

Učitel matematiky

Helena Binterová
Projekt „stavební firma“

Učitel matematiky, Vol. 14 (2006), No. 3, 185–192

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/150734>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2006

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>

PROJEKT „STAVEBNÍ FIRMA“

HELENA BINTEROVÁ

Na většině škol v České republice probíhají diskuse kolem *Rámcových vzdělávacích plánů* (RVP) a vytváření *Školních vzdělávacích programů* (ŠVP). V každém ŠVP je nutné rozmyslet a následně rozepsat jak bude výuka v daném předmětu organizována. Myslí se tím způsoby výuky – frontální vyučování, individuální výuka, skupinové vyučování apod. Velká pozornost by přitom měla být věnována projektovému vyučování, tedy realizaci projektů a projektového týdne. Pojem, který začal být aktuální pro většinu vyučujících na všech typech škol.

V pojetí RVP je projekt komplexní praktická úloha, při níž je aplikováno široké spektrum znalostí a dovedností žáka. Měl by být týmovou prací, jeho rozsah a náročnost by se měly zvyšovat ve vyšších ročnících, kdy jsou znalosti žáků na nejvyšší úrovni. Projektové vyučování využívá přirozené tendence každého člověka orientovat se na řešení úkolů s reálným smyslem, potřebu aktivně se k takovým úkolům vyjadřovat a uplatňovat své schopnosti při jejich plnění.

Podstatou je zpracování projektů, jejichž průřezové téma zadá vyučující ve spolupráci s ostatními kolegy tak, aby jejich obsah navazoval na učivo probírané ve všeobecném vzdělávání. Příprava témat tedy vyžaduje spolupráci více pedagogů v pedagogickém sboru. Důležitá je přitom návratnost projektu z hlediska jeho přínosu pro využití odborných i všeobecných vědomostí, které vzdělávací program žákům poskytl, v budoucí praxi absolventa. Je dobré jej koncipovat jako týmovou práci žáků a aktivity, které obsahuje by měly přesahovat rámec školy.

Projekty by měly být prezentovány například v rámci tzv. projektových týdnů a na jejich hodnocení by se mělo podílet více

pedagogů. Klasifikace projektů by se měla zahrnout do těch předmětů, ke kterému měly řešené úkoly vazbu. Témata jako Mezinárodní škola, Vánoční rozpočet, Bydlím sám, Naše město - statistika, Geometrie kolem nás, Slovní úlohy v historii, Výlet pro třídu, Budeme žít v Evropské unii, jistě mohou pro každého znamenat něco jiného, ale jako námět, inspirující heslo, mohou ovlivnit nový způsob uvažování o matematickém vyučování. Podrobné vymezení pojmů souvisejícím s projektovým vyučováním najdete například v [7].

Projektový způsob výuky je velmi blízký reálnému životu, žákům je dán prostor k vlastnímu vyjadřování a správnému formulování myšlenek a názorů. „Žák přitom poznává nejen možnosti okultivovanému obhajování vlastního názoru, učí se vypořádat se s nezdary v práci, odhalovat jejich příčiny, uplatňovat výsledky své práce i mimo vyučování matematice, spolupracovat s ostatními a hledat prostředky k řešení problémů i mimo školu a učitele. Zdrojem poznání nesmí být pro žáka jenom učebnice nebo učitel, ale život sám.“ (Kubínová, Novotná, 1998). V tomto článku přinášíme pro lepší názornost, motivaci, jeden příklad takového projektu, způsob jeho zadání a nároky na řešení. Uvedený projekt je projekt dlouhodobý.

PROJEKT STAVEBNÍ FIRMA

- ročník: 9
- rozvoj klíčových kompetencí: kompetence k učení, kompetence pro práci s informacemi, využívání informačních technologií, kompetence k řešení problémů matematické aplikace, občanské kompetence, kompetence komunikativní.
- forma práce: skupinová, tým
- doba zpracování: 3-4 měsíce
- předměty: matematika, informatika, společenskovední vzdělávání, estetické vzdělávání, odborné předměty, ekonomika

Průběh

- 1. fáze: utvoření pracovního týmu, diskuse, pracovní schůzky o tématu, rozdělení činností a určení osob zodpovědných za jednotlivé úkoly, příprava plánu práce, určení priorit, termínů a způsobů prezentace
- 2. fáze: shromáždění a třídění informací souvisejících s možnostmi založení firmy pronajmutím prostor k jejímu provozování, zhodnocením současné situace, nabídky ostatních firem, na základě toho výběr lokality, oblasti podnikání, legislativa, rozpočet nákladů na zřízení, nájem, sestavení a prezentace několika variant z hlediska různé finanční náročnosti a s tím související nutnosti zadlužení u banky (výběr a zdůvodnění nejlepší banky)
- 3. fáze: výběr názvu firmy, logo, pořízení a vedení jednoduchých účetních dokladů.
- 4. fáze: účast na burze malých firem. Uspořádání výstavy, vytvoření prezentací v PowerPointu nebo jiných programech, billboardů, příprava výstavního místa, reklamy ve školním rozhlase, na internetu – školní síti, výroba pozvánek, společenský průběh akce
- 5. fáze: zhodnocení úspěchu realizace výstavy, návrh doporučení ke zlepšení organizace podobné akce v budoucnu, vytvoření databáze dokumentů, které je dobré uschovat pro další potřeby

Úvod

Úkolem bude vyřešit problém z běžného života, se kterým se v dospělosti může setkat každý z nás. Název projektu je „Výstavba komplexu rodinných domků KODETKA“ a vyplývá z něj, že se budeš zabývat výstavbou rodinných domků. Způsobů, kde a jak postavit rodinný domek je celá řada. Tvým úkolem je navrhnout takové řešení, abys na tom vydělal. Před zadáním projektu se žáci ve třídě rozdělí do několika skupin. Optimální jsou skupiny

pro 4 – 5 žáků, tak aby byli schopni na daném projektu pracovat i mimo školu. Každá skupina si zvolí svého nadřízeného, který také bude mluvčím při prezentování výsledků projektu před ostatními spolužáky. Cílem projektu je vyřešení všech postupně zadaných úkolů, z nichž vznikne jednotný návrh, který pak budou jednotlivé skupiny prezentovat před ostatními. Nejlepší návrh bude zveřejněn na internetových stránkách školy, bude též vystaven na školní nástěnce a žáci, kteří se podíleli na vytvoření tohoto návrhu, budou ohodnoceni.

Zadání

Ze dne na den ses stal(la) podnikatelem(kou). Převzal(la) jsi po svém otci řízení společnosti Kodet, a.s., která má na starosti výstavbu rodinných domků. Zdědil(la) jsi po otci i jeho stavební pozemek již se stavebním povolením o rozloze 2,3 ha v nově vybudované části Kodetka obce Hlincova Hora nedaleko Rudolfova u Českých Budějovic (viz obr. 1).



Obrázek 1: Mapa místa

Tvým úkolem je jako nástupce svého otce tento pozemek rozparcelovat na pozemky pro rodinné domky. Na těchto pozemcích ti pak švédská firma DOMESTAV, s níž máš smlouvu, postaví rodinné domky na klíč. Tvým úkolem je nyní vše vytvořit tak, aby výstavba byla co nejlevnější. Rodinné domky tohoto typu i s pozemkem se na trhu prodávají za 3 300 000 Kč. Ty se musíš do této

ceny vejít a ještě získat co největší zisk, který potřebuješ na další podnikání.

Předloha pro vypracování projektu

Úkol č. 1: Výpočet dědické daně

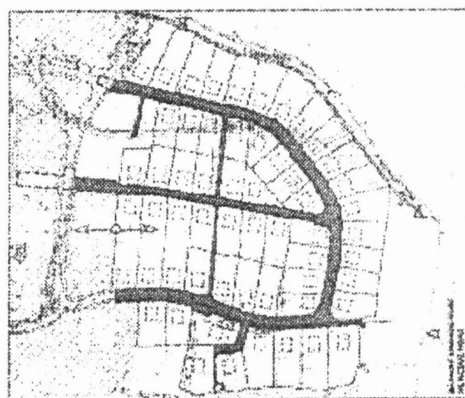
Jelikož jsi po otci zdědil pozemek, je tvou povinností zaplatit z tohoto pozemku státu dědickou daň. Víš, že rozloha stavebního pozemku je 2,3 ha, cena stavebního pozemku ve které vlastníš pozemek, se pohybuje okolo 1 200 Kč za 1 m² (přesnou cenu za 1 m² si zjistíš na internetu či obecním úřadě). Vypočítej dědickou daň. <http://dane.fn.cz/>.

Úkol č. 2: Výpočet počtu vystavěných domků

Rozloha celého stavebního pozemku je 2,3 ha, rozloha jednotlivých parcel je 1 125 m². Rozmístíš jednotlivé parcely na ploše a uvědom si, že je nutné kolem jednotlivých objektů postavit plot. I na plotu můžeš ušetřit. Kdy je obvod obdélníka nejkratší (využij vlastnosti obdélníků). Nezapomeň nakreslit a započítat silnici.

Doplň odpověď:

Obvod obdélníka je nejkratší, je-li obdélník



Obrázek 2: Mapa pozemku

Úkol č. 3: Silnice

Silnice musí spojovat všechny parcely a musí být 6 m široká. Za každý 1 m² silnice zaplatíš cestářům 480 Kč. Pozemky, které

Ti nepatří a chceš přes ně vést silnici, máš možnost vykoupit za 150 Kč za m².

Úkol č. 4: Výstavba rodinných domů

Domky mají obdélníkový půdorys o rozměrech 23 m, 11 m. Cena jedné kompletní stavby domku je 1 250 000 Kč. Necháš-li postavit 8 domků, jeden z nich máš zdarma, jelikož švédská firma osmi rozebranými domky plně vytíží nákladní vlak. Kolik tedy stojí jeden domek při stavbě osmi domků? O kolik procent je teď domek levnější? Doplň odpovědi:

Jeden domek při stavbě 8 domkůKč

Jeden domek je tím levnější o%

Úkol č. 5: Oplocení pozemků

1 m vnějšího plotu stojí 250 Kč, 1 m vnitřního plotu (pozemky spolu sousedí – plot je nižší) stojí 205 Kč. Urči částku za oplocení pozemků.

Úkol č. 6: Daň z pozemku a rodinného domku

A) Vypočítej, jak velkou daň bude každý majitel jednou ročně platit za pozemek i za rodinný dům. Při výpočtu si dej pozor na to, abys neplatil daň za pozemek, na němž bude stát rodinný dům, dvakrát.

Doplň odpovědi:

Daň z pozemkuKč

Daň z rodinného domkuKč

B) 1. Sestav výraz, podle kterého by se dala počítat daň z libovolného stavebního pozemku (libovolně si označ jednotlivé proměnné). 2. Sestav výraz, podle kterého by se dala počítat daň z libovolného rodinného domku obdélníkového půdorysu (libovolně si označ jednotlivé proměnné).

Doplň odpovědi:

Daň z libovolného stavebního pozemkuKč

Daň z libovolného rodinného domkuKč

<http://dane.fin.cz/>

Úkol č. 7: Celková cena

Spočti všechny náklady a vyděl je počtem domů. Za výstavbu nových domů ti přísluší státní podpora ve výši 8,2 % celkových nákladů. Odečti podporu a dostaneš cenu za jeden dům. Kolik ti zbývá do 3 300 000 Kč? Výsledná částka bude určovat tvůj zisk z jednoho rodinného domu.

Úkol č. 8: Reklamní propagace

Na tvém pozemku již firma Domestav staví rodinné domky podle tvé navrhnuté parcelace. Jelikož jsi majitelem jednotlivých pozemků s rodinnými domky, je na tobě začít je prodávat. Tvým úkolem je nyní vymyslet a vytvořit reklamní propagaci pro prodej rodinných domků na Kodetce (můžeš zde použít svoji fantazii, tvořivost, vysvětlit, proč by si zákazníci měli koupit pozemek s rodinným domem, právě zde, tzn. jaké jsou výhody a možnosti této oblasti). Vytvořený reklamní materiál by neměl být příliš zdlouhavý, ale měl by být jasný a výstižný. Cílem je, aby po jeho přečtení zákazníci měli jasno, že tam, kde chtějí bydlet, jsou právě tvé rodinné domky na Kodetce. K vytvoření reklamní propagace můžeš použít informace z úřadů, knih, informačních letáků oblasti či následujících internetových stránek <http://www.hlincovahora.cz>.

Závěr

Po ukončení Výstavby komplexu rodinných domků na Kodetce, na němž ses podílel se svými zaměstnanci (spolužáky ze své skupiny), sis procvičil několik matematických celků (procenta, výpočet daní, práce s algebraickými výrazy,) ale také jsi využíval poznatky z ostatních předmětů (zeměpis, dějepis, výpočetní technika, občanská výchova, atd.). Hlavním cílem projektu bylo ukázat ti, že vše, s čím se v běžném životě setkáváš, má svůj obraz v matematice. Toto můžeš brát jako odpověď na často kladenou otázku: „Proč se musím učit matematiku?“

Literatura

- [1] Binterová H., Hošpesová A., *Investigations in mathematics education empowered by Excel*, 10. International Congress on Mathematical Education, Copenhagen, TSG 15: The role and use of technology in the teaching and learning of mathematics, 2004.
- [2] Binterová H., Fuchs E., *O jednom netradičním využití počítačů*, Univ. S. Boh. Dept. Math. Rep. ser. 10, str. 223–230, ISSN 1214-4681, 2003.
- [3] Cangelosi J. S., *Strategie řízení třídy: jak získat a udržet spolupráci žáků při výuce*, SPN, Bratislava, 1989.
- [4] Hejný M., *Teória vyučovania 2*, SPN, Bratislava, 1989.
- [5] Hejný M., Kuřina F., *Dítě, škola a matematika. Konstruktivistické přístupy k vyučování*, Portál, Praha, 2001.
- [6] Kubínová, M., *Projekty (ve vyučování matematice) – cesta k tvořivosti a samostatnosti*, Pedagogická fakulta UK Praha, 2002.
- [7] Kubínová, M., Novotná, J., *Projekty ve vyučování matematice na základní škole*, Pedagogické centrum Plzeň, 1998.

RNDr. Helena Binterová, Ph.D.

Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita,

Jeronymova 10

371 15 České Budějovice, CZ

e-mail: hbinter@pf.jcu.cz