

Matematika – je libo „light nebo originál“?

Velká část pedagogů, možná většina studentů a jejich rodičů se domnívá, že tradiční hloubka a rozsah výuky matematiky na technicky a přírodovědně zaměřených vysokých školách již dnes nevyhovuje. Podle nich studenti v odborných a praktických předmětech využijí z matematiky pouze nepatrnou část znalostí, navíc tento předmět odrazuje, ne-li přímo odpuzuje, velkou část potenciálních uchazečů o studium zajímavých a společností žádaných oborů. Nevzládnutí matematiky je také často hlavní příčinou předčasného ukončení, v lepším případě prodloužení vysokoškolského studia. Na negativním postoji k matematice se jistě podepisuje i současné společenské klima – nechť podřizovat se disciplíně, odmítat vše, co jen trochu zavání obtížností, často mylně spojovanou s „biflováním“.

Podle názorů nespokojených je optimálním řešením přizpůsobit výuku matematiky výhradně potřebám odborných předmětů, tzn. zredukovat současnou vysokoškolskou matematiku pouze na výběr nejdůležitějších nástrojů využitelných v profesně zaměřených předmětech nebo v laboratorní popř. provozní praxi. Z tohoto pohledu by měly být z běžné výuky odstraněny pro většinu studentů zvláště nepopulární pasáže jako jsou komplexní čísla, integrální počet, teorie pravděpodobnosti a samozřejmě všechny matematické definice a důkazy. Z matematiky by se tak vlastně mělo učit hlavně to, co zkušební výzkumníci-pedagogové ve svých oborech spolehlivě využili a ověřili v dlouholeté praxi na vysoké škole, popř. v průmyslu. Jedná se např. o logaritmickou funkci jako prostředek pro linearizaci nelineárních rovnic v chemické a biochemické kinetice, exponenciální funkci pro pochopení a správné použití Arrheniovy rovnice nebo o věčně zlatý šlágr trojčlenku.

Možná se tak ještě ve větší míře brzy setkáme místo s tradičně nazvanými předměty Matematika I a Matematika II s novotvory, vystihujícími právě výše zmíněné „řemeslné“ pojetí matematiky formou populárních předpon – např. Biomatematika a Ekomatematika, nebo oborovou příslušnost – Matematika pro farmaceutické technology, pro potravinářské technology atd. Prostor uvolněný ve studijních programech po redukci, nebo úplném vymýcení matematiky zaplní zřejmě nové, ryze dovednostní a jistě nesmírně oblíbené předměty typu Základy bazénové chemie nebo Technologie knedlíků.

Argumenty opoziční části učitelů pro zachování alespoň současné úrovně výuky matematiky jsou např. následující:

- matematika vychovává přemýšlivého člověka, napomáhá k osvojení abstraktního a analytického myšlení, logického úsudku, podporuje nápaditost a kreativitu,
- vede k soustavnému studiu, trestá nedbalost, povrchnost, podporuje disciplínu, pracovitost a vytrvalost, schopnost překonávat překážky,
- umožňuje pochopit podstatu náhodných jevů, učí zpracovávat, třídit a vyhodnocovat data, správně a účelně interpretovat získané výsledky, odhalovat klamné závěry,
- učí odhadovat, porovnávat a měřit fyzikální a geometrické veličiny, rozvíjí geometrickou a zejména prostou

rovou představivost, zdokonaluje grafický projev studentů,

- pěstuje myšlenkovou ukázněnost, přesnost vyjadřování, učí srozumitelné argumentaci a hledání objektivní pravdy na úkor nekritického hájení vlastního názoru,
- podporuje systémové řešení komplexních úloh zejména ve fázi kritické analýzy jejich zadání a výstupů.

Závěr z uvedeného výčtu je snad zřetelný – kvalitní výuka matematiky se u absolventa vysoké školy pozitivně projeví v jakékoliv profesi, bez ohledu, zda řadu nebo i většinu znalostí z matematiky brzy zapomene, nebo je nikdy v profesním životě přímo nevyužije. Proto neplatí, že matematickým vzděláním by měl projít pouze ten, kdo bude konstruovat nová zařízení, navrhovat a optimalizovat složité výrobní procesy, pracovat v renomovaných výzkumných institucích, tzn. v profesích pro velmi omezený počet špičkových pracovníků. To samé platí i pro studenty, kteří chtějí získat pouze praktické dovednosti bez studia náročných „akademických“ předmětů a co nejdříve uspět na trhu práce. Jen těžko si lze představit odpovědného personalistu, který nebude u absolventa s praktickým zaměřením vyžadovat a oceňovat výše zmíněné schopnosti. Navíc, pozitivní vliv matematických disciplín se jistě projeví již během studia odborných předmětů, při vypracovávání bakalářských, diplomových a doktorských prací, v osobním životě absolventů škol při běžném hospodaření, ale např. také při kritickém hodnocení nesmyslných a populistických názorů a vizí, dnes tak hojně šířených ve sdělovacích médiích.

V současné době je rozsah předmětu matematiky na základních a středních školách nižší než před 50 lety. Podobná situace je bohužel i na řadě vysokých škol, zvláště těch, které v posledních letech obdivuhodně zvýšily nebo stále ještě zvyšují počet studentů. Určitě nejlepším řešením by bylo věnovat čas a energii nikoliv redukčním řešením a vymýšlení různých magických forem výuky „light“ matematiky, ale raději modernizaci a zkvalitňování obsahu stávajících a osvědčených „originálních“ forem a tvorbě poutavých a užitečných studijních materiálů.

Věřme jen, že nám v budoucnosti nebudou vyčítány iracionální, tendenční úpravy vysokoškolských studijních programů s podobnými důsledky jako živelné zrušení povinné maturity z matematiky. Jistě si nikdo nepřeje, abychom vytvářeli podmínky pro bezstarostné a pohodlné čekání studentů na formální získání vysokoškolského diplomu nebo přibližovali vysokoškolské studium úrovni a poslání vyšších odborných škol.

Zdeněk Bělohav

LITERATURA

1. Kurzweil J.: Trápení s matematikou, MF Dnes, 14. května 2011.
2. Čermák M.: Máme hloupé děti?, Reflex 36, 84 (2011).