

Příprava a realizace žákovských projektů

Radek Maca, 1999

Metodické semináře pro neaprobované učitele informatiky

Charakteristika projektového vyučování

Projektové vyučování je jednou z forem výuky, kdy žáci komplexněji řeší větší problém, často přesahující jeden vyučovací předmět. Projekty svým rozsahem, počtem použitých prostředků, širí záběru do předmětů spojují řešení teoretických školských úloh a skutečnou praxi. Žáci v projektu často objevují, jak věci spolu souvisejí a jak na první pohled zcela jasné řešení přináší nové otázky. Je vhodné spolupracovat s ostatními vyučujícími, používat více počítačových programů a samozřejmě největším vkladem je učitelův zápal pro věc, pochopení, schopnost komunikovat a nadhled.

Od běžných školních úloh se projekt liší hlavně časovou náročností, organizací práce, různorodostí a širí zpracovávaných témat a mnohdy i společenským přínosem. Žáci **pouze nememorují naučené**, ale jsou nuceni **sami vyhledávat informace, navrhnout postupy řešení, zkoumat, experimentovat** a také **nést odpovědnost** za výsledky své práce. Ne vždy se žákům podaří projekt úspěšně dokončit a mnohdy ani v průběhu práce na projektu učitel neví, k jakých výsledkům žáci dospějí.

Dalším charakteristickým rysem je **práce v týmech**. Na rozdíl od běžné školské praxe, kde je spolupráce, nápověda a jiná pomoc nežádoucí, v projektovém vyučování je naopak jednou ze základních forem práce.

Příprava projektu proto vyžaduje od učitele více práce, výuka je zase naopak uvolněnější, pestřejší a zajímavější jak pro učitele, tak i pro žáky.

Pokud chcete zařadit projekt do své výuky, počítejte s tím, že snad jeho přípravou strávíte více času než nad přípravou běžné hodiny. Již svou povahou práce se projekt dosti vymyká běžné výuce. Žáci používají mnohem více materiálů, často spolupracují ve skupinách, obsah prací je velmi široký, výsledky práce často nejisté, hodnocení rozdílné. To vyžaduje **důkladnější přípravu zadání, hlubší zamyšlení nad organizací výuky, materiálním a technickým zabezpečením i způsobem hodnocení** a případně i dalším využitím výsledků projektu. Budete mnohem intenzivněji komunikovat s kolegy ve škole a často i mimo školu. Žáky je třeba na projekt důkladně připravit, nadchnout je a neustále motivovat.

Přínosy projektového vyučování

Při rozhodování o zařazení projektu do vámi používaných výukových metod je nutno kromě připravenosti vaší a vašich žáků zvážit též přednosti a přínosy pro širší edukační cíle. Je možno počítat s tím, že projektová výuka

- zvyšuje motivaci, iniciativu a odpovědnost žáků,
- poskytuje řadu příležitostí k praktickému řešení úkolů a problémů ze života,
- posiluje u žáků ochotu spolupracovat a radit se s jinými,
- přináší korektiv k tradiční výuce, neboť ji obohacuje a doplňuje o přímou zkušenost žáků,
- rozvíjí u žáků vytrvalost, pohotovost, tolerantnost, sebekritičnost i sebedůvěru,
- dává příležitost k tvořivým činnostem

Projektové vyučování je založeno na realizaci žákovských projektů. Je vhodné hned na začátku popsat vlastnosti žákovských projektů.

Projekt je komplexní praktická úloha (problém, téma) spojená se životní realitou, kterou je nutno řešit teoretickou i praktickou činností vedoucí k vytvoření adekvátního produktu (Maňák Josef).

Hlavní znaky žákovských projektů

- žák nemá k dispozici žádný předem připravený pracovní soubor, využívají se „ostrá“ data nebo data získaná empiricky
- žák navrhuje vlastní postup
- žák zpracovává data vlastní „cestou“
- výsledek splnění zadání projektu záleží na
 - Ÿ individualitě žáka
 - Ÿ schopnostech žáka aplikovat znalosti
 - Ÿ celkovém rozsahu znalostí možnosti programů
- projekt ukáže schopnost žáka aplikovat znalosti při řešení praktické situace
- na projekt je nutno vyčlenit delší časový úsek, aby žák měl dostatek času
 - Ÿ vyhledat potřebné informace
 - Ÿ zvolit vlastní postup
 - Ÿ provést vlastní vypracování úkolu

Průběh řešení žákovských projektů

Průběh řešení projektu lze členit na několik fází:

1. **Stanovení cíle** má zajistit vhodnost a realizovatelnost záměru vzhledem k daným podmínkám, přičemž významnou úlohu má účinná motivace žáků. Žáci se musí s tématem ztotožnit a přijmout je za své.
2. **Vytvoření plánu řešení** představuje kritický a rozhodující moment předurčující výsledek. Velmi proto záleží na společném prodiskutování plánu a na výběru úkolů pro každého žáka nebo skupiny žáků. Tato fáze zahrnuje také pokud možno přesný odhad spotřeby nezbytného materiálu, kalkulaci nákladů, zajištění zodpovědnosti za splnění jednotlivých úkolů a rovněž způsob prezentace výsledků (např. záznamy a dokumentace, výstavba výrobků, zhotovení modelů atd.). Účelné je vypracovaný plán zpřístupnit všem, aby bylo možno jeho průběžné plnění kontrolovat.
3. **Realizace plánu**, pozorné a kritické sledování jeho plnění se opírá o vypracovaný plán, který vedoucí projektu srovnává s aktuálním stavem. Realizují se všechny aktivity, které mají podle plánu zajistit očekávané výsledky. Je to např. vyhledávání potřebných informací, zajišťování materiálu, provádění pozorování, měření, organizování exkurzí, interviewování důležitých osob, pořizování dokumentace, přepracování nezdařených akcí atd. Žáci se cvičí v odpovědném jednání, zapojují všechny smysly, učí se vnímat, pozorovat, experimentovat, využívají média atd.
4. **Vyhodnocení uskutečněného projektu** se opírá o sebekritiku a objektivní posouzení přínosu jednotlivých řešitelů. Nepostradatelnou součástí této fáze je zveřejnění výsledků společného úsilí a celkové zhodnocení práce na projektu. Seznámení školní nebo i širší veřejnosti s konkrétními výstupy projektu má značný motivační vliv na řešitele, protože jim přináší pocit uspokojení a posiluje sebedůvěru ve vlastní schopnosti, což v tradiční výuce, zejména u slabších žáků, se často nedostavuje.

Práce s projekty

Druhy projektů

Podle oborů

- **Jednooborový** - téma je v rámci jednoho vyučovacího předmětu (oboru) – Vv, Hv, Čj, Ma, ...
Př.: Plakát, pozvánka na koncert, povídka, statistika sledování televize, ...
- **Víceoborový** – téma se prolíná více předměty, Ze+Př+cizí jazyk, Tv+Vv, Př+Fy, Ch+Eko, ...
Př.: Co se kde pěstuje, chová, příprava sportovního utkání, srovnání rychlostí dopravních prostředků a zvířat, mycí prostředky a příroda, ...

Podle velikosti řešitelského týmu

- **Individuální** - řešitelem projektu je žák.
Př.: Čtenářský deník, evidence hudebních skupin, PF2000, ...
- **Skupinové** – skupina žáků řeší svůj projekt. Skupiny mohou být dvoučlenné nebo i polovina třídy. Pro snadnější zvládnutí doporučujeme začít menšími skupinkami 3-4 žáků.
Př.: Příprava taháků, čím topit v domku, Vnitřnosti počítače, ...
- **Třídní** – třída jako celek řeší jeden společný projekt. V rámci třídy mohou vzniknout menší skupinky, které řeší dílčí problémy. Je třeba koordinovat důsledně práci všech skupinek a průběžně “smontovávat” celkový výtvar.
Př.: Třídní výlet, sběr bylin či druhotných surovin, třídní soutěže, zpěvník, ...
- **Školní** – do projektu je zapojeno několik tříd a zpravidla několik učitelů. O těchto projektech by mělo vědět i vedení školy. Organizace je náročnější, ale sklizené ovoce je sladší.
Př.: Školní časopis, školní akademie nebo divadelní představení, katalog míst pro třídní výlety, školní soutěže, ...
- **Meziškolní** – projektu se účastní několik škol. Pro komunikaci mezi školami se zpravidla používá elektronická pošta. Vhodnými se jeví družební školy, nejlépe z různých koutů republiky.
Př.: Porovnání regionů z různých pohledů - přírodní poměry, rostlinstvo či živočišstvo, historie, sportovní výsledky, ...
- **Mezinárodní** – projekt řeší žáci z různých zemí světa. Mohou to být žáci dvou spolupracujících škol, pak je to obdoba meziškolních projektů nebo je vypsáno téma projektu a k jeho řešení se připojí kterákoliv škola.
Př.: **The Globe** - děti po celém světě sbírají pod vedením odborníků data o životním prostředí a o počasí, **Expo2002** - velký australský projekt s cílem spojit školy celého světa (možnost hledat partnera v databázi zájemců o kontakt), **lifebook** - česko-americký projekt pro děti pobývajících nuceně v nemocnici, pomocí něhož mohou navázat styk se světem a virtuálně cestovat, ...

Podle způsobu zpracování

- **Řízený po krocích** – projekt je dlouhodobý, učitel vysvětlí učivo a žáci zpracují na základě nabytých vědomostí část projektu, učitel vysvětlí další část, žáci vyřeší další část, ...
Př.: Ekonomické zpracování výletu, po rozboru zadání žáci připraví polotovar tabulky, později upraví její vzhled, dále doplní vzorce, po probrání grafů přidají graf, ...

- **Individuální** – každý žák řeší projekt samostatně. Př.: Pohádka, můj koníček, návrh hodnocení písemky, ...
- **Týmový** – projekt řeší žáci ve skupinách (malých i velkých). Př.: Statistické vyhodnocení dotazníků, živočišná říše, významní rodáci, ...

Podle časového rozsahu

- **krátkodobý** – dvou až několikahodinový
Př.: Předpověď počasí, po nalezení proměnných popisujících počasí najdou žáci naměřené hodnoty z minula a pokusí se stanovit trend vývoje pozorované veličiny (teplota, tlak, vlhkost, vzduchu, ... žáci připraví tabulku pro data a v grafu naznačí trend vývoje, ...
- **střednědobý** – realizuje se v průběhu několika dnů, zpravidla je třeba sebrat empirická data a pak je zpracovat.
Př.: Rychlé šetření mezi obyvateli (strávníky jídelny, návštěvníky kina, ...). Jaké zvíře bych chtěl doma – popis „životního prostředí“ zvířete, které by žáci chtěli mít doma (starat se o něj ve „školní ZOO“), ...
- **dlouhodobý** – zpravidla projektový týden, žáci se promíchají ve škole (ročníku) a řeší konkrétní praktický úkol. Úkoly jednotlivých skupin na sebe mohou navazovat.
Př.: Dětská škola – žáci připraví své předměty a návrh obsahu (někdy i formy) výuky (včetně rozvrhu pro několik skupin) a pak rozvrh předají učitelům. Ti se připraví a učí žáky nové předměty. Lze i otočit, žáci pak učí učitele.
- **Mimořádně dlouhodobý** – se realizuje několik týdnů i měsíců, avšak paralelně s běžnou výukou.
Př.: Akademie školy (pasování nováčků, výstava pro veřejnost, burza modelů starých šatů, ...) – žáci se aktivně podílí na scénáři programu, který bude na konci projektu prezentován a také připravují harmonogram realizace projektu.

Téma projektu

Volba tématu

- Lze volit **jednotné téma** pro všechny jednotlivce (skupiny) – plakát na výstavu, tabulky na vyhodnocení soutěží, ...
- Nebo každá skupina bude zpracovávat **jiné téma** – podnebí, přírodní poměry, průmysl, zemědělství, historii v regionu, ...
- Nebo si týmy vyberou své **vlastní téma** – přesto je dobré několik témat žákům nadhodit, jednak aby slabší měli z čeho vybírat, a pak aby i učitel o problematice něco věděl

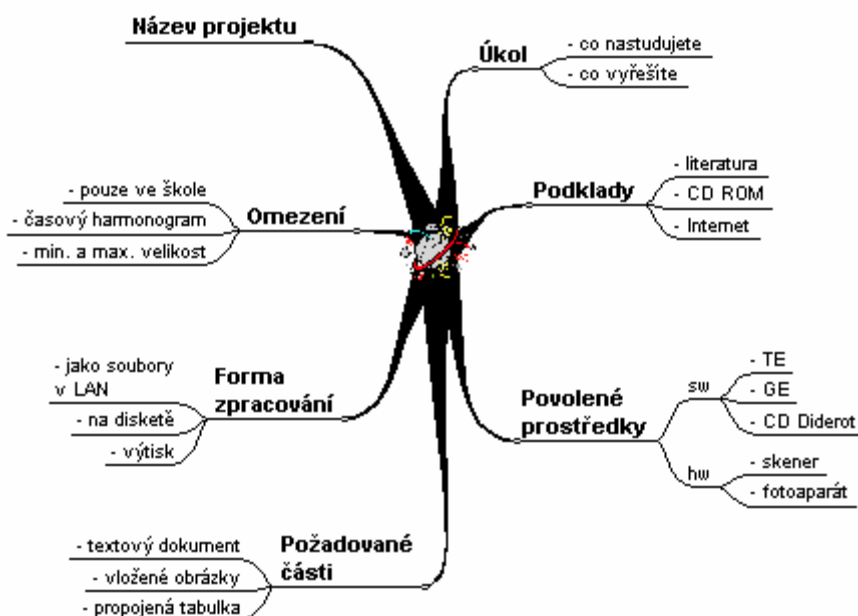
Zdroje témat

- Využít **aktuální dění** ve společnosti (nejen v politice a sportu)
- Využít **zajímavosti či kuriozity z oboru** (zvláště u odborných škol)
- Nebojte se nechat zpracovávat žáky své **koníčky**, poznáte je z úplně jiné stránky a většinou je to poznání velmi příjemné
- Maximálně podporujte **mezioborová témata**, alespoň ze svých aprobačních předmětů. Většinou dá méně práce přesvědčit ke spolupráci sama sebe než kolegy ze sboru.

Tvorba zadání

- Vycházejte z **vlastní zkušenosti** – vypracujte úlohy projektu sami
- Stanovte si **cíle** projektu – co chceme po žácích?
- Příprava **podkladů** – existují a jsou žákům dostupné a srozumitelné?
- Souhrn **pomůcek** – bylo by vhodné, kdyby byli žáci seznámeni s ovládním všech pomůcek, které budou při řešení používat
- Stanovte **pravidla spolupráce** – co žáci mohou a co při řešení naopak nesmí
- **Omezte rozsah** projektu – a to nejen zdola, ale i shora (již jsem obdržel práci o velikosti 74 MB vypálenou na CD). Ale nejen kvůli tomu, žáci se mnohdy pustí do popisování nepodstatných detailů na úkor přehlednosti.
- **Způsob prezentace** výsledků – v jaké formě a jakým způsobem budou žáci prezentovat výsledky
- Snažte se získat **podporu kolegů** (vedení) – zvláště u rozsáhlejších projektů, někdy vyžadujících i finanční podporu od školy, obce, podniku, ...
- **Návrh hodnocení** – současně se zadáním je třeba specifikovat konkrétní činnosti, které budou žáci provádět, a tedy i dovednosti, jejichž znalost by měli při řešení prokázat. Těm je vhodné přiřadit důležitost v rámci celého řešení, např. bodově.

Mapa zadání projektu



Strategie přípravy žáků

- **Získejte žáky** pro myšlenku zpracovávat projekt – žáci by měli být neustále motivováni, např. Že si něco odnesou, že se mohou něčím pochlubit, že si vydělají, že se zvýrazní ve třídě, ve škole, ...
- Naučte žáky **ovládat potřebný sw a hw** – mají-li žáci zpracovat část projektu pomocí nějakého sw (hw), měl by učitel seznámit žáky s jeho ovládním
- **Spolupráce žáků v týmu** – velmi důležitá část přípravy, žáci jsou v celém systému výuky většinou odkázáni sami na sebe a neumí pracovat v týmu, neumí si rozdělovat úkoly, koordinovat svou práci, efektivně si pomáhat, ba dokonce ani neumí vést diskusi – prosazovat své a ustupovat ze svých názorů, aniž by se porvali (a umíme to vůbec my dospělí?)
- **Co dál s projektem** – jaké jsou další možnosti použití výsledků projektu

Strategie řízení projektu

- Každý žák dostane **písemné zadání** – důkladně rozebrat, odpadne spousta zbytečných dotazů typu: "Jak dlouho na to máme?", "A ty obrázky máme nakreslit?", ...
- Stanovte **postupné termíny** – žáci, zvláště mladší si nedokážou rozložit práci tak, aby pracovali rovnoměrně, často nechávají vše na poslední chvíli.
- **Průběžně kontrolujte** plnění úkolů – nejen kvůli tomu, aby se na projekt někteří vykašlali, ale také kvůli zodpovídání průběžných dotazů či nepochopení, eventuálně neznalostí.
- Stanovte si **čas na všechny skupiny** – nespoléhat na to, že lepší skupina to zvládne zcela sama, její členové se třeba jen potřebují ujistit, že postupují správně
- Důsledně **dodržujte termíny plnění** – žáci budou mít pocit, že se to nedá stihnout. Ale to je často motivuje k vyššímu výkonu. Dále je třeba si uvědomit, že výsledky nikdy nebudou stoprocentní, i kdyby na práci měli celý rok. Život je řada kompromisů, tentokrát mezi stanoveným časem a znalostmi týmu. Jen v mimořádných situacích odsunout termín ukončení projektu (výpadky sítě, chřipkové prázdniny, ...

Prezentace výsledků

- Snažte se zařadit na závěr každého projektu **zhodnocení práce a prezentaci výsledků**, aby každý musel říct, co a jak vůbec zpracovával
- **Výstavka prací** - máte-li alespoň trochu možnost, vystavte nejlepší (nebo nejlépe všechny) řešení pro školní i neškolní veřejnost. Ideální je u počítačově zpracovaných řešení školní počítačová síť
- **Výstupy hodnocení** - hodnocení projektu skupin je poněkud odlišné od hodnocení jednotlivců. Protože členové skupin pracují společně, mohou si radit a pomáhat, je vhodné hodnotit skupiny jako celek. Výsledkem hodnocení může být jedna, ale také více známek.
- **Způsob hodnocení** - požadovaným jevům pak přiřadíme odpovídající váhu např. Počtem bodů a na závěr stanovíme klasifikační stupnici. Projekt hodnotí učitel ve spolupráci se žáky, kteří se mohou podílet na stanovení kritérií hodnocení. Občas zapojím i žáky do stanovování kritérií hodnocení. Z těchto přípravných úvah vytvořím (nebo žáci) v tabulkovém procesoru hodnotící tabulku.
- **Zdůvodnění hodnocení** - by mělo být autorům řešení vysvětleno a zdůvodněno hodnocení.

Použitá literatura

- Požadujte **soupis použité literatury** – jednak je to slušné vůči autorovi a jednak si kdokoliv může uvedené skutečnosti ověřit.
- V seznamu stačí uvést název, autora, nakladatelství a rok a místo vydání.
- **Citáty z literatury** – ved'te žáky k tomu, aby pouze necitovali “moudré” myšlenky, ale aby uvedli i jejich autory

Projekty v literatuře

Abych tedy dodržel zásadu číslo 7., uvedu **názvy čtyř knih**, v nichž je o projektech velmi dobře, obsáhle a srozumitelně pojednáno, a **adresy dvou WWW stránek**, na nichž najdete aktuální nabídku projektů:

Rambousek V. A kol.: Praktické činnosti s počítačem, nakl. Fortuna, Praha 1997

Černochová M., Komrska T., Novák J.: Využití počítače při vyučování, nakl. Portál, Praha 1998

Silberman Mel: 101 metod pro aktivní výcvik a vyučování, nakl. Portál 1997, Praha

Maňák Josef, Švec Vlastimil: Výukové metody, nakl. Paido, Brno 2003

www.spomocnik.cz – stránky oddělení informační technologie na Pedf UK v Praze

www.omicron.felk.cvut.cz/~bobr – stránky Bořivoje Brdičky, věnované otázkám vtělování informačních technologií do výuky a života vůbec, obsahují i seznam mezinárodních projektů.