

Úvod

Proč potřebujeme tuto knihu?

Každá doba je něčím jedinečná, ale zatímco zkušenosti předchozích tří generací – tedy desetiletí od konce 2. světové války – asi nebyly tak zásadně přelomové jako ty, co zažily tři generace před 1. světovou válkou, netrpěly ani ony nedostatkem výjimečných událostí a pokroku. Nejpůsobivější na tom je, že si vyšší životní úroveň nyní užívá více lidí, a to déle a v lepší zdravotní kondici než kdykoli předtím v dějinách. Je to však stále dopřáno jen menšině (asi pětině) světové populace, která se celkově blíží 8 miliardám.

Druhým obdivuhodným úspěchem je bezprecedentní rozvoj našeho porozumění fyzickému světu a všem formám života. Naše znalosti sahají od celkového zobecnění složitých systémů ve vesmírném (galaxie, hvězdy) a planetárním (atmosféra, hydrosféra, biosféra) měřítku až po procesy na úrovni atomů a genů: čáry vyleptané do povrchu nejvýkonnějších mikroprocesorů jsou jen dvakrát širší než průměr lidské DNA. Toto porozumění jsme proměnili ve stále se rozrůstající plejádu strojů, zařízení, postupů, pravidel a zásahů, na nichž stojí moderní civilizace, a nesmírný rozsah našich celkových znalostí – a způsobů, jimiž jsme je implementovali tak, aby nám sloužily – je daleko za hranicemi chápání jakéhokoli jednotlivce.

V roce 1500 bylo možné na florentském náměstí Piazza Signoria potkat skutečné renesanční muže – ne však o moc později. Ještě

v polovině 18. století mohli dva francouzští učenci, Denis Diderot a Jean le Rond d'Alembert, se skupinou přispěvatelů shrnout znalosti doby do poměrně vyčerpávajících hesel své mnohasvazkové *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*. O několik generací později se rozsah a specializace našich znalostí rozšířily řádově, když došlo k zásadním objevům počínaje magnetickou indukcí (Michael Faraday v roce 1831, základ výroby elektřiny) přes metabolismus rostlin (Justus von Liebig, 1840, základ hnojení plodin) až po teorii elektromagnetického pole (James Clerk Maxwell, 1861, základ veškeré bezdrátové komunikace).

V roce 1872, století po vydání posledního svazku *Encyclopédie*, je jakýkoli soubor znalostí odsouzen jen k povrchnímu zachycení rychle se rozšiřující škály témat, a o další půldruhé století později je nemožné shrnout naše znalosti dokonce ani v úzce vymezených oblastech: pojmy jako „fyzika“ nebo „biologie“ jsou celkem bezobsažné nálepky a odborníci na fyziku částic budou jen velmi složitě rozumět už první stránce nové výzkumné zprávy z virologie. Je zřejmé, že tato atomizace znalostí nijak neusnadnila jakékoli veřejné rozhodování. Vysoce specializovaná odvětví současné vědy se stala natolik odbornými, že i mnohým z těch, kteří v nich působí, nezbývá než získávat praxi až do třiceti i více let, aby se dokázali připojit k tomuto novému kněžství.

A i když pak mají v oboru dlouholeté zkušenosti, až příliš často se nedokážou shodnout na nejvhodnějším postupu. Pandemie SARS-CoV-2 jasně ukázala, že neshody mezi experty mohou sahat až k tak zdánlivě jednoduchým rozhodnutím, jako je nošení roušek. Ještě do konce března 2020 (třetí měsíc pandemie) Světová zdravotnická organizace (WHO) jejich nošení nedoporučovala, pokud člověk není nakažený, a k opaku dospěla až začátkem června 2020. Na čí stranu se pak mají přiklonit lidé bez jakýchkoli

zvláštních znalostí a jak mohou pochopit smysl těchto rozepří, které dnes často končí zrušením nebo odvoláním předchozích dominantních požadavků?

Přesto ani přetrvávající nejistota a podobné rozpory neomlouvají to, do jaké míry většina lidí nechápe základní fungování současného světa. Ostatně zajímat se o to, jak se pěstuje pšenice (kapitola 2) nebo vyrábí ocel (kapitola 3), nebo si uvědomit, že globalizace není ani nová, ani nevyhnutelná (kapitola 4), není totéž, jako chtít po někom pochopit femtochemii (studie chemických reakcí v extrémně krátkých časových intervalech 10^{-15} sekund, Ahmed Zewail, držitel Nobelovy ceny za rok 1999) či polymerázovou řetězovou reakci (rychlá replikace DNA, Kary Mullis, držitel Nobelovy ceny za rok 1993).

Proč má tedy většina lidí v rozvinutých společnostech tak povrchní znalosti o tom, jak doopravdy funguje svět? Zřejmým vysvětlením je složitost moderního světa: lidé neustále přicházejí do styku s černými skřínkami, jejichž relativně jednoduché výstupy vyžadují minimální nebo žádné chápání toho, co se děje uvnitř. To platí pro tak rozšířená zařízení, jako jsou mobilní telefony a notebooky (stačí napsat jednoduchý dotaz), stejně jako pro činnosti prováděné v tak masovém měřítku, jako je očkování (jistě celosvětově nejlepší příklad z roku 2021, při němž je – typicky – jedinou pochopitelnou součástí procesu vyhrnutí si rukávu). Jenže důvody tohoto nedostatečného chápání jdou za rámec skutečnosti, že široký rozmach dnešních znalostí vede ke specializaci, jejíž odvrácenou stránkou je čím dál horší chápání – nebo dokonce neznalost – základních principů.

Dvěma výraznými příčinami tohoto nedostatku chápání jsou urbanizace a mechanizace. Od roku 2007 žije více než polovina lidstva ve městech (v rozvinutých zemích více než 80 %) a na rozdíl

od industrializujících se měst v 19. a na začátku 20. století jsou pracovní místa v moderních městských aglomeracích především ve službách. Většina současných hustě osídlených měst je tak odtržena nejen od produkce potravin, ale i od výroby strojů a zařízení, a rostoucí mechanizace všech výrobních činností znamená, že se jen velmi malá část světové populace účastní výroby energií a materiálů, které tvoří náš moderní svět.

V Americe je nyní do produkce potravin přímo zapojeno jen okolo 3 milionů mužů a žen (farmáři a najatí zaměstnanci) – tedy lidí, kteří skutečně orají a osévají pole, aplikují hnojiva, vytrhávají plevel, sklízí úrodu (sběr ovoce a zeleniny je nejpracnější součástí tohoto procesu) a pečují o zvířata. To je méně než 1 % obyvatelstva země, není proto divu, že většina Američanů nemá ani ponětí, nebo jen mlhavou představu o tom, jak vzniká chleba nebo plátky masa, které jí. Pšenici sklízí kombajny, ale sklízí také sójové boby nebo čočku? Jak dlouho trvá, než se selátko promění ve vepřovou kotletu – týdny, nebo roky? Naprostá většina Američanů to prostě neví – a mnohde jinde jim zdatně sekundují. Čína je největším světovým výrobcem oceli – tavi, odlévá a válcuje jí každoročně téměř miliardu tun – na tom všem se však podílí méně než 0,25 % z 1,4 miliardy jejích obyvatel. Jen zanedbatelné procento čínské populace se někdy ocitlo poblíž vysoké pece nebo vidělo ocelárnu s kontinuálním litím a rudými pásy tekoucí žhavé oceli. A toto odtržení je typické pro celý svět.

Další významnou příčinou slabého a dále se zhoršujícího chápání těchto základních procesů, díky nimž získáváme energie (ve formě potravy nebo paliv) a trvanlivé materiály (ať už kovy, nekovové nerosty nebo beton), je to, že začaly být považovány za staromódní – ne-li zastaralé – a výrazně nezajímavé ve srovnání se světem informací, dat a obrázků. Příslušné „nejlepší

mozky“ nechodí studovat pedologii (vědu o půdách) a nesnaží se vyrobit kvalitnější cement; místo toho je přitahují nefyzické informace, jen tok elektronů v myriádách mikrozařízení. Právníci, ekonomové, programátoři či finanční manažeři jsou nepoměrně štědře odměňováni za práci zcela vzdálenou materiální realitě života na Zemi.

Navíc mnozí z těchto uctivačů dat uvěřili, že elektronickými toky se tyto svérázné staré materiální potřeby stanou zbytečnými. Pole budou nahrazena městským výškovým zemědělstvím a syntetické produkty nás v konečném důsledku zbaví potřeby pěstovat jakékoli potraviny úplně. Dematerializace, podporovaná umělou inteligencí, ukončí naši závislost na masách tvarovaných kovů a zpracovaných nerostů, a nakonec se možná obejdeme bez životního prostředí Země: kdo by ho potřeboval, když se chystáme osídlit Mars? To vše samozřejmě nejsou jen hrubě předčasné předpovědi, jde o fantazie podporované společností, v níž se falešné zprávy staly běžnými a kde realita a fikce splývají do takové míry, že důvěřivá mysl, snadno podléhající až kultovním vizím, věří tomu, co by bystřejší pozorovatelé v minulosti nemilosrdně považovali za hraniční nebo vyložený klam.

Nikdo z lidí, kteří čtou tuto knihu, se na Mars nepřestěhuje. Všichni budeme i nadále jíst obilniny vypěstované v půdě na obrovských zemědělských plochách, nikoli v mrakodrapech vymyšlených přívrženci takzvaného městského zemědělství; nikdo z nás nebude žít v dematerializovaném světě, v němž není místo pro tak nenahraditelné přírodní služby, jako je vypařování vody nebo opylování rostlin. Jenže zajišťování těchto existenčních nezbytností bude čím dál náročnější, protože velká část lidstva žije v podmínkách, z nichž se bohatá většina vymanila před generacemi, a protože rostoucí poptávka po energiích a materiálech zatěžuje biosféru