



Posudok habilitačnej práce L. Šnajder. Bádateľsky orientované vyučovanie informatiky.

Bádateľsky orientovaná výuka (BOV) je pedagogická metóda spojená s hnutím „discovery learning“ z rokov po 1960 ako odpoveď na tradičné vyučovanie kde sa požadovalo memorovanie z učebníc. V tomto zmysle je predmet práce veľmi dôležitý.

Isté nedorozumenie môže byť v tom, že bádateľské vyučovanie sa chápe ako učenie „vedeckej metóde“. Je to viac než „problem solving“ – je to širší rozvoj zručností, obsahuje napríklad aj rozvoj „soft skills“, ale o vede ako objavovaní nových pôvodných znalostí nemôže byť reč (ani to učenie k tomu nevedie). Podľa môjho názoru to skôr patrí k celkovému rozvoju osobnosti (úspech BOV u čiernych Američanoch podsúva myšlienku skúsiť to u Rómov).

Pôvodná koncepcia minimalizácie zásahu učiteľa (pozostatok konštruktivismu) sa opúšťa (nakoniec aj pri ozajstnom učení sa „vedeckej metóde“ v doktorandskom štúdiu sa nejde minimalisticky).

Druhý problém je, ako budeme merať prínos a porovnávať rôzne výskumy.

Táto metóda môže narážať aj na potrebu naučiť základným zručnostiam a následne porovnaniu v štandardizovaných testoch (napr. v Americkom „No Child Left Behind“ programe, ale aj OECD testoch, jednotná maturita, požiadavky zamestnávateľov, ECDL atp.). Hlavne v informatike to ešte nie je ustálené a je to výzva pre BOV (učiť sa informatiku memorovaním si neviem predstaviť).

Uchádzač si kladie za cieľ:

- preskúmať a prezentovať význam bádateľsky orientovanej pedagogiky pre vyučovanie informatiky,
- navrhnúť obsah a štruktúru metodík bádateľsky orientovanej výučby informatiky,
- prezentovať ukážky vyvinutých a do praxe implementovaných metodík bádateľsky orientovaného vyučovania vybraných tém školskej informatiky, analyzovať výsledky bádateľského vyučovania informatiky podľa vyvinutých

metodík a prezentovať svoje zistenia a odporúčania v oblasti prípravy, realizácie a vyhodnotenia bádateľsky orientovaného vyučovania informatiky. Prípadne si kladie ďalšie konkrétne ciele:

- preskúmať problematiku BOV a aplikovať ju pri návrhu obsahu a štruktúry b(ádateľských)-metodík vyučovania informatiky,
- vyvinúť a do školskej praxe implementovať b-metodiky výučby vybraných tém školskej informatiky rozvíjajúce vybrané spôsobilosti vedeckej práce,
- analyzovať výsledky BOV informatiky podľa vyvinutých b-metodík a prezentovať svoje zistenia a odporúčania v oblasti prípravy, realizácie a vyhodnotenia BOV informatiky.

K dosiahnutiu týchto cieľov si kladie tieto výskumné otázky:

- VO1 Aký obsah a štruktúru, detailnosť rozpracovania a formu publikovania majú mať b-metodiky vyučovania informatiky?
- VO2 Akým spôsobom a kým sa majú vyvíjať a vyhodnocovať b-metodiky vyučovania informatiky?

Ich vyhodnotenie na str. 102 a 105 je slovné, hodnotiace nástroje málo formálne – neviem ako sa tieto výsledky budú dať porovnať s prípadnými výsledkami iných autorov.

Uchádzač sa značne inšpiruje epistemologickými teóriami z vyučovania prírodovedných predmetov - najmä fyziky a matematiky. V informatike je tento prístup novší a výsledky uchádzača celkom pekne posúvajú poznanie v Teórii vyučovania informatiky, hlavne z tematických oblastí Štátneho vzdelávacieho programu - 1. Informácie okolo nás, 2. Komunikácia prostredníctvom IKT a 3. Postupy, riešenia problémov a algoritmické myslenie (i keď tu len okrajovo, tu sa potenciál BOV ešte nevyužil plne).

Výskumné metódy zahŕňujú porovnávaciu analýzu stávajúcich metodík, analýzu a vyhodnotenie terénnych zápiskov, dotazníkové šetrenia a analýzu žiackych produktov z BOV informatiky.

Prezentované sú hlavne prvé tri metodiky zo šiestich úrovne 1 (ovšem po rozvinutí na úrovni  $\alpha$  a  $\beta$ . Na metodike 2. úrovne sa pracuje v tomto školskom roku (možno v čase obhajoby už budú nejaké závery k dispozícii):

1.1\_Odhaľujeme princípy fungovania čiernych skriniek. Bolo by zaujímavé ako by to vyzeralo aplikované na informatické učivo (kódovanie, šifrovanie, testovanie programov, princípy aritmetiky počítača) ako sa píše na str. 68. Privítal by som, keby výsledky na str.65 boli zhrnuté prehľadnejšie napr. graficky, štatistiky, ...

1.2\_Bit – jednotka informácie; výpočet množstva informácie v správe. Opäť, by som privítal, keby výsledky na str. 83 boli zhrnuté prehľadnejšie napr. graficky, štatistiky, ... Na str.82 sa píše, že „Jeden žiak 5. ročníka naprogramoval túto hru v prostredí Scratch (à propros, prečo sú projekty na scratch slovensky?) podľa pracovných listov s odstupňovanou pomocou uvedených v prílohe C “nešlo by to použiť“?

1.3\_Vytvárame humorné kódy (Jednoznačnosť kódovania a dekódovania). Možno by bolo zaujímavé zmieniť súvislosť s Postovým korešpondenčným problémom. Myšlienka na str. 95 o „tabuľkovom kalkulátore ... umožňovala sa viac sústrediť na problém samotný než na opakované neprehľadné prepisovanie a škrtnutie na papieri“ by sa dala tiež využiť pre informatiku. Na str.

96 sa uvádza „Úspešnosť riešení niektorých úloh súvisela skôr so schopnosťami žiakov a študentov logicky usudzovať, riešiť problémy a argumentovať ako s ich vekom a doterajšími poznatkami.“ Aké sú podklady pre toto tvrdenie? Ako autor došiel k tomuto záveru? Poznámka o „ďalších aspektoch kódovania, napr. kompresiu a frekvenčnú analýzu (Huffmanov kód) alebo tvorbu kódov identifikujúcich, resp. aj opravujúcich určitý počet chýb pri prenose správy komunikačným kanálom (Hammingovu vzdialenosť kódu)“ ukazujú, že by sa dal tento okruh viac priblížiť algoritmizácii než „humorne kódovanie“, aj úvodné kroky by asi vyzerali ináč.

1.4\_Programovanie aplikácie Kreslička v prostredí MIT App Inventor2 (zmieňuje sa len v záveroch).

1.5\_Programovanie počítačovej hry Postreh v prostredí MIT App Inventor2 (nič bližšie nie je uvedené).

1.6\_Odhaľujeme tajomstvá textových súborov.

Z technických pripomienok: Nenašiel som 6 stranovú publikáciu ŠNAJDER, Ľubomír, 2012. In SMEC 2012: Dublin City University, 2012. s. 199–204. našiel som len slidy: [http://www4.dcu.ie/sites/default/files/smec/pdfs/Inquiry\\_approach\\_in\\_learning\\_Selected\\_computer\\_science\\_concepts.pdf](http://www4.dcu.ie/sites/default/files/smec/pdfs/Inquiry_approach_in_learning_Selected_computer_science_concepts.pdf).

K prezentácii pred VR FMFI si dovoľujem predložiť uchádzačovi otázku: ako si prípadný čitateľ - didaktik informatiky alebo učiteľ informatiky bude vedieť podobný prístup preniesť aj do iných tém školskej informatiky, napr. aj do praktického programovania (napr. „plánovať riešenie úlohy ako postupnosť príkazov vetvenia a opakovania“, str. 32\_1)? Z tohto hľadiska by sa aj „zaujímavé problémy“ na str. 112 dali členiť ináč – vzhľadom k programovacím konštruktom – vetvenie, opakovanie, zreťazenie ... – celkove algoritmizácia.

Na záver si dovoľujem konštatovať, že objem práce je nový, originálny a rozsahom úctyhodný (nehovoriac o tom čo dr. Šnajder vykonal pre vyučovanie informatiky: napísal kopu učebníc, vychoval veľa učiteľov, na východe vedie rôzne kluby učiteľov informatiky, organizuje programátorské súťaže... takže celkom určite sa významne zaslúžil aj o plošné šírenie informatiky, ktorá má za cieľ osloviť všetkých žiakov - a to je dnes extrémne ťažká úloha). Predložené výsledky sú zaujímavé a stimulujúce. Som presvedčený že uchádzač bude schopný kvalitne stimulovať a viesť svojich doktorandov.

Napriek mojím pripomienkam (ktoré je radšej treba brať ako kolegiálnu radu a skôr môj brainstorming) jednoznačne a výslovne odporúčam aby bol dr. Ľ. Šnajderovi udelený titul docent.

V Prahe 23.2.2016

Prof. RNDr. Peter Vojtáš, DrSc.