

UČIT MATEMATIKU JE RADOST

DAG HRUBÝ

Matematiku učím na gymnáziu 37. rok. Přesto mne výuka matematiky stále baví, těším se skoro na každou hodinu. Do hodin matematiky chodím vždy v obleku a s kravatou. Matematiku jsem si však oblíbil až v závěru středoškolského studia. Rozhodující byla výuka diferenciálního a integrálního počtu, která na mne udělala velký dojem. Zejména úlohy na extrémy jsou zdrojem velké motivace pro studium matematiky. Bylo by velkou chybou, kdyby tato partie nebyla součástí gymnaziální matematiky. Samozřejmě za podmínky, že výuka bude dotována odpovídajícím počtem hodin. Stávající Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (RVP G) ovšem něco takového nepodporuje. Podle RVP G nemusí být matematika povinným předmětem ve 4. ročníku gymnázia a celková minimální dotace za celou dobu studia je stanovena na 10 hodin, což je pro mne osobně velkým zklamáním. Nic na tom nemění skutečnost, že na škole, na které vyučuji a kterou zatím řídím, bych něco podobného nedopustil. Matematika, český jazyk a cizí jazyk (anglický jazyk) jsou základní pilíře všeobecného vzdělání a na nich závisí osud gymnaziálního vzdělávání v České republice. Tyto předměty by měly být dotovány větším počtem hodin, vyučovány v každém ročníku a být povinnými předměty maturitní zkoušky. S připravovaným modelem státní maturity zásadně nesouhlasím. Nelíbí se mi, že je stejná maturita na gymnáziu a na středním odborném učilišti. Silně mně to připomíná 70. léta minulého století, kdy jedním z úkolů školské politiky KSČ bylo zrovnoprávnění všech typů středních škol. Rozhodně by měla být jiná maturita na gymnáziu (akademická maturita) a jiná na střední odborné škole (odborná maturita).

Na matematice se mně velmi líbí její výstavba a struktura, nezpochybnitelnost matematických vět. Matematika má svoji krásnou historii, silné vazby na filozofii a umění, zejména hudbu. Její vliv na rozvoj evropského myšlení od 6. století př. n. l. do současnosti je obrovský. Aby učitel mohl těchto vazeb využít ve výuce, musí se neustále vzdělávat. Nemám ovšem na mysli nějaké organizované celoživotní vzdělávání přes různé vzdělávací agentury, kde je hlavním cílem vydělat peníze. Učitel se má vzdělávat zcela dobrovolně, sám se musí rozhodnout o způsobu a formě svého vzdělávání. Žáci brzy poznají, kdo je učí, kdo je s nimi schopen komunikovat i mimo matematiku, kdo má názor na dění ve společnosti, kdo má odvahu vyjádřit svůj názor i v případě mezních situací, kdo je všeobecně vzdělán. Vzpomínám, jak jsem byl před léty osloven v hodině matematiky, jaký mám názor na bombardování Jugoslávie. Mohl jsem to přehrát na kolegyni, která vyučuje základy společenských věd nebo na kolegu, který vyučuje dějepis, ale já jsem se vyjádřil jako učitel matematiky. I když moje vyjádření nebylo přijato většinou třídy, jak jsem vycítil, bylo to pro další mé působení ve třídě důležité.

I dobrý učitel matematiky je jenom člověk a cítí velkou potřebu podělit se o své problémy a názory na výuku s ostatními učiteli matematiky. Pokud je nenajde ve škole nebo v rodině, hledá jinde. Zde má velký význam, zejména pro venkovské učitele, Jednota českých matematiků a fyziků, která je organizátorem celé řady tradičních vzdělávacích akcí. Je to i můj případ, protože na seminářích JČMF jsem potkal celou řadu učitelů matematiky, kteří se stali mými přáteli. Dovolil bych si poradit organizátorům seminářů a konferencí, aby se nebáli vedle vysoce odborných přednášek učitelů vysokých škol zařazovat do programu zdánlivě jednoduchá témata, týkající se základních matematických pojmů. Učitele matematiky by například určitě zajímalo, jakou strukturu by měla mít první hodina výuky týkající se pojmu vektor nebo pojmu funkce. Dále je velmi užitečné, aby učitelé měli v programu seminářů prostor k volné diskusi, mohli si popovídat o svých problémech. Ne všichni, zejména mladší učitelé, mají odvahu se přihlásit do diskuse před stočlenným publikem. To si raději popovídají večer v hospodě u piva. Často zjistí, že na jiných školách je situace složitější než na jejich škole, a takto povzbuzeni se vrací plni odhodlání domů.

Pro práci každého učitele je důležité, aby měl k dispozici vhodnou literaturu týkající se jeho oboru. Zatímco není velký problém dostat se k odborným publikacím týkajícím se algebry, analýzy, pravděpodobnosti, teorie množin, je problém dostat se k publikaci z teorie vyučování matematice. Když to trochu přezenu, tak na českém knižním trhu není k dispozici pro učitele matematiky základní monografie s problematikou vyučování matematice. Dostávám se tak k dlouholetému problému týkajícímu se vztahu mezi odbornou matematikou a didaktikou matematiky, mezi matematikem odborníkem a učitelem matematiky. Podrobnější charakteristika tohoto vztahu ovšem přesahuje rámec tohoto úvodního vystoupení.

Hlavním cílem učitele matematiky je, aby se studenti na jeho hodiny těšili a cítili se v nich dobře. Studenti by měli vidět, že je vyučuje člověk, který ovládá velmi dobře matematiku a kterému výuka přináší radost. Toto je první významný předpoklad úspěšné učitelovy práce. Dobré znalosti matematiky jsou důležitým zdrojem učitelovy autority. To však nestačí, učitel musí umět své znalosti studentům sdělit. Sloveso „sdělit“ jsem použil úmyslně, abych se vyhnul slovesu „předat“ a nedostal nálepku učitele industriální transmisivní školy. Dobrá atmosféra vznikne, až zase studenti „sdělí“ svému učiteli u tabule nebo v písemné práci třeba jinými slovy to, co jim bylo učitelem „sděleno“. Takto jsem pochopil slova napsané v mé oblíbené knížce *Fragmenty k filosofii výchovy* od Zdeňka Pince:

Proto je škola prostředím, které nás připravuje na život, vtiskuje nám smysl pro pravidla i jejich nesamozřejmost, proto je místem pro otázky, místem, kde se protrhává každodenní rozvrh a sídlí rozumění. Rozumět v tomto smyslu znamená, že ten, kdo vyslechl moji promluvu, je schopen – díky herní zázračnosti jazyka – vyjádřit totéž, jenže jinými slovy. I já přitom uznám jeho promluvu jako ekvivalentní mé promluvě. Škola by v tomto smyslu měla být místem eubúlia,

místem výchovy ve smyslu dobré rady. Člověk je totiž bytostí v níž se odehrává svár mezi věděním a nevěděním. Škola je místem, kde je zkoušen a dotazován především učitel.

Na závěr svého vystoupení uvádím přehled tematických celků z matematiky, jak je stále vyučuji na gymnáziu v Jevíčku.

- Úvod do studia matematiky
 - Předmět matematiky
 - Základy logiky
 - Základy teorie množin
- Aritmetika a algebra
 - Elementární teorie čísel
 - Číselné obory
 - Algebraické výrazy
 - Rovnice a nerovnice
 - Komplexní čísla
- Elementární geometrie
 - Planimetrie
 - Trigonometrie
 - Stereometrie
- Analytická geometrie
 - Vektory
 - Analytická geometrie v rovině
 - Analytická geometrie v prostoru
- Pravděpodobnost a statistika
 - Pravděpodobnost
 - Statistika
- Elementární funkce
 - Algebraické funkce
 - Transcendentní funkce
 - Posloupnosti a řady
- Diferenciální a integrální počet
 - Diferenciální počet
 - Integrální počet

RNDr. Dag Hrubý
Gymnázium Jevíčko
A. K. Vitáka 453
569 43 Jevíčko
hruby@gymjev.cz

Katedra didaktiky matematiky MFF UK
Sokolovská 83
186 75 Praha 8