

PŘEDPOVÍDÁME PŘÍŠTÍCH STO LET

V dětství jsem měl dva zážitky, jež pomohly utvářet mou dnešní osobnost a zrodily se z nich dvě vášně určující celý můj život.

Vzpomínám si, že když mi bylo osm, hovořili všichni učitelé o tom, že právě zemřel velký vědec. Noviny otiskly snímek jeho pracovny s nedokončeným rukopisem na psacím stole. Pod ním stálo, že největší vědec naší doby nedokázal dokončit své největší dílo. Ptal jsem se sám sebe, co může být tak obtížné, že to takový velký vědec nemůže dokončit? Co vůbec může být tak složité a tak důležité? Fascinovalo mě to nakonec víc než nějaká záhadná vražda, zajímalo víc než dobrodružné příběhy. Musel jsem zjistit, co stálo v onom nedokončeném rukopise.

Později jsem se dověděl, že onen vědec se jmenoval Albert Einstein a nedokončený rukopis měl korunovat jeho dílo, byl to pokus vytvořit „Teorii všeho“, rovnici, snad jen kratičkou, která by odhalila tajemství vesmíru a snad by mu umožnila „číst v Boží mysli“.

Druhým klíčovým zážitkem mého dětství byly sobotní ranní televizní pořady, zvláště seriál *Flash Gordon* s Busterem Crabbem. Každý týden jsem seděl jak přikovaný k televizní obrazovce. Přenášela mě magicky do tajemného světa mimozemšťanů, vesmírných korábů, bitev paprskových děl, podmořských měst a nestvůr. Zcela mě to pohltilo. Bylo to mé první setkání se světem budoucnosti. Od té doby jsem o budoucnosti uvažoval s dětinským obdivem.

Když jsem ale viděl všechna pokračování, začal jsem si uvědomovat, že ačkoli Flash získal všechnu slávu, byl to vědec Dr. Zarkov, díky němuž se vše podařilo. Vynalezl raketový koráb, štít neviditelnosti, zdroj energie pro nebeské město atd. Bez vědce není budoucnosti. Fešáci a krasavci snad získají obdiv společnosti, ale všechny zázračné vynálezy pocházejí od neznámých, anonymních vědců.

Později, na střední škole, jsem se rozhodl, že se vydám ve stopách těchto velkých vědců a vyzkouším něco z toho, co jsem se naučil. Rozhodl jsem se, že postavím urychlovač částic. Požádal jsem maminku, aby mi dovolila postavit si v garáži urychlovač o napětí 2,3 miliónů elektronvoltů. Překvapilo ji to, ale

souhlasila. Pak jsem zašel do firmy Westinghouse a Varian Associates, získal 200 kg transformátorových plechů, 35 km měděného drátu, a sestavil v maminičtě garáži betatron.

Předtím jsem postavil mlžnou komoru s mohutným magnetickým polem a fotografoval dráhy antičástic. Ale fotografovat antihmotu nestačilo. Mým cílem bylo vyrobit proud antihmoty. Magnetické cívky urychlovače úspěšně vytvořily obrovské magnetické pole o 10 000 gaussech (což je asi 20 000krát silnější než magnetické pole Země, a mohlo by vám v zásadě vytrhnout z ruky kladivo). Stroj spotřeboval asi 6 kW, což bylo vše, co bylo k dispozici v našem domě. Když jsem stroj zapnul, často jsem vyhodil všechny pojistky. (Chudák maminka musela litovat, proč její syn raději nehraje třeba fotbal.)

Po celý život mě tedy pohlcovala dvojí vášeň: touha porozumět všem fyzikálním zákonům vesmíru v jediné souvislé teorii, a touha vidět do budoucnosti. Nakonec jsem si uvědomil, že tyto dvě vášně se ve skutečnosti doplňují. Klíčem k porozumění budoucnosti je pochopit základní přírodní zákony a pak je využít na vynálezy, stroje a léčebné postupy, jež v daleké budoucnosti změní naši civilizaci.

Zjistil jsem, že už bylo mnoho pokusů předpovědět budoucnost, mnohé byly i užitečné a zasvěcené. Pocházely však hlavně od historiků, sociologů, vědeckofantastických spisovatelů, „futuristů“, tedy lidí stojících mimo, kteří předpovídali podobu světa vědy, aniž by vědu samu znali. Vědci, odborníci, ti, kdo ve svých laboratořích skutečně vytvářejí budoucnost, jsou příliš zaměstnaní svými průlomovými objevy, než aby měli čas psát populární knihy o budoucnosti.

Proto je tato kniha jiná. Doufám, že poskytne pohled člověka zevnitř na to, jaké zázračné objevy nás čekají, a podá autentický, odborně fundovaný pohled na svět do roku 2100.

Je samozřejmě nemožné předpovídat budoucnost zcela přesně. Zdá se mi, že nejlepší, co mohu udělat, je využít myšlenky předních výzkumníků, kteří se nejvíce podílejí na vynalézání budoucnosti. To oni vytvářejí přístroje, vynálezy a léčebné postupy, jež revolučně promění civilizaci. A tato kniha je o nich. Měl jsem možnost sedět v předních řadách diváků této velké revoluce, dělat pro veřejnou televizi a rozhlas rozhovory s více než třemi sty předními světovými vědci, mysliteli a snílky. Přivedl jsem též televizní štáby do jejich laboratoří, aby natočily prototypy pozoruhodných zařízení, která změní naši budoucnost. Dostalo se mi mimořádné cti, že jsem mohl moderovat řadu vědeckých pořadů pro BBC-TV, kanál Discovery a kanál Science a umožnit tak, aby vizionáři, kteří se odvažují tvořit budoucnost, promluvili o svých pozoruhodných vynálezech a objevech.

Měl jsem možnost pracovat na teorii strun a sledovat špičkový výzkum, jenž přinese do tohoto století revoluci, a věřím proto, že má práce je nejzáviděníhodnější prací ve vědě. Je to splněný sen mého dětství.

Tato kniha se však od mých předchozích knih liší. V knihách *Dále než Einstein*, *Hyperprostor*, *Paralelní světy* jsem psal o čerstvém, revolučním větru vanoucím v mém oboru, teoretické fyzice, jenž otevírá nové způsoby porozumění vesmíru. Ve *Fyzice nemožného* jsem se zabýval tím, jak by poslední objevy ve fyzice nakonec mohly umožnit i nejdovážnější myšlenky vědeckofantastické literatury.

Tato kniha nejspíše připomíná mou knihu *Visions*, kde jsem se zabýval tím, jak se v příštích desetiletích věda vyvine. Uspokojuje mě, že mnohé z předpovědí z této knihy se nyní postupně uskutečňují. Přesnost této knihy do velké míry vychází z moudrosti a předvídatosti těch mnoha vědců, s nimiž jsem hovořil.

Tato kniha však hledí do budoucnosti mnohem dále, hovoří o technologiích, jež snad dozrají během sta let, a jež nakonec určí osud lidstva. Jak zvládneme problémy a možnosti příštích sta let, určí do velké míry směřování lidského rodu.

Předpověď pro příští století

Předpovědět nejbližších několik let, natož budoucí století, je těžký úkol. Je to však výzva, abychom snili o technologiích, které, jak věříme, jednoho dne změní osud lidstva.

V roce 1863 podnikl velký romanopisec Jules Verne svůj snad nejdovážnější krok. Napsal prorocký román nazvaný *Paříž ve dvacátém století*, kde využil celého svého obrovského talentu, aby předpověděl příští století. Rukopis se naneštěstí ztratil v převratech času, až jeho pravnuke na něj náhodou narazil v sejfu, kde ležel pečlivě uzamčen téměř 130 let. Když si uvědomil, jaký poklad našel, zařídil roku 1994 jeho vydání, a byl to bestseller.

Tehdy roku 1863 ještě králové a císaři vládli dávným říším, na polích do úmoru pracovali zbídačení rolníci. Spojené státy stravovala ničivá občanská válka hrozící rozdělit zemi a síla páry teprve začínala měnit svět. Verne však předpovídal, že v roce 1960 bude mít Paříž skleněné mrakodrapy, klimatizaci, televizi, výtahy, vysokorychlostní vlaky, benzínem poháněná auta, faxy, a dokonce cosi připomínající internet. Zobrazil život v moderní Paříži s děsivou přesností.

Nebyla to náhoda, protože několik let předtím vyslovil další slavnou předpověď. Roku 1865 napsal román *Ze Země na Měsíc*, kde předpověděl detaily mise, jež o více než sto let později, v roce 1969, dopravila naše astronauty na Měsíc. Na několik procent přesně předpověděl velikost vesmírné kabiny, místo odpalovací rampy na Floridě nedaleko od mysu Canaveral, počet astronautů v misi, jak

dlouho bude cesta trvat, beztlíživý stav, jež astronauti pocítí, a konečné přistání do moře. (Jediná velká chyba byla, že pro dopravu astronautů k Měsíci použil stříelný prach místo raketového paliva. Avšak rakety na tekuté palivo byly vynalezeny až o sedmdesát let později.)

Jak mohl Jules Verne předvídat na sto let dopředu s tak ohromující přesností? Jeho životopisci si všimli, že ačkoli Verne sám nebyl vědec, pravidelně vědce vyhledával a zasypával je otázkami o jejich představách o budoucnosti. Nashromáždil obrovský archiv materiálů o velkých vědeckých objevech své doby. Verne, více než jiní, si uvědomil, že věda je strojem otřásajícím základy civilizace a že ji posouvá do nového století s neočekávanými divy a zázraky. Klíčem k Verneově vizionářství a pronikavému náhledu bylo, že pochopil schopnost vědy od základů měnit společnost.

Jiným velkým prorokem techniky byl Leonardo da Vinci, malíř, myslitel a vizionář. Ke konci 15. století kreslil krásná a přesná schémata strojů, jež jednou zaplní oblohu: byly mezi nimi padáky, vrtulníky, závěsné kluzáky, dokonce i letadla. Je pozoruhodné, že mnohé z jeho vynálezů by byly schopné létat. (Jeho létající stroje však potřebovaly něco navíc: motor o alespoň jedné koňské síle, jaký nebyl k dispozici po dalších 400 let.)

Stejně podivuhodné je i to, že Leonardo načrtl nárys mechanického sčítacího mechanismu, čímž předběhl svou dobu o takřka 150 let. V roce 1967 byl znovu prozkoumán zapadlý rukopis, jenž ukazoval jeho návrh počítačky s třinácti číslicovými koly. Když se točilo klikou, součástky se daly do pohybu a prováděly aritmetické operace. (Roku 1968 byl přístroj sestaven a fungoval.)

Navíc byl v padesátých letech objeven další rukopis s náčrtem mechanického válečníka, oděného do německo-italské zbroje, který dovedl sedět zpříma, pohybovat pažemi, krkem a čelistí. I ten byl poté postaven a fungoval.

Stejně jako Jules Verne byl Leonardo schopen hlubokých vhledů do budoucnosti díky tomu, že se radil s několika jednotlivci, kteří mysleli dopředu. Byl součástí malého kroužku lidí, kteří stáli v první linii inovací. Navíc Leonardo stále experimentoval, stavěl a rýsoval modely, což je klíčovou vlastností každého, kdo chce přenést myšlenku do skutečnosti.

Vzhledem k obrovským prorockým vizím Verneovým a Leonardovým se ptáme: Je možné předpovědět svět roku 2100? Tato kniha, v tradici Verneově a Leonardově, si bude podrobně všimat práce předních vědců, kteří vytvářejí technické prototypy, jež změní naši budoucnost. Kniha není vybájená, není vedlejším výsledkem bujné představivosti hollywoodského scenáristy, nýbrž je založena na seriózní vědě provozované dnes ve velkých laboratořích světa.

Prototypy všech těchto technologií již existují. Jak jednou řekl William Gibson, autor knihy *Neuromancer*, jenž vymyslel slovo *kyberprostor*: „Budoucnost je už tady. Jenom je nerovnoměrně rozložená.“

Předpovídat svět roku 2100 je obrovský úkol, protože žijeme v době hlubokých vědeckých převratů, kdy se tempo objevování stále zrychluje. Za posledních několik desetiletí se nahromadilo více vědeckých poznatků než za celé dějiny lidstva. A do roku 2100 se tyto znalosti opět mnohokrát znásobí.

Avšak snad nejlepší způsob, jak pochopit obrovský dosah předpovědí na sto let dopředu, je připomenout si svět roku 1900 a vzpomenout si na život našich prarodičů.

Novinář Mark Sullivan nám navrhuje představit si čtenáře novin v roce 1900:

Ve svých novinách z 1. ledna roku 1900 nenašel Američan slova jako „rozhlas“, protože ten přišel až o dvacet let později; ani „film“, protože i ten byl valnou měrou věcí budoucnosti; ani „řidič“, protože automobil se objevoval teprve zřídka a byl nazýván „kočárem bez koní...“ Neexistovalo slovo letec... Farmáři ještě neslyšeli o traktoru, ani bankéři o Federálním rezervním systému. Obchodníci ještě neslyšeli o obchodních řetězcích ani o „samoobsluze“; námořníci o spalovacích motorech... Na venkovských silnicích jste potkali volské povozy... Koně nebo mezci jako tažná síla byli v podstatě všude ... Kovář pod rozložitým kaštanem byl skutečností.

Chceme-li pochopit, jak je předpověď pro příštích sto let obtížná, musíme si uvědomit, jak obtížné bylo pro lidi roku 1900 předvídat svět roku 2000. V roce 1893 bylo v rámci Světové výstavy v Chicagu požádáno 74 veřejně známých lidí, aby předpověděli, jaký bude život za sto let. Jejich společným problémem bylo, že zásadně podceňovali rychlost pokroku vědy. Mnozí například správně předpovídali, že jednoho dne budeme mít komerční transatlantické vzdušné koráby, domnívali se však, že to budou balóny. Senátor John J. Ingalls řekl: „Pro občana bude stejně obvyklé zavolat si řiditelnou vzducholod, jako je dnes obvyklé nechat si přistavit kočár nebo přinést boty.“ Vesměs také opomněli příchod automobilu. Ředitel pošty John Wanamaker prohlásil, že pošta ve Spojených státech se bude i za sto let dodávat poštovní bryčkou nebo jízdním poslem.

Toto podceňování vědy a inovací zasáhlo i Patentový úřad. Roku 1899 řekl Charles H. Duell, komisař Patentového úřadu Spojených států: „Vše, co se dá vynalézt, již bylo vynalezeno.“

Někteří experti podcenili i to, co se jim dělo před očima v jejich vlastním oboru. Roku 1927, v éře němých filmů, řekl jeden ze zakladatelů firmy Warner Brothers, Harry M. Warner: „Koho sakra zajímá slyšet herce mluvit?“

A Thomas Watson, předseda firmy IBM, řekl roku 1943: „Myslím, že na světovém trhu je poptávka asi po pěti počítačích.“

Toto podceňování síly vědeckého poznání zasáhlo i ctihodný list *New York Times*. (Roku 1903 prohlásily *Timesy*, že létající stroje jsou ztrátou času, právě týden před tím, než v Kitty Hawk v Severní Karolíně úspěšně vzletli se svým letadlem bratři Wrightové. Roku 1920 *Timesy* kritizovaly raketového odborníka Roberta Goddarda a prohlásily jeho práci za nesmyslnou, protože rakety nemohou létat ve vzduchoprázdnu. Slouží jim ke cti, že o 49 let později, když astronauti lodě Apollo 11 přistáli na Měsíci, otiskly odvolání: „Nyní je definitivně zjištěno, že raketa může fungovat ve vzduchoprázdnu. *Timesy* litují svého omylu.“)

Poučením je, že uzavírat sázky na budoucnost je velmi nebezpečné.

Předpovědi budoucnosti, až na několik málo výjimek, vždy podcenily rychlost technického pokroku. Zjišťujeme stále znovu, že dějiny píší optimisté, nikoli pesimisté. Jak jednou řekl prezident Dwight Eisenhower: „Pesimismus nikdy žádnou válku nevyhrál.“

Můžeme si dokonce všimnout, že i někteří spisovatelé sci-fi podcenili rychlost vědeckých objevů. Když se díváte na opakování starých dílů seriálu *Star Trek* ze šedesátých let, všimnete si, že většina té „techniky třiadvacátého století“ už existuje. Tehdy byli televizní diváci překvapeni, když viděli mobilní telefony, přenosné počítače, stroje mluvící lidskou řečí a psací stroje píšící podle diktátu. Všechny tyto vymoženosti, tedy krom warpového pohonu, už dnes máme. Brzy budeme mít i svou verzi univerzálního překladače, jenž překládá řeč v reálném čase, a též „trikordéry“, jež stanoví diagnózu nemoci na dálku.

Uvážíme-li očividné omyly, kterých se lidé dopouštěli, protože budoucnost podceňovali, z čeho se dá vyjít, abychom pro své předpovědi získali pevnější vědecké základy?

Porozumění přírodním zákonům

Dnes již nežijeme ve vědeckém středověku, kdy se blesky a mor považovaly za dílo bohů. Proti Verneovi a Leonardovi máme velkou výhodu: slušně rozumíme zákonům přírody.

Předpovědi budou mít vždy chyby, ale jednou z cest k tomu, aby byly co nejspolehlivější, je pochopit čtyři základní síly přírody, jež hýbou celým vesmírem. Kdykoli byla jedna z nich pochopena a popsána, vždy to změnilo dějiny lidstva.

První vysvětlenou silou byla gravitace. Isaac Newton objevil mechanismus, jenž dovedl vysvětlit, že předměty se pohybují působením sil a nikoli působením tajemných duchů a metafyziky. To připravilo průmyslovou revoluci a zavedení parního pohonu, zvláště lokomotivy.

Druhá síla, již jsme porozuměli, byla elektromagnetická síla, která osvětluje naše města a dodává energii našim přístrojům. Když Thomas Edison, Michael Faraday, James Clerk Maxwell a jiní pomohli vysvětlit elektřinu a magnetismus, rozpoutalo to elektronickou revoluci, která vytvořila záplavu vědeckých zázraků. Vidíme to pokaždé, když dojde k výpadku proudu a společnost je náhle vržena o sto let zpátky.

Třetí a čtvrtou silou, jimž jsme porozuměli, byly obě jaderné síly: slabá a silná. Když Einstein napsal rovnici $E = mc^2$ a ve třicátých letech byl rozbit atom, začínali vědci poprvé chápat síly, jež rozsvítily nebe. To odhalilo tajemství hvězd. Rozpoutalo to strašlivou sílu jaderných zbraní, ale též poskytlo příslib, že jednoho dne budeme na Zemi schopni tuto sílu využít.

Dnes těmto čtyřem silám docela dobře rozumíme. První z nich, gravitace, je nyní popsána Einsteinovou obecnou teorií relativity. A ostatní tři síly jsou popsány kvantovou teorií, jež nám umožňuje rozluštit tajemství jaderného světa.

Kvantová teorie sama nám dala tranzistor, laser a digitální revoluci, jež je hnací silou moderní společnosti. Vědci také s použitím kvantové teorie odhalili tajemství molekuly DNA. Závratná rychlost biotechnologické revoluce je přímým důsledkem počítačové techniky, protože určení genetického kódu je celé dílem strojů, robotů a počítačů.

Díky tomu všemu lépe vidíme směr, jímž se věda a technika budou ubírat v příštím století. Vždy tu budou zcela neočekávaná, převratná překvapení, jež nám vezmou dech. Základy moderní fyziky, chemie a biologie však byly v podstatě položeny a žádnou velkou revizi těchto základních znalostí, alespoň v předvídatelné budoucnosti, neočekáváme. Výsledkem toho je, že předpovědi obsažené v této knize nejsou výplodem divokých spekulací, nýbrž uvážené odhady toho, co přijde, až dnešní technické prototypy dosáhnou zralosti.

Na závěr uvedeme několik důvodů, proč věříme, že lze odhadnout rysy světa roku 2100:

1. Tato kniha je založena na rozhovorech s více než třemi sty předních vědců, špičkových objevitelů.
2. Každý vědecký pokrok zmíněný v této knize je v souladu se známými zákony fyziky.

3. Čtyři základní síly a základní přírodní zákony jsou v podstatě známy; neočekáváme žádné velké změny těchto zákonů.
4. Prototypy všech technologií zmíněných v této knize již existují.
5. Tuto knihu napsal „člověk zevnitř“, jenž na vlastní oči spatřil technologie, jež jsou předmětem nejprogresivnějšího výzkumu.

Po celé věky jsme byli pasivními pozorovateli tance přírody. Jen jsme hleděli v úžasu a báni na komety, blesky, sopečné výbuchy a morové rány, a mysleli si, že přesahují naše chápání. Pro staré národy byly přírodní síly věčnou hádankou, bylo třeba bát se jich a uctívat je. A tak si lidé stvořili mytologické bohy, aby svět kolem nich získal smysl. Doufali, že budou-li se k nim modlit, bohové se nad nimi smilují a splní jim jejich nejtoužebnější přání.

Dnes jsme se stali choreografy tance přírody, umíme tu a tam ovlivnit přírodní zákony. Do roku 2100 však nastane změna: budeme pány přírody.

2100: Jsme mytickými bohy

Kdybychom mohli navštívit své dávné předky a ukázat jim poklady moderní vědy a techniky, hleděli by na nás jako na kouzelníky. Díky zázrakům techniky bychom jim mohli předvést proudová letadla stoupající do mraků, rakety schopné prozkoumat Měsíc a planety, skenery na principu magnetické rezonance, jež umějí nahlížet dovnitř živého těla, a mobilní telefony schopné spojit nás s kýmkoli na naší planetě. Kdybychom jim předvedli laptopy schopné posílat pohyblivé obrazy a zprávy v okamžiku napříč kontinenty, mohli by to považovat za čáry.

To je však jen začátek. Věda není statická. Věda se exponenciálně rozvíjí všude kolem nás. Kdybychom spočetli uveřejněné vědecké články, zjistili bychom, že samotný objem vědy se přibližně každých deset let zdvojnásobí. Inovace a objevy mění celou hospodářskou, politickou a sociální situaci a vyvracejí všechny staré názory a předsudky.

Představte si nyní svět roku 2100.

Je naším osudem stát se do roku 2100 podobnými bohům, jež jsme kdysi uctívali a jichž jsme se báli. Našimi nástroji však nebudou kouzelné hůlky a lektvary, nýbrž počítačová věda, nanotechnologie, umělá inteligence, biotechnologie, a především kvantová teorie, jež je základem těchto oborů.

Do roku 2100 budeme stejně jako mytologičtí bohové schopni manipulovat s objekty silou své mysli. Získáme telekinetické schopnosti vyhrazené obvykle pouze bohům. Počítače schopné číst naše myšlenky dokážou plnit naše přání. Pomocí biotechnologie budeme vytvářet dokonalá těla a prodlužovat délku

svého života. Budeme též schopni vytvářet formy života, jež na Zemi nikdy nebyly. Díky nanotechnologii budeme moci vzít předmět a změnit jej na něco jiného, vytvářet cosi zdánlivě téměř z ničeho. Budeme jezdit nikoli v ohnivých vozech, ale v elegantních vozidlech, která se budou téměř bez paliva vznášet a plout bez námahy vzduchem. Svými stroji budeme schopni získávat neomezenou energii hvězd. Budeme mít na dosah vyslání vesmírných lodí k výzkumu blízkých hvězd.

I když se takové zdánlivě božské schopnosti zdají nepředstavitelně pokročilé, semínka všech těchto technologií vcházejí již ve chvíli, kdy toto píšeme. Tyto schopnosti nám dodá nikoli zaříkávání a vzývání, ale moderní věda.

Jsem kvantový fyzik. Každý den se zabývám rovnicemi, podle kterých fungují subatomární částice, z nichž je stvořen vesmír. Svět, v němž žijí, je vesmír jedenácti-rozměrného hyperprostoru, černých děr a bran k multivesmíru. Avšak rovnice kvantové teorie, používané k popisu vybuchujících hvězd a velkého třesku, je možno použít i k rozpoznání obrysů naší budoucnosti.

Kam však vede všechen tento technický pokrok? Kde je konečný cíl této dlouhé cesty skrze vědu a techniku?

Vrcholem všech těchto převratných změn je vytvoření planetární civilizace, již fyzikové nazývají civilizací 1. typu. Tato změna je patrně největší změnou v dějinách, ostrý odvrát od všech minulých civilizací. Každý titulěk ve zprávách svým způsobem zvěstuje příchod této planetární civilizace. Hospodářství, obchod, kultura, jazyk, zábava, rekreační aktivity, dokonce i války procházejí s příchodem této planetární civilizace revolucí. Výpočet energetických výdajů planety vede k odhadu, že dosáhneme úrovně typu 1 do sta let. Pokud nepodlehne silám chaosu a pošetilosti, přechod k planetární civilizaci, ke konečnému produktu obrovských nezadržitelných sil dějin a techniky, na něž nemá nikdo vliv, je nevyhnutelný.

Proč se předpovědi někdy nevyplní

Některé předpovědi týkající se informačního věku byly nápadně nesprávné. Mnoho futurologů například předpovídalo „kancelář bez papírů“, tedy že díky počítačům bude papír zastaralý. Ve skutečnosti se stal opak. Jediný pohled do jakékoli kanceláře ukáže, že množství papíru je větší než kdykoli dříve.

Někteří také očekávali „město bez lidí“. Futurologové předpovídali, že telekonference přes internet učiní jednání z očí do očí nepotřebným, takže nebude potřeba dojíždět do práce. Města sama se z většiny vyprázdňují, stanou se městy duchů, a spíše než v kanceláři budou lidé pracovat doma.

Podobně se dožijeme růstu počtu „kyberturistů“, lenochů, kteří tráví celý den na kanapi, objíždějí svět a navštěvují památky prostřednictvím internetu. Dožijeme se „kybernakupujících“, kteří přenechají chození po obchodech myši svého počítače. Nákupní centra zkrachují. A „kyberstudenti“ se účastní všech přednášek on-line a budou při tom tajně hrát videohry a popíjet pivo. Univerzity se budou pro pokles zájmu zavírat.

Nebo se podívejme na osud „obrazového telefonu“. Během světové výstavy roku 1964 vydala firma AT&T asi sto miliónů dolarů na zdokonalení obrazovky, jež by se připojila k telefonní síti, takže by bylo možné, aby se osoby, které spolu hovoří, viděly. Myšlenka se nikdy neujala; AT&T prodala jen asi sto obrazovek, takže každá stála zhruba milión. Bylo to velice drahé fiasko.

A nakonec, myslelo se, že na spadnutí je zánik tradičních médií a zábavy. Někteří futurologové tvrdili, že internet bude bumbříčkem, který spolkně živé divadlo, film, rozhlas i televizi, a ty všechny budou brzy k vidění jen v muzeích.

Ve skutečnosti se stal pravý opak. Dopravní zácpy jsou horší než kdykoli dříve – jsou stálou součástí městského života. Lidé se hrnou do exotických míst v nevídaných počtech, turistický průmysl je jedním z nejrychleji rostoucích hospodářských odvětví planety. Přes těžké období krize zákazníci zaplavují obchody. Místo rozrůstajících se „kybertříd“ zaznamenávají univerzity stále rekordní počty studentů. Jistěže je více lidí, kteří se rozhodli pracovat z domova nebo pořádat se spolupracovníky videokonference, města se ovšem vůbec nevyprázdnila. Místo toho se změnila v rostoucí velkoměsta. Je dnes snadné diskutovat po internetu, většina lidí se však spíše nerada nechá snímat a radši se setkává s druhými osobně. A ovšem, internet změnil celý svět médií a velká média si lámou hlavu, jak na internetu vydělat peníze. Zánik televize, rozhlasu, živého divadla se však nijak neblíží. Světla Broadwaye svítí jasně jako kdykoli dříve.

Princip jeskynního člověka

Proč se tyto předpovědi nesplnily? Domnívám se, že lidé povětšinou odmítli tyto vymoženosti z důvodu, který nazývám princip jeskynního člověka. Genetické důkazy a fosilní nálezy ukazují, že moderní lidé, vyhlížející stejně jako my dnes, vyšli z Afriky před více než sto tisíci lety, a nevidíme žádné náznaky, že by se naše mozky a osobnosti od té doby příliš změnily. Kdybyste vzali někoho z té doby, byl by s námi anatomicky identický; kdybyste ho vykoupali a oholili, oblékli mu oblek s vestou a pak ho posadili na Wall Street, fyzicky by se od ostatních nijak nelišil. Takže naše potřeby, sny, osobnosti a touhy se patrně za sto tisíc let příliš nezměnily. Myslíme patrně stále tak jako naši předkové v jeskyni.

Jde o to, že kdykoli nastane konflikt mezi moderní technologií a touhami našich primitivních předků, pokaždé zvítězí ony primitivní touhy. To je princip jeskynního člověka. Například jeskynní muž vždy vyžadoval „důkaz o úlovku“. Nikdy nestačilo chlubit se velkým zvířetem, kterému se podařilo uniknout. Mít čerstvý úlovek v rukou mělo vždy přednost před vyprávěním o tom, který utekl. Stejně vyžadujeme papírový doklad, když jde o počítačové soubory. Podvědomě nedůvěřujeme elektronům prohánějícím se po naší obrazovce, a tak si e-maily a zprávy vytiskneme, i když to není třeba. Proto se kancelář bez papíru nikdy neuskutečnila.

Podobně dávali naši předkové vždy přednost setkání tváří v tvář. To nám pomáhalo navázat s druhými pouto a číst jejich skryté emoce. Proto se město bez lidí nikdy nerealizovalo. Šéf by si chtěl například své podřízené pečlivě prohlédnout. On-line to je obtížné, avšak při setkání tváří v tvář může šéf sledovat řeč těla a mimoděk tak získat cenné informace. Když se díváme na lidi zblízka, cítíme společné pouto a můžeme registrovat nenápadnou řeč těla a zjistit tak, jaké myšlenky se jim honí hlavou. Je tomu tak proto, že naši opičí předkové, o mnoho tisíc let dřív, než vytvořili řeč, používali téměř výlučně řeči těla, aby si sdělovali své myšlenky a city.

Proto se nikdy neujala kyberturistika. Jedna věc je vidět Tádž Mahál na obrázku, úplně něco jiného je pak mít právo se pochlubit, že jsme jej viděli ve skutečnosti. Stejně není poslech céděčka našeho oblíbeného hudebníka zdaleka totéž jako vidět jej na živém koncertu, se vším tím pozdvižením, parádou a hlukem. To znamená, že i když jsme schopni stáhnout si realistické obrázky oblíbeného dramatu nebo celebrity, nic se nevyrovná tomu vidět drama na jevišti nebo sledovat herce osobně. Ctitelé překonávají mnohé obtíže, aby získali od své oblíbené celebrity podepsanou fotku nebo vstupenku, i když si obrázek mohou zadarmo stáhnout z internetu.

To vysvětluje, proč se nikdy nesplní předpovědi, že internet vytlačí televizi a rozhlas. Když se poprvé objevily filmy a rozhlas, lidé naříkali nad zánikem živého divadla. Když přišla televize, předpovídali lidé konec filmu a rozhlasu. Nyní žijeme se směsicí všech těchto médií. Poučení je, že jedno médium nikdy nevytláčí předchozí, ale žije s ním v koexistenci. To jen tato směsice médií a vztahy mezi nimi se neustále mění. Kdokoli by byl schopen přesně předpovědět vzájemný poměr těchto médií v budoucnosti, mohl by na tom velmi zbohatnout.

Důvodem je, že se naši dávní předkové vždy chtěli přesvědčit na vlastní oči a nedůvěřovali pouhým zkazkám. Pro naše přežití v pralese bylo životně důležité spoléhat se na fyzický důkaz, a ne na pověsti. I za sto let budeme mít živé divadlo a budeme pronásledovat celebrity, je to dědictví z dávné minulosti.

Navíc byli našimi předky predátoři, lovci. Proto se rádi díváme na jiné a dokonce sedíme hodiny před televizí a sledujeme příběhy jiných lidí. Jakmile však cítíme, že nás sleduje někdo jiný, znervózníme. Vědci dokonce vypočítali, že znervózníme, jestliže se na nás cizí člověk dívá zhruba čtyři sekundy. Asi po deseti sekundách jsme nevrli a podráždění, že na nás někdo zírá. To je důvod, proč byl původní videotelefon takový neúspěch. A vůbec, kdo by se chtěl česat, než zvedne telefon? (Dnes, po desetiletích pomalého a svízelného pokroku, se videokonference konečně ujímají.)

Už dnes se můžeme studovat on-line. Přesto však praskají univerzity ve švech. Přímý kontakt s profesory, kteří se nám osobně věnují a odpovídají na osobní otázky, má stále přednost. A když se ucházíme o místo, platí univerzitní diplom dosud stále víc než vysvědčení z online kurzu.

Takže vládne trvalé soupeření mezi moderní technikou a blízkou realitou, tedy mezi sledováním televize z gauče a možností dotknout se reality kolem sebe. V této soutěži chceme obojí. Proto stále, i ve věku kyberprostoru a virtuální reality, existuje živé divadlo, rockové koncerty, papírové dokumenty a turistika. Dostaneme-li na vybranou mezi obrázkem své milované celebrity a opravdovými vstupenkami na její koncert, určitě se rozhodneme pro vstupenky.

To je princip jeskynního člověka: chceme obojí; v případě možnosti volby se však rozhodneme pro blízký dotyk, stejně jako naši jeskynní předkové.

Z tohoto principu však také vyplývá určitý závěr. Když vědci v šedesátých letech poprvé vytvořili internet, všeobecně se věřilo, že se z něj vyvine fórum pro vzdělávání, vědu a pokrok. Místo toho ke zděšení mnoha lidí brzy zdegeneroval na Divoký západ bez pravidel, jímž je dnes. To se ve skutečnosti dalo čekat. Z principu jeskynního člověka plyne, že chceme-li předpovídat společenské interakce lidí v budoucnosti, představme si prostě naše společenské interakce před sto tisíci lety a vynásobme je miliardou. To znamená, že přednost budou mít klepy, sociální sítě, zábava. Klepy byly v podmínkách kmene podstatné pro rychlé šíření informací, zvláště o kmenových vůdcích a lidech sloužících za vzor. Ti, kdo jim nenaslouchali, často nestačili přežít, aby mohli své geny předat dál. Dnes se to projevuje ve stáncích plných bulvárních časopisů, a ve zvestupu kultury soustřeďující se kolem celebrit. Jediný rozdíl dnes je, že se obsah kmenové šeptandy rychle šíří masmédií a může nyní během zlomku sekundy několikrát oběhnout Zemi.

Náhly rozvoj sociálních sítí, jenž téměř přes noc udělal miliardáře z mladých podnikatelů s dětskými tvářemi, mnohé zaskočil. Je to však také příkladem tohoto principu. Naším předkům, kteří během evoluce udržovali velké sociální sítě,

to umožňovalo lepší přístup ke zdrojům, radám a pomoci, což bylo pro přežití životně důležité.

A konečně, zábava dále exponenciálně poroste. Někdy si to nechceme přiznat, avšak dominantní část naší kultury je založena na zábavě. Po lovu naši předkové odpočívali a bavili se. To bylo důležité nejen pro pocit sounáležitosti, nýbrž i pro určení postavení jednotlivce uvnitř kmene. Není náhodou, že tanec a zpěv, podstatné součásti zábavy, jsou životně důležité i v říši zvířat, aby se opačnému pohlaví ukázala dobrá kondice. Když ptačí samečci prozpěvují krásné, složité melodie nebo se účastní bizarních svatebních rituálů, je to hlavně proto, aby ukázali opačnému pohlaví, že jsou zdraví, fyzicky fit, nemají cizopasníky a disponují geny, jež si zaslouží, aby byly předány dál.

Ani umění nevzniklo jen pro potěšení, nýbrž hrálo také důležitou roli ve vývoji našeho mozku, jenž informace zpracovává hlavně symbolicky.

Takže pokud nezměníme svou základní osobnostní strukturu, dá se očekávat, že význam zábavy, společenských rubrik, sociálních sítí v budoucnosti nebude klesat, nýbrž poroste.

Věda jako meč

Viděl jsem jednou film, který navždy změnil můj postoj k budoucnosti. Jmenoval se *Zakázaná planeta* a byl založen na Shakespearově dramatu *Bouře*. Ve filmu se astronauti setkají se starou civilizací, jež byla v době své slávy o miliony let před námi. Dosáhla konečného cíle své techniky: měli neomezenou moc bez nástrojů, tedy schopnost učinit téměř cokoli pouze prostřednictvím mysli. Jejich myšlenky zasahovaly do obrovských termonukleárních zdrojů zapuštěných hluboko v jejich planetě, jež proměnily každé jejich přání ve skutečnost. Jinými slovy, měli božskou moc.

Budeme mít stejnou moc, nebudeme však na ni muset čekat miliony let. Budeme si muset počkat pouhé století, a zárodky této budoucnosti můžeme vidět už v dnešní technice. Film však byl také morálitou, protože tato božská moc nakonec onu civilizaci přemohla.

Věda je ovšem dvojsečný meč; vytvoří stejně problémů, jako jich vyřeší, ale vždy na vyšší úrovni. V dnešním světě existují dva protikladné trendy: jeden vytváří planetární civilizaci, jež je tolerantní, vědecká, prosperující, druhý glorifikuje anarchii a nevědomost, jež by mohly strukturu naší společnosti rozrušit. Zůstaly nám sektářské, fundamentalistické, iracionální vášně našich předků, na rozdíl od nich však dnes máme jaderné, chemické, biologické zbraně.

V budoucnosti budeme muset přejít od pasivního pozorování tance přírody k tomu, že se staneme jeho choreografy, vládci a nakonec i ochránci. Doufejme tedy, že budeme umět zacházet s mečem vědy moudře a s rozvahou, a krotit barbarství své dávné minulosti.

Nastupme nyní onu pomyslnou pouť příští stovkou let vědeckých inovací a objevů, jak mi ji vylíčili vědci, kteří je vytvářejí. Bude to divoká jízda rychlými pokroky v počítačích, telekomunikacích, biotechnologiích, umělé inteligenci a nanotechnologiích. To vše bezpochyby naprosto promění budoucnost civilizace.