

## Bóg, nauka, cywilizacja

W swojej najnowszej książce, "The Grand Design", Stephen Hawking stwierdza, że skoro istnieje grawitacja, to wszechświat może i powstaje samoistnie z niczego. **"Spontaniczna kreacja"**, jak pisze, jest przyczyną, dzięki której istnieją wszechświat i ludzkość.

Wielki astrofizyk znów zmienił zdanie. Może pod wpływem współautora swojej pracy, - Nie ma miejsca na Boga w teorii powstania Wszechświata – oznajmia Stephen Hawking

Do tej pory naukowiec zaprzyjaźniony z Janem Pawłem II był łaskawszy dla religii. Twierdził, że "dotychczasowa wiedza nie wyklucza istnienia Boga". W najnowszej książce - "Wielki Projekt" ("The Grand Design" – ang.) - której współautorem jest amerykański fizyk Leonard Mlodinow donosi, że Wielki Wybuch był nieuchronną konsekwencją praw fizyki.

- Nie ma potrzeby przyzywać Boga, by wytłumaczyć, jak świat został stworzony - piszą naukowcy. "Spontaniczne stworzenie to powód dla którego coś istnieje" stwierdza Hawking polemizując z twierdzeniem Izaaka Newtona, który uważał, że Wszechświat musi być stworzony przez Boga, ponieważ nie mógł powstać po prostu z chaosu.

### Komentarz

**1.** Sądzę ,że Hawkingowi chodzi o Boga opisywanego przez znane religie ze szczególnym uwzględnieniem chrześcijańskiej .

Nauka jest w stanie wyjaśnić powstanie wszechświata i jego ewolucję oraz funkcjonowanie przy założeniu istnienia grawitacji (która jest faktem empirycznym).Nauka nie odpowiada (przynajmniej obecnie) na pytanie skąd się wzięła i dlaczego istnieje grawitacja oraz takie prawo fizyki jak spontaniczna kreacja.

W ten sposób przesuwamy tylko granicę niepoznawalnego (niepoznanego) stwarzając nowe miejsce dla filozofii lub wiary. Myślę, że taki proces będzie istniał zawsze i chyba nie dojdziemy do sytuacji kiedy pozostanie nam już ostatnie i ostateczne pytanie. Puki co, Bogiem jest stwórca grawitacji i zjawiska spontanicznej kreacji i nie musi On mieć nic wspólnego z dotychczasowymi Bogami w historii ludzkości, którzy byli dziełem człowieka a nie odwrotnie..

**2.** Pomiędzy aktem pierwotnej spontanicznej kreacji (Big Bang) a obecną budową wszechświata miał miejsce trwający kilkanaście miliardów lat proces ewolucji materii przebiegający zgodnie z rozpoznanymi już prawami fizyki. Nauka nie odpowiada na pytanie o pochodzenie tych praw oraz o powód ich istnienia. Dlaczego po tzw. „Wielkim Wybuchu(Big Bang)” miało miejsce powstanie cząstek i antycząstek materii oraz ich

anihilacja. Powstanie elektronów i protonów oraz atomów wodoru, grawitacyjne skupianie się tej materii w gwiazdy, procesy termojądrowe w gwiazdach i powstawanie cięższych pierwiastków.

Czy te prawa fizyki (natury) decydujące o kierunku ewolucji materii i całego wszechświata istniały już wcześniej jako elementy pierwotnego programu powstania i rozwoju wszechświata? A może prawa fizyki też podlegają spontanicznej kreacji zachodzącej na różnych etapach ewolucji?

**3.** Uczeni uważają, że powinno istnieć jedno „pierwotne” prawo z którego w sposób racjonalny muszą wynikać wszystkie rozpoznane do tej pory przez naukę prawa cząstkowe. Przekonanie to leży u podstaw poszukiwania jednego pierwotnego oddziaływania fizycznego z którego w sposób racjonalny wynikałyby 4 znane oddziaływania fizyczne a mianowicie grawitacyjne, elektromagnetyczne, słabe i jądrowe. Jak do tej pory udało się zunifikować teorię tylko w odniesieniu do oddziaływań słabych i elektromagnetycznych.

**4.** Prawa fizyki (natury) są racjonalne i dlatego poddają się racjonalnemu poznaniu. Sam termin „prawo” zawiera w sobie założenie (jądro) racjonalizmu gdyż określa on zaplanowane (a więc racjonalne) przez prawodawcę wymuszenie określonego stanu rzeczywistości.

Jaki rozumny prawodawca i planista stoi za sformułowaniem owych racjonalnych (a więc poddających się rozumowemu poznaniu) praw fizyki? Czy istnienie wszechogarniającego pierwotnego rozumu jest też rodzajem prawa natury?

### **Czym jest nauka ?**

Nauka, to najbardziej zaawansowany rodzaj aktywności intelektualnej, wynikający z unikalnej zdolności człowieka do świadomego zdobywania wiedzy poprzez poznawanie rzeczywistości i w następstwie tego kreowanie nowych jej form co stanowi istotę powstającej w ten sposób cywilizacji. Te cechy człowieka, motywowanego tkwiącym w nim, nierozpoznanym w pełni, imperatywem nakazującym mu podejmowanie wyzwań, spowodowały, że ludzkość okazała się, jak dotychczas, jedynym znanym gatunkiem zdolnym do wytworzenia cywilizacji.

Od zarania dziejów, nauka rozumiana jako aktywność intelektualna prowadząca do zdobywania wiedzy o świecie i zachodzących w nim zjawiskach, wywoływała zmiany cywilizacyjne a rozwijająca się cywilizacja stawiała przed nauką nowe problemy i wyzwania poznawcze.

„Kiedy i gdzie zaczęła się nauka ? Zaczęła się ona tam i wtedy, gdy ludzie starali się rozwiązać niezliczone problemy życia. Pierwsze rozwiązania to były raczej sposoby, ale to musiało wystarczyć na początek”.... „Stopniowo te sposoby porównywano, uogólniano, ulepszano, upraszczano, wiązano z sobą i scalano; tak powoli powstawała struktura nauki...Można się spotkać z twierdzeniem, że w ogóle nie podobna mówić o nauce dopóki nie został osiągnięty pewien poziom abstrakcji. Któż jednak zmierzy ten poziom? Kiedy pierwszy matematyk spostrzegł, że jest coś wspólnego między trzema palmami i trzema osłami, to jak abstrakcyjna była jego myśl ?

**George Sarton, "History of science, vol.1" (tłumaczenie A.K.Wróblewski)**

Najstarszą nauką przyrodniczą jest Astronomia. Jej początki, związane z potrzebami praktycznymi, przede wszystkim z rachubą czasu i powstaniem kalendarza, sięgają zamierzchłych czasów. Są pewne przesłanki, że pierwsze obserwacje Księżyca prowadzono jeszcze w epoce magdaleńskiej, około 30 000 lat p.n.e. Długość roku obliczono dość dokładnie już na początku trzeciego tysiąclecia p.n.e., w epoce wznoszenia w Egipcie piramid.

Cechą charakterystyczną rozwoju nauki na przestrzeni wieków jest gwałtowne przyśpieszenie tego rozwoju w ciągu ostatnich 200 lat. Miało to związek z fundamentalnymi odkryciami Newtona i Maxwella, a następnie na przełomie XIX i XX wieku z odkryciem kwantowej natury mikroświata i powstaniem mechaniki kwantowej oraz odkryciem względnej natury czasu i stworzeniem szczególnej teorii względności

Zaledwie 120 lat temu nie istniała jeszcze teoria względności, mechanika kwantowa oraz wynikająca z nich wiedza o budowie atomów. Bez tego nie byłoby możliwe powstanie wielu innych dziedzin współczesnej nauki w tym np. fizyki półprzewodników a z niej tranzystorów, układów scalonych, elektroniki, mikroelektroniki, optoelektroniki, nanotechnologii, technologii informatycznych i komputerów. Nie byłoby radiofonii i telewizji. Nie byłby możliwy również rozwój chemii i powstanie przemysłów chemicznych oraz farmaceutycznych. Nie powstałyby biologia molekularna, genetyka, inżynieria genetyczna oraz biotechnologie. Nie rozwinęłyby się badania kosmosu i wykorzystanie przestrzeni kosmicznej a brak technologii satelitarnej uniemożliwiłby rozwój technologii komunikowania. Nie zdobylibyśmy ogromnej wiedzy o świecie subatomowym i subnuklearnym oraz o budowie i ewolucji wszechświata. Nie powstałaby energetyka

jądrowa. Słowem, nie powstałaby cała współczesna cywilizacja z jej zawansowanymi technologiami i wysoko rozwiniętą techniką, ze specyficzną dla XX i XXI wieku pop-kulturą, ale i nowego typu problemami i konfliktami społecznymi

Istnieją cykliczne zjawiska makroekonomiczne, ściśle powiązane z przełomowymi odkryciami naukowymi wyznaczającymi nowe rubieże działalności przemysłowej, a tym samym organizację społeczeństwa. Wiek XIX to rozwój przemysłu wykorzystującego termodynamikę i naukę o elektryczności. Wiek XX rozpoczął się fundamentalnymi odkryciami i zrozumieniem natury mikroświata. To czas atomu i elektroniki. A początek XXI w. to czas informatyki, biotechnologii, nanotechnologii i inżynierii genetycznej

### **Szczególna rola zasad informatyki w rozwoju nauki.**

Z rozwoju nauki na przestrzeni wieków wynika, że zasady współczesnej informatyki zawsze stanowiły podstawę metodologii nauki.

- Gromadzenie informacji przy pomocy nieświadomych bądź zaplanowanych obserwacji zjawisk zachodzących w otaczającym nas świecie.
- Zapisywanie zgromadzonych informacji za pomocą świadomie tworzonej symboliki. W czasach prehistorycznych były to rysunki naskalne, na kościach zwierząt i innych nośnikach informacji, potem przy pomocy algorytmów zwanych pismem na glinianych tabliczkach, papirusach, papierze i wreszcie na twardej dyskach komputerów.
- Upowszechnianie tak zapisanych informacji, współcześnie, poza publikacjami w czasopiśmie specjalistycznych i książkach, coraz częściej przy pomocy nowoczesnych szybkich środków elektronicznych, w tym poprzez Internet.
- Przetwarzanie zgromadzonych informacji w pamięci operacyjnej - początkowo wyłącznie w mózgu człowieka, następnie wspomaganego mechanicznymi maszynami obliczeniowymi aż po współczesne komputery.
- Wyprowadzanie z przetworzonej informacji wniosków, tworzenie uogólnień i budowanie modeli teoretycznych.

## **Nauka wobec wyzwań współczesności**

Na przełomie XX i XXI wieku ludzkość znalazła się w unikalnym momencie swojej historii skłaniającym do poważnej refleksji. Gwałtowny rozwój technologii, zwłaszcza w zakresie komunikowania się, już teraz zmienił oblicze świata. Czas przepływu informacji liczony jest w ułamkach sekund, gdy jeszcze nie tak dawno poczta kurierska potrzebowała dni, a nawet miesiący na przekazanie ważnych informacji decydujących niekiedy o losach świata. Ta wielka rewolucja technologiczna stworzyła całkowicie nowe możliwości rozwojowe, zarysowała nowe horyzonty poznawcze i otworzyła drogę do budowania globalnego społeczeństwa informacyjnego..

Dzięki wypracowaniu spójnych procedur naukowych byliśmy w stanie poznać i zrozumieć zjawiska przyrodnicze zachodzące zarówno w skali kosmicznej, jak i w mikroświecie. Zdobyliśmy wiedzę o zjawiskach, których charakterystyczne czasy i wymiary rozciągają się na kilkadziesiąt rzędów wielkości. Wiemy, z jakich składników zbudowana jest materia. Wiemy także wiele o oddziaływaniach pomiędzy obiektami materialnymi. Człowiek – ten unikalny obserwator – dzięki rozumowi i zmysłom, wspartym zbudowanymi przez siebie narzędziami, był w stanie zgłębić największe tajemnice przyrody. Paradoksalnie jednak, nie był on w stanie dostatecznie poznać i zrozumieć samego siebie.

### **Czy rozpoznanie genomu człowieka daje mu szansę na pełne poznanie samego siebie?**

Kod genetyczny jawi się coraz bardziej jedynie jako rodzaj instrukcji, czy programu określającego wyłącznie strukturę morfologiczną organizmów. Nie wyjaśnia ogromnych i zupełnie fundamentalnych poza morfologicznych różnic pomiędzy człowiekiem a niższymi organizmami.

### **Do najbardziej fundamentalnych pytań i wyzwań naukowych związanych z człowiekiem należy pytanie czym jest rozum i jak działa mózg i umysł? Czym jest świadomość w tym zwłaszcza świadomość własnego JA czyli samoświadomość-jaźń?**

**Jeżeli człowiek jest naturalnym elementem struktury ewoluującego wszechświata to oznacza to, że rozum i świadomość będące naturalnymi cechami człowieka stają się automatycznie naturalnymi cechami tegoż wszechświata. Czy wynikać może z tego stwierdzenie, że w procesie swej ewolucji wszechświat staje się rozumny i świadomy???**

**Czy rozum i świadomość są naturalnymi cechami (produktami) wysoko zorganizowanej materii czy może są kategoriami spoza materialnego wszechświata a wysoko zorganizowana materia stanowi tylko rodzaj aparatu umożliwiającego kontakt ze światem idei tzn. kategorii pozamaterialnych do których zaliczyć należy**

przede wszystkim prawa rządzące światem materialnym (prawa natury, fizyki). Nauka odkrywa te prawa co oznacza ich obiektywne istnienie mimo, że materialne one nie są. Czy istnieje zatem poza światem materialnym niezależny od niego „świat idei” ???

**Czy świadomość jest produktem materialnego mózgu czy też może mózg jest tylko aparatem zapewniającym kontakt z inną obiektywnie istniejącą pozamaterialną rzeczywistością tak jak aparat radiowy odbierający i rejestrujący fale elektromagnetyczne, istniejące przecież niezależnie od odbierającego je aparatu.**

**Czy możliwe jest postawienia znaku równości. pomiędzy człowiekiem jako podmiotem poznającym i człowiekiem jako przedmiotem poznania? Taki znak równości oznaczać by musiał w istocie zdolność wysoko zorganizowanych struktur materialnych do samopoznania. Jest to problem nie tylko natury filozoficznej, ale mający również fundamentalne znaczenie dla jednego z najważniejszych wyzwań stojących przed nauką, jakim jest dążenie człowieka do stworzenia sztucznej inteligencji.**

### **Człowiek jako podmiot i przedmiot poznania**

Mówi się czasem, że zadaniem nauki jest poznawanie prawdy o otaczającej nas rzeczywistości. Te dwa słowa „otaczającej nas” stawiają człowieka niejako poza tą rzeczywistością czyniąc z niego jakiegoś niezależnego obserwatora i kreatora. A przecież jest on w istocie integralną częścią rzeczywistości i to częścią najważniejszą, ponieważ jak na razie, jest jedynym znanym rezultatem ewolucji wszechświata stanowiącym jednocześnie podmiot poznający i przedmiot poznawania. Pojawiają się dalsze fundamentalne pytania. Czy człowiek jest wyłącznie materialnym produktem, trwającej już 13,7 miliardów lat ewolucji wszechświata? Jeżeli tak by miało być to musiałoby to oznaczać, że **wszechświat w procesie swej ewolucji nabiera zdolności do samopoznania za pośrednictwem powstających w nim wysoko zorganizowanych struktur materialnych.** Ale aby wszechświat mógł być zamieszkanym przez rozum i świadomość, muszą zostać spełnione precyzyjnie rozmaite warunki fizyczne i astronomiczne. Prawa fizyki i tzw. stałe fizyczne musiały być dobrane (dostrojone) z niesłychaną precyzją aby wszechświat mógł powstać i ewoluować tak jak to ma miejsce.

Te zdumiewające fakty, dotyczące człowieka jako podmiotu poznającego i jednocześnie przedmiotu poznania, doprowadziły uczonych do sformułowania tzw. Zasady Antropicznej stawiającej ponownie człowieka

w sytuacji szczególnie wyróżnionej w stosunku do reszty wszechświata (**"The Anthropic Cosmological Principle"- John Barrow 1986**).

To właśnie stanowi, że nauka w jej warstwie poznawczej jest tak głęboko humanistyczna. Jeżeli mówimy o zagrożeniach wynikających z rozwoju nauki, należy je wiązać z kreatywnymi zdolnościami człowieka do zmieniania świata. To w tym obszarze badawczym mogą pojawiać się problemy i rozterki natury etyczno-moralnej - dylematy: podejmować badania czy nie. Bez etyki, uprawianie nauki może stać się przekleństwem ludzkości.

### **Ważne społecznie obszary koncentracji badań**

**Obszar BIO** - to nie tylko sztandarowa biologia molekularna i inżynieria genetyczna. To także informatyka, medycyna oraz szeroko rozumiana humanistyka. Warto i o tym aspekcie pamiętać. Znaczenie nauk o człowieku wynika z jego unikalności jako podmiotu poznającego i zarazem przedmiotu poznawanego o wyjątkowych i niepowtarzalnych w przyrodzie cechach. Człowiek jest nie tylko istotą biologiczną. Jest on również istotą społeczną oraz historyczną, istotą obdarzoną unikalnymi cechami psychicznymi, jedyną jak na razie istotą zdolną do poznawania i kreowania rzeczywistości materialnej i kulturowej, do tworzenia tego, co nazywamy cywilizacją. Odnosi się to do człowieka jako jednostki, jak i do ludzkości jako gatunku. Ta syntetyczna definicja obszaru BIO zawiera w sobie ważne kierunki badawcze związane z człowiekiem. Określa również znane wszystkim i nabierające na znaczeniu dyscypliny naukowe z obszaru klasycznych nauk humanistyczno - społecznych oraz biologiczno - medycznych.

**Obszar INFO** - to szeroko rozumiana informatyka: od urządzeń kodujących i dekodujących informację, środki jej przesyłania i oprogramowanie, po ogromny zakres skutków społecznych dostępu do terrabitów zalewających nas zewsząd informacji, najczęściej bezużytecznych i niemożliwych do racjonalnego wykorzystania. Mówiąc o wielkiej rewolucji informatycznej końca XX i początku XXI wieku należy pamiętać o stworzeniu zupełnie nowej gospodarki dzięki skonstruowaniu, a potem masowej produkcji komputerów - początkowo dla wojska i wielkiego biznesu, a dzisiaj osiągalnych nawet dla średnio zamożnych rodzin. To także wielki przełom kulturowy porównywalny z odkryciem i upowszechnieniem kina, radia i telewizji. Sam wynalazek komputerów nie wywołałyby jednak tak wielkiej rewolucji, gdyby nie możliwość łączenia ich w sieci. Najwięksi wizjonerzy nie są dziś w stanie przewidzieć dalszego ciągu tej rewolucji technicznej i społecznej. Jedno jest pewne, jesteśmy świadkami nieodwracalnej i wielkiej przemiany społecznej.

**Obszar TECHNO** - ten wielki obszar na styku badań podstawowych i stosowanych związany jest z nauką o materiałach i nowych technologiach. Pierwszy tranzystor - centralny obiekt współczesnej elektroniki

zbudowano w laboratoriach Bella w roku 1947. Submikronowa technologia pozwala na konstruowanie procesorów składających się z setek milionów tranzystorów na płycie krzemu wielkości paznokcia, ale już dzisiaj potrafimy operować technologiami schodzącymi o trzy rzędy wielkości niżej. Są to tzw. nanotechnologie. Weszliśmy już, więc w obszar technologii pozwalający na manipulowanie pojedynczymi molekułami, atomami a nawet elektronami i fotonami. W laboratoriach konstruuje się już tranzystory jednoelektronowe. Mechanika kwantowa decydująca o zjawiskach występujących w tym obszarze wejdzie niedługo do wielu komercyjnych urządzeń elektroniki nowej generacji. Jedną z podstawowych właściwości kwantowych mikroświata jest dualizm korpuskularno-falowy. Elektrony w ciałach stałych bardziej przypominają fale, aniżeli kulki bilardowe. A dla fal, najbardziej typowym zjawiskiem jest interferencja prowadząca albo do wzmocnienia, albo do wygaszenia sygnału. I właśnie u progu XXI w. możemy mówić o tranzystorach interferencyjnych, w których pole elektryczne w obszarze bramki tranzystora decyduje o interferencji dwóch fal elektronowych rozchodzących się w sąsiednich kanałach tranzystora i spotykających się w kolektorze. Wielkie nadzieje wiązane są z rodzącą się właśnie nową dziedziną tzw. **spintroniką**, wykorzystującą fakt, iż elektron, poza ładunkiem elektrycznym, dysponuje również własnościami magnetycznymi pochodzącymi od jego momentu magnetycznego zwanego spinem. Jednoczesne wykorzystanie elektrycznych i magnetycznych atrybutów elektronu pozwala na przewidywanie, już obecnie, całkowicie nowych zastosowań w dziedzinie gromadzenia i przetwarzania informacji. W niezbyt odległym czasie narodzą się w oparciu o spintronikę całkowicie nowe technologie informatyczne. Warszawscy fizycy zajmujący się takimi badaniami należą do czołówki światowej i dysponują unikalnymi technologiami.

## **Inteligentne materiały i procesy**

Już rozpoczyna się era tzw. inteligentnych materiałów i procesów. Procesów, które zasadzają się na zrozumieniu i wykorzystaniu takich naturalnych zjawisk w przyrodzie jak samoorganizacja. Coraz częściej dostrzegamy wspaniałą analogię i powszechność tego zjawiska w przyrodzie nieożywionej i ożywionej. Czyż nie jest uderzające podobieństwo pomiędzy śnieżynką lodową, a kolonią bakterii, dla której nieomalże identyczna struktura geometryczna jest z jakiś powodów wygodna. Nieodległy już pewnie, więc czas, gdy korzystając z kodowania informacji i wykorzystując osiągnięcia nanotechnologii oraz procesy samoorganizacji na poziomie molekularnym, będziemy mogli produkować przedmioty makroskopowe poprzez ich naturalny wzrost. A czyż nie tak właśnie powstają nowe organizmy żywe, w których informacja zakodowana w molekułach DNA wymusza wzrost określonych komórek i całych organizmów?

**Nasza przyszłość będzie zależeć od naszej zdolności do sprostania tym wszystkim wyzwaniom. Tylko społeczeństwa, których przywódcy dysponują dalekowzroczną wizją rozwojową oraz wolą polityczną realizacji tej wizji mogą patrzeć w przyszłość bez obaw.**

**Jerzy Kołodziejczak**