

# Úloha matematicko-přírodovědných předmětů ve školském a profesním rozvoji žáků středního školního věku

Jiří Musil

**Abstrakt:** Veškeré problematické stránky profesní orientace vyplývají jako vliv určitých předmětových skupin při studiu žáků na II. stupni ZŠ. Pro lepší a snadnější návaznost je třeba, aby některé poznatky žáci zvládli již v raném školním věku. Škola se tak podřídila zisku těchto základních informací pro možnost lepšího uplatnění. S tímto záměrem byl realizován výzkum TIMSS v roce 2000. Na základě tohoto výzkumu byl sestaven ústřední předpoklad pro úspěšnou realizaci změn v praxi. Obliba předmětů souvisí s úspěšností v jednotlivých předmětech a v dalších školních a mimoškolních činnostech. Také to, jak informace zprostředkované školou zaručují ucelený všeobecný přehled a dávají možnost výběru zajímavého a podstatného pro možnost plné seberealizace a schopnosti vyniknout. Naopak nepříznivé faktory znamenají závažný společenský problém, ze kterého pak plynou i neuspokojivé školní výsledky.

**Klíčová slova:** profesní orientace, přechod z 1. na 2. stupeň, výzkum TIMSS, úloha jednotlivých předmětů, obecné a specifické rysy profesní orientace, hypotézy profesní orientace, příprava na povolání, vztah učitele k učebním osnovám, školní úspěšnost, matematicko-přírodovědná oblast zájmu, obecné a specifické rysy profesní orientace

To, co mne k napsání článku inspirovalo, souvisí s tím, jak se s postupným vývojem společnosti mění potřeba a hloubka některých poznatků ve školských předmětech, které ovlivňují úspěšnost každého jedince v jeho dalším životě. O nezbytnosti zvládnutí některých poznatků již běhen raného školního věku svědčí i potřeba informovanosti, a tím zisku základní orientace v profesním světě. Tomuto aktu je podřízen i průběh výchovně-vzdělávacího procesu, který směřuje k dosažení úspěšné přípravy k vhodné volbě „životního“ povolání (profese). Škola se tak plně podřídila nalezení odpovídajícího povolání a jeho výkonu, který umožňuje jedinci jeho seberealizaci, rozvoj osobnosti, a tím i celé společnosti. Orientace a příprava k moderním, náročným a vysoce specifickým profesím odpovídá vysokému stupni rozvoje

společnosti a je uskutečňována na základě plánovitého, záměrně orientovaného a dlouhodobě řízeného procesu. Počátky tohoto procesu leží již někde v předškolním věku každého dítěte. V této době je však dítě ještě dost často ovlivněno povoláním svých rodičů. Proto se hlavní část profesní orientace soustřeďuje do školní etapy a končí zpravidla až v období dospělosti. V takto pojatém výchovně-vzdělávacím procesu má své místo tzv. profesní orientace, která směřuje k volbě vhodné profese. Základní škola je tedy prvkem, který se snaží uvědoměle připravit žáka pro všeobecně zdravý sociální rozvoj, a tedy i na další profesní rozvoj.

Těžiště profesní orientace se spatřuje již na přelomu 1. a 2. stupně ZŠ. Tomu také odpovídá větší pozornost a péče pedagogických pracovníků, která je věnována uvědomělému procesu výchovy mládeže, a tím i volbě budoucího povolání již na ZŠ. Dalším důležitým faktorem, který celý akt ovlivňuje, je nutnost zvládnutí některých informací již během raného školního věku.

Pro zjištění důležitosti úspěšného absolvování školní docházky bylo provedeno mnoho empirických šetření. Jedním z nich byl i výzkum známý pod zkratkou TIMSS (Third Mathematics Science Study) – třetí mezinárodní studie matematického a přírodovědného vzdělání. Celý výzkum byl zaměřen na tři věkové (10, 11 a 14letí) a dvě zájmové (matematika a přírodopis) kategorie.

V návaznosti na tento výzkum proběhlo také mapování vzdělávacích systémů jednotlivých zemí a analýza učebních osnov a učebnic zmíněných matematicko-přírodovědných předmětů.

Tato rozsáhlá studie byla vedena s jasným cílem sledovat vývoj profesní orientace u žáků, vše co na ně působí, ovlivňuje je, a tak přispět tak k rozvoji informovanosti v této oblasti. Cílem bylo také zhodnocení současné situace v této oblasti. Z výsledků výzkumu bylo možno vyslovit i některé prognózy o úloze jednotlivých předmětů v oblasti profesní orientace a přípravy.

Základním východiskem byla skutečnost, že žádný předmět nemá dominantní postavení v orientaci v profesní přípravě. Na druhou stranu je třeba vyjít z toho, že jsou zde skupiny předmětů a jevy, v našem případě se jedná o matematiku a přírodopis, které hrají v tomto období (II. stupeň ZŠ) již „podstatnější“ roli, což bylo také jedním z výsledků tohoto výzkumu. Z tohoto faktu lze vyvodit další prognózy o úloze jednotlivých předmětů v této oblasti.

Společnost by se měla v současné době hlavně připravit a soustředit na:

- žáky jako objektivní i subjektivní zdroj informací sledovaného procesu,
- vyučující zmíněných matematicko-přírodovědných předmětů, třídní učitele, rodiče, příbuzné a další formy školní a mimoškolní výchovy,

- obsah (standarty) učiva matematiky (a některých přírodovědných předmětů) v naší zemi a srovnání s vybranými zahraničními standarty,
- vliv širšího sociálního prostředí,
- působení státních nebo soukromých společenských organizací a prostředků zaměřených na realizaci cílů v matematicko-přírodovědné oblasti pro profesní orientaci žáků ZŠ.

Do návrhu koncepce takového výzkumu se musejí promítnout i další obecné a některé vysoce specifické rysy procesu profesní orientace žáků II. stupně ZŠ.

K těmto důležitým rysům patří například:

- období přechodu z 1. na 2. stupeň (tedy věk asi 11 let). Právě v tomto věku dochází k první diferenciaci žáků na ty, co přecházejí na víceletá gymnázia, a ty, co dále zůstávají na ZŠ (5.–9. ročník spadá do II. stupně českého vzdělávacího systému),
- rozdílná profesní orientace žáků podle pohlaví, sociálního původu, místa bydliště, úrovně a povahy vzdělání rodičů a ekonomické situace,
- rozdílnost úlohy matematiky (a přírodovědných předmětů) u nás a ve světě, která je pojatá i z hlediska zefektivnění a nových perspektivních životních drah,
- velkoměsta a prosperující oblasti se z hlediska celé řady orientačních ukazatelů podstatně liší od běžných obcí. Patří sem například sociální složení obyvatelstva, studijní možnosti, pracovní příležitosti aj.

Z obecné charakteristiky vyplývají i další skutečnosti a vztahy mezi nimi, které je třeba zohlednit a brát na ně zřetel při vyvozování závěrů, jež mají dát jasnou odpověď na otázky týkající se:

- zjištění úlohy matematiky (a přírodovědných předmětů) při orientaci v profesní sféře,
- vyslovení závěru, v čem tkví podstata a čím je způsoben tak podstatný propad, neuspokojivé výsledky a neúspěchy našich žáků v matematice (a přírodovědných předmětech) v mezinárodním měřítku.
- analýza systémového přístupu k profesní orientaci žáků II. stupně ZŠ našeho vzdělávacího systému. Na základě teoretických poznatků a empirických faktů ze školního i mimoškolního prostředí provést analýzu současného stavu zkoumané problematiky a naznačit možnosti řešení a rozvoje tohoto jevu v matematicko-přírodovědné oblasti.
- především však osvětlení obsahu a průběhu procesu profesní orientace žáků II. stupně ZŠ z hlediska zásad, forem, metod v jednotlivých předmětech pomocí vzdělávacích prostředků a dalších činitelů působících na žáka. Hlavní pozornost je věnována žákům ZŠ a nižších ročníků gymnázií, kde již k jisté diferenciaci došlo. Na ty, co se chtějí dále sebevzdělávat

a mají již určitou představu, jakým směrem se chtějí ubírat, a na ty, kteří nemají ještě vyhraněnou zájmovou oblast.

- rozpracování našich standardů podle systémových kritérií a srovnání vzhledem k vlivu úlohy matematiky (a přírodovědných předmětů) na profesní orientaci žáků II. stupně ZŠ.
- jen rámcově pak naznačení profesního vývoje dětí II. stupně při setkání se světem práce, dokázat se vyrovnat s úkoly, které před ně staví společnost.

V návaznosti na cíl je třeba vhodně formulovat i základní předpoklad a ústřední myšlenku, s níž se bude pracovat a o níž je možné se „opřít“ při pokusu o změny a jejich realizaci v praxi.

„Profesní orientace každého žáka je výsledkem působení úspěšnosti v některých předmětech, jako je matematika (a přírodovědné předměty) ve školní i mimoškolní činnosti, v níž se pak jedinec dokáže plně seberealizovat. Žákovi je sice ponechána určitá volnost v profesní orientaci, ale konečné slovo ve výběru budoucího povolání mají rodiče, škola a výsledky ve zmíněných předmětech. Zájmy v určitých předmětech se pak odrážejí a vystupují v profesním životě každého mladého člověka. Je to základní podmínka zdravého biologického a sociálního rozvoje. Téměř žádný vliv v profesní orientaci nemají naopak ty předměty, ke kterým žák nezískal určitý vztah a podle něj nemají pro něho téměř žádné širší uplatnění v životě. Žák se jim věnuje jen z pouhé nutnosti a učitelova striktního dodržování učebních osnov jako konzistentního celku.“

Z tohoto ústředního předpokladu a z myšlenky celé práce vyplývají další:

- Koncepčně správné a reálně stanovené výchovně-vzdělávací cíle v předmětu matematika (a přírodovědných disciplínách), které jsou vždy odvozené z perspektivních potřeb společnosti. Mají tedy větší šanci na úspěšné zrealizování, než ty které jsou postavené na maximalistické bázi a v nichž se neodráží konkrétní požadavky společnosti zvládnutelné pro normálního průměrného žáka.
- O důležitosti matematiky (a přírodovědných předmětů) a potřebě účasti v hodinách těchto disciplín svědčí právě to, že i ony slouží žákům k zisku základního uceleného přehledu a orientaci v profesním světě.

Někdy však příliš rychlá nebo uspěchaná zájmová a profesní diferenciací může samotný akt přehlednosti a všeobecnosti informací narušit, což je pak příčinou neodpovídající nebo nedostatečné seberealizace.

- Zámka, tedy vnější hodnocení žakových výkonů v daném předmětu, kterou stanoví učitel, má pro něho často velký význam při hodnocení své školní úspěšnosti. Mnohdy známce neodpovídají žakovy skutečné znalosti a dovednosti dosažené v tomto předmětu.

- Žákovi je sice ponechána možnost výběru svého profesního zaměření, ale rozhodující a konečné slovo ve výběru profese mají rodiče, škola a uplatnění ve společnosti.
- Na úspěch v předmětech z matematicko-přírodovědné oblasti nemají rozhodující vliv individuální zájmy a předpoklady jedince. Podstatný je zde spíše vliv rodinného, sociálního prostředí a pak také ekonomické a studijní podmínky. Koordinovanější a rozsáhlejší spolupráce školy s rodinou v těchto předmětech (a nejen v nich) s sebou přináší lepší informovanost a větší přehled o možnostech kvalitnější seberealizace žáků.
- méně někdy znamená více. Nerespektování této bytí staré, ale stále zdůrazňované zásady vede někdy k nakupení a nepochopení látky, což může být příčina zavrnutí předmětu nebo školy. Z úspěšnosti či neúspěšnosti v matematice a přírodovědných předmětech plyne i vztah k nim a z toho pak přehled o jejich úloze v profesní orientaci žáků.
- Pochopení a vyjasnění problémů má zde pro většinu žáků větší význam při vstřebávání poznatků, než pouhé bezsmyslné pamětné učení a pak odříkání látky. Tento podstatný fenomén je důležitý hlavně v matematice, kde bez pochopení není možná návaznost učiva a řešení složitějších otázek. Okruhy problémů jsou tak vzájemně propojeny v řetězec, bez jehož zvládnutí nelze úspěšně a bez komplikací vkročit do života.
- Úspěšnost v matematice (a přírodovědných předmětech) je důležitějším základním prvkem a rozhodujícím faktorem při profesní orientaci v raném věku než v pozdějších letech života.

Závěrem bych chtěl připomenout, že pro člověka je důležité, aby dostával podstatné informace již v raném věku. Proto je tady škola, aby nabízela, dávala možnost seberealizace a probouzela u žáka zájem o tu oblast, v níž existují žákovy schopnosti a přednosti vyniknout.

Neuspokojivé výsledky v některých předmětech, zejména v matematice (a přírodovědných předmětech) II. stupně našeho vzdělávacího systému, představují závažný společenský problém, k jehož řešení je třeba, aby byly vytvořeny všechny zmíněné předpoklady a vztahy mezi jednotlivými složkami, o nichž zde byla zmínka.

MUSIL, J. Úloha matematicko-přírodovědných předmětů ve školském a profesním rozvoji žáků středního školního věku.

*Pedagogická orientace* 2001, č. 1, s. 17–21. ISSN 1211-4669.

**Adresa autora:** Jiří Musil, Kamínky 6, 634 00 Brno-Nový Lískovec