

Z. Tomášková

Péče o matematické talenty v zahraničí

Učitel matematiky, Vol. 2 (1994), No. 1, 26–29

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/152554>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1994

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

MATEMATICKÉ TALENTY

Péče o matematické talenty v zahraničí

Z. Tomášková, PeF UK Praha

V zahraničí ve vyspělých evropských a mimoevropských zemích je věnována péči o talenty značná pozornost.

I. část - Některé mimoevropské země

Péče o matematické talenty v USA

Jedním z hlavních center, zabývajícím se touto problematikou ve Spojených státech amerických, je The Study of Mathematically Precocious Youth (SMPY), které zahájilo svoji činnost v roce 1971 pod vedením současného ředitele Dr. Juliana Staneleyho na katedře psychologie Johns Hopkins University v Baltimoru. Dr. Stanley se svými spolupracovníky rozpracoval projekt "The Scholastic Aptitude Test" (SAT), který je zaměřen na identifikaci matematicky nadaných studentů v nižších ročnících středních škol. Tento projekt také věnuje pozornost pokročilým schopnostem těchto studentů a jejich zvýšeným nárokům na výuku, které by měli být uspokojovány průběžně, přirozeně a na mnohem vyšší úrovni než je tomu u ostatních.

Studenti, jejichž vzdělávání probíhalo podle "zrychleného" a rozšířeného studijního programu mohou dříve zahájit studium na vysoké škole. Většina studentů z SMPY nepřeskočí více než 1-2 roky, ale jejich školní práce je doplněna o poměrně náročné letní programy, "částečné" semináře na vysokých školách a o semináře pro pokročilé (AP). U některých nadaných studentů se projevují obavy ze špatné sociální i citové adaptace v kolektivu starších spolužáků. Této situaci bývá zabráněno tím, že studenti dostávají příležitost zůstat na střední škole déle, ale mohou si vybrat vhodný způsob pro dostatečnou náročnost a účelné rozšíření svého studia. Poměrně ideální studijní program poskytuje studentům možnost postupovat ve vhodném tempu, které odpovídá jejich schopnostem v každém předmětu. Např. studenti, kteří jsou talentovaní v matematice, ale už méně v humanitních předmětech, mohou rychleji postupovat právě v matematice a příbuzných vědách,

zatímco v jazykových předmětech, literatuře a sociálních vědách mohou studovat pomaleji.

Semináře pro pokročilé (AP) nabízí studentům možnost mít vzdělání na vysokoškolské úrovni, ale na své střední škole se svými spolužáky. Semináře jsou zakončeny zkouškami. Úspěšným absolventům je umožněno se přímo zapsat do 2. ročníku při zahájení úplného studia na vysoké škole, a tak je studentům dána možnost ukončit vysokou školu během 3 let.

"Částečné" semináře na vysokých školách jsou vhodné pro studenty, kteří jsou talentovaní v jednom nebo více předmětech, ale nejsou připraveni úplně přestoupit na vysokou školu. Jsou výbornou možností, jak udělat střední školu mnohem náročnější a současně i poskytovat studentům možnost zůstat na střední škole.

Letní programy pro talentované studenty jsou značně rozmanité. Umožňují studentům postupovat vpřed v oblasti jejich zájmu bez nezbytné změny svého zařazení ve škole. Letní program organizovaný SMPY navštěvuje každoročně přes 3 000 studentů, podobné programy také nabízí Arizona State University, California State University at Sacramento, Duke University, the University of Washington, the University of Denver a další. U některých studentů dochází po absolvování letní školy k tak značnému zvýšení úrovně vědomostí, že se mohou během školního roku účastnit i náročných seminářů na své škole včetně AP nebo "částečných" vysokoškolských seminářů. Ve svém důsledku to u některých vede až k dřívějšímu vstupu na vysokou školu.

Korespondenční semináře a "nezávislé" studium jsou organizovány pro studenty, jejichž střední škola nenabízí dostatečně rozšířenou výuku a nebo pro ty, kteří nebydlí blízko vysoké školy. Tím jsou i pro tyto talentované studenty více přiblíženy metody studia na vysokých školách, a tak jsou přirozenou formou připravování pro svá budoucí vysokoškolská studia.

Matematické soutěže a olympiády jsou vhodnou motivací pro studenty, vyzývají k soutěživosti, k vzájemnému uznání, nabízí studentům možnost se setkat se studenty s podobnými zájmy a schopnostmi. Často jsou vítězové odměněni hodnotnými cenami, např. v roce 1989 vítěz soutěže the Westinghouse Science Talent Search vyhrál stipendium 20 000\$, které mohl použít na kterékoli vysoké škole dle svého výběru a dokonce i ten, kdo se umístil na 10. místě, vyhrál stipendium 7 500\$.

Všechny tyto možnosti pro talentované studenty jsou založeny na zásadách dobrovolnosti a dostatečné motivovanosti. Hlavním kritériem

je, že student musí mít sám zájem o náročnější studium či dřívější absolvování vysoké školy, nesmí být do žádné činnosti nucen násilím.

Matematické soutěže v Austrálii

Matematické soutěže byly navrženy, aby povzbudily studenty na všech úrovních škol v úsilí o vynikající výkon, aby podpořily jejich vysoké mistrovství v základních numerických dovednostech a dále, aby se během jejich trvání vytvořil základní fond se zajímavými, hodnotnými a až odvážnými příklady pro rozvoj, podporu a obohacení obvyklé školní práce. V roce 1976 se účastnilo asi 1 300 studentů ze 30 škol místních matematických soutěží. V roce 1978 byla soutěž rozšířena na celonárodní úroveň a nazvána AMC (The Australian Mathematics Competition). Jejím hlavním cílem je zajistit široký a hodnotný rozsah příkladů pro matematické vzdělávání studentů. Během let se soutěž stala atraktivní a stále se zvyšuje počet jejich účastníků. Např. v roce 1988 se jí účastnilo okolo 340 000 studentů z celé Austrálie, což reprezentuje asi 1/4 studentů těchto škol, v roce 1989 to bylo dokonce přes 438 000 účastníků. Na rozdíl od mnoha podobných soutěží je v AMC relativně vysoká účast děvčat, zvláště v nižších věkových kategoriích (např. v kategoriích 7.-10. ročník tvoří děvčata asi polovinu účastníků).

Každý rok jsou připraveny 3 rozdílné sady otázek (všechny v mnohovýběrové formě) - "JUNIOR PAPER" pro studenty 7. a 8. ročníku, "INTERMEDIATE PAPER" pro 9. a 10. ročník a "SENIOR PAPER" pro studenty 11. a 12. ročníku. Jsou připravovány příklady, které se běžně nenalézají v učebnicích, aby mohli studenti v co největší míře uplatnit své tvořivé myšlení a svůj vlastní přístup k problémovému řešení. Každá sada obsahuje 30 mnohovýběrových otázek. Prvních 10 otázek je hodnoceno 3 body, dalších 10 je hodnoceno 4 body a posledních 10 je hodnoceno 5 body. Aby byl snížen počet studentů, kteří by mohli dosáhnout vysokých skóre pouhým typováním odpovědí, organizátoři používají pro nesprávné odpovědi tzv. "penalty". V každé otázce je nabízeno 5 alternativ, a tak penalta pro každou otázku je čtvrtina bodového hodnocení užívaného u dané otázky. Možnosti dosažení záporného skóre je zabráněno tím, že každý student vstupuje do soutěže s kladným skóre 30 bodů. A tak rozsah možného bodového hodnocení je od 0 (při 30 nesprávných odpovědích) do 150 bodů (při 30 správných odpovědích).

Poněvadž v některých mnohovýběrových testech (např. psychologické testy, testy inteligence) můžeme právem očekávat, že student je schopen dosáhnout správné odpovědi po vyloučení nesmyslných mož-

ností, v matematice je výhodnější povzbuzovat studenty ve vyhledávání správných odpovědí přímými metodami. V ideálním případě může student, po získání odpovědi přímým výpočtem, danou odpověď nalézt mezi nabízenými alternativami, a tak ji vybrat až na základě svého výpočtu. Organizační výbor AMC se proto snaží koncipovat jednotlivé alternativy tak, aby mohly být po přečtení otázky vybrány všechny. Tedy aby nebylo snadné vyloučit jakoukoli nabízenou alternativu. Chybnou odpověď pak můžeme chápat jako důsledek nesprávného postupu, nedostatku pozornosti a částečného typování.

Všeobecně lze konstatovat, že soutěž je velmi populární a přitahuje každoročně přes 30% studentů všech australských středních škol. Zajímavé příklady ze starších ročníků soutěže, které podporují tvořivé myšlení, jsou současně užívány i k rozšíření výuky pro matematicky nadané studenty během celého studia na střední škole.

Dívky v matematických třídách gymnázia v Korunní ulici v Praze 2

O. Odvárko, J. Troják, MFF UK Praha

Na konci školního roku 1989/90 jsme realizovali poměrně rozsáhlý statistický výzkum prospěchu žáků matematických tříd na pražském gymnáziu v Korunní ulici. K dispozici jsme měli výsledky všech pololetních klasifikací všech studentů těchto tříd, kteří maturovali v období let 1973-90. Vyšetřovali jsme soubor 702 žáků, z nichž bylo 154 dívek (tj. 21,94%).

Na základě daných dat jsme získali značné množství informací o změnách ve výsledcích klasifikace v matematice a průměrech celkové klasifikace v jednotlivých pololetích v průběhu celého čtyřletého studia, a to jak v jednotlivých třídách, tak i v celých obdobích existence matematických tříd na jmenovaném gymnáziu, se zvláštním zřetelem na postižení rozdílů v hodnocení studijních výsledků chlapců a dívek.

Jednou ze sledovaných hodnot bylo procentuální zastoupení dívek ve skupinách žáků, jejichž průměr pololetních známek z matematiky za celé období studia nebyl větší než určitá "prahová hodnota". Jednoduché statistické zpracování dat ukázalo, že skupiny žáků dosahující prahových hodnot mezi 4 a 2 obsahují poměrně stabilní procento dívek - mezi 22 % a 20,87 % , s dále klesající prahovou hodnotou však procentuální zastoupení dívek klesá; mezi žáky, kteří po celou dobu