

Posudek diplomové práce

Tvorba učebních úloh s problémovými prvky ze vzdělávacího oboru Chemie

Autor: Karel Vojíš

Cílem předkládané diplomové práce bylo vytvoření a pilotáž učebních úloh, které by ilustrovaly možnosti plnění Standardu Chemie pro základní vzdělávání. Na plnění hlavního cíle navazují tři výzkumné otázky týkající se využitelnosti navržených úloh v praxi, hodnocení míry úspěšnosti řešení úloh podle obtížnosti úloh a souvislost mezi školní úspěšností žáků a jejich schopností řešit úlohy různé obtížnosti. V práci jsou formulovány rovněž dvě hypotézy. Prvá z hypotéz, jak ji chápu, se váže v zásadě k hodnocení toho, zda jsou úlohy optimálně nastaveny. Druhá z hypotéz se dotýká souvislosti mezi úspěšností žáků v řešení úloh a jejich školní úspěšností.

Teoretická východiska práce se zabývají řadou okruhů. První se týká vytyčení pojmu, resp. konceptu gramotnosti, funkční a přírodovědné gramotnosti. Autor se věnuje také dvěma výzkumům v oblasti přírodovědného vzdělávání – šetřením PISA a TIMSS. Správně tak zasazuje svoji vlastní práci do širšího kontextu rozvoje a utváření přírodovědné gramotnosti. Tento oddíl je pro práci relevantní. Pro charakteristiku konceptu přírodovědné gramotnosti výzkumu PISA by však autor mohl využít také citaci novějších publikací (viz např. Palečková, J., Blažek, R. Program OECD pro mezinárodní hodnocení žáků - PISA 2015. Řízení školy. 2013, 9/5; případně nejnovější zprávu ČŠI Mezinárodní šetření PISA), protože se vymezení konceptu přírodovědné gramotnosti PISA mírně proměňuje. Druhý zmíněný materiál navíc autor dále uvádí jako zdroj informací o výsledcích šetření posledního cyklu PISA. Dalším okruhem zájmu autora je problematika začlenění přírodovědné gramotnosti v národních kurikulech. Autor správně propojuje (mj. s využitím poznatků publikace Gramotnosti ve vzdělávání) nutnost rozvoje kompetencí žáků, jak je chápe RVP ZV, s rozvojem přírodovědné gramotnosti. Samo RVP ZV totiž s pojmem přírodovědná gramotnost při svém vzniku nepochyboval. Na tento oddíl autor navazuje vhodně oddílem, který se zabývá problematikou vytyčení standardu, jednak v rovině obecné (vytyčení termínu standard) a jednak v rovině konkrétních dokumentů a jejich rolí v českém vzdělávacím systému. Dále je do teoretických východisek práce zařazena také problematika týkající se různého charakteru úloh, resp. učebních úloh. I zde autor přináší relevantní informace. Teoretická východiska považuji za dobře zpracovaná.

Na teoretická východiska práce autor navazuje empirickou částí. V rámci projektu Národního ústavu pro vzdělávání (NÚV) autor společně s dalšími autory vytvořil systém úloh pro zjišťování naplnění očekávaných výstupů vzdělávacího oboru Chemie (vyústilo v publikaci *Metodické komentáře a úlohy ke Standardům pro základní vzdělávání*). Úlohy, které byly předmětem samostatného recenzního řízení v rámci projektu NÚV, nejsou součástí práce. Publikace je nicméně veřejně dostupná a kvalitu úloh i skutečnost, že byly recenzovány lze snadno ověřit. Úlohy prošly dále dvěma koly pilotáže. První, předběžná pilotáž (orientační ověření úloh) byla provedena v rámci projektu NÚV, nicméně rozsah pilotáže byl omezený co do počtu pilotovaných úloh, i co do počtu žáků, kteří byli ve výzkumném vzorku zahrnuti. Další pilotáž úloh ve větším rozsahu prováděl autor práce. Pro účel sestavení úloh do jednotlivých testů byla vytvořena desetičlenná komise tak, aby testy byly z hlediska náročnosti sestaveny optimálně. Desetičlenná komise tedy také v zásadě tvořila expertní panel určující náročnost úloh. Náročnost a nastavení úloh (např. z hlediska srozumitelnosti) bylo kromě vlastního zadání úloh také ověřováno žákovským dotazníkem. Pilotáže se účastnilo 166 žáků 9. tříd pěti škol (tří pražských a dvou mimopražských). Vzorek je pro účely diplomové práce postačující. Autor v práci vyhodnocuje

úspěšnost žáků při řešení úloh a to jak sumativně, tak po jednotlivých tematických celcích, resp. výstupech a dává výsledky do souvislosti s úspěšností žáků při studiu. Zároveň v práci přináší informace o postojích žáků k různým charakteristikám úloh.

Jisté komplikace v práci způsobuje testování stanovených hypotéz. Testováním první hypotézy (pokud ji správně chápu) mělo být ověřeno, zda konstrukce úloh odpovídá jejich zařazení do konkrétní úrovně obtížnosti. Dle mého názoru již ukazatel náročnosti úloh stanovený expertním panelem pro účely vytvoření testu naznačil, že v řadě případů jsou úrovně úloh z hlediska náročnosti velmi podobné (viz str. 67 práce). Podobnost se pak v některých případech projevila i ve výsledcích pilotáže (např. u tematického celku Chemie a společnost - úroveň minimální a optimální, Anorganické sloučeniny - úroveň optimální a excelentní). Jak pilotáž dále ukázala, pravidlo „čím náročnější úloha, tím menší podíl správných řešení“ bylo sice v úlohách jako v celku naplněno, ale pro jednotlivé tematické okruhy, resp. výstupy daného tematického okruhu to není pravidlem (viz např. tematický okruh Směsi, Organické látky, Chemie a společnost). Je tedy diskutabilní, zda je možné stanovenou hypotézu tímto způsobem potvrdit.

I druhou hypotézu lze považovat za obtížně testovatelnou. Vycházíme-li z předpokladu, že má napomoci určit, zda jsou úlohy optimálně nastaveny, pak nemůžeme vycházet z úspěšnosti žáků při studiu chemie v podobě známky. Znamka má jen omezenou výpovědní hodnotu a je ovlivněna více faktory, než jsou jen reálné znalosti a dovednosti žáků. Pokud by autor práce chtěl naopak studovat, jaká je závislost školních výsledků v porovnání s testováním, což bylo např. realizováno u sekundárních analýz výzkumu PISA, pak by musel využít již pilotovaného, resp. standardizovaného nástroje. Ke standardizaci ovšem reálně nedošlo. Hypotézy lze tedy vnímat spíše jako prostředky pro další operacionalizaci výzkumných otázek. Přesto představují získaná data zajímavé poznatky o jednotlivých tématech/úlohách, které mohou být dále dobře využitelné. Tyto informace jsou doplněny rovněž o údaje ze žákovských dotazníků. Z dotazníků vyplynulo, že z většiny žáci považovali úlohy za srozumitelné a přehledné, což jsou důležité charakteristiky úloh. Zajímavé je, že téměř 70 % žáků referovalo o skutečnosti, že je pro ně řešení úloh obtížné (odpovědi souhlasím a spíše souhlasím).

Rozsah práce odpovídá nárokům na diplomovou práci. Autor v práci vhodně používá odborné termíny, jednotlivé oddíly na sebe logicky navazují. Autor cituje relevantní odbornou literaturu, počet citovaných zdrojů je dostatečný. Citovány jsou zejména české zdroje. Formální úprava práce je na velmi dobré úrovni. Počet překlepů je minimální (např. ve zkratce TIMSS jednou autor uvádí TIMMS a jindy TIMSS).

Celkové shrnutí:

Na kvalitě práce se pozitivně projevuje skutečnost, že autor práce byl zařazen do projektu Národního ústavu vzdělávání a měl možnost systematicky pracovat s experty v dané oblasti. Hodnotím pozitivně zpracování teoretických východisek práce i kvalitu úloh. Testování nastavení úrovně úloh je vždy velmi složitou záležitostí, která vyžaduje zavedení poměrně rozsáhlých analýz a zpravidla vytyčení sady kritérií pro stanovení obtížnosti úloh. Situace je o to komplikovanější, že národní kurikulum stanovuje pouze obecné úrovně znalostí žáků a konkrétní vzdělávací obsah úloh se tedy obtížně nachází. Autor tedy neměl jednoduchou úlohu. V rámci pilotáže byly prací získány důležité informace o úlohách, ale není je podle mě možné jednoznačným způsobem vázat na hypotézy, které byly v práci stanoveny. Závěr práce by mohl lépe naznačit možnosti pro další postup v nakládání s úlohami, tedy např. zda by měla být změněna jejich úroveň obtížnosti, či zda by měly být jinak – podrobněji - vyspecifikovány úrovně. Doporučuji se na toto zaměřit při obhajobě práce.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti **konstatuji, že práce splňuje požadavky kladené na kvalifikační práce v daném oboru.**

Otázky do diskuze:

1. Jak dále budete pracovat se zjištěními ohledně nastavení náročnosti úloh, resp. jaké možnosti z Vaše pohledu existují?
2. Původním důvodem pro vznik standardů pro jednotlivé obory, jak jsou zařazeny v RVP ZV, byla skutečnost, že by byly využity jako základ pro testování žáků na konci vzdělávání v jednotlivých oborech. Domníváte se, že by takové testování bylo vhodné? A myslíte si, že standardy ve stávající podobě poskytují dostatečně jasnou představu o tom, co by mělo být testováno?

Doc. RNDr. Svatava Janoušková, Ph.D.
Katedra učitelství a didaktiky chemie
Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy

Praha, 22. 5. 2017