

Holografická teorie paměti a hledání aktivních forem vysokoškolské výuky přírodních věd

Anna Strunecká

Jubilejní XX. mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu je příležitostí k **hodnocení výsledků dlouholetého hledání struktury vzdělávacích systémů a didaktických přístupů**. Je třeba otevřeně přiznat, že propast mezi vědecko-technickým pokrokem a nedostatečností výchovy, vzdělávání a rozvoje myšlení se stále více prohlubuje. Ve svém příspěvku bych ráda dokumentovala myšlenku systematického vytváření **souvislostní poznatkové protistruktury**, která je v rámci výškovských kolokvií hojně diskutována. Tento přístup, který dlouhodobě prosazuje zejména Jan Zlatník (1) je dobrým vkladem české pedagogiky a vědy při jejich začleňování do evropských a světových vzdělávacích a vědeckých struktur.

Při **výuce přírodních věd** narážíme na problém v jaké míře a jakým způsobem předávat studentům přírodovědcům a budoucím učitelům specializované poznatky základního výzkumu. Současně s tím, že znalost zákonitostí a faktů je ve vysokoškolském vzdělávání nezbytná, z diskusí v odborném tisku vyplývá, že výchova budoucnosti nemůže být založena na pouhém předávání nejnovějších poznatků a na snaze pedagogů učit vše, co znají. **Konflikt mezi obsahem výuky a snahou o rozvoj aktivního a tvůrčího přístupu studentů ke studiu** pocítují pedagogové ve všech industrializovaných zemích a tyto diskuse se obírají ve více než 30 mezinárodních časopisech (2). Všichni se shodují v tom, že přístup ke studiu i k výuce přírodních věd potřebuje změnu, avšak v kontrastu s tím má stále mnoho vysokoškolských přednášek stejný scénář: pedagog ve svém monologu vydává velké množství informací, doplňovaných a umocňovaných obrázky, schémata a tabulkami, zatímco studenti se v nepohodlných lavicích po několik hodin denně snaží zapsat vše, co slyší a vidí. Počítačové informační technologie jsou používány se starým výchovným cílem: přimět studenty asimilovat více informací. Studenti jsou zahrnováni množstvím nových faktů, které rychle zapomínají a neumějí je použít k řešení problémů. Přiznejme si, že podle stejného scénáře – pasivní posluchači a jeden aktivní řečník – se odehrává většina vzdělávacích akcí na nejruznějších úrovních, vědeckých kolokvií i zasedání vědeckých rad.

K rozvoji tvůrčího přístupu studentů přispívá forma vysokoškolské výuky nazývaná v mezinárodním tisku **problem-based learning (PBL)**, při které se studenti seznamují s novou látkou na příkladu řešení komplexního problému (www.samford.edu/pbl). Vyučující, který vystupuje jako moderátor, se snaží zapojit studenty do aktivní diskuse při formulaci problému, vyhledávání dat a při integraci jednotlivých poznatků. Zadáváním určitých problémů k dokončení řešení v intervalu do následující přednášky studenty aktivizujeme k průběžnému studiu. Úspěšná aplikace metody PBL vyžaduje zkušeného pedagoga, který ovládá předmět v plné šíři. Podle názorů jiných je vysoká úroveň vysokoškolské výuky zabezpečována jednotlivými přednáškami vysoce specializovaných odborníků, většinou se jedná o pedagogy jmenované z řad vědeckých pracovníků AV, kteří dokonale znají především oblast svého dlouhodobého výzkumu. Nezdá se, že by v mezinárodním měřítku byl tento způsob výuky preferován a doporučován. Metoda PBL je mimořádně vhodná v menších kolektivech studentů vyšších ročníků, avšak v průběhu praxe se mi ukázala jako přínosná a vhodná i u začátečníků s velmi nízkou úrovní vstupních znalostí a s nedostatečným počtem hodin k probrání celého učiva podle klasických představ o členění vyučovaného předmětu.

Myslím, se zde objevil mezinárodně uznávaný pojem pro označení toho, co Jan Zlatník (1) zdůrazňuje a propaguje po řadu let jako **systematický rozvoj souvislostního myšlení**.

Vedle PBL se objevila i forma výuky nazvaná **error-based learning**. V zahraničních i domácích časopisech můžeme nalézt příklady takto zpracovaných výukových bloků.. Na základě svých zkušeností doporučuji aplikaci této metody v biochemii či biologii jako ojedinělé a výjimečné zpestření výuky, kontroly pozornosti studentů i testování jejich porozumění tématu. Systematickou výuku biologie založenou na chybách bych však nedoporučovala na žádné úrovni vzdělávacího systému.

Ráda bych poděkovala organizátorům výškovských kolokvií za to, že zde mohu již po čtvrté vyjadřovat své přesvědčení **o potřebě měnit pohled současného člověka na svět**, vytvářet ve výuce odpovídající mentální rámec a z toho vyplývající celý životní styl. Měla jsem možnost předložit ke kritickému posouzení názory o potřebě kultivace vědomí a duchovních hodnot. V našich diskusích se zde tříbily názory na používaný jazyk, pojmy a terminologii (3). Jsme si vědomi toho, že vědecké pojetí světa založené na paradigmatu karteziánské filosofie a newtonovského fyziky neakceptuje existenci duchovní podstaty člověka. Neodsouáváme tím trvale výchovu lidské bytosti k umění být a rozumět druhým, výchovu k etickým hodnotám a kultivaci hodnotového zaměření ve vysokoškolském vzdělávání do oblasti pseudovědy a iracionality? Současná krize vzdělávání a výchovy však vyplývá z krize paradigmatu lidského vědomí a myšlení. Mnozí učitelé označují obě shora zmíněné formy výuky za cestu ke změně paradigmatu. Zde se lákavě nabízí možnost ukázat formou error-based learning, jaké důsledky přináší současná koncepce člověka, lidského vědomí a kognitivního procesu.

Omyly současných věd o životě ?

„*V současném pohledu na život není místo pro vitalismus, nebo pro něco, co leží mimo zákony fyziky a chemie*“ píše se v nejmodernější široce rozšířené učebnici Molekulární biologie buňky (4). Zastaralé pojmy z mechaniky jsme pouze nahradili novými technologickými pojmy, takže studujeme programy, kódy a systémy, neuronové sítě a změny elektrických potenciálů. Stále učíme studenty, že lidské tělo tvoří ostře ohraničený systém, oddělený od ostatních živých organizmů. Za vědecky prokázaná považujeme i tvrzení o tom, že život člověka začíná početím a končí smrtí, že veškerá informace potřebná pro růst a vývoj je obsažena v genomu i o tom, že člověk získává veškerou energii z chemické energie živin v potravě.

Veškeré lidské poznávání je zpracováváno lidským vědomím. Bez poznání podstaty vědomí si nemůže být žádný vědec jistý tím, že jeho závěry jsou pravdivé. Současná věda si představuje, že vědomí vzniká v mozku a mozek pracuje jako velmi složitý počítač. Většina neurofyziologů se také shoduje v názoru, že vědomí je soubor mnoha různých reakcí, vztahů a procesů, které neznáme. Mozek označují jako pracovní prostor pro vznik vědomí a myslí v důsledku nespočetných interakcí mezi různými neurony, nervovými dráhami a různými částmi mozku. Složitost propojení různých mozkových struktur je ohromující a výkonnost tohoto operačního systému je téměř nekonečná (5). Jediný lidský mozek je schopen zkoumat sám sebe. Mnozí přírodovědci i filosofové si však kladou otázku: Je ale také lidský mozek schopen sám sebe pochopit?

Přinese pochopení programů a kódů vysvětlení etických principů a pochopení morálky? Dovede takové poznání žáka k umění být a rozumět druhým, k rozvoji vědomí sounáležitosti protikladných stránek myšlení a pojmů?

Harry Potter a Kámen mudrců

Ještě nikdy v dosavadním průběhu evoluce lidské civilizace nedošlo k tak výraznému rozvoji lidského intelektu a k účasti tak velkého podílu lidské populace na práci pro rozvoj vědy a techniky. Ještě nikdy neměli lidé k dispozici tolik informací, jako v současné době. Čím to tedy je, že lidé na začátku 3. tisíciletí tak ochotně a masově akceptují virtuální světy a jevy, které racionální vědci považují za paranormální, mystické a iracionální?

Součástí lidského života na Zemi je mnoho jevů, které stále ještě neumí věda se svými exaktními přístupy vysvětlit. Člověk totiž zjišťuje, že proti němu stojí i jiné jevy, než viditelné a hmatatelné. Zkušenosti lidí, kteří prožili klinickou smrt, zážitky ve stavech změněného vědomí, působení geopatogenních zón, působení fenomenálních léčitelů, přenos myšlenek v podobě telepatie, levitace a pohybování předměty na dálku, intuice a inspirace, účinnost modlitby a mnohé jiné jevy považují materialisticky uvažující lidé za „*příčící se rozumu*“ (iracionální) a jejich existenci popírají. Mnozí jiní lidé naproti tomu docházejí k názoru, že model světa podávaný současnou vědou, není jediný možný způsob popisu skutečnosti. Jsou to mnohdy důsledky nahromadění nových poznatků z oblasti přírodních i humanitních věd, které ukazují na to, že je třeba se takovými fenomény zabývat a přiznat, že jde o příliš významné jevy, než aby mohly být popírány nebo dokonce zesměšňovány a odsouvány jako nevědecké.

Čím to je, že Harry Potter vstoupil do myslí školních dětí i rodičů, do školních brašen i lavic v tak krátkém časovém intervalu, jaký nestačila schválit či nařídit žádná komise?

Nebudou se nás brzy děti ptát, zdali je to, co je jim předkládáno od momentu zrození na planetě Zemi, pravdivé a úplné poznání?

Holografické paradigma vědomí

Americký neurofyziolog Karl Pribram a britský fyzik David Bohm vytvořili velmi odvážnou vědeckou hypotézu, která může vysvětlit racionálně, logicky a vědecky souvislost jedné lidské bytosti s celým světem a která nabízí možnost říci, že člověk je přirozenou bytostí transcende. Není však překvapující, že neurofyziologové i filosofové s jejím obecným přijetím příliš nespíchají. Nové pojetí a pochopení celistvosti nabídl objev hologramu. Princip hologramu spočívá v tom, že každá jeho část v sobě nese informaci o celku, každý bod nese v sobě informaci o určitých aspektech celkového tvaru. Pribram vyslovil hypotézu o tom, že pravdivou informaci o realitě můžeme tedy hledat spíše v energii, kterou zachycují naše smysly, než v objektech, které definujeme jako hmotné. Pribram o hmotě říká, že je naplněná kvantově ustavenými mikrovlnnými obrazci, konstruktivními a destruktivními interferencemi. Naše smysly pracují společně na vytváření iluze světa. Lidský mozek pak může být chápán jako hologram, který obsahuje a interpretuje holografické jsoucno. Každý mozek a každý jednotlivec si vytváří svůj vlastní prožitek reality, přitom si

každý jedinec v sobě nese informaci o všem. Jestliže tedy je v každé částě existence svinuta informace o veškerých částech vesmíru, pak jde jenom o to, aby člověk našel způsob, jak onu „databanku informací“, kterou ve své bytosti obsahuje, otevřít.

Holonomická (řecké slovo *nomos* – zákon) teorie vybízí k hledání nových způsobů vzdělávání.

Náprava věcí lidských?

Věda na konci 20. století tak dospívá k poznání, která lidem po staletí předávali velcí duchovní učitelé. Právě uplynulé 20. století přineslo veliké množství důkazů o tom, že před člověkem se objevuje problém sporu mezi oblastí jeho vnitřní duševní skutečnosti a mezi vědeckým poznáváním reálného světa. Zjevně poznatelná destrukce planety Země, vyčerpání zdrojů energie, nedostatek pitné vody, znečištění vod, ovzduší i potravin, nové epidemie, hromadná krveprolití, genocidy, projevy stupňovaného násilí a zlého myšlení lidí na prahu 3. milénia jsou důsledky vývoje technologicko-konzumní společnosti. Ignorance a naprostá netečnost ke kultivaci lidské duše vyvolaly v současné civilizaci nebyvalý infernální pohyb zla ze skrytých hloubek psychiky člověka. Jsme schopni správné a moudré interpretace zjevných výsledků této činnosti? Je zřejmé, že ani sebevětší rozsah naučených faktů, ani sebevětší zdokonalování dovedností není zárukou toho, že vzdělaný člověk nebude s jejich využitím poškozovat potřeby a zájmy jiných lidí. Problémy vyplývajícími z krize morálky i krize mechanismů fungování společnosti se na XIX. kolokviu podrobně zabýval Čeněk Zlatník (6). Tragické události, které proběhly na podzim roku 2001, můžeme považovat za velice vážnou zkoušku morální vyspělosti a společenských mechanismů v civilizaci, složené z jedinců nazývaných *Homo sapiens sapiens*. Vývoj světové situace je pro lidstvo velikou výzvou k zamyšlení a hledání změny současného paradigmatu. Něco takového se může některým jedincům jevit i jako ztráta jejich dosavadní životní jistoty, jejich chápání světa a názoru na smysl jeho existence. A to je něco, co patří k nejobtížnějším proměnám lidského vědomí vůbec. Stane se škola tohoto století místem kultivace lidského vědomí a morálky? Jsme ochotni pod vlivem mnoha tragédií připustit svoje omyly? Jsme ochotni hledat to, co nás spojuje?

Literatura

1. Strunecká, A.: Závěrečná zpráva o řešení projektu RS 98 026 MSMT, Praha 1999.
2. Zlatník, J.: Program vytvoření souvislostní poznatkové protistruktury. Sborník příspěvků XVIII. mezinárodního kolokvia o řízení osvojovacího procesu VVŠPV Vyškov, II. díl, 405 - 408, 2000.
3. Strunecká, A. et al.: Nepovinné rozjímání. AOS Publishing 2001.
4. Alberts, B., et al.: Základy buněčné biologie. Espero 2001.
5. Strunecká A., Patočka, J.: Kognitivní funkce mozku. Sborník příspěvků XVIII. Mezinárodního kolokvia o řízení osvojovacího procesu VVŠPV Vyškov, 329 - 333, 2000.
6. Zlatník, Č.: Soužití přírodních a společenských věd. Sborník příspěvků XIX. mezinárodního kolokvia o řízení osvojovacího procesu VVŠPV Vyškov, 453 - 456, 2001.

Prof. RNDr. Anna Strunecká, DrSc.

*Univerzita Karlova v Praze, přírodovědecká fakulta, katedra fyziologie a vývojové biologie
Viničná 7
128 00 Praha 2*

