

Učitel matematiky

Bronislava Růžičková; Petr Emanovský
Matematický klokan ve službách ekologické výchovy

Učitel matematiky, Vol. 9 (2001), No. 3, 176–179

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/150901>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2001

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>

**MATEMATICKÝ KLOKAN
VE SLUŽBÁCH EKOLOGICKÉ VÝCHOVY**

BRONISLAVA RŮŽIČKOVÁ, PETR EMANOVSKÝ

Nedílnou součástí přípravy nové generace na prahu nového tisíciletí se stává ekologické vzdělávání a výchova. Právě ono usiluje o to, aby člověk nezískával pouze jednotlivé znalosti, většinou odpovídající tradičnímu členění příslušné vědní disciplíny, ale aby se učil myslet v souvislostech. Je tedy v zájmu dalšího vývoje, abychom se naučili vnímat složitost a komplexnost jevů a dějů, abychom si uvědomili souvislosti mezi ekologickými a sociálními změnami v prostředí i vztahy mezi vlastním jednáním a globálními proměnami. Nelze spoléhat pouze na vědění a schopnost jasného myšlení. Racionalita člověka je u jednotlivých lidí v různé míře ovlivňována emocemi, zájmy, zkušenostmi, tradicemi, vírou a návyky, sklony k aktivitě, kreativitou a dalšími osobními vlastnostmi. S tím vším musíme počítat a snažit se celkově působit na utváření osobnosti mladého člověka.

Škola jako výchovně–vzdělávací instituce může ekologické přístupy uplatňovat v rámci jednotlivých předmětů čili rozptýleně, jednak v podobě integrovaných obsahových celků, či rozmanitými metodami a formami mimo vlastní vyučování. Jednou z takovýchto možností v rámci matematického vzdělávání se nám jeví mezinárodní matematická soutěž *Matematický klokan*.

V 70. letech v Austrálii vznikla myšlenka popularizace matematiky formou matematické soutěže. Ta se pod názvem *Kangourou des mathématiques* rozšířila i do Evropy. První soutěžící zemí byla Francie. Do České republiky pronikla v roce 1994 z Polska a prvního ročníku v roce 1995 se v České republice zúčastnilo 25 000 žáků a studentů. Od té doby se Matematický klokan stal velmi populární a počet soutěžících v roce 2000 dosáhl téměř 300 000.

Soutěž je rozdělena do několika kategorií:

1. **Klokánek:** pro žáky 4. a 5. ročníků ZŠ
2. **Benjamín:** pro žáky 6. a 7. ročníků ZŠ a primu a sekundu víceletých gymnázií
3. **Kadet:** pro žáky 8. a 9. ročníků ZŠ a tercii a kvartu víceletých gymnázií
4. **Junior:** pro 1. a 2. ročník středních škol
5. **Student:** pro 3. a 4. ročník středních škol

Matematický klokan je soutěž mezinárodně koordinovaná, jednorázová a individuální. Jejím cílem je zapojit co největší počet žáků a studentů, a tak zvýšit zájem soutěžících o matematiku. Každý rok v jednom dni řeší více než 1,5 milionu žáků a studentů v 25 zemích světa tytéž úlohy. Soutěž má testovou podobu zadání. To je u řešitelů velmi oblíbené. Do jisté míry jim totiž dodává sebevěru.

Katedra matematiky PdF UP spolu s olomouckou pobočkou JČMF je organizátorkou této soutěže v celé České republice. Její členové navrhují soutěžní úlohy do jednotlivých kategorií. Mezinárodní komise posuzuje tyto návrhy a z nich vybírá soutěžní úlohy. Zařazením úloh s ekologickou tematikou do této soutěže se nám jeví jako ideální a přitom nenásilná forma environmentální výchovy ve spojení s matematikou. Navíc, stejné úlohy řeší mladí soutěžící vlastně v téměř všech zemích světa. Kdo jiný, než právě my, má tedy větší možnost působit celosvětově na vývoj mladé generace ve vztahu k životnímu prostředí a vývoji Země?

Pro ilustraci uvádíme několik úloh s ekologickou tematikou upravených do podoby použitelné pro soutěž *Matematický klokan*.

1. Kapající kohoutek, který zaplní šálek za 10 min, představuje 12 tisíc litrů vyplývané vody za rok. Kolik půllitrových sklenic vody bys musel vypít každý den po celý rok, abys tohoto množství dosáhl?

A/ 156

B/ 258

C/ 97

D/ 66

E/ 36

2. Spálením 1 kg černého uhlí, které obsahuje 1% síry, se uvolní 34 000 KJ tepelné energie. Spálením 1 kg hnědého uhlí, které obsahuje 2% síry, se uvolní 17 000 KJ tepelné energie. Kolikrát více síry se dostane do ovzduší, přejdeme-li při vytápění z černého uhlí na hnědé při zachování množství uvolněné tepelné energie?

- A/ dvakrát B/ třikrát C/ čtyřikrát
D/ množství síry je stejné E/ jiná možnost

3. V roce 1990 bylo na Zemi přibližně 800 milionů ha tropického pralesa. Těžbou dřeva je neustále ničeno zhruba 20 ha tohoto pralesa za minutu. Ve kterém roce by tento prales zmizel z povrchu Země, pokud by těžba pokračovala touto rychlostí?

- A/ 2067 B/ 2090 C/ 2635 D/ 2088 E/ 2075

4. Klokánek nasbíral se svými kamarády 7 tun papíru. Kolik stromů zachránili, jestliže 1 tuna recyklovaného papíru představuje 20 stromů dlouhých 8 metrů o průměru 14 centimetrů?

- A/ 1 120 B/ 140 C/ 112 D/ 2 240 E/ 784

5. Stoletý buk vyprodukuje za 1 hodinu 1,7 kg kyslíku. Kolik takových buků stačí hodinu zásobit kyslíkem 34 žáků, jestliže každý žák spotřebuje za tuto dobu asi 0,7 kg kyslíku?

- A/ 10 B/ 12 C/ 14 D/ 15 E/ 21

6. Hejno sarančete stěhovavého se sneslo v Austrálii na plochu $250 \times 20 \text{ km}^2$ a za 1 hodinu zlikvidovalo veškerou vegetaci. Jak dlouho by tato sarančata požírala rostliny rostoucí na ploše Lucemburska ($2\,586 \text{ km}^2$)?

- A/ 3 minuty B/ 3 dny C/ 3 hodiny
D/ 13 minut E/ 31 minut

7. Jednou z látek, které jsou nejen pro člověka, ale i pro klokany nebezpečné, je rtuť. Urči, kolik cigaret vykouřených za jeden den je pro ně rizikovou dávkou, obsahuje-li kouř cigaret 20 mikrogramů rtuti. Nejvyšší přípustná denní dávka rtuti pro jedince o hmotnosti 60 kg jsou 4 mikrogramy.

- A/ 1 B/ 2 C/ 4 D/ 10 E/ 20

8. Bez žížal bychom nemohli pěstovat žádné potraviny, neboť kypří půdu a obohacují ji. Na ploše fotbalového hřiště najdeš až 2 miliony žížal. Kolik žížal najdeme na záhonu tvaru obdélníku s rozměry 4 m krát 5 m?

A/ 477 B/ 4477 C/ 4070 D/ 7407 E/ 10740

Doufáme, že uvedené úlohy poslouží jako inspirace pro zařazování prvků ekologické výchovy do vyučování matematiky. Nepochybujeme o tom, že učitelé budou přistupovat k této problematice tvořivě a s vlastní fantazií.

LITERATURA

- [1] Beneš, J. a kol., *Životní prostředí České republiky*, 1. vyd, Práce, Praha, 1991.
- [2] Blažková, R., *Sbírka úloh z matematiky s náměty z ekologie pro 2. stupeň ZŠ*, 1. vyd, Software, Brno, 1997.
- [3] Burešová, K. a kol, *Odpady – problém nás všech*, 1. vyd., Středisko ekologické výchovy, Brno, 1994.
- [4] Emanovský, P., Růžičková, B., Slezáková, J., *Matematický klokan — Sbírka řešených úloh s ekologickou tematikou*, 1. vyd, UP, Olomouc, 2000.

PaedDr. Bronislava Růžičková
Katedra matematiky Pedagogické fakulty UP
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
email: ruzickov@risc.upol.cz

Ph.D. RNDr. Petr Emanovský, Dr.
Katedra matematiky Pedagogické fakulty UP
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
email: eman@risc.upol.cz