmetom čovjekovog interesa – materijali se uzimaju iz prirode i dovode u forme za određene svrhe – tako da na kraju i sama biva kroz normiranja i standardiziranja pripravna za tehničko korištenje i na kraju preobraćena u tehniku i proizvode. Kroz tehniku čovjek se odnosi prema prirodi otkrivajući je kao carstvo izvanljudskog, preobraćajući ga u ljudski, tehnički svijet<sup>16</sup>. U modernom znanstvenom pristupu prirodi koji je bitno tehnički priroda više nije nešto što je primordijalno dano u smislu izvorne formiranosti. Ona se sada nadaje u elementarnoj, čističnoj strukturi, kroz apstraktna, visokosofisticirana, simbolička otvaranja u specijaliziranim i umjetnim uvjetima.

Dok aristotelovska fizika prirodu promatra kao statički i hijerarhijski uređen sistem, moderna fizika prirodu promatra kao dinamički sistem u kojem više nije relevantno pitanje supstancije nego pitanje relacija u kojima se nalaze ili u koje je moguće dovoditi, transformirati ili kombinirati, pomoću analitičkih funkcija i diferencijalnih jednačini, dinamičke faktore i elemente prirode. Kroz eksperiment se u neskrivenost dovode 'prirodni zakoni' koji su zapravo pravila prema kojima se bića uključuju u dinamiku svijeta.

Kartezijski dualizam, u kojem je temelj misleće ja, a realni fizički svijet, pod hipotekom sumnje, u svojoj egzistenciji podređen subjektu, neka vrsta 'slike' 'predodžbe' 'objekta' za 'subjekt' u stanovitom smislu znači gubitak svijeta.<sup>17</sup>

15 Usporedi: Titus Burckhardt, „Duh i tvar“ u: *Alhemija – znanost o kosmosu; znanost o duši*, Sarajevo, 2005. str. 85-100.

16 Danas, naprimjer, Evropska unija propisuje tržišnu veličinu jabuke.

17 Seyla Benhabib, „Epistemologies of Postmodernism: A rejoinder to Jean Francois Lyotard“, u: *Feminsm/ Postmodernism*, (eds.) Linda J. Nicholson, Routledge, London, 1990. str. 109.

Heideggerovim riječima, fizički svijet je predstavljano kroz i za predstavljajućeg subjekta. Descartesov metodički postupak 'zatvaranja očiju' pred svijetom kako bi se subjekt postavio u sebemišljenje ostavio je dubok trag na cijelu modernu.

Oštro suprotstavljanje *res cogitas* i *res extensa*, subjekta i objekta, kao međusobno različitih i neovisnih entiteta, primat subjekta, odnosno uma nad objektom, shvaćanje tijela i tvari mrtvima čiji je glavni atribut beskonačno protezanje, dok je glavni atribut duha mišljenje, - sve su to bila snažna i u narednim stoljećima međašna uporišta za razvitak prirodne znanosti i njeno odlučujuće oblikovanje duha modernog doba. Romantizam devetnaestog stoljeća, i Bergsonova filozofija života kao i drugi filozofski, pjesnički, umjetnički i kulturni izrazi i pokreti 'otpora' znanstvenom obezduhovljivanju, umrtvljivanju, reduciranju i fragmentiranju prirode, života, svetog, božanskog, duševnog samo su 'labuđi pjev' jednog odlazećeg svijeta, jednog *izgubljenog raja*.

Baconovski osvajački, manipulativni, izazivački karakter moderne zanosti najneposrednije dolazi do izraza u eksperimentu kao pretpostavci i konstitutivnom principu moderne znanosti. Jer, eksperiment se sastoji u modificiranju objekta posmatranja. Eksperiment nije samo posmatranje predmeta kroz neku napravu koja nevidljivo čini vidljivim. Iako se zahtijeva izvorna prirodna pojava koja se ispituje, a to znači pojava koja bi se u prirodi i sama dogodila kada bi se uklonile neke prepreke te iako se klasični eksperiment često tumači kao dovođenje motritelja u bolji položaj s kojeg može vidjeti više, bolje, preciznije, ipak, već i u klasičnom razdoblju moderne prirodne znanosti, a to znači, već i makroskopski eksperiment u kojem se manipulira makroskopskim volumenima tvari uz utrošak makroskopskih količina energije,<sup>18</sup> podrazumijeva intervenciju na predmetu, neko pravljenje, transformaciju, modifikaciju. Ne premješta se motritelj na bolji položaj, nego predmet motrenja.

Unatoč nastojanjima da se intervencija na tok prirode svede na najmanju moguću mjeru,

18 Usporedi: Srđan Lelas, naved. djelo str. 165.

eksperiment u modernoj prirodnoj znanosti, preciznije u klasičnoj fizici ostavlja otvorenom mogućnost da se priroda u eksperimentu 'pretvara', da s eksperimentatorom „igra igru, pokazujući nam one oblike i ono ponašanje koje smo joj nametnuli“.<sup>19</sup>

### Suvremena znanstvena paradigma

Fizikalna istraživanja u prvoj polovici dvadesetog stoljeća uzdrmala su klasičnu vjeru u analitičnost koja se sastoji u kretanju od pojedinačnog ka općem i induktivnom zaključivanju na temelju mnogo pojedinačnih rezultata općeg zakona i sistema kao agregata svojih dijelova. Zahvaljujući tim fizikalnim istraživanjima danas se zna da se dijelovi sistema drugačije ponašaju u njemu i izvan njega. Klasična fizika uzdrmana je pojmom relativnosti. Konstitutivne karakteristike nekog entiteta javljaju se samo u odnosu prema drugom entitetu. Upravo strukturalistički, „kao što se neki fonem ili grafem ne uspostavlja u svom značenju sam po sebi nego tek u relaciji s drugima, i subatomske čestice, elektron, proton itd., nisu entiteti po sebi; sva im svojstva nastaju u korelaciji s drugim entitetima.“<sup>20</sup> Značajno uporište za suvremenu znanstvenu paradigmu predstavlja svijest utemeljena na iskustvu mikroskopskog eksperimenta u kojem se odnos čovjeka i prirode događa kao 'eksperimentalni dijalog' (Prigogine).

Pred znanstvenim zahvatom priroda nije jednoznačan i nepromjenjiv objekt koji leži pred našim očima, mi prirodu u znanstvenom postupku ne možemo promatrati iz onostranosti, očima Boga. Niels Bohr govori o mikroskopskom eksperimentalnom znanstvenom zahvatu kao 'velikoj drami tubitka' u kojoj smo mi u isti mah i glumci i gledaoci.<sup>21</sup>

I u spoznajnoznanstvenom činu mi smo dio prirode. A to dalje znači, kako naglašava F. Capra da je:

“ključno obilježje kvantne teorije da promatrač nije potreban

samo da bi zapažao svojstva neke atomske pojave, već je potreban i za to da bi izazvao ta svojstva. Moja svjesna odluka o načinu na koji ću promatrati, recimo neki elektron, u izvjesnoj će mjeri odrediti svojstva tog elektrona. Ako postavim čestično pitanje, dobit ću čestični odgovor; ako postavim valno pitanje, dobit ću valni odgovor, tj. Materiju-energiju koja vibrira na jednom mjestu, slično kao što čestice zraka osciliraju pri zvučnom valu, a ne putuju, nego putuje poremećaj koji je izazvao vibracije. Val dakako ne treba shvatiti kao prostornu trodimenzionalnu pojavu, nego kao matematičku vjerojatnost da će se neki entiteti naći na određenim mjestima s određenim osobinama...Elektron nema objektivna svojstva, nezavisna od moga duha. U atomskoj se fizici ne može održati kartezijanska podjela između duha i materije, između promatrača i promatranog. Nikada ne možemo govoriti o prirodi a da istovremeno ne govorimo o sebi.”<sup>22</sup>

Suvremena znanstvena iskustva ne dopuštaju da se priroda svede na samo jedan obrazac, na nekoliko načela, na neku određenu realnost. Riječima Bronovskog (*Osjećaj budućnosti* – Zagreb, 1980.), ne postoji jedan reflektor koji bi bez sjena osvjetlio bogat reljef prirode. Mi svijet ne obuhvaćamo jednim božanskim pogledom, ne možemo ga vidjeti u njegovom totalitetu.<sup>23</sup> Goethe je govorio o tome kako se priroda 'objavljuje' i odbijao da se muči kroz njeno sabijanje u mali prostor eksperimenta. Zahvaljujući suvremenim prirodnoznanstvenim spoznajama, ili uprkos njima, ljudski um zna da on sam predstavlja „samo maleno ostrvo njemu dostupne vidnosti u beskrajnoj svjetskoj noći, i da je sve otkriveno natkriveno jednom obuhvatnijom skrivenošću“<sup>24</sup>.

19 Isto, str. 170.

20 Milan Galović, navedeno djelo, str. 132.

21 Vidi: Hans Sachsse, *Technik und Verantwortung, Probleme der Ethik im technischen Zeitalter*, str. 14.

22 F. Capra, *Vrijeme preokreta*, Zagreb, 1986. str. 93.

23 Vidi, Srđan Lelas, naved. djelo, str. 128.

24 Eugen Fink, *Osnovni fenomen i ljudskog postojanja*, Nolit, Beograd, 1984. str. 23.



### Moralne i etičke konsekvence

Prvo što je moderna znanost u tom svom osvajačkom pohodu učinila bilo je oduzimanje dostojanstva prirodi i uklanjanje prirode iz moralnog obzira. Zahvaljujući iskustvu, spoznanajama i rezultatima znanstvenih istraživanja u atomskoj fizici, ali i katastrofičnim događajima koje je moderna znanost omogućila danas je sve izvjesnije da je moralna opasnost zasijana i ponikla u mračnoj kartezijanskoj pukotini između duha i materije koja nekoliko stoljeća zjapi pred svakim narednim mogućim korakom modernog čovjeka,<sup>25</sup> neograničeno slobodnog i moćnog čovjeka koji više nema oslonac 'iza sebe' (u Bogu), nego 'ispred sebe' u objektu kojim se stabilizira subjektivni ljudski život. Ali, i oslonac u objektu, možda na kraju velike priče o modernom mitu, biva ozbiljno uzdrman i to dvostruko: kada moderni čovjek na putu prema prirodi „nabasa na samog sebe“<sup>26</sup> i kada u znanstvenom proziranju svijeta, budući da vidjeti kroz sve znači ne vidjeti ništa, svijet postaje proziran, pa, prema tome, nevidljiv.<sup>27</sup>

Tako se dospijeva u duhovnopovijesnu poziciju modernog nihilizma koja se i u svom moralnom obzorju i etičkom obziru ispostavlja kao opasnost da moderni čovjek ne stoji ni na čemu, budući da, na jednoj strani, u njegovom životu ne postoji veličina (božanska ili prirodna) koja ga nadilazi, i da, na drugoj strani, čovjek ne može stajati na sebi samom.

Priroda je sve do modernog doba predstavljala nesavladivu granicu za čovjeka. S modernom prirodnom znanošću čovjek je na svom putu savladavanja prirode tu granicu 'prešao' i 'srušio' njenu veličinu. Gotovo na samom kraju tog puta nalazimo se u situaciji koja nam nalaže neko samoograničavanje: sada granicu moramo postaviti sami unutrašnjim umskopraktičkim određenjem.

25 Vidi: C. F. Weizsacker, *Descartes und die Neuzeitliche Naturwissenschaft*, Hamburger Universitätsreden 23, Hamburg, 1958. str. 22. i 30.

26 Richard Wisser, *Odgovornost u mijeni vremena*, Svjetlost, Sarajevo, 1988. str. 248.

27 C. S. Lewis, *The Abolition of Man*, u: Philosophy and Technolgy, Carl Mitcham and Robert Mackey, naved. djelo, str. 150.

## Summary

## NATURE IN TECHNOSCIENTIFIC PARADIGME

Dževad Hodžić

In Contemporary, Bacon's concept of nature, reason exerts the power which, de facto, belongs to the nature itself. Contemporary science performs a function check on its own activities through every successful scientific experiment. Therefore, to experiment means to exert power over nature.

Descartes' metaphysics based on a subject and the juxtaposition between *res cogitans* and *res extensa* presents a firm basis for 'transformation of philosophy into the 'rule of nature' project. Nature has been de-theologized and de-subjectivized.

Bacon's aggressive, manipulative and arrogant concept of modern science is best exemplified by an experiment as a postulate and basic principle of modern science.

Until modern times, nature represented an impenetrable border for a human being. With modern science, the human being in the quest to conquer nature, has claimed to 'have penetrated that border' and 'diminished' its grandiosity. At the very end of that quest, we are now faced with the need for self-constraint: now we are the ones who need to erect certain borders using our inherent practicality and common sense.

## موجز

## الطبيعة في النموذج العلمي التكنولوجي

جواد خوجيتش

إن تصور فرانسيس باكون للطبيعة في العصر الحديث يعني فرض العقل للسلطة على الطبيعة، التي تعود إليها السلطة في الحقيقة. إن المعرفة الحديثة «تختبر نفسها بنفسها في التأثير والتجارب الناجحة. فالقيام بالتجارب يعني فرض السلطة على الطبيعة».

وتمثل ميتافيزيقية ديكارت القائمة على الشيء والمواجهة الحادة بين العاقل وغير العاقل. الركن الحاسم لـ «تحويل الفلسفة إلى مشروع السيطرة على الطبيعة. بحيث يتم إفراغ الطبيعة من الغايات والأشخاص»

إن السمة الباكونية المتسلطة والمتلاعبة والمستفزة للمعرفة الحديثة تأتي بشكل مباشر من التجربة على اعتبارها التمهيد والمبدأ المكون للمعرفة الحديثة.

كانت الطبيعة قبل العصر الحديث تمثل حدا لا يستطيع الإنسان التغلب عليه. ولكن الإنسان - في طريقه للتغلب على الطبيعة - وبفضل العلوم الطبيعية الحديثة «عبر» هذا الحد وحطم عظمته. وفي نهاية هذا الطريق تقريبا نجد أنفسنا في حالة تفرض علينا شيئاً من التقييد الذاتي: إذ يجب علينا الآن أن نقيم نحن الحدود باختيارنا العقلاني العملي من داخل أنفسنا.