

Teče voda, teče...

(ukázky tématického celku učiva zpracovaného formou žákovských projektů)

Projekt zadáván v různých kontextech a různými způsoby čtrnáctiletým žákům v letech 1995 - 2002 (základní škola, nižší gymnázium).

První verze projektu „Teče voda, teče ...“ určena v roce 1995 pro jednu třídu velmi slabých žáků. Byla součástí dlouhodobého programu připraveného skupinou zkušených učitelů. Program měl změnit přesvědčení těchto žáků ve dvou směrech:

- škola je místem, kde se může každý žák podílet na řešení úkolů, které mu poskytnou užitečné vědomosti a dovednosti pro každodenní život,
- každý může být ve škole úspěšným žákem.

Pro žáky byl připraven **uzavřený** projekt, který byl zadán prostřednictvím několika pracovních listů. Na jednotlivých listech byly popsány jednoduché problémy z běžného života, k jejichž vyřešení stačily základní vědomosti a dovednosti z matematiky, fyziky, chemie, ekologie, zeměpisu, Projekt byl konstruován tak, aby na jeho řešení začali žáci pracovat ve škole, ale dokončili ho doma.

Při práci na projektu byl kladně hodnocen každý, byť sebemenší, podíl žáka na řešení některého úkolu z projektu. Ve třídě se postupně vytvořilo takové klima, že žáci hledali i řešení dalších úkolů spojených s projektem a shromáždili velké množství zajímavostí spojených s tématem „voda“. Z žakovských výpovědí bylo zaznamenáno, že mnozí žáci při řešení projektu poprvé zažili pocit „úspěšného žáka“. Někteří z nich to dávali dokonce velice spontánně najevo včetně výpovědí o vlivu úspěšné práce na projektu na změnu jejich přesvědčení o jejich možnostech a schopnostech.

Za významné považujeme, že se nám u tří [špatně prospívajících žáků](#) systematickou prací podařilo přesvědčit rodiče, aby věnovali alespoň minimální pozornost práci svých dětí na projektu a zajímali se o jejich výsledky. Později se ukázalo, že ve všech třech případech jsme pozitivně ovlivnili dlouhodobě pěstované přesvědčení rodičů, že jejich děti nemohou být ve škole úspěšné.

Analýza výsledků práce na projektu „Teče voda, teče ...“, který jsme zadávali v roce 1995, nás vedla k následujícím závěrům:

- projekt je svou polytematičností mimořádně vhodný ke kultivaci (v pozitivním směru)
 - o žákova přesvědčení o úrovni jeho schopností u žáků nejrůznějších typů,
 - o přesvědčení žáků o významu matematiky jako vyučovacího předmětu a jako nástroje k řešení úloh z praxe,
- projekt by měl být zadáván jako otevřený, aby poskytl
 - o žákům možnost seberealizace,
 - o rodičům žáků možnost podílet se na jeho řešení a poznávat tak ve společných činnostech schopnosti svého dítěte (mnohdy i z jiného úhlu pohledu, než byli dosud zvyklí),
- práce na projektu svou komplexností (v obsahu i činnostech) může významně ovlivňovat nejenom žákovo přesvědčení o úrovni jeho školní úspěšnosti, ale stává se významným prostředkem, který může měnit přesvědčení žákova okolí (především jeho učitelů a rodičů) o jeho schopnostech vypořádat se s problémy ve škole i mimo ni,
- je třeba hledat vhodné a jiné než jen písemné formy prezentace výsledků práce žáků na projektu.

Na základě výše uvedeného jsme proto v následujících letech zadávali projekt „Teče voda, teče ...“ jako otevřený a zadaný tak, aby se na jeho řešení mohly podílet skupiny žáků popř. i jejich rodiče.

Jiná verze projektu „Teče voda, teče ...“ byla sestavena v roce 1999 pro dvě třídy velmi slabých žáků (třída C, třída E), jednu třídu humanitně zaměřených žáků (třída F) a jednu třídu studijně zaměřených žáků (třída P). Ve všech těchto třídách byly ve vyučování matematice (a ve dvou z nich i ve vyučování fyzice) uplatňovány konstruktivistické přístupy a vytvářeno vhodné sociální klima s cílem ovlivňovat přesvědčení žáků ve třech směrech:

- škola je připravena ocenit dobrou práci a každý žák může být ve škole úspěšný,
- pro práci všech žáků ve škole jsou připraveny takové podmínky, aby se mohli tvořivě podílet na řešení úkolů, které jim poskytnou užitečné vědomosti a dovednosti pro každodenní život i pro plnění školních povinností,
- při řešení některých částí projektu je výhodné pracovat ve skupinách, ve kterých jsou rozděleny role.

Pro žáky byl připraven otevřený projekt, který byl zadán ústně v hodinách matematiky nebo fyziky. Přitom byly diskutovány podrobnosti k obsahu i ke způsobu zpracování projektu. Žáci pracovali na projektu samostatně (jednotlivě nebo ve skupinách) po dobu jednoho měsíce. Výsledky své práce zpracovali písemnou formou. Nakonec je prezentovali před svými spolužáky, některými učiteli a před vedením školy na „žakovské“ konferenci (jedna společná pro třídy C, E, F, druhá pro třídu P).

Z našich pozorování, analýzy žakovských projektů, analýzy videozáznamu průběhu „žakovských konferencí“ a rozhovorů s učiteli, kteří se přímo nepodíleli na realizaci projektu, vyplynulo:

- To, že byl projekt zadán jako otevřený, umožnilo žákům uplatnit tvořivé přístupy k jeho zpracování včetně využití různých zdrojů informací a zapojení rodičů (i sourozenců) do práce na projektu.
- Vliv kontextu, v němž byl projekt zadáván, byl dominantní při volbě metod a prostředků řešení, i když to vedlo žáky ke složitějšímu postupu řešení. V projektech, které byly zadány ve vyučování matematice, převažovaly při zpracování informací matematické prostředky (diagramy, grafy, tabulky, výpočty včetně úloh, které žáci sami sestavili). V projektech zadaných mimo matematiku převládal [slovní popis](#).
- Využití různých forem reprezentací (slovních, symbolických, grafických, tabulkových, obrazových, schematických,...) bylo v žakovských řešeních silně vázáno na kontext zadání, k jejich vzájemné transformaci nedocházelo ani v případě, kdy by uskutečnění transformace vedlo k efektivnějšímu řešení problému.
- Uplatňování projektu jako vzdělávací strategie může pozitivně ovlivňovat přesvědčení:
 - o žáků:
 - o smysluplnosti a užitečnosti matematiky jako nástroje k řešení problémů včetně využití matematického jazyka (např. diagramů, tabulek, grafů) ke zjednodušení popisu složitých vztahů,
 - o dostupnosti matematických poznatků a dovedností všem žákům odpovídajícího věku bez ohledu na případné nepříznivé klima komunity (škola, rodina, ...), jejímiž jsou členy,
 - o využitelnosti matematiky v jiných oborech lidské činnosti i v běžném životě (např. meteorologie, stavby přehrad),
 - o nutnosti ekologického chování (např. složení vody, příprava pitné vody, spotřeba vody v domácnosti a v průmyslu včetně možných ztrát),
 - o jejich možnostech a schopnostech [dosáhnout ve škole úspěchu](#),

- o rodičů:
 - o užitečnosti a smysluplnosti úkolů, které plní jejich děti ve škole,
 - o možnosti poznávat ve společných činnostech při práci na projektu [schopnosti svého dítěte](#),
- o učitelů:
 - o přínosu jiných než tradičních forem vyučování (např. učitelka, která byla přítomna na „studentské konferenci“ k projektu „Teče voda, teče ...“, byla natolik zaujata žákovskými výkony, že požádala o spolupráci při přípravě dalšího projektu);
 - o možnosti poskytnout prostor i špatně prospívajícím žákům k odhalení jejich schopností (např. třídní učitelka při shlednutí výsledků projektu velmi slabé žákyně, byla překvapena, že byla schopna něco takového vytvořit).

Hodnocení – v souvislosti s projekty

K základním úkolům učitele bezesporu patří soustavně a všemi vhodnými prostředky zjišťovat aktuální stupeň osvojení učiva žáky, při negativních výsledcích analyzovat jejich příčiny a hledat cesty k nápravě.

Příčiny nedostatků mohou být spojené jak s žákem samotným (žákovy neracionální způsoby učení, jeho životní podmínky včetně podmínek pro práci ve škole), tak se špatnou metodickou prací učitele.

Učitel by ale měl vždy v první řadě usilovat o nápravu nedostatků, jejich odstranění a ne o potrestání žáka (nejčastěji špatnou známkou).

Projekty, ať už byly konstruované pro práci ve škole nebo mimo školu, jsme vždy chápali jako nedílnou součást celého výchovně-vzdělávacího procesu. Začali jsme s nimi mimo jiné pracovat také proto, abychom odstranili obavy mnoha našich žáků ze zkoušení a známkování, a abychom současně naše žáky naučili, že se mohou poučit i z chyb, kterých se při řešení projektu dopustili. Proto jsme pro úspěšný průběh práce na projektu i pro další práci s projekty ve vyučování vždy považovali za nezbytné zajištění průběžné zpětné informace týkající se:

- postupu prací žáka při přípravě a realizaci projektu,
- podmínek, ve kterých se projekt uskutečňuje včetně podílu učitele (učitelů nebo dalších osob) zapojených do přípravy a realizace projektu.

Projekty dovolují svou podstatou zachovávat při hodnocení kvalitativní hlediska, která umožňují každého hodnotit podle jeho předpokladů, schopností a podmínek, ve kterých pracuje. Přitom můžeme mapovat schopnosti žáků vypořádat se s řešením neznámého problému a ocenit každý posun žáka vpřed. V mnoha případech je to samozřejmě velice obtížné a subjektivní. Proto při hodnocení žákova výkonu při práci na projektu uplatňujeme také kvantitativní hlediska, nejčastěji testujeme úroveň osvojení vědomostí a dovedností, které měl projekt rozvíjet a analyzujeme textové i jiné materiály, které jsou výsledkem práce žáků na projektu.

Příprava, realizace a vyhodnocení žákovských výkonů při práci na projektu poskytují učitel, který vede projektové vyučování, široký prostor pro zamyšlení nad vlastní prací a nutí ho, aby hodnotil nejen práci svých žáků, ale také svou vlastní práci. Na škole, kde s projekty pracují pouze někteří učitelé, dojde dříve nebo později ke střetu různých pohledů na vyučování a hodnocení práce na projektu vstoupí do nové vyšší fáze, kdy je projekt hodnocen ne jako jednotlivý případ vhodně či nevhodně užití vyučovací metody, ale jako vzdělávací strategie. Otvírá se tím přirozený prostor pro diskusi:

- o vzdělávání založeném na partnerství a změně role učitele ve vyučování,
- o přínosu jiných než tradičních forem vyučování,
- o možnosti poskytnout prostor žákům nejrůznějších kognitivních typů k odhalení jejich „skrytých“ schopností (např. jistý žák při operování s kmenovými zlomky ukázal, že je schopen pracovat systematicky a s dlouhodobou perspektivou).

Poznámky:

1. Petr – chlapec dlouhodobě neprospívající v předmětech matematika, fyzika, přírodopis, ze sociálně velmi slabého a nepodnětného prostředí; Barbora – dívka dlouhodobě neprospívající v předmětech český jazyk, matematika, přírodopis, z dobře situované rodiny, ale negativně hodnocená svými rodiči, mimo jiné i proto, že mladší bratr, který chodil do stejné třídy jako ona, byl při plnění školních povinností trvale úspěšný; Jana – dívka prospívající průměrně ve všech předmětech, ale stojící mimo zájem svých rozvedených rodičů.
2. Překvapením pro nás bylo, že jedna žákyně třídy E zpracovala velmi kvalitní esej o nepostradatelnosti vody pro život na Zemi.
3. Např. Marek, žák třídy C, který byl v předmětu matematika hodnocen učiteli, školním psychologem, rodiči i sám sebou jako podprůměrný, byl vysoce oceněn při prezentaci výsledků své práce na projektu „Teče voda, teče ...“ svými spolužáky i učiteli, což výrazně posílilo jeho sebevědomí.
4. Např. otec Jakuba, žáka třídy E, umožnil synovi kvalitně zpracovat projekt tím, že ho nejdříve naučil pracovat s vhodným software.