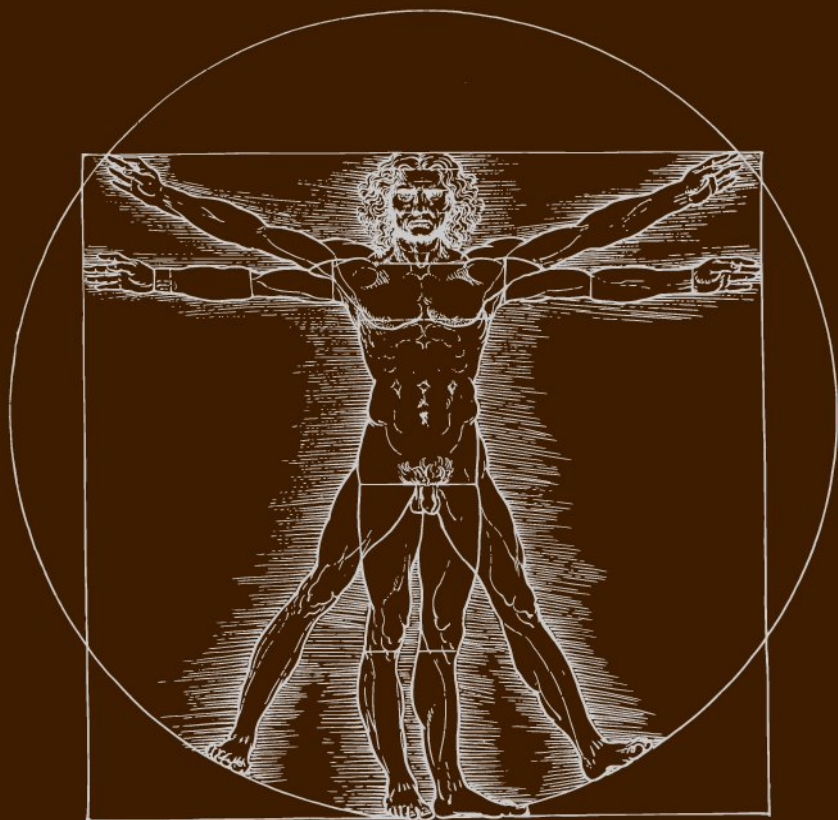


Božská proporce v geometrii a v číslech

RIBORDY





BOŽSKÁ PROPORCE V GEOMETRII A V ČÍSLECH

Božská proporce v geometrii a v číslech

Léonard Ribordy



VOLVOX GLOBATOR

Léonard Ribordy

La Divine Proportion par la géométrie et les nombres

přeložila Hana Bednaříková

© 1. vydání Maison de vie, 2007

© 2012 Éditions Trajectoire

Translation © Hana Bednaříková, 2015

ISBN 978-80-7511-061-9

ISBN 978-80-7511-063-3 (pdf)

Úvodní poznámka

Přistoupit k poznání Čísel a geometrie vyžaduje jisté kompetence v matematice a v řeči symbolů, proto jsme došli k jednoduchému závěru, který byl jediné možný a který, jak doufám, dokáže vzbudit zájem o tuto zvláštní problematiku božských tajemství.

Knihu tohoto typu není možno napsat, aniž bychom se odvolávali na mnohé autory, které citujeme, nenapodobujeme však způsob jejich myšlení.

Intelekt se během života obohacuje o množství informací z četby a z dalších zdrojů, které je obtížné někomu přisuzovat: všechno to jsou „naše myšlenky“.

V mém textu je možná mnoho nových věcí. Jsou tedy mým výlučným vlastnictvím? Takový nárok si nedělám, neboť určitá myšlenka, i když se zdá originální, již mohla být vyjádřena jinde, ovšem já o tom nemusím vědět.

Děkuji zvláště své manželce Violette za její filosofický přínos a za čas, který strávila četbou a opravami textu. Děkuji také těm, kteří se propůjčili k prvnímu čtení a revizím konečného textu a obohatili jej svými radami, poznámkami a cennými komentáři. Za to děkuji zvláště svým přátelům Niggimu Schmidlinovi a Olivieru Pillevuitovi, ale chtěl bych poděkovat také všem, které znám, i těm, které neznám, za to, že obohatili mou mysl.

*Věnováno památce mého syna Clauda,
který zemřel 17. ledna 2011 ve věku 46 let.*

Předmluva

Tato kniha je souborem otázek, které se týkají lidského bytí a jeho vztahu k něčemu vyššímu a nedefinovatelnému.

Text nabízí mnoho poznatků získaných během dlouhého období duchovního i vědeckého zkoumání. Důraz je kladen na tradice staré tisíce let: například filosofii Čísel rozvinul Pýthagorás a následně Platón a postupem času ji svým přínosem obohatilo mnoho dalších badatelů a vědců.

Jazykově nemá kniha literární ambice, ale předpokládá hluboký zájem o pronikání do věcí ducha a do symbolického jazyka, zájem, který nepodléhá dnešnímu ubývání smyslu pro skutečné hodnoty. Autor klade důraz na živoucí duchovní realitu, která není vyštvaná do dogmat, ale má své objektivní místo v historických a náboženských fenoménech.

Originalita tohoto díla spočívá v tom, že jeho autor pokládá spoustu otázek a snaží se na ně odpovědět mimo rámec autoritativních „pravd“, které jsou často na překážku intuitivnímu poznání. Základní koncepcí je poselství Čísel a geometrie, inspirované pythagorejskými poučkami, přičemž je kladen důraz na specifický charakter tohoto typu poznání, které pět století před našim letopočtem vedlo Pýthagora k vyslovení slavné věty: „*Vše se rovná Číslu.*“

Během této cesty objevíme, jak velký zájem vždy budilo Zlaté číslo jakožto výraz *Božského života*: první se týká racionálna, druhé náleží do oblasti iracionálna.

Pronikneme přímo do centra oblasti, kterou je DNA, a otevřeme oči úžasem nad komplexností systémů, známých ani ne jedno století, které nám sice umožňují pochopit jemné mechanismy, ovšem konečnému poznání nás nijak nepřiblíží.

Když autor otevírá téma „Bůh-Absolutno-Jedna“, ukazuje, jak složité je vyjádřit tento fenomén teoreticky, neboť celá představa se ve své podstatě vymyká rozumovému chápání – možná však pochopíme proč. V matematice se součin nuly a nekonečna rovná jedné, nikoliv nule, a to podle paradoxní rovnice, která je dokonale iracionální, ale zároveň přesná. Bůh a Tao se tak setkávají oklikou na podivných cestách:

$0 \times \infty = 1$, z toho vyplývá, že $1/0 = \infty$

Autorův poutavý a neutuchající zájem o geometrii jej zavedl k úvahám o duchu Čísel, která se vyznačují vzájemnou souvislostí a vztahem. Geometrie vyjadřuje nekonečno mnoha způsoby a rozličnými tvary, které vycházejí ze stejných Čísel. Bez jakýchkoliv potíží se mohou vztahovat k velkému i k malému nekonečnu, přičemž tyto souvislosti nám mimo jiné ukazují, že „žít“ a „existovat“ není totéž, byť všichni existujeme a všichni se podílíme na Životě. Božská tajemství a vědecké poznání existují nezávisle na nás a na našem vědomí.

Vědecké přístupy samozřejmě těží z aury absolutního vědění a objektivně se víc zabývají myšlenkou „mít“ než myšlenkou „být“, což vede k tomu, že se lidé podřizují novým dogmatům, která jsou jakousi „vírou“, jež postrádá obsah i budoucnost. Zcela zřejmým výsledkem je ochuzení lidského života a celkové ekologické ohrožení planety. Je naprosto nezbytné, aby tento destruktivní proces byl nahrazen „jednotnou koncepcí života a ducha, hmoty a evoluce“ (Fritjof Capra).

Božská proporce v geometrii a v číslech jde tímto směrem. Kniha by snad mohla být příspěvkem k filosofii, která je obohacována světlem a poznáním a v jejímž rámci jsou možné mnohé cesty a přístupy. Symbolika Čísel a geometrie tak podává historický a vývojový přehled pro cestu vedoucí k nedogmatickému smyslu Boha, a tedy i Života, který z něj vyzařuje.

Violette Ribordyová, říjen 2005

Existuje moje pravda, existuje tvoje pravda, existuje Pravda.

SÚFIJSKÁ MOUDROST

Řád světa je neviditelný.

ORIENTÁLNÍ MOUDROST

Úvod

Jak... proč?

Věda hledá odpovědi na otázku „jak“, metafyzika na otázku „proč“. Bylo nutno počkat až do 15. století, abychom mohli vidět rozvoj vědeckého ducha, který si začal klást otázku „jak“, a tím nasměroval myšlení ke zkoumání přírody a jejích zákonitostí. Tento proces začíná u Galilea a jeho matematických tezí, a tak se Galileo stává zakladatelem moderních vědeckých přístupů. Už před ním byla otázka „jak“ předmětem zájmu několika výjimečných duchů, ovšem ve světě myšlení převládala otázka „proč“, neboť vše bylo zahrnuto v představě Boha: zákony přírody byly zákony Božími a nikdo nepátral po dalším vysvětlení.

Žijeme v úžasné době, kdy vědecké objevy směřují k čím dál přesnějšímu poznání vesmíru, velkého a malého nekonečna. Je to epocha, v níž se díky objevu DNA a genetické dědičnosti živých organismů podařilo proniknout do tajemství původu všeho živého. Vědecký svět rozšířil hranice znalostí, vymezil vznik a pravděpodobně i konec vesmíru a může také odhadnout, zda je možné se alespoň přiblížit světlu poznání, jehož plamene, jak se zdá, se dotknout nelze.

Jedno je jisté: nic jsme neobjevili, pouze prostřednictvím zázračně vynalezených nástrojů umožňujících nahlédnout za to, co je zjevné, odkrýváme to, co již existuje. Otázka „jak“ pomalu vysvětluje proces vzniku vesmíru a života, záhady a tajemství jsou postupně osvětlovány.

Od vzniku mýtů až do objevu kvantové mechaniky a genetického kódu živých organismů se svět potácí v pomalém procesu vědeckého pragmatismu, jehož cílem je nalézt univerzální vysvětlení.

Přes zjevné projevy materialistického pojetí společnosti zůstává

však spiritualita živá. Naše epocha dává možnost nového zkoumání doktrinárních teorií, aniž bychom riskovali, že skončíme na hranici pro kacíře a heretiky; máme právo na aktivní vědecký výzkum, vyvracíme náboženská dogmata, nebo je stavíme do nového světla. Otázku „proč“ klademe sice zdrženlivě, ale poslední slovo ještě nepadlo.

Víra v Boha

Od úsvitu věků cítila lidská bytost v přírodě přítomnost věčné a nevýslovné síly – jiný svět obývaný dobrými a zlými duchy, s nimiž komunikovali šamani. Během postupujícího civilizačního procesu směřoval vývoj těchto myšlenek k rozvoji odlišných systémů, což umožnilo vznik různých mýtů, a jejich následovníky jsou naše náboženství.

Protože víru v Boha nelze uchopit pouhým rozumem, je vyjadřována pomocí obrazů a metafor. Ve světě metafyziky, věčnosti a iracionálna mohou vědeckému pragmatismu předcházet poezie a sen.

Pravda, metafyzický pojem

Pojetí Boha vzdoruje filosofům, teologům a mnohým vědcům již od dob, kdy se lidstvo na tyto otázky snaží najít odpovědi. Hledání pravdy se vši pokorou, kterou v sobě tento proces nese, je mocným prostředkem duchovního růstu. Ten pak vede k lásce a k respektu a zároveň k nevýslovné a výjimečné inteligenci, která je ukrytá v lůně každé věci.

Otázek je mnoho, a žádné webové stránky „onen-svět.com“, které bychom si mohli otevřít, neexistují. Hovořit o metafyzice znamená dotýkat se mnohých tabu a riskovat lečjaké rozpory a nepřátelství. Jako křesťan jsem měl možnost, a to i přes všechna úskalí svého života, uchovat si duchovní zvědavost; měl jsem možnost poznat národy, které vyznávají jiná náboženství; čelil jsem pochybnostem a tíživým otázkám; pokoušel jsem se porozumět. To vše ve mně posílilo přesvědčení, že spiritualita nemá hranice ani překážky, že je to zcela normální a přirozená součást života. Stačilo by jediné: aby se mocní tohoto světa, politici, ekonomové nebo náboženští představitelé snažili umlčet v sobě hrdost a pýchu, která bývá součástí moci.

Voltaire řekl: „*Bůh stvořil člověka ke svému obrazu a člověk mu to dokonale oplatil.*“ Tato věta vystihuje základní problém chápání Boží existence (to se v každém případě týká křesťanského světa). Lze božský princip chápat jako něco antropomorfního? Na rozdíl od většiny „věrných“ nepovažuji Boha za „osobu“ s lidskou tváří, to pokládám

za absurdní, i když jsem si vědom toho, že budu označen za kacíře. To, že „jsme stvořeni k obrazu Božímu“, je podle mého názoru možné interpretovat pouze v metafyzické rovině.

Jiná náboženství se tomuto antropomorfismu vyhnula, zato rozevřela další nástrahy. Pravda je hluboce zahalena – o to je její hodnota vyšší a lidskému rozumu to dává možnost hledat a dál se rozvíjet. Ale není trochu domýšlivé mluvit o něčem, co nepodléhá rozumovému poznání, v souvislosti nejistými vědeckými poznatky, které prozatím máme o vesmíru a o lidském životě?

Vzpomínám si na příběh jednoho Buddhova žáka, který se svého Mistra zeptal: „Řekni mi, ó Mistře, kde je Pravda? Co mohu udělat, abych ji našel?“ Buddha mu odpověděl:

Pravda je jako slon v lese za bezměsíčné noci. Ti, kdo hledají Pravdu, vědí, že se nachází v lese a že se k ní blíží. Jeden z nich se dotkne slonových nohou a řekne: „Znám Pravdu, je válcovitá a pevná.“ Druhý se dotkne slonova ucha a řekne: „Vůbec ne! Pravda je něco rovného a měkkého.“ Třetí z nich vezme do rukou sloní chobot a říká: „Oba dva se mýlíte. Pravda je něco měkkého, ale není rovná a po stranách má otvory.“

Tento příběh ukazuje, že pravdě je možné se přiblížit, přitom však je třeba mít na zřeteli celek. Je to dlouhá cesta a může se zdát, že takové hledání je mimo dosah lidského poznání.

Proč je tomu tak? Proč se lidské bytosti už tak dlouho a bez úspěchu mučí představou, že proniknou do tohoto velkého tajemství? Proč ti, kteří se domnívají, že znají pravdu, a udělali ze sebe mistry vědění, vnucují svůj pohled na věci a zároveň vstupují do konfliktů s jinými mistry? Proč ti, kteří přišli na Zemi jako proroci odhalené pravdy, nepředají toto poselství všem? Proč ten zmatek? Proč tohle všechno způsobuje rozbroje a nepřináší mír, jak bychom to čekali od každého typu spirituality?

Přístup k chápání Boha prostřednictvím Čísel

Čísla¹ a geometrie jsou skrytě propojeny a hovoří symbolickým jazykem. To je nutno se naučit rozpoznávat, abychom mohli ocenit jejich hodnotu a vyhnuli se chybám v interpretaci a zmatkům v záměnách pojmů. Tento svět je přesný, neboť promlouvá k rozumu i k srdci.

Číslice umožňují počítat, Čísla uvádějí do pohybu ideje a představy. Číslice vyjadřují to, co je konkrétní a pragmatické (tím se ještě nekonečno

¹ Slovo Číslo píšeme s velkým písmenem, neboť vyjadřuje koncept, ideu (Jedna), na rozdíl od číslic, které píšeme malým písmenem, neboť vyjadřují kvantitu (dvě).

nepřibližujeme), zatímco metafyzika a iracionálno odkazují k Číslům, aniž bychom museli mít obavu, co znamená nic a nekonečno.

Ve čtvrté kapitole vysvětlím obecný rámec tohoto typu antické filosofie, jež je tolik odlišná od jiných systémů. Pokusil jsem se vytvořit logickou formuli, neboť posloupnost Čísel [od 1 do 10] pokrývá celý filosofický systém, v němž hraje podstatnou úlohu všudypřítomnost Jednoty a Zlatého čísla. Ačkoli je tento typ vědění konkrétní a logický a vychází z *geometrických Čísel*, není již dnes tato zvláštní oblast předmětem výuky na klasických školách. Bohatá literatura však dokazuje, že tato disciplína existovala již dávno a v minulosti byla předmětem souvislého bádání.

Katedrály jsou jako kamenné knihy, z nichž negramotný lid ve středověku čerpal hluboké poznání, neboť symboly mluví lépe než věty. V takzvaně rozvinutých společnostech se symbolický jazyk a ikonografická poselství již neučí, neboť velká část populace umí číst a psát. Kruh, trojúhelník, čtverec, které mají stále svůj teologický význam, se dnes užívají jako dopravní značky: pro zákazové a příkazové kruhy, pro výstražné trojúhelníky, čtverec a pravoúhelník pro informativní. Jen těžko si lze představit větší symbolickou výchylku a degradaci.

Švýcarský spisovatel a inženýr Théo Koelliker rozvinul v padesátých letech ve svém díle filosofické a teologické pojetí božského světa, které vychází z geometrie a metafyziky Čísel. Byl to koncept, který jsem v té době neznal. Ale pravděpodobně jsem byl přeurčen k tomu, abych toto poselství převzal, a od těch dob pracuji na tomto tématu s velkým zájmem.

V knize *Symbolisme et Nombre d'or: le rectangle de la Genèse et la pyramide de Cheops* osvětluje Théo Koelliker otázku neuvěřitelného geometrického a duchovního symbolismu „pravoúhelníku Geneze“, který označuje také jako „dlouhý čtverec“, jehož rozměry jsou v poměru [1 : 2] a představují dva čtverce za sebou. Tento symbol kvadratury,¹ jehož obsahem je kruh a čtverec, představuje jednu z mystických tabulí, které jsou základem a stavebním prvkem mnoha sakrálních budov. Později jsem pochopil, že symbolická cesta obsažená v těchto mystických tabulích (jež tvoří samu podstatu stavebních principů) je cestou zasvěcení ve dvojím smyslu: jedna z těchto cest je involutivní a vede od božského kruhu k pravoúhelníku, druhá je evolutivní a jde směrem od pravoúhelníku ke kruhu. Obě cesty procházejí čtvercem, který znamená rovnováhu,

¹ „Být v kvadratuře“ znamená mít „stejnou plochu“.

Zemi, nevědomost, proti níž je třeba bojovat a je také třeba znát pravidla tohoto boje. Iniciační význam této cesty se objevuje například v legendách o hledání Grálu a o rytířích Kulatého stolu. K tomuto vzrušujícímu tématu se podrobně vrátím ve čtrnácté kapitole.

V další ze svých knih, *Croire ou comprendre*, klade Théo Koelliker s hlubokou znalostí věci otázku možné koexistence racionality a iracionality a pokouší se vytvořit cestu k metafyzické syntéze mezi vědou a náboženstvím, což bylo kdysi také velikým přáním Éduarda Schurého.

Symbolika Čísel je velmi starou filosofií, která má kořeny ve starověkém Egyptě. Tento typ vědění, jež rozvinul Pýthagorás a znovu objevil Platón, nás vede souvislým řetězcem dalších následovníků, kteří toto vědění uchovávali a předávali. Mám na mysli zvláště bratrstva a cechy středověkých stavitelů, kteří pracovali na stavbách sakrálních budov a od dávných dob až po naše dny uchovávali tajemství svých cechů a svého symbolického světa. V době prvních křížových výprav to byli templáři, kdo z Blízkého východu přinášel nabyté vědění, pocházející především z arabské civilizace. To přispělo k předávání a rozvoji tohoto poselství, jehož výsledky vidíme v konstrukcích velkých gotických katedrál. Dnes se hnutí s filosofickými a iniciačními cíli opírají právě o tato poselství, neboť mají vysokou symbolickou hodnotu a jsou pokračováním antické tradice.

K myslitelům, kteří v nedávné době přispěli k tomuto typu zvláštního vědění, jež v sobě spojuje symbolické aspekty Čísel a božská tajemství, patří mezi jinými Matila Ghyka, René Guénon, Mircea Eliade, R. Allendy, Petrus Telemarius,¹ Robert Linssen, Georges Ifrah, Fritjof Capra, Jean-Claude Perez a mnozí další.

* * *

V posvátné geometrii docházíme k poznání zvláštními, specifickými a jasnými postupy pomocí kružítka a pravítka a zároveň je třeba alespoň základní znalost geometrie, abychom si mohli výsledky svých objevů ověřit. Znalosti, kterých jsem dosud nabyt, mne k tomu snad opravňují.

Abych do svého výkladu vnesl jistou soudržnost, bylo nutno vytvořit

¹ Jedná se o Alexandra Rouillera, ředitele nakladatelství Véga a adepta ceremoniální magie, kterou praktikovalo sdružení pod názvem „Grand lunaire“, jehož činnosti se účastnil například také Jules Boucher, Gaston Sauvage a Julien Champagne, žák Fulcanelliho (údaje jsou z knihy *Feu u Soleil* od R. Amadoua, rozhovor s E. Canseletem, vyd. Pauvert, 1978)

jakýsi inventář současného vědění, jež se týká poznání světa a lidského života.

Za účelem vymezení základních aspektů vědění o vesmíru, o kosmologii, o struktuře atomu, o genetice atd. se odvolávám na znalosti autorit, jako jsou Stephen Hawking, Roger Penrose, Steven Weinberg, Hubert Reeves a Trinh Xuan Thuan. Jsou to renomovaní fyzikové a astrofyzikové, kteří dokázali své znalosti zpřístupnit a předat ostatním smrtelníkům a zároveň také dokázali zachovat část některých tajemství, která civilizace postupem času vyhostila; odvolávám se na Jacquese Neiryncka, který se dotkl esenciálních a aureolou ověřených tajemství; na genetika, filosofa a humanistu Alberta Jacquarda, jenž v rámci vědeckého pragmatismu nalézá odpovědi na velké otázky, aniž by se odkazoval k jakékoliv vyšší předurčenosti. Četba děl Jérémyho Narbyho a Jeana-Clauda Pereze, která se vztahují k otázce genomu jako součásti DNA v našich buňkách, mne zbavila nevědomosti, otevřela mi oči a zároveň rozšířila mé znalosti o základech fyzického světa, jenž je jednoduchý i složitý zároveň a je součástí života, který je základem existence všeho živého, od nejjednodušších forem až po ty nejsložitější.

A konečně musím zmínit knihu Fritjofa Capry *Le Tao de la physique*.¹ Tato vzrušující kniha vytváří pouto mezi naším světem a tím, který vychází z asijského brahmanismu, buddhismu a taoismu, a ukazuje nám, jakým způsobem lze spojit dvě naprosto odlišné cesty. Tato vzrušující kniha osvětluje zejména oblast nejnovějších objevů v subatomickém světě, neboť spojuje poznání staré více než pět set let a zároveň se dotýká světa prázdnoty a dynamiky. Všechny tyto jevy bere v úvahu jakožto integrální součást jednoho harmonického a nedělitelného „Celku“. Fyzikové by proto měli začít zvažovat skutečnost, že inkluzivní pojetí lidského vědomí může být jednou rozhodujícím aspektem pro základy budoucí teorie hmoty.

Měřítka pozorování vytváří skutečnost

Slavný švýcarský fyzik Charles-Eugène Guye (1866–1942) pronesl slavnou větu, která znamenala přelom v oblasti filosofie vědy:

Vezměme úlolek bílého mramoru, který je obroušený. Úlolek je tvořen hmotou, která se jeví jako inertní, kompaktní a neproniknutelná. Když budeme tento kousek mramoru zkoumat pod mikroskopem, jeho hladký

¹ Kniha vyšla také v českém překladu nově v roce 2003 pod názvem *Tao fyziky. Paralely mezi moderní fyzikou a východní mystikou* – pozn. překl.

povrch se vytratí: spatříme spoustu kráterů a rozličných zlomů. Pohled v elektronovém mikroskopu nám ukáže, že povrch není ani bílý ani kompaktní, ale představuje krystalicky nakupenou strukturu, která vytváří strmé vrcholy; jestliže do této hmoty pronikneme ještě hlouběji, vstoupíme do světa molekul, které se neustále pohybují, a postoupíme-li ještě dále v měřítku velikosti atomu, v prostoru daleko prázdnějším uvidíme závratný pohyb, který vytvářejí částice „energie“;¹ jež se pohybují nepředstavitelným a strašným pohybem. Tento neviditelný a podivný svět je přesto stále onen kousek bílého hladkého mramoru.²

Théo Koelliker vyslovuje ve shodě s metafyzikou toto:

„Postupně se měnící měřítko pozorování pro nás znamená existenci postupných pravd. Čemu stojíme tváří v tvář dnes? Je to pravda, nebo pouhá iluze? Věci vidíme pouze tak, jak se nám jeví.“³

„[...] Jestliže tato situace existuje v systému takřkajíc materiálním, jak tomu bude, jestliže budeme chtít poznat skutečnosti nemateriální, kde smyslová percepce nepřichází v úvahu? Máme vůbec nějakou naději poznat pravdu, která se týká nemateriální skutečnosti?“⁴

Objektivní pravda, tedy „Pravda“ psaná s velkým P, neexistuje, existují pouze individuální pravdy a osobní interpretace.

Dveře iluzi dokořán

Hmota, která se na pohled jeví jako pevná a kompaktní, je ve skutečnosti prázdnou, i když má schopnost odolat ráně kladivem – proto není iluzí, ale realitou. Avšak za touto zdánlivostí i za vším, co se zdá zřejmé, je ještě iluze o samotné podstatě hmoty, jež je tvořena atomy. Ty se skládají z nepatrných částic, které nazýváme protony, neutrony a elektrony a které krouží nepředstavitelnou rychlostí. Dále to jsou kvarky, které zase vytvářejí hadrony. Dnes víme, že existují i další elementární částice, které lze detekovat v urychlovačích částic v uzavřených laboratořích CERNu v Ženevě.

A tak je klíčovým slovem pro vesmír – jak pro atomární, tak pro galaktické struktury – slovo prázdnota. Abychom mohli vůbec stanovit nějaké měřítko, stačí si představit atom o průměru padesát metrů. V tomto měřítku by jádro atomu mělo velikost zrnka soli a elektrony by byly velké jako zrnka prachu. Elektrony víří neuvěřitelnou rychlostí,

¹ Na této úrovni už výraz „chemická substance“ nemá žádný smysl.

² Théo Koelliker (TK): *Croire ou comprendre*. À la Baconnière, 1971, s. 89.

³ TK, op. cit. s. 25

⁴ TK, op. cit. s. 26

jsou všude a zároveň nikde a tímto způsobem vymezují rozměry a velikost atomu. Kvantová mechanika nás učí, že svět částic je vlnovým fenoménem a ještě „něčím jiným“, co nemá nic společného s chemickou substancí, ale má zároveň hmotu, a tedy i váhu; tato hmota $[m]$ podle slavné Einsteinovy rovnice $[E = mc^2]$ vyjadřuje vztah mezi energií $[E]$ a rychlostí světla na druhou c^2 . Hmota a energie jsou dvě věci, které jsou nerozlučně spjaty mimo rámec tradiční chemie. V lůně jádra vytvářejí elektrony „hmotu“ atomu, pohybují se neuvěřitelnou rychlostí a jsou složeny z kvarků, které jsou také v neustálém pohybu. Čím jsou tvořeny kvarky, není ještě známo, další výstavbovou částí atomu jsou bosony a fraktály, o nichž víme pouze z matematických modelů. Slova nestačí k tomu, abychom vyjádřili kolotoč iluzí, v němž slovo „hmota“ již nemá význam, a kde „energie“, která systému vládne, tryská z „nicoty“ (slovo „nicota“ je nutno odlišit od slova „nic“). Jak se zdá, je prázdnota cosi gigantického, vesmír má paradoxně hustotu a energetickou bilanci, která se rovná nule.

Existuje proto mnoho limitů ($\pm$ nula, $\pm$ nekonečno), které pevně svírají fenomén označovaný jako vesmír.

Naše tvrzení můžeme podpořit jinými, našemu rozumu dostupnějšími příklady: kdyby atomy, z nichž se skládá pomeranč, měly velikost třešně, pomeranč by potom měl průměr planety Země, tedy asi 12 700 km; kdyby se dala stlačit hmota, kterou má slon, až by mezi atomy nebylo prázdné místo, byla by tato hmota menší než špendlíková hlavička.

Tuto iluzornost světa označoval dávný hinduismus slovem *maya* nebo také „májin závoj“. Tatáž tradice od svých počátků tvrdí, že esence či podstata skutečnosti spočívá v prázdnotě, což není *nicota*, ale skutečný zdroj života a základ všech forem. Co se týká tajemství, která vymezují vztahy mezi hmotou a energií atomů, bude základním symbolem koncept taoismu označovaný jako *tai-či* (užíváme zjednodušenou transkripci označení konceptu thaj-t'i – pozn. překl.), který je v našem kontextu klíčový a o němž budu hovořit později.

Je zřejmé, že tisíce let před tím, než byla vypracována teorie kvantové fyziky, již toto vědění v jádru obsahovala východní spiritualita.

Jestliže fyzická realita není iluzí, tvoří její základ svět menší, než je atomická struktura, a ta zase sahá kořeny do subatomického světa, který je mimo naše vnímání, do místa, kde se střetává fyzický svět a metafyzika.

Mimo viditelné

Théo Koelliker je toho názoru, že „*ať děláme, co děláme, představa, kterou si vytváříme o Bohu, bude vždy vycházet z filosofie nebo z náboženství. Dokonce i když definujeme novou představu, bude to stále naše psychická projekce.*“¹ O tomto konceptu lze hovořit pouze v metaforách.

Pro ilustraci lze uvést jeden z příslibů Ježíše Krista, který pronesl před dvěma tisíci lety, když hovořil o „Boží lásce“.

Tento příslib ještě nebyl naplněn, pokoj a láska na Zemi bohužel nevládnou. Aby byl tento koncept jasný, bude třeba vystoupit z prvního stupně interpretace a dát termínu „*Boží láska*“ jeho skutečný rozměr. Proto se nebudeme opírat o tradiční poučky katechismu, ale vstoupíme do rozsáhlejšího světa symbolů. V této perspektivě by mohla být „*Boží láska*“ pro křesťany něco jako dar, jako proud Života, který působí svou velkorysostí a dává život vesmíru, neboť boží vyslanec jménem Ježíš Kristus řekl: „*Já jsem Cesta, Pravda a Život.*“

Ideál spravedlnosti, lásky a pokoje není přírodě vlastní, ta morální lekce neudílí. Je jednodušší přijmout fakt, že svět se vyvíjí v binárním systému relativní rovnováhy mezi silami dobra a zla; zemětřesení, epidemie a jiné katastrofy se vymykají Božímu záměru. Nejsou to rány, které trestají projevy života na Zemi, ale jsou součástí vesmíru od jeho počátku.

V analýzách pojetí Boha je možno jít dále, jak říká Théo Koelliker:

*„Boha nelze vnímat smysly; bez smyslového vnímání neexistuje měřítko pozorování. Je-li tedy pravdou, že tento fenomén byl vytvořen bez smyslového vnímání a bez měřítka, pak tento fenomén neexistuje. To nás ovšem vrhá zpět do oblasti intelektuálních představ bez subjektivity, neboť sama věc postrádá podstatu.“*²

Není nijak snadné jít za oblast toho, co je zjevné, a vyjádřit obsah konceptu Boha, který není součástí vědeckého diskurzu. Podobným intelektuálním mechanismem můžeme existenci Boha dokázat, ale i vyvrátit.

V naší rozpravě je tedy nutno vzdálit se od pojmu Boha z náboženských textů, neboť každé náboženství vzniklo v jiné oblasti a za jiných podmínek. Boha nelze vyjádřit kvalitativně ani kvantitativně. Tento koncept se dokonce vymyká i samotnému slovesu „být“: slovo Jahve znamená „*Jsem, který jsem*“. Ponechme proto dveře otevřené všem otázkám, které kolem tajemství konceptu Boha existují.

¹ TK, op. cit, s. 89.

² TK, op. cit.: s. 29.

Vědecký přístup

Albert Jacquard a Jacques Lacarrière se v knize *Science et croyance* sklánějí nad stejným konceptem a oba osvětlují své kompetence. Je nutno poznamenat, že „věda je disciplína permanentního odkladu: díváme se očima, ale vidíme mozkiem“.¹

* * *

Koperník a Galileo v 15. a v 16. století udělali ze Země, která byla do té doby středem vesmíru, skromnou planetu, dceru Slunce, hvězdu mezi mnoha jinými hvězdami. Všichni dnes víme, že se tato skromná planeta nachází na dlouhém předměstí zcela obyčejné galaxie mezi stovkami miliard jiných galaxií, jež jsou rozesety v nekonečnu.

Když Darwin v 19. století vypracoval svou evoluční teorii, udělal z lidské bytosti druh, který existuje mezi jinými druhy. Časová osa vývoje a evoluce druhů během miliard let jsou dosti známé věci.

Od Einsteinových dob se čas stal něčím elastickým, svět uvnitř atomů je zároveň světem částic (ale bez chemické substance) a světem vlnových délek, pojem entropie nám říká, že se vesmír opotřebovává. Jeho existence začala velkým třeskem (*big bang*) a skončí snad velkým krachem (*big crunch*)? Existuje anti-svět, který má anti-entropii, aby byla zachována rovnováha? Vesmír zůstává gigantickou zásobárnou tajemství.

Během několika století se vše změnilo. Lidská bytost nebyla uhnětena rukou Boží z hlíny na Blízkém východě v roce 4000 před naším letopočtem, jak si myslel svatý Augustin. Člověk se zrodil v Africe před dvěma miliony let jako součást dlouhého řetězce předků, o nichž ještě nemůžeme mluvit jako o lidských bytostech.

Vědci bývají čestní lidé, uvažují pragmaticky a racionálně, opírají se o konkrétní a ověřitelná fakta, vracejí se k řešeným problémům, opravují své výsledky tak, aby odpovídaly dosavadním objevům. Koncept Boha, jenž se vymyká vědě, nepovažují za svou záležitost. Materialistické argumenty, s nimiž vědci pracují, jsou případné a jsou namístě. Aniž se vědci ptají proč, jsou schopni osvětlit, jakým způsobem povstal vesmír z varu kvarků o teplotě mnoha miliard stupňů a jak se mohly dlouho poté vytvořit naše buněčné struktury tak složité jako DNA: vědecké

¹ Albert Jacquard a Jacques Lacarrière (dále pouze AL a JL): *Science et croyance*, Albin Michel, s. 85 a 93.

teorie jsou dokonale koherentní. Stačí pouze číst knihy, které nás o tom přesvědčí, jako je například kniha *La plus Belle Histoire du monde – les secrets de nos origines*.¹

Ale ať děláme, co děláme, pronikáme-li do světa malého nekonečna, fyzický aspekt se neúprosně spojí s metafyzikou.

Einstein řekl, že „*Bůh nehraje s vesmírem kostky*“. Pro tohoto velkého vědce neexistuje náhoda: systém je dán a je podřízen pravidlům, která vycházejí z rámce sedmi mýtických dnů Stvoření a prodlužují se o osmý den, a ten už je podřízen neúprosným zákonům entropie.²

Proč přírodní zákony, které odkrýváme s takovou trpělivostí, nejsou také zákony Božími? Proč nebyl vesmír stvořen nějakým „zásahem z vnějšku“? Proč by nemohl být nějaký předem daný záměr? Podstata vědeckého přístupu, který se opírá o konkrétní a verifikovatelná fakta, nemůže jednoduše spoléhat na nějaký zásah zvenčí.

Z této analýzy plyne, že na základě vědeckých teorií, týkajících se vesmíru, se to, co označujeme jako „*nebesa*“, postupně proměnilo a pojem „*Boží nebe*“ uvázl a stagnuje. I přes úchvatné vědecké objevy zůstává záhada Boží existence nedešifrovatelná. Ačkoliv existenci Boha nelze popřít ani dokázat, jeho koncept zůstává jednou z velkých otázek. Nerad mluvím o existenci Boží, neboť pro mne Bůh *neexistuje*, ale je: jsme to my, kdo dává možnost jeho existenci.

Racionalismus a spiritualita

Racionalismus a spiritualita, ateismus a víra, ale také fyzika a metafyzika nemusejí být nutně antagonistické, pokud k nim budeme přistupovat ve světle velkých symbolů. Lidská bytost má přirozenou potřebu uctívat něco většího, než je ona sama. V našem materialistickém světě dvacátého století zůstává spiritualita živá, i když se často vyděluje z náboženských dogmat tradičních církví.

Ve své knize jsem zvolil logickou cestu, která mě povede dvěma oblastmi myšlení:

- ▷ tím, čemu nám dnešní věda umožňuje porozumět,
- ▷ symbolikou geometrických Čísel, jež hovoří o stvoření.

Náboženská poselství, která se dělí o jednotlivé části pravdy, budou předmětem úvah v mé příští knize. Pokusím se usmířit víru „uhlířskou“

¹ Hubert Reeves, Joël de Rosnay, Yves Coppens a Dominique Simonet: *La plus Belle Histoire du monde*, Éd. du Seuil, Paris, 1996.

² Jacques Neirynck: *Le Huitième Jour de la Création*. Presses polytechniques et universitaires romandes, 1990

s přísnými vědeckými koncepty a pokusím se také o hluboké *porozumění*, abych neupadl do pasti dogmat, která bývají často příčinou netolerance.

Uspořádání této knihy

V první části se budu zabývat otázkou stvoření vesmíru ve světle vědeckých teorií posledních století a také mnohými otázkami, které zůstanou bez odpovědí. Ve druhé kapitole budu vycházet z postulátu, že konečnost našeho výjimečného vesmíru je projevem života, ve všech jeho známých formách, jejichž vrchol představuje lidský druh. Díky existenci lidského vědomí získává tento úžasný vesmír také svou konečnost.

Na naší planetě existovaly projevy života dlouho před tím, než se objevili lidé jako druh; tento život je pak v širším významu něčím zcela nezávislým na našem vědomí a také na tom, co o něm víme; život je univerzální a není omezen pouze na naši malou planetu. Ale co znamená život uvnitř a vně našich existencí?

Cílem mé knihy je pokus o vysvětlení vzniku a existence vesmíru ve světle symbolického poselství Čísel a geometrie, a proto ve třetí kapitole připomínám to, co odlišuje Čísla a číslice. Vycházím z teze, že číslice umožňují vyjádřit počet a stanovit matematické vztahy, zatímco Čísla uvádějí do pohybu koncepty, ideje a otevírají dveře filosofickému poznání a spiritualitě a ústí do vnímání božských tajemství.

Asi v šestém století před naším letopočtem pronesl Pýthagorás větu: „*Vše se rovná Číslu*“; toto tvrzení se ukázalo jako pravdivé.

Ve druhé části knihy přiblížím symboliku Čísel ve světle myšlení filosofů a mystických badatelů, kteří z těchto filosofických základů vycházeli, když se snažili porozumět tajemstvím vesmíru a života, který je v něm obsažen.

Symbolika Čísel jako součást geometrie umožňuje přístup, který bych si přál umožnit svým čtenářům, neboť tato oblast nejlépe objasní tuto širokou a zároveň kontroverzní oblast, která spojuje vědu a spiritualitu.

Prostřednictvím jazyka Čísel se také pokusím ustavit racionální východisko, které umožní adaptovat náboženské koncepty v rámci vědeckého myšlení vlastního naší epoše, a zároveň určí směr pro syntézu náboženství a vědy.

Různá náboženství chápou Boha rozmanitými způsoby: jako jediného Boha (například judaismus a islám) nebo Boha trojjediného, který je zároveň jeden (jako křesťanství, brahmanismus a další stará náboženství). Buddhismus, který v sobě nezahrnuje Boha stvořitele, nerozvinul ani základní metafyziku. Můžeme sem zařadit také antický panteis-

tický koncept a různé formy animismu, které identifikují Boha a svět prostřednictvím zbožštění přírody.

Co se mne týče, sdílím názory těch, kteří chápou Boha jako integrální součást vesmíru ve všech jeho dimenzích a v jednom velkém „Celku“, což nabízí perspektivu fyzického i metafyzického pojetí. Tento přístup má mnoho stupňů a měřítek a ústí do mnoha pravd, což odpovídá tomu, co pozorujeme v multikulturní společnosti.

Tváří v tvář výjimečné inteligenci vesmíru se všemi jeho zázraky, které jsou kolem nás, ponechám nihilistům a ateistům jejich jistoty.

Jak přistupovat k božským a náboženským jevům, aniž bychom uvízli ve sterilním filosofickém přístupu?

V příští knize se budu rozsáhle zabývat rozdílnými náboženskými kulturami, které jsou rozdělené a zároveň rozdělují svět myšlení.

Etymologie slova náboženství je dvojznačná. Podle básníka a filosofa Lucretia slovo náboženství (*religio*) pochází od slovesa *religare*, tedy *spojoovat*. Náboženství spojuje lidské jedince uvnitř jednotlivých společenství, rituálů a víry, jež slouží jako sociální vazby.

Pro Cicerona, muže římské politiky a řečníka, pochází slovo náboženství ze základu *relegere*, tedy *znovu číst*. Náboženství nám pomáhá bez ustání číst stále nekompletní informace, které máme o reálném světě. Tato interpretace umožňuje neustálý odklad tázání a poznání, které nabýváme ve všech oblastech.¹

Lucretiův výklad, tedy *spojení*, převažoval v minulosti. Avšak dnes již náboženství bohužel pouta mezi komunitami nevytvářejí. Vstupují naopak do vzájemných konfrontací, chtějí dominovat a ovládat, podmaňovat a uplatňovat svou moc na úkor Pravdy.

Proto je dnes třeba přijmout význam, který dal náboženství Cicero, proto je třeba stále „*číst znovu*“ v našem prostředí a vše s přesností pozorovat: znovu promýšlet, vytvářet nové vědecké, politické a sociální modely. Je nutno se svým způsobem odvolávat na rozum, abychom poznání posunuli ještě dále a k přesnějším závěrům, které přináší věda. Dnes víme, že nejsme středem světa, že naše postavení ve vesmíru není jedinečné ani exkluzivní.²

Číst ve vesmíru stále znovu se zdá být dobrou cestou k tomu, abychom se pokusili pochopit jeho materiální základ a zároveň jeho důsledky,

¹ AJ a LJ, op. cit.: s. 130.

² AJ a LJ, op. cit.: s. 168.

tedy nemateriální svět. Fyzické a metafyzické jevy jsou pravděpodobně hluboce propojeny v jistém rámci, který našemu poznání prozatím uniká, je mu však nutno dát smysl, jehož obsahem je „Vše“.

Někdy jsem byl nucen použít jazyk matematiky, který mi pomohl lépe vyjádřit vnitřní a složité vztahy, které se týkají světa Čísel a možných asociací, jež se k nim vztahují. Pro pochopení těchto vztahů a posloupností není nezbytně nutné mít hluboké matematické znalosti. Jejich symbolické poselství se rozvíjí a dále obohacuje.

Přes pozoruhodný pokrok ve všech oblastech vědění zůstávají platné některé koncepty staré tisíce let: „*Poznej sám sebe a poznáš vesmír a bohy.*“

Tato maxima, za kterou vděčíme Sókratovi, je základem veškerého spirituálního vývoje a cest zasvěcení. Křesťanství a jiná náboženství učí, že Boha je nutno hledat v jádru sebe sama, což je v podstatě totéž.

Naši dávní předkové si nedokázali představit svět jinak než jako projekci člověka do obrazu bohů. Hmota zůstávala pevná, její nejmenší částicí byl nedělitelný atom (*atomos*). Duch pronikal vše, co bylo inertní i živé. Vše, co umožňovalo život, jako je voda, hory, déšť, hrom atd., to vše bylo posvátné, uctívané a často i obávané. Těla bohů byla nazírána jako duchovní entity: kosmos¹ byl předmětem zbožštění.

Závěr, který jsme učinili na základě zkoumání, o něm opíráme naši práci, spočívá v tom, že vesmír je zdrojem obrovské duchovní síly a velké krásy. Podle mého názoru nemůže být dílem náhody, že zákonitosti velkých celků a trvání času lze do určité míry vysvětlit jistými kombinacemi atomů, které ústí do struktur ještě větších. Když se však budeme vracet k samotným zdrojům Celku, budeme muset hranice našeho poznání znovu posunout.

Základních otázek, které se týkají vesmíru a života, jenž je v něm obsažen, je mnoho, a je mnoho tajemství, která je třeba rozřešit. Poznání oblastí subatomických struktur nás přivádí k myšlence, že vedle fyzikálního pojetí hmoty, energie a časoprostoru existují analogie, které pojmenovává náboženství, jako jsou tělo a duše a duch.

Cílem této knihy není nic jiného než úvahy a pokus o shrnutí myšlenek jedné lidské bytosti, která se blíží ke konci své existence. Bude třeba užívat symbolického jazyka, který je univerzální a dokáže vyjádřit poselství, jež nepodléhají devastaci a zániku jazyka.

¹ Kosmos: Univerzum chápáné ve svém celku. (*Larousse illustré*)

Na naší cestě myšlení budeme oscilovat mezi *Vírou* a *Porozuměním* a mezi *Vědou* a *Náboženstvími*. Víra v náboženském smyslu slova není v našich analýzách nepřítomná, zůstává však široce otevřená mnohým otázkám, souvisejícím s iracionálnem a spiritualitou.

Základní otázky *kde*, *kdy* a *jak* zůstávají stále aktuální. Po celou dobu tohoto lidského dobrodružství nás budou doprovázet Lao-c', Pythagoras, Sokrates, Platon a jejich žáci, vzdálení i blízcí. Ve zkoumání Čísel bude ustaven logický řád: vsudypřítomné Číslo [Jedna] bude Jednotou. Toto vědomí Jednoty je od počátků věků hybnou silou celého vývoje stvoření. V tomto konceptu Jednoty budu hledat něco, co lze obecně označit jako *Život* (záměrně užívám velkého písmene, abych tento pojem odlišil od nespočetných projevů jednotlivých *existencí*). Slovem *existence* rozumím všechny projevy a struktury, které obsahují DNA, od nejmenších buněk až k nejsložitějším organismům. V tomto postulátu je obsaženo vše, co existuje v proudu života a co vychází z konceptu latinského slova *anima*, tedy *duše*.

V naší západní tradici je všemu, co označujeme jako živé, vlastní pohyb, animace, na rozdíl od toho, co je vegetativní a co je považováno za nehybné. Toto poněkud omezené pojetí fenoménu života může sloužit jako rozlišující hledisko pouze v biologii pro jednotlivé druhy živých organismů. Dnes víme, že rostliny se přemísťují, vyhledávají světlo, orientují se podle Slunce, rozšiřují svá teritoria podobně jako zvířecí druhy, avšak pomaleji, neboť i různé buňky, ať už jednoduché nebo složité, představují svět prionů, virů, bakterií, kvasinek, řas atd.

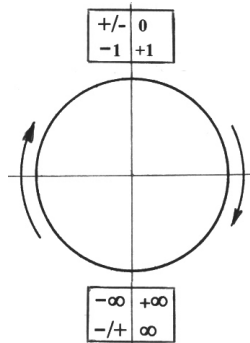
Lidská bytost je pouze jedním z mnoha druhů, ale díky svému mozku, který má ve srovnání s ostatními druhy největší kapacitu, má člověk schopnost formulovat myšlenky. Víme, že člověk je jedinou bytostí, která zvedá oči k nebi, dívá se kolem sebe, vidí krásu a projevy ducha a zároveň rozvíjí svůj intelekt; člověk je jediným druhem, který je schopen uvažovat o konceptech, jimiž se budeme zabývat dále, jako jediný druh si je člověk vědom své smrti a konečnosti, což je fenomén, který otevírá bránu k duchovnímu životu, k naději lepšího světa a k návratu ke zdrojům všech věcí.

* * *

Filosofové, kteří usilovali o to porozumět božskému tajemství stvoření, vycházeli ze základních číslovek od [1 do 10] a přehlíželi nulu, kterou nepovažovali za „původ Čísel“, a to se změnilo teprve od 7. století v Indii, o něco později též v arabském světě a teprve ve 12. století

v západní civilizaci. Tato historická neznalost a nedocení nuly jako Čísla předpokládala, jak hlásal Hérakleitos a také východní filosofové, že se vesmír nachází ve stavu permanentního dění, že je věčný a že nemá začátek.

V matematice je nekonečno protějškem nuly [$1/0 = \infty$], což znamená, že součin nuly a nekonečna se rovná Jedné [$0 \times \infty = 1$], a nikoliv nule, jak tvrdí klasická logika. I když je pravda, že matematikové nemají rádi rovnice, v nichž se pracuje s nekonečnem, je nutno vzít tuto paradoxní a dokonale iracionální rovnici v úvahu, neboť jak říkal Pýthagorás, Číslo se vyjadřují svou převrácenou hodnotou. Vesmír se vztahuje ke dvěma limitám [± 0 a ± 1], Číslo [Jedna] je Číslo Boha. Proti tradičnímu matematickému pojetí považují nekonečno za Číslo, což znamená, že číslice „bez konce“ se stávají Číslem konečným, a nula je hranicí mezi kladnými a zápornými čísly. Kruhové schéma jasně ukazuje myšlenku, že všechny číslice mohou být spojeny v Jednotě kruhu-Celku.



Více než sto let víme, že vesmír má svůj počátek, jemuž se obvykle říká *big bang* (v času-prostoru nula-jedna), a že momentálně se vesmír rozpíná. V daleké budoucnosti, až bude vesmír opotřebovaný entropií, se toto rozpínání zastaví, vesmír se (pravděpodobně) stáhne a vrátí se ke svému konci, který je označován jako *big crunch* (nový bod nula-nic v časoprostoru). V tomto bodě dojde okamžitě k novému velkému třesku (*big bang*), což odpovídá kontinuálnímu rytmu „vdechu“ a následného „výdechu“.¹

Skutečně se vesmír opotřebovává? Jak může tento systém zůstat v rovnováze? Je rozumné si představovat, že tento systém funguje jako dva paralelní světy, z nichž jeden je reálný a druhý virtuální, jeden je tvořen hmotou a druhý tvoří anti-hmota v časoprostoru, což zabraňuje jejich zničení? Jak? Nevím. Proč? Protože tento systém je, byl a bude.

Vesmír jde od „ničeho“ směrem ke „všemu“ a nepředstavitelně se rozpíná, aby se opět vrátil k „ničemu“. To vše se odehrává během asi 20 miliard let, a je to patrně dáno konečností této podivné věci, co

¹ Výrazy užívané v brahmanismu.

umožní projevy života v několika malých částech vesmíru, v nichž se nacházejí příhodné podmínky.

Jak ukazuje následující tabulka, jsou údaje o člověku ve srovnání s miliardami let, které představují obecný rytmus, něčím směšně zanedbatelným:

Počátek vesmíru	4 miliardy let
Stáří Země	4,6 miliard let
První projev života	více než 3 miliardy let
Doba ledová, revitalizace vulkanickou aktivitou	600 miliónů let
<i>Homo habilis</i>	2 až 4 miliony let
<i>Homo sapiens sapiens</i>	víc než 100 000 let
Vznik písma	5 000 let
Rozvoj moderní vědy (Galileo)	400 let
Vynález telefonu (1876)	135 let v roce 2011
Objev lidského genomu	asi 55 let

Naši cestu začneme tím, že zvolíme měřítko pozorování, které nám poskytují moderní technologie, jež nám umožňují cestu k odhalování tajemství původu života.

Filosofické poselství Čísel nám umožní vytvořit koncept, který může smířit vědu a náboženství.

Tato cesta lidským myšlením započne v další knize, v níž připomenu, jakým způsobem si jednotlivá náboženství mezi sebe rozdělila části velkého tajemství, a zároveň zdůrazním mnohé aspekty otázek, které nás dnes dělí od božského konceptu.

Uvidíme, jak během historického vývoje lidstvo používalo nástroje posvátné geometrie a symboliku Čísel ke stavbě pagod, kostelů, mešit, synagog a chrámů určených pro jednotlivá božstva nebo pro Boha.

ČÁST PRVNÍ

1.

Vesmír

O nedělitelnosti Boha

*Chtějí pojmut sŕchovaný Boží rozum, v němž je obsažen vesmír,
zvážit jej a rozdělit až na atomy.*

*Žádné lidské zkoumání nemá právo nazývat se skutečnou vědou,
pokud neprojde matematickými důkazy.*

LEONARDO DA VINCI

Při zkoumání nebes v sobě první lidské bytosti probudily spiritualitu a viděly v ní svět tajemství, která náležela bohům. Světelné body vytvářely na noční obloze zvláštní obrazce, některé z nich se pohybovaly podivným způsobem, a proto dostaly svá jména; znepokojující matné shluky na obloze lidé nazvali Mléčnou dráhou; Slunce a jeho blahodárné světlo vycházelo na východě a mizelo na západní straně, aby se znovu objevilo nazítří; východ se stal sídlem života a na západní straně sídlila smrt. Když Slunce ještě za plného světla zmizelo za obzor, nechávalo za sebou zář, kterou lidé chápali jako božské znamení; svítící měsíc probouzel představu monstra, které měsíc požírá a následně vyplivuje; když oblohu zkrížil světelný záblesk nebo když se země dotkla hořící střela, hrozba a nebezpečí byly ještě větší – nebe spadlo na Zemi. Všechny tyto jevy, které lidé pozorovali a pro něž neměli racionální vysvětlení, se postupně staly součástí posvátna a tajemnou oblastí. Tyto projevy budily spíše respekt než touhu po poznání.

Pro antické učence se vědecké zkoumání omezovalo na pozorování nebes, přírodních sil a projevů života na Zemi. Tento typ vědění vedl k úvahám o světě a otevřel dveře filosofii. Věda a filosofie tvořily dlouho

jeden celek. Množství otázek, které vyplynuly z jednotlivých pozorování, vědomí všudypřítomného rozumu, který byl v přírodních fenoménech obsažen, a zároveň strach z některých projevů, to vše následně vedlo ke konceptu božského světa, který se v přírodě projevuje navenek a zároveň je s ní spojen skrytými pouty.

* * *

Astronomie se rozvinula nejprve v Mezopotámii a v Indii a následně ovlivnila řecký svět. Pozorování oblohy umožnilo odhalit, že Země je kulatá, z čehož starověcí astronomové vyvodili, že Země je středem vesmíru, který se kolem ní otáčí, a tato koncepce byla platná až do středověku. Zájem o pozorování nebeských jevů a těles nacházíme také v jiných civilizacích, například v Číně a ve Střední a Jižní Americe.

Kosmos odkazoval k absolutnímu božskému principu, pozorování hvězd a galaxií během mnoha tisíců let umožnilo objev velmi pomalého pohybu, kterým je *precese bodu rovnodennosti*¹, což je gigantický kosmický orloj, jehož hodiny jsou na obloze vyznačeny znameními *zodiaku*. K tomuto zásadnímu objevu došlo během velmi dlouhého období, neboť je třeba 26 tisíc let, než tento systém pohybu nebeských těles završí svůj cyklus. Můžeme se jen vzdáleně dohadovat o tom, jak tato pozorování v prehistorii začala, o místech, kde se odehrávala, a jaké prostředky měření byly používány. Tyto fenomény znali již Egypťané² a byly také známy v Mezopotámii a v Persii.

Tato dlouhotrvající pozorování během různých období lidských dějin, kterým byly přisuzovány božské atributy, jež se měnily zhruba každých 2 160 let v závislosti na změnách jednotlivých zodiakálních znamení, umožnila najít korelaci vztahů mezi Bohem, kosmem a člověkem.

Předávání vědění od antiky po naše dny

Během šesti století, která v západní civilizaci předcházela příchodu nového zodiakálního věku (věk Ryb/Panny, který se shoduje s příchodem křesťanství), nám řecký antický svět odkázal nejstarší psaná svědectví, jejichž některé zdroje pocházejí ze starověkého faraonského Egypta a ze starověké Indie. V historii nechalo svůj otisk několik řeckých filosofů

¹ Jedná se o velmi pomalý pohyb, který trvá asi 26 tisíc let a který probíhá ve slunečním systému ve vztahu ke konstelacím naší galaxie, jak to vyjadřují znamení zodiaku.

² Zodiak z Dendery se v současné době nachází v Louvru.

a jejich odkaz svědčí o znalosti viditelného i neviditelného vesmíru, výsledky jejich pozorování mají vědeckou hodnotu, nejsou tedy pouze hypotézami. Toto vědění začalo postupně opouštět zdi chrámů, neboť se začínaly objevovat otevřené a demokratické filosofické školy. Božský pantheon pomalu uvolňoval místo rozumu.

Nyní podáme přehled o tom, jak někteří řeční filosofové, k nimž se západní civilizace odkazuje, pojímali vesmír od období od počátků řecké filosofie až po začátek našeho letopočtu:

- ▷ Thalés z Milétu (asi 625 př. n. l. – asi 547 př. n. l.)

Pro tohoto filosofa byla prvním elementem vesmíru voda a všechny věci byly nadány Božskou silou. Thalés cestoval po Mezopotámii a po Egyptě, neboť tyto země byly pod nadvládou Řecka. Thalés uvedl do řeckého myšlení základy geometrie, trigonometrie a algebry. Přisuzuje se mu vynález gnómonu, což bylo první měřidlo času.

- ▷ Anaximandros (asi 610 př. n. l. – asi 547 př. n. l.)

Pro Anaximandra bylo principem vesmíru nekonečno, v němž spatřoval druh organismu zvaného *pneuma*, což byl kosmický dech, který udržuje lidské tělo a zásobuje je kyslíkem.

- ▷ Anaximenés z Milétu (asi 585 př. n. l. – asi 525 př. n. l.)

Pro tohoto filosofa byl základním stavebním prvkem vesmíru vzduch.

- ▷ Pýthagorás (asi 570 př. n. l. – asi 480 př. n. l.)

Vesmír má řád a je harmonický. Pýthagorás založil komunitní školu na Krotónu, kde vyučoval matematiku a mystiku. Snažil se vysvětlit principy božského tvoření v rámci plošné a prostorové geometrie a také prostřednictvím geometrických proporcí. Vytvořil kosmogonii, jež vychází z geometrie mnohostěnů, kterými jsou *čtyřstěn*, *šestistěn*, *osmistěn*, *dvacetistěn* a *dvánáctistěn*. Poslední z těchto mnohostěnů byl kvintesencí Zlatého čísla (viz 15. kapitola). Pýthagorovi vděčíme za větu, že „*Vše se rovná Číslu*“. Je považován za zakladatele a iniciátora metafyziky Čísel. Na Pýthagorovo učení později navázal Platón, ve středověkém západním myšlení rozvíjeli jeho koncepce Leonardo Fibonacci a Luca Pacioli.

- ▷ Hérakleitos z Efezu (asi 550 př. n. l. – asi 480 př. n. l.)

Hérakleitos považoval za princip Jednoty oheň, který uvádí vesmír do permanentního dění, jeho klíčovým konceptem je jednota a boj protikladů. Za reprezentaci principu Jednoty považuje Hérakleitos *logos*, který je obsažen ve všem a transcenduje všechny protikladné síly. Existuje úzký vztah mezi myšlením Hérakleitovým a myšlením Lao-c', který byl na přelomu šestého a pátého století před naším

letopočtem zakladatelem taoismu: tito dva filosofové, aniž se navzájem znali, položili základy konceptu cyklického světa, který vycházel z principu interakce protikladů v polaritách, jež ústí v Jednotu.¹

- ▷ Parmenidés z Eleje (asi 515 př. n. l. – asi 440 př. n. l.)
Ve své básni *O přírodě* formuloval Parmenidés návrh základů ontologie: bytí je Jednota, která je kontinuální, věčná a osobní a která řídí vesmír. Tento koncept hluboce ovlivnil západní myšlení.
- ▷ Anaxagorás (asi 500 př. n. l. – asi 428 př. n. l.)
Principem vesmíru je intelligence. Když Anaxagorás prohlásil, že Slunce není bůh, ale ohnivá koule, byl vyhnán z města a jeho učení bylo prohlášeno za svatokrádežné.
- ▷ Empedoklés z Akraganta (asi 490 př. n. l. – asi 435 př. n. l.)
Empedoklés ve své kosmogonii učil, že budoucnost světa se odvíjí v cyklech, v nichž jsou vztahy mezi čtyřmi elementy určovány láskou, která sjednocuje, a nenávisť, která rozděluje.
- ▷ Sókratés (asi 470 př. n. l. – asi 399 př. n. l.)
Sókratova doktrína kladla důraz na člověka, který se táže, a tímto způsobem postupuje na cestě k pravdě. „*Poznej sebe sama a poznáš vesmír a bohy.*“ To bylo Sókratovo heslo. Sókratés bránil pravdu proti dogmatům, dotknul se toho, co bylo považováno za posvátné. Byl odsouzen k sebevraždě a musel vypít číši bolehlavu.
- ▷ Leukippos (asi 460 př. n. l. – asi 370 př. n. l.)
Chápal atom jako nejmenší částici těla.
- ▷ Démokritos (asi 460 př. n. l. – asi 370 př. n. l.)
Příroda je redukována na hru atomů, které se vyvíjejí v nekonečném prázdnu: začíná se objevovat jedno z racionálních vysvětlení vesmíru a historie člověka. Duch a hmota jsou rozděleny, svět materiální a svět duchovní jsou sjednoceny prostřednictvím duše. Démokritos ve svém myšlení spojuje myšlení Hérakleitovo a Lao-c’.
- ▷ Archytás z Tarentu (asi 430 př. n. l. – asi 360 př. n. l.)
Přítel Platónův. Vytvořil první geometrickou terminologii, která byla základem pro metafyziku Čísel.
- ▷ Platón (asi 427 př. n. l. – asi 347 př. n. l.)
Platón přejal Pýthagorovo učení o geometrickém vyjádření božích tajemství formou pythagorejských mnohostěnů, jež jsou označovány jako tzv. platónská tělesa: *čtyřstěn, šestistěn, osmistěn, dvacetistěn a dvanáctistěn.*

¹ Fritjof Capra, *Le Tao de la physique*, Sand, 1985, s. 118.

Platón navštívil Egypt a Sicílii. Po návratu do Atén založil filosofickou školu, *Akademii*, na jejímž průčelí byl nápis: „Nevstoupí nikdo, kdo není geometr.“ Je to dokladem toho, jaký význam přisuzoval Platón posvátným Číslům a geometrii.

Ve své filosofii uplatňuje Platón dialektické pojetí, jehož prostřednictvím sestupuje k inteligibilním archetypům, k nimž máme během života jen omezený přístup, ačkoliv poznání mnoha věcí ustupuje před mýtem a hypotézou.

- ▷ Eudoxos z Knidu (asi 406 př. n. l. – asi 355 př. n. l.)

V souladu s Platónovými idejemi představil Eudoxos propracovaný kosmogonický systém, který bral v úvahu pohyby pozorovaných nebeských těles.

- ▷ Aristotelés (asi 384 př. n. l. – asi 322 př. n. l.)

Aristotelés rozvinul představu konečného vesmíru, který je přesně hierarchizován ve vztahu mezi formou a hmotou. Jeho filosofie měla obrovský vliv na lidské myšlení ve všech vědních oborech.

Aristotelés hluboce poznamenal svou epochu. Je zároveň filosofem imanence i transcendence. Podle Aristotela vyžaduje idea stvoření božský zásah, ale jako většina řeckých filosofů se i on kloní k názoru, že svět je věčný a že přírodní katastrofy vedou svět zpátky k jeho počátkům. Pro Aristotela se všechna hmota vesmíru skládá ze čtyř základních živlů, kterými jsou země, vzduch, oheň a voda. Tyto živly jsou uváděny do pohybu dvěma silami: tíhou, která umožňuje tok vody a pohyb Země, a pohybem vzhůru, který je vlastní ohni a vzduchu. Jako Leukippos také Aristotelés věří, že hmota je něčím kontinuálním, co je možné dělit na menší a menší částice, a to až do nekonečna.

Aristotelés měl ohromný vliv na myšlení islámu a na středověké křesťanství.

- ▷ Aristarchos ze Samu (asi 310 př. n. l. – asi 230 př. n. l.)

Vyslovil hypotézu, že se Země otáčí kolem své vlastní osy a kolem Slunce.

- ▷ Eukleidés (kolem r. 300 př. n. l.)

Jeho přínos spočívá v dalším rozpracování geometrie a v tom, že stanovil měřítko složitějších proporcí.

- ▷ Archimédés (asi 287 př. n. l. – asi 217 př. n. l.)

Jeden z velkých řeckých vědců, byl zároveň matematik i fyzik a zabýval se také mechanikou. Jako první stanovil aproximativní hodnotu pí (π) jako konstantu kruhu a koule.

Vděčíme mu za objev prvních principů hydrostatiky a za vynález jemných mechanismů (páka, kladkostroj atd.).

- ▷ Eratosthenés (asi 284 př. n. l. – asi 192 př. n. l.)

Změřením poledníku mezi Alexandrií a Asuánem a následným odhadem středového úhlu Eratosthenés určil s úžasnou přesností obvod Země. Vděčíme mu také za objevení prvočísel.¹

- ▷ Hipparchos (2. stol. př. n. l.)

Objevil znovu precesi bodu rovnodennosti a vytvořil první katalog hvězd, které rozdělil podle jejich svitu. Položil také základy trigonometrie a navrhl první metodu pro měření zeměpisné délky.

Je také nutno zmínit staré theogonické systémy v Indii, v Číně a v Mezopotámii, které byly vnitřně spojeny s vesmírem a jeho zákonitostmi – to vše na různých stupních vývoje ovlivnilo euroasijskou civilizaci.

* * *

Velmi daleko od naší civilizace zhruba ve stejné době jako Pýthagorás a Hérakleitos formuloval Číňan Lao-c', jehož jméno jsme zmiňovali již v souvislosti Hérakleitem, ve své doktríně, tedy v taoismu, existenci principu nejvyššího a neosobního řádu a jednoty kosmu. Také toto pojetí vychází z metafyziky Čísel. Podle této doktríny musí adept dosáhnout spojení s principem Tao, což je „Cesta“, „*kteřá je základním principem vesmíru a zároveň činitelem nekonečné proměny*“. Taoismus vyznává zejména učení o energiích, meditaci a o „*dlouhém Životě*“. Tato doktrína je hluboce metafyzická a Tao je vyjádřením něčeho, co se dá označit jako „*Bůh, z něhož vše pochází*“.

Tato filosofie je stále aktuální a přesahuje do západního myšlení. Taoismus lze shrnout do výjimečného symbolu *tai-či*, který je kosmogonickým vyjádřením původního principu vesmíru a Jednoty dvou protikladů *jin* a *jang*. Budeme mít několikrát možnost se k tomuto důležitému symbolu vrátit.

Bylo dokázáno, jak se vzdálené doktríny brahmanismu, buddhismu a taoismu odrážejí v současném poznání nukleární fyziky mikročástic.²

* * *

¹ Více ve 3. kapitole.

² Srovnej *Le Tao de la Physique* Fritjova Capry.

Ve shrnutí filosofických přístupů, o nichž jsme hovořili výše, je možno vidět všechny základní otázky, které se týkají pojetí kosmogonie. Jejich filosofickým odkazem se budeme ještě zabývat.

* * *

Od dob, kdy ve třetím století před naším letopočtem Eratosthenés provedl měření, která dokázala, že zemský povrch je zakřivený a že se Země vznáší ve vesmíru, byly známy její rozměry. Bylo jasné, že Země je jedním z nebeských těles.

Claudius Ptolemaios (asi 100 – asi 170) ve druhém století našeho letopočtu na základě svých pozorování a také na bázi Aristotelovy filosofie (Aristoteles ještě před Eratosthenem uznal, že Země má zakřivený povrch podobně jako Měsíc) prohlásil, že Země je středem vesmíru a že ji obklopuje osm světelných koulí (sfér), kterými jsou Slunce, Měsíc a pět tehdy známých planet: Merkur, Venuše, Mars, Jupiter a Saturn. Kolem tohoto pohyblivého systému se podle Ptolemaia nacházela ještě osmá sféra, která nesla hvězdy, jež měly ve vesmíru pevné místo. Zdá se, že precese bodu rovnodennosti nebyla Ptolemaiovi známa.

To bylo vše, co tato epocha o vesmíru věděla. Pro ty, kteří pozorovali vesmír, zůstalo mnoho nezodpovězených otázek. Proč se někdy Měsíc jeví jako malý a vzdálený a někdy je mnohem větší, a tedy bližší? Jak vysvětlit zatmění Slunce a Měsíce a tolik jiných podivných a znepokojujících jevů? Tato jednoduchá a v podstatě konformní vize vyhovovala rodící se křesťanské církvi, která potřebovala situovat nebe a peklo na přesné místo.

Významným řeckým matematikem, který přinesl mnoho cenných zdrojů v poznání této oblasti, byl ve čtvrtém století Pappos Alexandrijský.

Řecký učenec Theón Alexandrijský a jeho dcera Hyppatie, která byla první matematickou a filosofkou, ve čtvrtém století přispěli velkou měrou k rozšíření hlavních děl o matematice a řecké astronomii.

Árjabhata byl v šestém století prvním indickým matematikem, který ve svém díle pojmenoval prvních deset míst desetinného rozvoje, což představovalo základní objev pro budoucí rozvoj matematiky. Tento matematik byl také zastáncem teorie rotace Země kolem její vlastní osy, která byla v té době považována za kontroverzní.

Uvedme také Anthémia z Trallu, který byl v šestém století velkým propagátorem matematiky a vytvořil také plán pro stavbu chrámu

svaté Sofie v Konstantinopoli. Je třeba uvést také indického matematika Brahmaguptu, který v sedmém století začal jako první užívat záporná čísla (to umožnilo objevení *nuly* jako plnoprávné číslice) a zavedl čtyři základní matematické operace.

* * *

Po Ptolemaiově smrti muselo uplynout několik století pozorování a vědeckého uvažování, než si civilizace uvědomila, že vesmír je komplexní mechanismus a že to, co vidíme, je pouze pohyb v gigantickém prostoru. Bylo třeba připustit, že Země ani zdaleka není středem vesmíru, kolem něhož se vše otáčí. To však protiřečilo náboženským dogmatům a objevovaly se nové a nové otázky. Muselo ještě uplynout mnoho času, abychom pochopili, že se naše hvězda jednou roztaví a jako miliardy jiných zmizí v mezihvězdném prostoru.

Během století kladli vědci a astronomové z Řecka, z Persie, z Arábie, z Číny, ale také Keltové, astronomové z Jižní Ameriky a odjinud nebesům otázky, na které neměli smysluplné odpovědi. Místa pozorování vznikala všude a to umožňovalo měřit čas podle slunovratu, jehož datum bylo nezbytné pro určení náboženských svátků, kterým vládl vesmír.

Od osmého století se věda dostává do rukou arabských učenců. Muhammad ibn Músá al-Chorezmí, al-Kindí, al-Battání, al-Farábí rozvinuli matematické vědění, algebru a geometrii a velmi přispěli k rozvoji vědeckého poznání. Následovali je vědci a filosofové Ibn-al-Haytham řečený Alhazen, Ibn Síná zvaný Avicenna, Omar Chajjám, Ibn Baja zvaný Avempace, Abú-al-Valíd ibn Rušd zvaný Averroes a Ibn-Arabí.

Křesťanský Západ zůstal mimo tuto oblast poznání. Ale díky arabské přítomnosti na španělské půdě mezi lety 711 až 1492 pronikla věda a matematika na Západ prostřednictvím papeže Silvestra II. (Gerbert d'Auriac asi 938–1003). Zásluhou Leonarda Fibonacciho (asi 1175 – asi 1240) se světu vědy otevírá také Itálie. Fibonacci zprostředkovává vědění arabského a řeckého světa a vypracovává číselnou řadu, která povede ke Zlatému číslu.

Patnácté a šestnácté století poznamenal zvláště Gutenbergův vynález knihtisku (kolem roku 1440), ale také objevy nových zemí a kontinentů. V době rozkvětu renesance objevuje mnich Luca Pacioli (žil patrně mezi léty 1445–1510) znovu Zlaté číslo, o němž s nadšením mluví ve svém díle *De divina proportione*. Podobně jako Fibonacci vytváří i Pacioli číselnou řadu vedoucí ke Zlatému číslu, ve svém díle navíc shrnuje dosavadní

matematické vědění a přejímá dědictví arabských matematiků, a rovněž vynalézá metodu násobení, která se užívá dodnes. Jeho přítel, Leonardo da Vinci (1452–1519), získá později pověst univerzálního génia.

V 16. STOLETÍ

Byl to Koperník (1473–1543), kdo pochopil, že se Ptolemaios mýlil; je to Země a ostatní planety, co obíhá kolem Slunce, a nikoliv naopak. Tato pozorování odňala Zemi její výsadní postavení ve vesmíru a vyvolala nesouhlas a kritiku zvláště ze strany katolické církve. Ze strachu, že by byl obviněn z kacířství a musel zemřít na hranici, což byl trest určený heretikům, publikoval Koperník své dílo anonymně. Bylo třeba počkat ještě jedno století, kdy na základě pozorování německého astronoma Jana Keplera (1571–1630), a na základě objevů, které učinili dánský astronom Tycho de Brahe (1546–1601) a zvláště velký italský vědec Galileo (1564–1642), jenž jako první použil v astronomii dalekohled, byla konečně přijata teorie, že nejsme středem vesmíru. Zákony pohybu planet (jak to stanovil Kepler) byly formulovány, ale nebyly přijaty katolickou církví. V roce 1633 byl Galileo dokonce donucen obhajovat své názory před tribunálem „svaté“ Inkvizice. Traduje se, že když opouštěl tribunál, zamumlal: „*Eppur, si muove*“ (A přece se točí). Galileo byl rehabilitován až v roce 1992, toutéž katolickou církví.

Koperník, Kepler a Galileo byli těmi, kdo „položili základy“. Byl to italský dominikánský mnich a filosof Giordano Bruno, kdo v 16. století statečně obhajoval Koperníkovy teze. Ve svém díle došel Bruno k panteistickému humanismu. Tvrdil, že Země není jedinou obydlanou hvězdou a že se ve vesmíru nacházejí i jiné planety, na nichž žijí lidé. Tyto názory byly v očích katolické církve projevem kacířství, neboť existují-li jiné planety obývané lidmi, potom musí přijít další Kristové, aby je spasili, protože jak jinak by se tito lidé zbavili prvotního hříchu? Na základě těchto argumentů byl Giordano Bruno z rozhodnutí „svaté“ Inkvizice v únoru roku 1600 upálen.¹

V 17. STOLETÍ

Protože již bylo dokázáno, že Země není středem vesmíru, bylo napříště možno pozorovat hvězdné systémy, aniž by vědci riskovali nejvyšší trest. Zároveň s objevem kosmu, který byl pozorován stále dokonalejšími dalekohledy, se začínal otevírat také svět malého nekonečna. Ačkoliv

¹ AL a JL, op. cit.: s. 17–18.

Leukippos a Aristotelés popsali atom jako nejmenší část organismů, bylo třeba počkat až do 18. století, než se lidské poznání světa atomů a molekul přiblížilo.

Důležitou úlohu v rozvoji fyziky a v západním myšlení sehrál René Descartes (1596–1650). Tento filosof zformuloval slavnou větu „*cogito ergo sum*“ (což v podtextu znamená: *Pokud jsem, existuje Bůh.*), což dovoluje přesah k identifikaci vědomí, jež se rozvíjí v dualismu mechanistické vize světa, který se jeví zároveň jako dobrý i škodlivý. Racionalistický a metodologický typ západního myšlení bude označován jako „karteziánský“ a ovlivní tak všechny oblasti vědy. Cílem je vše vysvětlit, vysvětlit vše však nelze, oblast iracionální existuje.

Leibniz (1616–1716) krácel ve stopách Descartesova logického a materialistického myšlení. Vynalezl diferenciální a integrální počet a jeho metafyzika, vycházející z rozumu, učinila z Boha matematika. Od tohoto bodu se začíná rozevírat propast mezi Západem a Východem. Východ zůstane věrný antickým spirituálním hodnotám.

V dobách Blaise Pascala (1623–1662) je velké nekonečno omezeno na solární systém s Mléčnou dráhou a na několik stovek hvězd, jejichž záře nebo blízkost jsou dostupné lidským smyslům. Malé nekonečno se zastavilo u členovce zvaného roztoč, který v těch dobách vyvolal mezi filosofy stejné pozdvižení jako objevení dvoušroubovice DNA v naší době. Roztoč znamenal extrémní mez projevů života, za kterou už nic neexistuje. Ale prostřednictvím mikroskopu, jehož se v té době začalo hojně používat, se velmi rychle přišlo na to, že roztoč není jediným maličkým tvorečkem, který obývá naši Zemi; ve světě, který byl lidským okem nedosažitelný, mu dělala společnost spousta dalších drobných stvoření. Roztoč se ostatně skládal z orgánů, které byly mnohem menší než on: nohy, klouby, žíly, tělesné šťávy, jako je tomu u všech živých organismů.¹ Brzy byly objeveny spermatozoidy, krevní destičky a mnoho dalších věcí, jež byly pro lidské oko neviditelné. Následoval objev za objevem, vědcům se otevíral nový svět.

Isaac Newton (1642–1727) sestavil první dalekohled. V roce 1675 jako první analyzoval a vysvětlil teorii světelných částic, definoval základní principy mechaniky a všeobecnou teorii gravitace spolu se zákony, které z ní vyplývají. Newton pochopil, že podle teorie gravitace, která

¹ Tamtéž, s. 157–158.

byla jeho objevem, se hvězdy musí navzájem přitahovat. Bylo zjevné, že nemohou zůstat nehybné a na jednom místě. Ale to by nebylo možné, pokud by nekonečný počet hvězd, rozestých víceméně jednotlivě v nekonečném prostoru, neměl centrální bod, v němž by tyto hvězdy mohly zanikat.¹

V této době se dostává do popředí naléhavá otázka nekonečnosti hvězdného prostoru, která otevírá metafyzickou úvahu o nekonečné dimenzi, střed je všude a zároveň nikde. Nikdo si v té době neuměl představit, že vesmír má svůj počátek a že se rozpíná a že jednoho dne dojde následkem neúprosných zákonů entropie k rovnováze, vesmír se stáhne a bude směřovat ke svému konci, po němž přijde nový začátek. Vesmír 17. století zůstal nehybný a identický.

V 18. STOLETÍ

V tomto století svým géniem poznamenává matematiku Leonhard Euler (1707–1783). Věci se dostávají rychle do pohybu a vědci analyzují okolí Země a hvězdný prostor, přichází století „osvícenství“ a nastává bohatá úroda objevů ve všech oblastech.

V této epoše je Země přesně vážena, jsou vynalézána všemožná zařízení a nástroje, které slouží k měření. Vznikají nové vědní disciplíny, jak je dnes známe: chemie, elektrostatičká fyzika, magnetismus, geodézie, geologie, zoologie, botanika, psychologie, hydraulika, hydrodynamika atd. Dochází k rozvoji vyšší matematiky, filosofie vychází z rozumu a tento systém myšlení je označován jako karteziánský. Jsou objeveny a pozorovány mnohé komety, je zmapováno více než sto intergalaktických mlhovin, je objevena planeta Uran a její dva satelity. O dva roky později je objeven první asteroid. A to vše pomocí prostředků, které se nám dnes zdají směšné.

V 19. STOLETÍ

V 19. století se technika rozvíjí ještě rychleji. Sjednocuje se metrický systém, který nahradí variabilitu doposud užívaných prostředků měření a vážení. Je to doba velkých objevů v oblasti elektromagnetismu, což vyústí do rozmachu moderních prostředků telekomunikace. Spalovací motory prudce zrychlí mechanizaci. Jsou vynalezeny první vzdušné balóny poháněné teplým vzduchem a potom první letadla: člověk nalezl něco, co je lehčí než vzduch. Jsou započaty práce na kanálech v Suez

¹ Stephen Hawking (SH): *Une brève histoire du temps*. Flammarion, s. 22.

nebo v Panamě, dokončeny budou ve 20. století. Devatenácté století bylo také dobou velkého rozvoje medicíny a bakteriologie, byly objeveny vakcíny, zvýšily se znalosti o anatomii.

Charles Darwin (1809–1882) položí základy evolucionistické doktríny, která v jistých ohledech vyvolá skandál srovnatelný s reakcí odpůrců Galileových. Darwinova teze, byť v některých aspektech kontroverzní, se stala hybnou silou pro pochopení mechanismu mutace a výběru druhů, což vedlo k diverzifikaci jednotlivých živých organismů a umožnilo rozvoj paleontologie, která začala z nahodilých nálezů fosilií rekonstruovat počátky života na Zemi.

Mendel (1822–1884) objevuje základní zákony dědičnosti a otevírá tak dveře budoucí genetiky.

Laplace (1749–1827) přichází se souborem vědeckých poznatků, na jejichž základě se snaží vysvětlit zákonitosti rotace mlhovin v solárních systémech, které se podobají naší sluneční soustavě. Německý astronom Bessel provede první přesné měření mezihvězdného prostoru, a tím položí základy astrometrie. Německý astronom Galle objeví planetu Neptun, jejíž existenci předvídal již Le Verrier, když vypočítal její polohu.

Ve fyzice částic jsou objeveny nové prvky, z nichž některé vyvolávají fenomén zvaný radioaktivita, jejíž důkaz provedli Marie a Pierre Curieovi; je objevena elektrolýza; jsou položeny základy teorie atomu; je představena kombinace atomů a molekul; jsou definovány základy moderní lingvistiky. V roce 1849 provede Fizeau první přímé měření rychlosti světla; světelné fenomény jsou vysvětlovány stále lépe a lépe.

Maxwell sjednotí teorii světla a elektřiny a navrhne světelnou teorii, kterou vzápětí potvrdí Albert Michelson a Edward Morley. Podle těchto dvou fyziků se světlo šíří prostorem prostřednictvím substance zvané éter, která je ve vesmíru všudypřítomná. Albert Einstein v roce 1905 poznamená, že pokud chceme opustit představu absolutního času, je teorie éteru zcela neužitečná. Podobnou poznámku učiní o několik týdnů později matematik Henri Poincaré.¹

Díky Maxwellovým výzkumům pokračuje velice rychlým tempem studium vlnových fenoménů. Joseph Thompson (Nobelova cena 1906) provede na konci 19. století důkaz, který potvrdí, že elektrony jsou nositeli náboje, o atomovém jádru však není ještě nic známo.

¹ Stephen Hawking, op. cit.: s. 13, 41, 87–88.

VE 20. STOLETÍ

Shodujeme se pouze na několika myšlenkách o jevech, které vládnou přírodě: jako jevy, které způsobuje sluneční světlo umožňující život, nebo přitažlivost, která nás váže k Zemi, protože jinak bychom se vznášeli v prostoru, nebo atomy, které nám poskytují „relativní“ stabilitu, což zajišťuje naši existenci. Odkud pochází Kosmos? Byl tady vždy? Půjde jednou čas pozpátku? Budou důsledky předcházet příčinám? Má lidské poznání své limity? Jak je možné, že na počátku byl chaos a nyní je nastolen zjevný řád? Proč je vesmír tak gigantický?¹

Dvacáté století se pokusilo odpovědět na všechny tyto otázky rozvojem řady nových technik, objektů, strojů, které slouží k tomu, aby uspokojily základní potřeby lidské společnosti, jež se rozvíjí v závratném tempu. Šlo také o to, aby byla nasyčena potřeba komunikace (tato potřeba je ostatně velmi relativní) a rychlého přemísťování po celé planetě. Lidé přistáli na Měsíci, kolem Země a ve Sluneční soustavě krouží spousta výzkumných satelitů, vesmír se postupně otevírá lidstvu. Objev mikrobů a bakterií umožnil biologům boj proti patogenním činitelům. Velký objev DNA jako základu dědičnosti byl také u počátků výzkumů týkajících se původu života, člověku byla umožněna manipulace s genetickou informací, což bude mít ještě následky, které v současnosti neznáme.

Toto století je také poznamenáno základními objevy, které se následně rozvinuly v teorie týkající se velkého i malého nekonečna. Albert Einstein vypracovává teorii relativity, která vysvětluje velké nekonečno, jeho následovníky jsou další fyzikové, kteří v rámci kvantové mechaniky vysvětlují univerzum malého nekonečna. Čas se stává relativním. Částice, které označujeme jako elementární a které jsou výstavbovými prvky atomu, opouštějí svět chemické substance, aby se spojily s energií a se subatomickými interakcemi. Subatomický svět tak uniká konvenčnímu pojetí hmoty a stává se součástí kvantového světa.

Dnes jsme schopni vypočítat rychlost pohybu hvězd. Představujeme si „černé díry“ dříve, než se ve vesmíru objeví, měříme vzdálenosti mezihvězdného prostoru: stanovili jsme „světelný rok“, abychom byli schopni vyjádřit fantastické vzdálenosti, jež jsou předmětem pozorování. Stále výkonnější teleskopy, které pracují s gamma zářením, umožňují pozorovat daleký vesmír, jeho galaktické kupy a oblaky částic. Můžeme také mluvit o historii vesmíru, neboť jsme schopni pozorovat jevy, které se udály před stovkami milionů nebo před miliardami let.

¹ Tamtéž.

Vesmír, který se rozpíná, musí nutně mít svůj počátek, kdy nebyl ještě ničím, kdy existoval časový bod nula a kdy explodoval ohromný *big bang* a narodilo se *dítě vesmír*, který se následně rychle ochlazuje a roste do gigantických rozměrů, což trvá úžasné miliardy let.

Objevitel dynamitu a chemik Alfred Nobel ustavuje svou závětí cenu, která nese jeho jméno a která je určena vědcům jako odměna. Od té doby jsou s touto slavnou cenou spojovány všechny velké objevy.

Vlnová mechanika

Postupný pokrok v poznání funkce a podstaty atomových částic trval jedno století, a to od objevu elementárních částic, které tvoří atomové jádro (protony a neutrony). V roce 1925 byla formulována teorie „spinu“. *Spin* vyjadřuje moment hybnosti částic, které se otáčejí kolem své vlastní osy. Elektrony opisují extrémně rychlé kruhové dráhy kolem atomového jádra, a ačkoliv je jejich hmota mnohem menší než hmota nukleonů, vymezují hustotu a valenci atomu, která určuje chemická spojení atomů v molekulách.

V 19. století provedl Anders Angström (1814–1874) důkaz vlnové podstaty světla, k níž byly připodobněny paprsky X, elektromagnetické vlny a později další paprsky ještě menších vlnových délek. Gilbert Newton Lewis zavedl v roce 1926 termín *foton*, kterým označil *nepatrné světelné částičky* zvláštního chování, neboť měly podstatu částic a odkazovaly také k vlnovým fenoménům. Dnes víme, že foton nemá hmotu. Ale jak si lze představit nehmotnou částici?

Tyto objevy vedly k tomu, že Louis de Broglie (Nobelova cena 1929) a Clinton Joseph Davison (Nobelova cena 1937) v roce 1927 představili základy vlnové mechaniky, která stála u zrodu kvantové teorie, jejíž základy položil již v roce 1900 Max Planck.

Max Planck (Nobelova cena 1918) studoval podmínky tepelné rovnováhy elektromagnetického záření (*zákon vyzařování černého tělesa*), což byl v rámci klasické mechanické statistiky neřešitelný problém. Planck formuloval hypotézu, podle níž se výměny energií realizují diskontinuitním způsobem, prostřednictvím *energetických částíček*. Tato hypotéza, kterou Planck představil v roce 1900, byla prvním základem kvantové teorie.¹

Planck v roce 1900 tvrdil, že světlo, paprsky X a další vlny nemohou být vysílány v arbitrárním poměru, ale pouze v množstvích, která označil

¹ Planckova konstanta h má hodnotu $6,626 \times 10^{-34}$ Js.