

Projektová výuka na ZŠ Sluneční hodiny

Tomáš Milěr
PřF UP v Olomouci, PdF MU v Brně

Cílem tohoto článku není poskytnout vyčerpávající návod pro stavbu analematických slunečních hodin, ani teoreticky objasnit jejich funkci. Rád bych zde představil zajímavý námět na projektovou výuku, který by mohl zaujmout jak děti na základní škole, tak i jejich učitele.



Obrázek 1: Sluneční hodiny (Louisiana, USA) [2]

1 Úvod

Analematickými¹ slunečními hodinami se může pochlubit jen málo škol ve světě, přestože jejich konstrukce je poměrně jednoduchá. Jejich zvláštností oproti jiným slunečním hodinám je, že jsou interaktivní. Postavíte-li se na nápis se jménem aktuálního měsíce, stanete se tak součástí přístroje, a váš stín ukáže na ciferníku správný čas. Takové hodiny nelze ukrást, mohou být proto

¹Analema je označení pro dráhu Slunce po obloze pro danou zeměpisnou šířku a délku. Pokud pozorovatel v daný časový interval (např. v poledne) zaznamenává polohu Slunce v průběhu roku, zjistí, že se Slunce pohybuje přibližně po osmičce.

bez obav instalovány před budovou školy. Každé sluneční hodiny tohoto typu jsou jedinečné. Mohou být vyrobeny z nějakého trvanlivého materiálu (kámen, keramika, kov, ...) nebo prostě jen namalovány na asfaltovém povrchu hřiště, chodníku či parkoviště. Skvěle se hodí se pro veřejná prostranství nebo jako zahradní doplněk. Těžiště projektu sice spočívá především v samotné stavbě slunečních hodin, ty ale budou sloužit mnoha dalším generacím žáků. Děti se sami snadno naučí hodiny používat, a budou přemýšlet o tom, jak vlastně fungují.

Projekt však nemusí skončit realizací jediných hodin. Jakmile se je děti naučí vyrábět, mohou si vyzkoušet skutečné podnikání. Nejdříve provedou průzkum trhu a zajistí reklamu. Pokud se ozve nějaký zákazník (pravděpodobně z řad rodičů), budou s ním také jednat. Po úspěšném dokončení a předání slunečních hodin zákazníkovi budou zvažovat, jak naložit s vydělanými penězi – zda je utratí, investují nebo třeba věnují na charitu.

Ve slunečních hodinách lze ukrýt schránku s nějakým poselstvím pro budoucí historiky. K tomuto účelu se dobře hodí mince, medaile, fotografie apod. Poselství může také obsahovat předpovědi dětí, jak podle jejich představ bude svět vypadat za 20, 50, nebo za 100 let.

2 Krátce o projektové výuce

V tradiční vyučovací hodině dominuje učitel jakožto nositel informace, a žák je stavěn do role pasivního příjemce. Projektová výuka tento koncept zásadním způsobem mění. Dává žákům možnost učit se vlastní prací, učitel je pak jejich poradcem a koordinátorem. Předpokladem je však důvěra v žákovy schopnosti, odvaha a dobrá vůle pedagogů podniknout něco nadstandardního. Příprava a realizace projektu jsou totiž dosti časově náročné. Projektová výuka vede žáky k samostatnému uvažování a zodpovědnosti za výsledky své práce. Důraz je přitom kladen na smysluplnost žakovských aktivit. Výsledkem projektové výuky je pak určitý produkt (výrobek, webové stránky apod.), který svým významem přesahuje hranice školy. Z hlediska časového harmonogramu projekty dělíme na krátkodobé a dlouhodobé, některé je vhodné rozvíjet i po dobu mnoha let (např. meteorologická měření). Rozsahem může jít o samostatné projekty jednotlivých žáků, malých skupin, tříd, nebo se může do projektu zapojit i celá škola.

3 Naplňování RVP ZV

Na tomto místě předkládám heslovitě několik konkrétních příkladů, jak lze prostřednictvím projektu „Sluneční hodiny“ naplňovat požadavky *Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání*. Následující výčet ovšem zdaleka není vyčerpávající. Záleží hlavně na jednotlivých školách, jak tento projekt pojmu.

3.1 Rozvoj klíčových kompetencí

- **kompetence k učení** – propojování poznatků z různých vzdělávacích oblastí, žák poznává význam učení pro praxi
- **kompetence k řešení problémů** – návrh slunečních hodin pro konkrétní podmínky stanoviště, nutnost použití matematických a empirických postupů při realizaci projektu
- **kompetence komunikativní** – v diskuzích o projektu by měl každý žák formulovat a vyjádřit své myšlenky, obhájit svůj názor a vhodně argumentovat
- **kompetence sociální a personální** – žák spolupracuje ve skupině, ovlivňuje kvalitu společné práce
- **kompetence občanské** – smysl pro kulturu a tvořivost, respektování kulturního a historického dědictví
- **kompetence pracovní** – používání materiálů a nástrojů, rozvoj podnikatelského myšlení

3.2 Očekávané výstupy

- Utváření pracovních návyků v jednoduché samostatné i týmové činnosti (Člověk a jeho svět)
- Žák provádí jednoduché převody jednotek času, orientuje se v čase (Matematika a její aplikace)
- Žák vysvětlí na základě elementárních poznatků o Zemi jako součásti vesmíru souvislost s rozdělením času a střídáním ročních období (Rozmanitost přírody)
- Pracuje s časovými údaji a využívá zjištěných údajů k pochopení vztahů mezi ději a mezi jevy (Lidé a čas)

3.3 Učivo

- Orientace v čase a časový řád – určování času, čas jako fyzikální veličina, dějiny jako časový sled událostí, letopočet, generace, režim dne, roční období (Člověk a jeho svět)
- Země jako vesmírné těleso – tvar, pohyby a velikost Země, střídání dne a noci, střídání ročních období, světový čas, časová pásma, pásmový čas, datová hranice, smluvený čas (Zeměpis)
- Měřené veličiny – délka, objem, hmotnost, teplota a její změna, čas (Fyzika)
- Tepelně zpracovávané materiály – cement, vápno, sádra, keramika (Chemie)

4 Několik rad k realizaci projektu

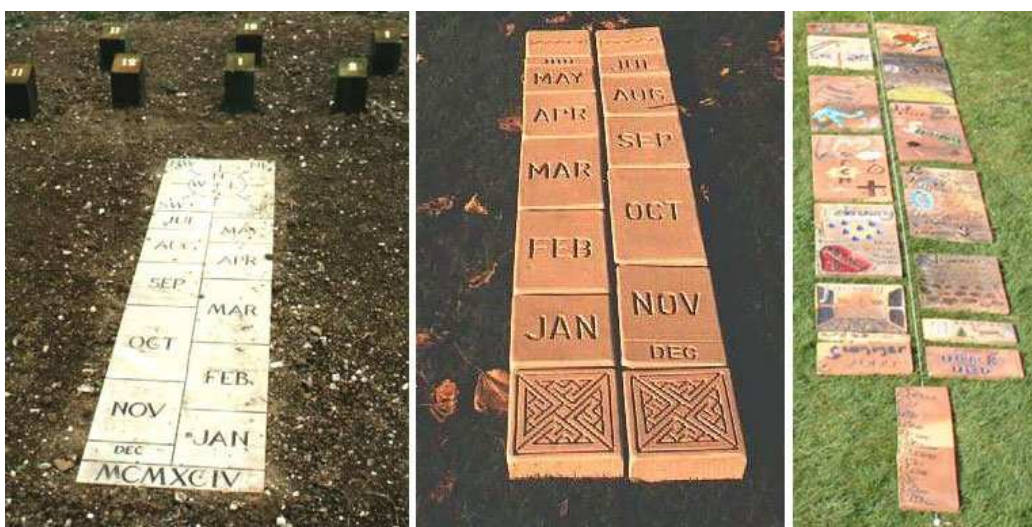
Protože ciferník hodin vypadá pro každé místo na Zemi jinak, k jeho návrhu potřebujete znát zeměpisnou šířku a délku stanoviště. Nemáte-li k dispozici GPS, můžete své souřadnice zjistit např. na webové adrese <http://beta.mapy.cz>. Potom použijte vynikající applet: <http://www.jgiesen.de/hsd/hsd300.html>, a návrh ciferníku si vytiskněte. O konečném vzhledu slunečních hodin může rozhodnout třeba soutěž. Skupinky dětí připraví a prezentují své vlastní návrhy, ale pro realizaci bude vybrán jen ten nejlepší (např. hlasováním). Podle zvoleného materiálu a technologie mohou být jednotlivé stavební prvky hodin vyráběny buď ve výtvarné výchově nebo v dílnách.

Přeji dětem i pedagogům hodně zábavy a poučení při realizaci projektu!

5 Obrazová příloha



Obrázek 2: Pro označení hodin na ciferníku se hodí jak arabské tak i římské číslice [2]



Obrázek 3: Ukázka tří odlišných provedení desek s názvy měsíců [2]



Obrázek 4: Sluneční hodiny jsou pro děti velkou atrakcí ... [2]



Obrázek 5: Hřiště – produkt profesionální firmy Surface Signs [3]

Reference

- [1] Applet pro výpočet slunečních hodin
<http://www.jgiesen.de/hsd/hsd300.html>
- [2] Douglas Hunt: Human Sundials
<http://www.sunclocks.com/info/select.htm>
- [3] Welcome to Surface Signs Ltd
<http://www.surface-signs.co.uk/>
- [4] Make your own Sundial
<http://www.hartrao.ac.za/other/sundial/sundial.html>
- [5] Sixpenny Forge
<http://www.sixpennyforge.com/sunclocks.asp>
- [6] Analemmatic sundials: How to build one and why they work
<http://plus.maths.org/issue11/features/sundials/>
- [7] Analematické sluneční hodiny – Lázně Bohdaneč
<http://astro.mff.cuni.cz/mira/sh/sh.php?rec=41331>