

ÚVOD

Rýchlosť zmien v súčasnosti vytvára kontinuálnu potrebu prehodnocovania našich pohľadov na realitu. Množstvo objavov v jednotlivých vedných disciplínach vedie k poznaniu, že to, čo už vieme, nie je chybné, ale je súčasťou podstatne väčšieho celku. Zároveň sa objavuje potreba interdisciplinárneho pohľadu na svet okolo nás. To vedie k nutnosti rozpracovania nielen v jednotlivých vedných disciplínach (parcialita), ale i k nutnosti rozpracovania komplexného pohľadu na realitu dneška (komplexicita). Zároveň sa ukazuje potreba nového uchopenia architektúry súvislostí (prepojenosť jednotlivých systémov). Nutnosť tohto prístupu vyplýva i z obrovskej vzájomnej previazanosti javov a procesov (statika a dynamika).

Výsledkom je poznanie multidimenzionality v prístupe ku skúmaniu jednotlivých procesov. Zjednotenie a previazanie jednotlivých javov potom umožňuje nové prístupy tak k doterajším procesom, ako i definovanie nových pohľadov.

Kniha je rozdelená z metodickej, ako i obsahovej stránky na dve časti: na časť venovanú interdisciplinárnym prístupom a časť venovanú komplexným problémom vo vybraných ekonomických oblastiach. Kým prvú časť predstavuje problematika komplexnosti a parciálnosti, vzťahu univerza, človeka, Zeme, času ako fenoménu budúcnosti a problematika homeostázy ako hľadania nového bodu equilibria, druhá časť je venovaná novým prístupom k chápaniu niektorých ekonomických fenoménov, polarizácii spoločnosti, problematike hrubého domáceho produktu a procesom transformácie finančného sektora. Autori vybrali tie ekonomické fenomény, ktoré buď prechádzajú zásadnými zmenami (príjmová polarizácia, finančný sektor), alebo vyžadujú v tradičných ekonomických fenoménoch nové prístupy (hrubý domáci produkt).

Cieľom je poskytnúť prienik nových prístupov ku komplexicite pohľadov i redefinovaniu tradičných prístupov. Dynamický rozvoj robotických technológií, umelej inteligencie, vlastnej výroby i spotreby mení nielen ekonomické a technické dimenzie, ale mení všetky úrovne fungovania spoločnosti. Staví pred nás nové výzvy v oblasti skúmania javov, ale zároveň nás

vracia k potrebe komplexity uchopenia reality dnešného, ale i budúceho sveta. Proces zmien vedie k nutnosti rozvinutia nových prístupov v tradičných javoch ako HDP či finančný sektor. Zmeny redefinujú nielen obsah týchto javov, ale i celkový kontext (vnútro i súvislosti k prostrediu). To čo vyzeralo ako technický problém nadobúda neočakávane ekonomické, sociálne, spoločenské dimenzie. To čo bolo doménou ekonómie nadobúda naraz technické, prírodovedné dimenzie. Zdanlivá vláda človeka nad planétou naraz nadobúda dimenzie práv, ale i povinností (zodpovednosti). Vzájomné prepájanie človeka – techniky – ekonómie – prírody sa stáva výzvou pre uchopenie novej reality, ale i výzvou pre nové chápanie samotného človeka i celej spoločnosti. Toto nové kvalitatívne odlišné prepojenie vytvára potrebu nielen nových prístupov, ale i redefinovania nášho videnia a chápania tradičných fundamentov ekonómie (HDP).

Autori sa preto rozhodli pre uvedený dvojdimenzionálny pohľad na skúmané javy. Uvedomujú si šírku súčasných zmien, a preto sa zamerali iba na tie, ktoré podľa nich ukazujú nutnosť nového uchopenia reality či redefinovania tradičných javov. Zloženie autorského kolektívu zároveň umožnilo v rôznosti dosiahnuť jednotu prístupov a riešení. Dúfame, že predložená publikácia bude výzvou na zamyslenie i novým pohľadom na zložitosť dneška i nádheru budúcnosti.

Autori

1

KOMPLEXNOSŤ ALEBO PARCIÁLNOŠŤ?

Poznávanie sveta okolo nás prebiehalo v rôznych vývojových etapách. V období staroveku to bolo predovšetkým postupné objavovanie toho, aké parametre má svet okolo nás, pričom sa vychádzalo z predpokladu, že svet je nekonečný, ale zároveň poznateľný.

Demokritove úvahy o atomárnej štruktúre sa objavujú prvýkrát ako určitý pokus o definovanie jednotlivých zložiek sveta okolo nás. Renesancia bola charakteristická snahou o komplexné videnie sveta, snahou o integráciu jednotlivých vedných disciplín, snahou vytvoriť ucelený obraz sveta a človeka v ňom, vrátane pohľadu na to, akým spôsobom by človek mohol komunikovať s okolitým svetom.

Neskoršie obdobie descartovského princípu, zamerané predovšetkým na postupné atomizovanie pohľadu na svet podnietilo vznik jednotlivých vedných disciplín: fyziky, chémie, astronómie, biológie atď. S postupným rozčleňovaním komplexného univerzálneho pohľadu dochádzalo k nárastu objemu informácií o svete okolo nás, a zdalo sa, že stratégia postupnej detailizácie a sekvenovania skúmania sveta je pravdepodobne jedinou správnou cestou.

Samozrejme, prijali sa aj tézy, že to, čo nie je hmatateľné, neexistuje, čo nie je kvantifikovateľné, neexistuje, a vytvorila sa sústava poznateľnosti sveta, overovania experimentom, konštatovania, že svet je poznateľný a možno ho chápať na základe zákonitostí, ktoré vytvárajú určitú sústavu previazanosti jednotlivých vedných disciplín.

Koniec-koncov, záver 19. storočia vyústil do tvrdenia mnohých fyzikov, že všetko o svete okolo nás už poznáme, a neobjavené zostávajú iba určité čiastkové malé aspekty celkového pohľadu na okolitý svet. Vznikla Einsteinova teória relativity, revolúcia v oblasti fyziky! Vďaka teórii relativity a prístupom ktoré definoval Einstein i ďalší fyzici, naraz zisťujeme, že to, čo sme doteraz poznali a chápali ako poznanie celého sveta okolo nás, je

len poznaním jeho malej časti. Nepopreli sa zákony, ktoré boli predtým známe ako newtonovská fyzika alebo podobné, ale došlo k pochopeniu, že poznatky ktoré máme, vyjadrujú poznanie iba malej časti veľmi zložitého sveta okolo nás.

Postupný rozvoj jednotlivých vedných disciplín v priebehu 20. storočia viedol k získavaniu obrovského množstva nových poznatkov. Nastali nové objavy vo fyzike, chémii, genetike, biológii, v oblasti nano i makroštruktúr chápania sveta i atomárnej štruktúry atď. Stále sa prehľbovala nutnosť detailizácie jednotlivých častí, potreba vytvárania stále detailnejších a detailnejších poznání, čo sa javilo ako veľmi zaujímavý prístup, ktorý bol reakciou na objavy v oblasti atomárnej štruktúry, makrokozmu atď. Rozvoj koncepcie akou bola teória strún, či rozvoj nanotechnologických prístupov k chápaniu nanosveta sa zdali ako komplexné prístupy, i keď v dvoch rôznych protipóloch: makra a mikra. Podobný vývoj nastal aj v oblasti ekonómie, spoločenských vied. Vznikala predstava, že práve, čo najdetailnejšie skúmanie jednotlivostí nám dá odpoveď na zložitosti okolitého sveta, umožní nám vniknúť do nových vesmírov a nových pohľadov na to, čo sa deje okolo nás, zároveň atomizácia a sekvenizácia jednotlivých vedných disciplín. Množstvo informácií, ktoré popisovali svet okolo nás dosiahlo také gigantické rozmery, že sa stalo nemysliteľným, aby jedna jediná univerzálna koncepcia mohla zahrnúť všetky terabajty informácií obsahujúce jednotlivé sekvenčné pohľady na vývoj okolitého sveta.

Rozvoj informačných technológií na konci 20. storočia, vývoj výpočtovej techniky a práce s informáciami nám umožnil prvý raz spracovávať obrovské množstvo informácií, faktov a súvislostí v reálnom čase a začať vytvárať komplexné modely obrazu kľúčových zmien. V týchto modeloch vychádzame stále z dvoch základných východísk: kvantitatívneho vyjadrenia a možnosti experimentálneho overenia. Ukázalo sa však, že aj tieto prístupy majú svoje limity a hranice.

V súčasnosti nikto nepochybuje, že čierne diery vo vesmíre existujú. Nikto nepochybuje, že 70 % hmoty vo vesmíre predstavuje čierna hmota, 25 % predstavuje čierna energia a len zvyšok predstavuje hmota a energia ktorú poznáme – v podstate iba 5 % z celkového poznania. Nemáme žiadne skutočné dôkazy, nič čo by sme mohli ohmatať, odvážiť, odmerať, ale napriek tomu, na základe teoretických úvah konštatujeme, že čierna hmota a čierna energia sú fundamentálnymi parametrami vesmíru, i keď

zatial' o ich existencii vieme iba nepriamo a vychádzame zo zmien fyzikálnych ukazovateľov veličín, ktoré nemožno inak vysvetliť.

Vývoj gravitačných vln a názorov na gravitačné vlny potvrdil na jednej strane platnosť Einsteinovej teórie relativity, ale na druhej strane ukázal, že existujú aj javy ktoré len načrtla, resp. iba teoreticky predpokladala možnosti ich existencie, a my ich dnes dokladáme experimentálne a dokazujeme, že skutočne existujú. Stále však hovoríme skôr o nepriamych ukazovateľoch popisujúcich štruktúru určitých javov.

Na druhej strane spektroskopické analýzy a spektrálne analýzy svetla umožňujú analyzovať štruktúru a kvalitatívne parametre objektov v stovkách svetelných rokov od Zeme. Nachádzame nové sústavy ktoré by mohli mať podobné vlastnosti ako Zem. Zisťujeme, že z desiatich planét minimálne sedem až osem môže mať podobné parametre ako Zem, môžu mať kamenný povrch, kvapalnú vodu atď. Zisťujeme, že pôvodný predpoklad mimoriadnej vzácnosti planéty Zem ako jediného nositeľa života sa ukazuje ako chybný. Naopak, možnosť vytvárania zložitých štruktúr, vytvárania života sa stáva akoby všeobecnejším princípom v rámci univerza a v tomto zmysle Zem s jej podmienkami pre život nie je výnimočným fenoménom v hĺbke vesmíru.

Zároveň sa však stále výraznejšie ukazuje nutnosť zmien paradigmy myslenia v niekoľkých rovinách.

Po prvé, vďaka výpočtovej technike sme schopní chápať mnohé javy komplexne. Komplexita sa stáva jedným z kľúčových parametrov pochopenia úlohy jednotlivosti v rámci celkového obrazu, ale zároveň, obrovské množstvo výpočtov, ktoré možno uskutočniť pomocou výpočtovej techniky a množstvo informácií, ktoré máme k dispozícii umožňuje modelovať v komplexnom obraze javy okolo nás.

Princíp komplexity teda predstavuje akýsi návrat k renesančnému princípu komplexnosti videnia, tentoraz však aj s plným využitím všetkých informačných systémov, ktoré okolitý svet popisujú.

Možnosť tohto komplexného zobrazenia zložitého sveta si zároveň vyžaduje uplatnenie ďalšieho princípu – princípu prepájania jednotlivých vedných disciplín. Princíp interdisciplinarity sa stáva druhým významným fenoménom, ktorý zásadným spôsobom zasahuje do architektúry nášho poznania. Ukazuje sa zároveň, že princíp interdisciplinarity môže v mnohých prípadoch vytvoriť aj situáciu, v ktorej by sme neboli schopní

v jednotlivých vedných disciplínach jav popísať, ale na druhej strane sme schopní vyjadriť všetky súvislosti, pokiaľ sa na ne pozeráme cez prizmu jednotlivých vedných disciplín.

Toto všetko vedie k nutnosti ďalšieho posunu poznania, a to predovšetkým z hľadiska kreativity. Ukazuje sa, že určité zaužívané prístupy, vlastné jednotlivým vedným disciplínam, môžu byť svojim spôsobom určitou bariérou v ďalšom poznaní. Netradičné prepájanie jednotlivých vedných disciplín od makro až po mikro sústavy umožňuje nachádzať úplne nové konfigurácie riešení a vnáša úplne nové parametre poznania do mozaikovej štruktúry, ktorá sa dnes vytvára na základe obrovského množstva informácií.

Možnosť kreatívneho prístupu k jednotlivým interdisciplinárnym procesom zároveň umožňuje chápať v celistvosti a postaviť princíp komplexnosti na úplne novú kvalitatívnu úroveň. Najlepšie to vidíme v prierezových javoch ako je globálne otepľovanie, chápanie vývoja a štruktúry univerza, vývoj planéty ako takej, ako jednotiacej filozofie rôznych chemických, fyzických, fyzikálnych, biochemických a iných procesov prebiehajúcich súbežne na planéte Zem.

Súbežne s týmto poznaním sa však objavuje aj nutnosť ďalších prístupov, nutnosť pochopiť, čo znamená nielen kvantitatívne vyjadrenie, ale predovšetkým kvalitatívna stránka prepájania jednotlivých procesov a jednotlivých faktorov. Najlepšie to vidíme na príklade niektorých procesov v oblasti ekonómie či spoločenských vied. Ukazuje sa, že tradičné prístupy vychádzajúce zo sústavy základných kvantifikovateľných ukazovateľov nám neposkytujú skutočný návod na vyjadrenie podstaty a princípov javov, ktoré okolo nás prebiehajú. Výsledkom bolo nielen rozvinutie ekonómie napríklad v oblasti behaviorálnej ekonómie, ktorá spája kvantitatívne procesy ekonomických javov s koncepciou psychologických parametrov správania sa človeka, človeka ako výrobcu, človeka ako spotrebiteľa, človeka ako spoločenského tvora i človeka ako jednotlivca s jeho egoizmom, s jeho hierarchiou priorít, potrieb atď.

Toto všetko viedlo k potrebe ďalšieho pohľadu na procesy okolo nás. Pohľadu, ktorý by sme nazvali neoverovateľný alebo experimentálne neudržateľný. Osobitne v oblasti spoločenských vied sa stále výraznejšie do popredia dostáva otázka možnosti experimentálneho overenia získaných výsledkov skúmania. Pretože samotné spoločenské vedy pracujú s člove-

kom ako základným fundamentom, tvrdíme, že človek je iracionálne a nie v plnom rozsahu kvantifikovateľný. Vznikla predstava, že budeme zahŕňať do modelových riešení iba kvantitatívne vyjadriteľné javy, a ostatné dimenzie fungovania človeka ako subjektu i objektu spoločenských i ekonomických procesov budeme odhadovať iba určitými expertnými hodnoteniami, či na základe psychológie, sociológie atď.

Výsledkom je vytvorenie modelov, ktoré sa na jednej strane pokúšajú vychádzať výlučne z kvantitatívnej základne. Čo je kvantifikovateľné, existuje, čo je nekvantifikovateľné, v lepšom prípade je mimo predmetu skúmania, v horšom prípade nejestvuje. Zároveň sa však stále výraznejšie do popredia prediera otázka komplexicity, interdisciplinarity a kreativity. Vytváranie týchto princípov vo väzbe na spoločenské vedy ukazuje jeden obrovský hendikep. Nemôžeme vytvoriť znova experimentálne podmienky na opakovanie procesu, ktorý sme analyzovali, podobne ako vo fyzikálnych vedách, a musíme vychádzať z toho, že ide o nesmierne zložitý vzájomne interdisciplinárne prepojený proces súvislostí, vzťahov a dôsledkov, ktorých konečným výsledkom je stav reality, ktorý môžeme vyjadriť kvantitatívne iba sčasti.

Tým sa dostávame k jednému z fundamentálnych limitov možností kvantitatívneho vyjadrenia. Stále výraznejšie do popredia vystupuje otázka šírky modelového zobrazenia, možností kvantitatívneho naplnenia tohto modelového zobrazenia, ale na druhej strane stále určitej obmedzenosti matematického aparátu. Vychádzanie len z príčinných súvislostí a vzťahových interakcií sa ukazuje ako príliš úzke chápanie previazanosti jednotlivých procesov. Na druhej strane, mnohé rozhodovania a mnohé kroky i mnohé dôsledky javov okolo nás sú často výnimočne viazané na kvantitatívne dimenzie, skôr sa však nachádzajú v oblasti nekvantifikovateľných javov a procesov, ktoré možno hodnotiť iba nepriamo, určitými dimenziami expertných hodnotení atď.

Logickým dôsledkom tohto prístupu je na jednej strane snaha rozvinúť ekonometrické modelovanie ekonomických javov zovšeobecnením a zoštiehnením ukazovateľov, ktoré používame na ich vyjadrenie. Avšak v rade prípadov sa matematické vyjadrenie zovšeobecňuje až do takej miery, že sa odtrháva od skutočnej reality prebiehajúcich ekonomických procesov, pričom vôbec nie je isté, či zvolené parametre a expertné hodnotenia sú odrazom reality skutočného vývoja alebo sú skôr len otázkou odhadu sub-