

Leonardo, první vědec a inženýr

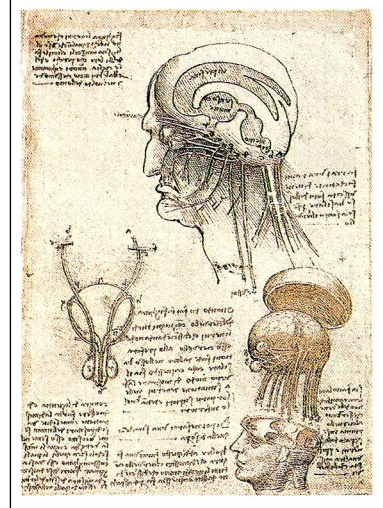
„Člověk není jedinečný svým vědeckým výzkumem ani uměleckou tvorbou, ale tím, že věda i umění jsou rovnocennými výrazy plastičnosti jeho mysli.“ (Jacob Bronowski).

Přiznám se, že když se dnes o někom řekne, že je to „renesanční člověk“, trochu je mi líto osobností, které jsou inspirací tohoto spojení. Nazýváme tak ty, kteří mají pouze mnoho zájmů a daří se jim ve více činnostech. Skutečná renesanční osobnost byla stravována vnitřním ohněm poznání, chtěla poznat svět v jeho úplnosti, hledala souvislosti i tam, kde možná nejsou, a toužila pochopit a překročit omezení středověké a antické filozofie. To vše i za cenu rizika exkomunikace, či přímo plamenné hranice. Taková holistická („celostní“) osobnost neměla snad ani pocit, že se věnuje mnoha různým činnostem, to až my redukcionisté striktně oddělujeme vědu, umění, techniku... Renesanční učenec chtěl obsáhnout veškeré lidské poznání a rozřešit tak rozpor mezi církevním učením o našem přechodném působení v životě vezdejším na cestě k věčnosti a objevivšími se pochybnostmi o něm. Renesance byla dobou, kdy člověk sklonil pohled z nebeských výšin dolů a objevil pozemský svět v jeho pohybu a změně, objevil sebe.

Leonardovi z Vinci (1452-1519) jsem v této rubrice mnoho dlužen. Důvod je prostý – nevím o něm stále dost na to, abych o něm dokázal psát stručně. Ale vzhledem k tomu, že v poslední době díky filmu o údajně šifře v obraze zaujal mnoho lidí, asi bych se měl aspoň pokusit.

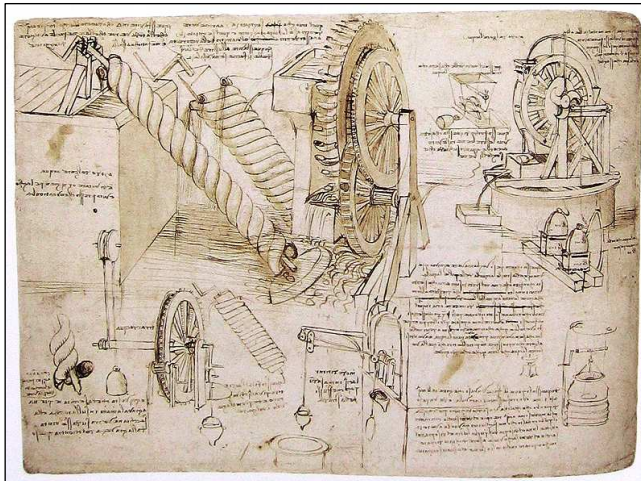
Sám Leonardo byl posedlý zkoumáním tajemství života, a to v době, kdy lidský život měl minimální cenu. I jeho způsob života byl těžce v rozporu s dobovými konvencemi. Vegetariánský levoboček s orientací gaye byl údajně neobyčejně hezký a měl velkou fyzickou sílu. Několika nedokončenými obrazy reformoval malířství, leč malování jej nudilo pro přílišnou snadnost; byl geniálním sochařem, ale sochařstvím opovrhoval pro námahu a špínu; odmítal válku, ale navrhoval neobyčejně kruté válečné stroje; byl fascinován strukturou lidského těla, ale lidstvem pohrdal. Chyboval v matematice a byl si vědom menšího nadání v této oblasti. Do svých skic chyby záměrně vkládal. Byl levák a snáze se mu psalo obráceně. Nejen svými vynálezy a objevy, ale především způsobem práce a metodikou si zaslouží, abychom jej pokládali za prvního vědce a inženýra.

Zjednodušeně můžeme rozdělit (protože jsme to „rozdělující“ pokolení) Leonardovo dílo do oblastí umění, vědy a techniky. Z oblasti přírodních věd je nejpozoruhodnější jeho zájem o anatomii, geologii a geografii. Povšimněme si Leonardových anatomických studií, které z něho dělají největšího anatoma renesance. Motivace k této jeho činnosti nebyla medicínská, šlo výlučně o poznání. Renesance přitom pojem „věda“ neznala a umělec byl pouhým nájemným řemeslníkem. Leonardo jako první spojil pitvu se skutečným zkoumáním lidského těla – dosavadní praxe spočívala v tom, že asistent pracoval u pitevního stolu a profesor citoval úvahy antických myslitelů a svých učitelů, pitva byla v podstatě zbytečná. Jak sám Leonardo píše, rozřezal více než deset těl. Pracoval v noci, napůl tajně trávil sám čas s rozkládajícími se mrtvolami a hrozilo mu onemocnění. Výsledkem je unikátní anatomické dílo zachycené mistrovskými kresbami, které se navíc vyvíjejí. Leonardo se k problémům vracel, své nákresy zpřesňoval. Některá jeho pozdější zobrazení připomínají počítačové 3D modely, jiná vyvolávají představu dnešní počítačové tomografie. Uznávaný otec anatomie André Vesalius (1514-1564), který vytvářel své vědecké dílo v době, kdy byly Leonardovy práce očím skryty, nemůže v tomto směru konkurovat. Leonardo jako pravděpodobně první popsal propojení oka a mozku, vyvinul techniku vstřikování vosku do lebeční dutiny,



mechanickými modely předváděl činnost svalstva, jako první se zabýval činností mimických svalů. Jeho důsledně holistický přístup jej sváděl na scestí při propojování souvislostí toho, co objevil v lidském těle, s celkovým fungováním přírody. Překážkou objevení a popisu krevního oběhu mu byla představa, že krev lidském těle se chová podobně jako oceán ve vztahu k řekám (i ta navíc byla chybná). Viděl člověka jako vzor pro vesmír, byť lidstvem pohrdal pro jeho konání, hrubost a zkaženost. V tomto lpění na duchovním dědictví antiky se však nikdy nedopouštěl nadřazování teorie nad fakta, nikdy fakta neupravoval, aby vyhovovala neplatné teorii. Mnoho kolegů tento postup nechápalo. Je to právě jeden z důležitých argumentů pro uznání Leonarda za skutečně prvního vědce. Leonarda tyto (byť) omyly zařazují do proudu vývoje lidského myšlení, který začíná u íónských Řeků (Thalés z Milétu) v 6. století př. n. l. a končí, či spíše nekončí u moderních kosmologů a fyziků hledajících řešení současných rozporů fyziky v jednotné fyzikální teorii (Theory of All – teorie všeho).

Leonardo technik je jiný a přece stejný. Stejný je ve svém pozorování, ve svém důrazu na zkušenost a experiment, jiný je v zobrazování svých návrhů. Jeho kreslířská linka je techničtější a jednodušší, jakmile kreslí technický systém. Opět zobrazuje předmět tak, že před sebou vidíme takřka počítačový model, pracuje s vnesenými podrobnostmi a řeší problémy do detailu, takže jeho skica může posloužit jako „výrobní výkres“. Vedle návrhů měst a konkrétních zařízení je nejznámější oblastí jeho zájmu létání a konstrukce létajících strojů. K problematice přistupoval stejně metodicky jako k zmíněné anatomii. Studoval ptáčí těla, zaznamenával, jak ptáci udržují stabilitu, jak využívají klouzavého letu a zkoumal vztlak („*Nejprve urči směr větru a potom popiš, jak v něm ptáci zůstávají viset pouhým vyvažováním křídel a ocasu*“). 200 let před Newtonem předjal princip akce a reakce („*Jakým tlakem působí objekt proti vzduchu, takovým působí i vzduch proti tělu*“). Mnohé jeho návrhy létajících strojů jsou založeny na platných principech. Jeho Kodex o letu ptáků je skvělou prací, k níž



nemá moderní ornitologie mnoho co dodat. Další jeho klíčovou zájmovou oblastí je voda. Leonardo byl fascinován jejími možnostmi a zvláštním způsobem se jí bál – zřejmě tu hrály roli osobní zážitky s povodněmi. Kreslil jak vize přírodních katastrof, tak projekty na vojenské i civilní využití vody (zdymadla, vodní stroje – 2. obrázek) a byl si dobře vědom možností vody jako silného zdroje energie. „*Pokud píšeš o pohybech vody, nezapomeň ke každému tvrzení uvést jeho využití, aby mohla být tato věda prospěšná,*“ formuloval

převratnou myšlenku. Než se jeho slova o praktickém významu vědy počnou naplňovat a stanou se jedním zdrojem průmyslové revoluce, uplynou další staletí.

Výběr z dostupné leonardovské literatury (abecedně podle autorů):

FRÈRE, J. C. *Leonardo da Vinci*. 1. vyd. Paris : Editions Pierre Terrail, 1994.

FREUD, S. *Vzpomínka z dětství Leonarda da Vinci*. 2. vyd. Praha : Orbis, 1991.

JÍLEK, F. *Muž z Vinci*. 1. vyd. Praha : Čs. spisovatel, 1982.

MURÁNYI-KOVÁCS, E. *Florentský čaroděj*. 1. vyd. Praha : SNDK, 1967.

NICODEMI, G. *Leonardo da Vinci, obrazy, kresby, studie*. 1. vyd. Praha : Fr. Borový, 1941.

PEČÍRKA, J. *Leonardo da Vinci, přednáška*. 1. vyd. Praha : SNKLHU, 1953.

PEČÍRKA, J. *Leonardo da Vinci*. 2. vyd. Praha : Odeon, 1975.

VINCI da, L. (výběr J. Pokorný) *Nápady, výbor z próz.* 1. vyd. Praha : Odeon, 1982.
WHITE, M. *Leonardo, první vědec.* 1. čes. vyd. Praha : OTTOVO nakladatelství, 2001.
ZÖLLNER, F. *Leonardo da Vinci, malířské a kreslířské dílo.* 1. vyd. Bratislava : Slovart, 2005.

Ing. Josef Gruber

Publikováno ve Zpravodaji SPŠ strojnické, Plzeň v září 2006.