

Učitel matematiky

Marika Kafková

Virtuální prostředí - globální škola

Učitel matematiky, Vol. 15 (2007), No. 2, 114–120

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/150690>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2007

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>

VIRTUÁLNÍ PROSTŘEDÍ — GLOBÁLNÍ ŠKOLA

MARIKA KAFKOVÁ

Úvod

V současné době se stále více klade důraz na schopnost umět pracovat s počítačem, využívat internet a veškeré moderní technické prostředky. Moderní technologie nejen ulehčují práci, ale také ji urychlují. Vzhledem k technickému trendu se i na všech školách – základních, středních i vysokých – zvýšila potřeba připravit žáky po technologické stránce do života, tedy uvést je – kromě jiného – do světa počítačů. Na Pedagogické fakultě v Českých Budějovicích tak vznikl nápad propojit nestandardním způsobem matematiku s výpočetní technikou a tak ji zatraktivnit. Žáci rádi pracují na počítači, rádi si zkouší nové funkce, nové programy, čehož se využilo při realizaci projektu, o němž je tento článek.

Matematika a webové prostředí – Globální škola

Základní matematické vědomosti hrají důležitou roli v budoucím životě každého člověka, a proto je nutné se neustále zabývat otázkou, jak více vylepšit a zdokonalit výuku matematiky, aby se matematika stala zábavnější. Žáci často nevědí a neumí si představit, k čemu jim matematické znalosti budou dobré v životě. Je to dáno faktem, že matematika je stále ještě na většině škol vyučována standardním způsobem. Učitel zadává úkoly, nařizuje, napomíná a žáci „stojící na opačné straně řeky“ se snaží dané úkoly a příkazy plnit. Žáci se většinou setkávají s příklady stejného typu, které nevychází z praxe a ke kterým jim postačí naučit se pár vzorečků a pak řeší jeden příklad za druhým. Málokdy je žákům předložena aplikační úloha, která je zaměřena na danou problematiku. Kreativita žáků ve výuce tak představuje jen malou roli.

Je zřejmé, že chceme-li se pokusit vylepšit a zpestřit výuku matematiky, je třeba se nebát a začít ve výuce využívat nové metody a trendy, jako je např. e-learning, resp. interaktivní výuka¹¹.

O interaktivní výuku matematiky, charakterizovanou úzkou spoluprací žáků různých základních a středních škol usiluje projekt zvaný Globální škola, který vznikl v roce 2005 v rámci působení *Skupiny pro výzkum informačních technologií ve vzdělávání* na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity, která kooperuje s Přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity v zastoupení doc. RNDr. Eduarda Fuchse, CSc. a doktorandky Mgr. Mariky Kafkové. V rámci Globální školy je vytvářena řada příkladů a projektů, při jejichž řešení mohou žáci uplatnit nejen své dosavadní matematické znalosti a dovednosti, ale také se učí prostřednictvím internetu komunikovat se svými vrstevníky a formou vhodných příkladů či projektů se učí vnímat realitu okolního světa. Mají možnost vymýšlet si svá vlastní řešení a ta pak dále konzultovat se svým virtuálním spolužákem. Na druhé straně způsob práce a průběh řešení daných úkolů žáky umožňuje učitelům blíže nahlédnout do způsobu jejich myšlení a tak je i lépe pochopit. Učitel má možnost zjistit, jak se žák umí vypořádat s nestandardním úkolem, kolik času potřebuje na správné řešení, zda je schopen příklad vyřešit sám, jak dokáže komunikovat se svým okolím apod. Díky Globální škole jsou žáci do jisté míry seznámeni s metodou e-learningu. Jak už bylo zmíněno výše, matematické příklady a projekty vycházejí víceméně z praxe, přičemž důležitou vlastností je propojení matematiky s ostatními předměty. Příklady jsou připravovány tak, aby byly zábavné a motivující pro další studium matematiky. Cílem projektu je, aby žák byl schopen:

- chápat svět v souvislostech,
- nahlížet na problémy z více než jednoho úhlu pohledu,
- spolupracovat se svými kolegy,

¹¹Interaktivní výuka je moderní vyučovací proces, při němž současně spolupracují pedagogové a studenti. Jedna z nejdůležitějších a nejpodstatnějších vlastností interaktivní výuky je vztah mezi uvedenými účastníky, který je založen na principu partnerství a spolupráce, kdy student se stává aktivním subjektem, který ovlivňuje průběh celého procesu.

- předkládat svá řešení a obhájit si svůj názor,
- být vstřícný k jiným názorům a odlišným řešením,
- vyhledat si potřebné informace,
- využít dosavadních znalostí,
- orientovat se v informačních technologiích, které jsou nedílnou součástí dnešní moderní doby.

Charakteristika Globální školy

Základním prvkem v Globální škole je virtuální třída, která se skládá z virtuálních lavic, v nichž žáci pracují na přidělených příkladech. Žáci i učitelé škol získají zaregistrováním do Globální školy své uživatelské jméno a heslo, pod kterým se přihlašují do systému. V každé „lavici“ sedí žáci z různých škol. Komunikace mezi sousedy probíhá pouze prostřednictvím webových stránek Globální školy; jedná se o tzv. spolupráci „na dálku“. Jednotlivé „lavice“ pak řeší uložené příklady, přičemž jedna z důležitých podmínek pro splnění příkladů je, že žáci musí spolupracovat a komunikovat mezi sebou, tzn. že na řešení se musí podílet oba. Vzhledem k tomu, že žáci zatím nemají možnost řešit dané úkoly ve shodném čase, je vytvořen ke každému z nich elektronický „sešitek“, do něhož žáci zapisují své nápady a návrhy řešení. Elektronický „sešitek“ umožňuje nejen vzájemnou komunikaci mezi žáky, ale zároveň slouží i pro možnou pozdější pedagogickou analýzu. Žáci svá řešení mohou odeslat ke kontrole pouze tehdy, jestliže na řešení spolupracovali oba a oba jsou přesvědčeni o jejich správnosti. Poté jeden z žáků označí úkol jako zodpovězený a tímto způsobem dává aviso virtuálnímu učiteli, že jsou s příkladem hotovi. Žáci vidí pouze uspořádání všech lavic, sledovat jednotlivá řešení příkladů jim je umožněno pouze ve své „lavici“, kdežto virtuální učitel má možnost nahlížet do všech lavic. Virtuální učitel (nemusí být s žáky v osobním kontaktu) je v pozici rádce, který pomáhá, upřesňuje, kontroluje a schvaluje řešení úkolů a tím zajišťuje zpětnou vazbu.

Díky webovému prostředí Plone, jež Globální škola využívá, se žák může kdykoliv a kdekoliv (ve škole, popř. doma) přihlásit, otevřít si svoji virtuální třídu, lavici a vybrat si příklad, který se

rozhodl řešit. Žákům byla např. předložena úloha následujícího znění:

Sjíždění vodopádů

Jak se sjíždějí vodopády? Člověka uzavřou do pevné bedny vyrobené přesně na míru a vhodí bednu do řeky nad vodopádem. Když to dobře dopadne, pod vodopádem jej z bedny vytáhnou. . . . Máte za úkol provést výpočty pro výrobu bedny pro svého spolužáka z lavice. Bedna musí přesně odpovídat jeho postavě, tak aby v ní mohl stát. Rozhodněte se, zda vytvoříte bednu tvaru kvádrů nebo válce. Rozměry si u spolužáka zjistíte (a pošlete mu rozměry své). Vypočítejte objem a povrch takové bedny. Výsledky měření a výpočet napište do řešení úlohy. Jako následný úkol spočítejte, kolik litrů vzduchu zůstane v bedně, jestliže se do ní spolužák vsouká (počítejte s tím, že kolik kg člověk váží, tolik litrů má objem). Jak dlouho by člověk v takové bedně přežil, pokud spotřebuje 7 litrů vzduchu za minutu? Na tyto otázky můžete odpovědět společně.

Realizace

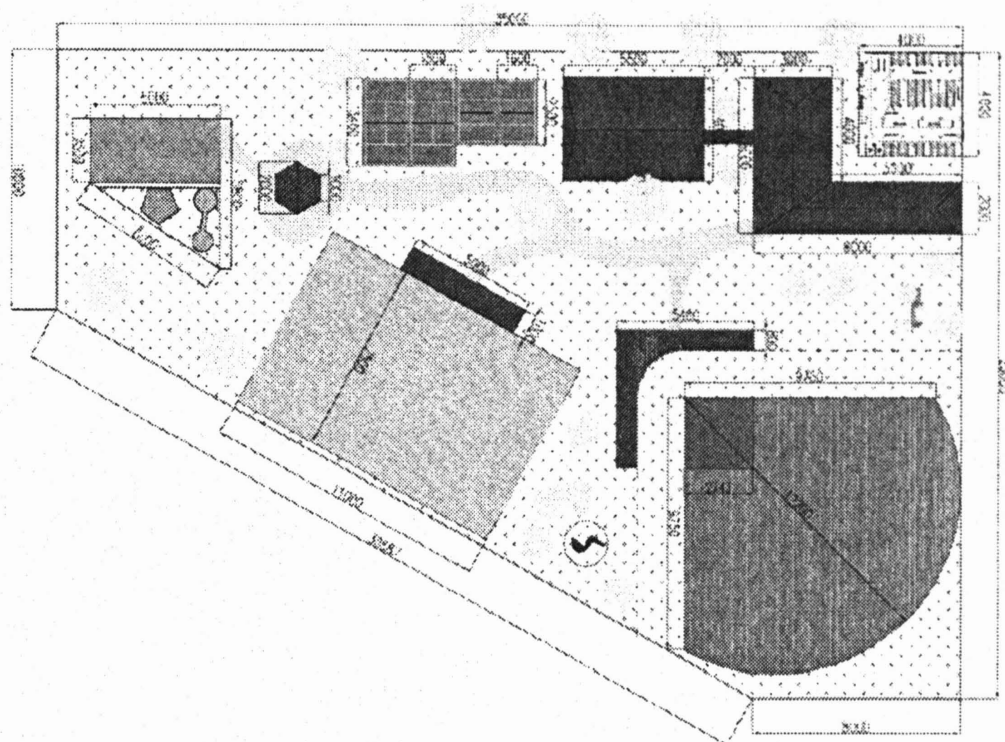
Na tomto a dalších úlohách pracovali ve školním roce 2005/2006 např. žáci 1. ročníku Gymnázia v Brně, žáci kvarty Gymnázia v Nymburce a žáci základních škol v Českých Budějovicích. Práce na zadaných příkladech nebyla na gymnáziích začleněna do hodin matematiky, žáci řešili příklady ve svém volném čase, což mělo za následek menší aktivitu.

V druhé polovině školního roku byly žákům předloženy dva rozsáhlejší projekty, na které měli k dispozici několik měsíců. Žáci si nejprve vybrali projekt, na kterém chtěli pracovat a poté byli utvořeny „firmy“ skládající se minimálně ze čtyř osob, které měly za úkol daný projekt vyřešit. Projekty byly nazvány „Sportovní areál“ a „Stavba domu“. Na webové stránky byly žákům vloženy popisy projektů s jasně danými podmínkami a cíly. Protože se jednalo o dlouhodobější a rozsáhlejší úkoly, bylo jejich řešení usnadněno rozdělením projektů do několika fází, z nichž každá jasně definovala postup řešení.

Cílem žáků „Sportovního areálu“ bylo vytvořit plán moderního sportovního areálu, resp. plán rozvržení jednotlivých objektů v areálu, pro který jistá obec s příhodným názvem Sportákov vyčlenila přilehlou louku o určitých rozměrech a zároveň definovala své představy, ze kterých by se měl areál sestávat. Žáci si mohli nadefinovat navíc i další objekty a s nimi související služby, které mají v areálu důležitou a nepostradatelnou funkci. Jednotlivé firmy si nejprve měly vymyslet název sportovního areálu, název firmy, popřípadě vytvořit si své logo. Poté následovalo určení objektů a služeb nutných pro zajištění „běhu“ areálu. K tomu sloužilo i stanovení důležitých údajů o sportovních objektech, správných rozměrech hřišť, použitých materiálech až po komplexní vybavení sportovních objektů. Všechny tyto údaje měly být sepsány do komentáře předloženého s návrhem areálu.

Cílem žáků u projektu „Stavba domu“ bylo navrhnout, nechat postavit, popřípadě prodat dům. Ve firmě měla každá osoba svoji specifickou roli, např. ředitel, jednatel firmy, projektant apod. Stejně jako u prvního projektu žáci si měli vymyslet název svojí firmy, logo firmy, dále si určit předběžný rozpočet stavby, kontaktovat banku (zastupovanou studentem Pedagogické fakulty Jihočeské Univerzity) a půjčit si od ní virtuální peníze pro svou další činnost, koupit pozemky, navrhnout dům a spočítat jeho cenu. Na závěr si měla firma, tak jako u projektu „Sportovní areál“, připravit svojí prezentaci.

S výsledky své práce žáci, resp. „firmy“ vystoupily na malé dvoudenní konferenci, která se uskutečnila v listopadu 2006 na Pedagogické fakultě v Českých Budějovicích, kde si žáci zkusili své výtvary odprezentovat. Konference byla zahájena RNDr. Helenou Binterovou, po níž následovala prezentace projektu „Sportovní areál“ a vyhlášení nejzdařilejší práce. Na večer byl naplánován bazén a kino. Druhý den dopoledne žáci prezentovali projekt s názvem „Stavba domu“, poté následovalo vyhlášení nejlepší práce a v poledne byla konference ukončena obědem.



Obr. 1 Ukázka žakovského plánu sportovního areálu

Chystaný nový projekt

Projekt s názvem PLÁNOVANÁ DOVOLENÁ je připraven na jaro a léto roku 2007 převážně pro žáky sekundy, tercie, kvarty, popř. kvinty či prvního ročníku čtyřletého gymnázia. Cílem žáků bude vymyslet si a zorganizovat pro své kamarády z ciziny týdenní sportovně–poznávací dovolenou v libovolném českém regionu, tzn. zjistit si v daném regionu památky, zajímavosti, najít si vhodné ubytování, potřebné cyklotrasy, neboť celý týden se bude jezdit na kole – tedy naplánovat cestu na každý den, přičemž se předpokládá průměrná rychlost na kole 18 km/h do 30 km a 15 km/h nad 30 ujetých km za den. Žáci musí připravit finanční plán každého dne a určit přibližnou částku na dovolenou. Vyvrcholením projektu by byl dopis psaný v anglickém jazyce, který by informoval přátele o připravované akci. Hlavní charakteristikou nového projektu je propojenost matematiky s ostatními předměty, např. se zeměpisem, dějepisem, informatikou a anglickým jazykem.

Pokud se žák rozhodne zúčastnit se nového projektu, stačí udělat do konce února 2007 následující dva kroky:

- zaregistrovat se na webových stránkách <http://globalschool.jcu.cz> (vpravo nahoře – registrace, důležité je vyplnit všechny kolonky),
- zaslat mail s informací svého jména na adresu globalni.skola@seznam.cz (pozn.: do předmětu napište *registrace do Globální školy*).

Ze všech přihlášených účastníků se utvoří skupinky, které budou přiděleny projekt společně řešit.

Touto cestou žádám všechny čtenáře z řad učitelů, aby informovali své žáky o novém projektu Globální škola.

Použité zdroje informací

- [1] Kafková, M., Využití prostředí Plone ve výuce matematiky, In: Sbor. Plone konf., 1. vyd., JČU v Českých Budějovicích, 2006, ISBN 80-7040-859-6
- [2] Binterová, H., Milota, J., Vaníček, J., Globalschool – virtuální prostředí pro výuku matematiky na ZŠ formou e-learningu, Univ. S. Boh. Dept. Math. Rep. 13 (2005), ISSN 1214-4681
- [3] Kafková, M., Využití interaktivních metod ve výuce matematiky, v tisku
- [4] Kafková, M., Interaktivní metody ve výuce matematiky, In: Sbor. 10. setkání učitelů mat., 2006, ISBN 80-86843-10-6
- [5] <http://globalschool.jcu.cz/>

Mgr. Marika Kafková

Ústav matematiky a statistiky PřF MU

Janáčkovo nám. 2a

602 00 Brno

e-mail: maja.k@email.cz