

# Efektivita projektové metody při výuce informatiky na základní škole

Miroslava Huclová, Václav Vrbík

**Abstrakt:** Článek popisuje akční kvalitativní výzkum realizovaný v předmětu informatika na základní škole. Cílem výzkumu bylo nalézt odpovědi na stanovené výzkumné otázky. Otázky se týkaly znalostí, dovedností a znaků chování žáků při aplikaci projektové metody do výuky. Do výzkumu byly zapojeny dvě skupiny žáků 8. a 9. ročníku základní školy. Experimentální skupina žáků 9. ročníku se učila projektovou metodou výuky. Kontrolní skupina žáků 8. ročníku se učila tradiční metodou výuky. Obě skupiny měly stejné učivo – vektorová grafika. V článku je popsán navržený projekt včetně vhodné motivace a činnosti žáků během projektu. Následuje podrobný popis způsobu sběru a zpracování kvalitativních dat. Analýza shromážděných dat je doplněna názornou tabulkou. Stěžejní částí článku je podrobně popsána analýza činnosti jednotlivých žáků během výzkumu, která je doplněna obrázky projektu a závěrečných prací. Závěr článku je věnován optimalizaci výuky informatiky na základní škole s využitím výsledků uvedeného výzkumu.

**Klíčová slova:** ICT, projektová metoda, kvalitativní výzkum, vektorová grafika.

**Abstract:** This article describes an action, qualitative research carried out in the Science subject in elementary school. The aim of this research was to find answers to the research questions. The questions involved the knowledge, skills and behavioral characteristics of students in the application of design methods in teaching. In the research were two groups of pupils 8th and 9th grade of elementary school. Experimental group-students of the 9th year taught the “project method of teaching”. The control group of 8th grade pupils learned the traditional method of teaching. Both groups had the same curriculum – The Vector graphics. The article describes the proposed project, including appropriate motivation and activities of students during the project. Then following detailed description of the collection and processing of qualitative data. Analysis of collected data is supplemented by an illustrative table. The central part of the article is described in detail analysis of the activities of individual students during the research, which is accompanied by pictures of the project and theses. The article is devoted to optimizing teaching science in elementary school using the results of that research.

**Key words:** ICT, project method, qualitative research, vector graphics.

HUCLOVÁ, M., VRBÍK, V. 2012. Efektivita projektové metody při výuce informatiky na základní škole. *Arnica 2012, 1–2*, 1–9. Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň. ISSN 1804-8366. Rukopis došel 6. března 2012; byl přijat po recenzi 31. května 2012.

Miroslava Huclová, *Katedra výpočetní a didaktické techniky, Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Klatovská tř. 51, Plzeň, 306 19; e-mail: huclovami@zs31.plzen-edu.cz*

Václav Vrbík, *Katedra výpočetní a didaktické techniky, Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Klatovská tř. 51, Plzeň, 306 19; e-mail: vrbik@kvd.zcu.cz*

## Úvod

Asi každý pedagog se při výuce zabývá otázkou, jaká je úroveň teoretických znalostí a praktických dovedností při využití projektové metody ve výuce. Odpověď na tyto otázky byla hledána prostřednictvím výzkumu, který byl realizován ve vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie na základní škole v učivu vektorová grafika.

## Cíle výzkumu

Cílem výzkumu bylo odpovědět na základní výzkumné otázky, které byly položeny takto:

Jaké mají znalosti žáci, kteří se učí projektovou metodou, v porovnání s žáky, kteří se učí tradičními výukovými metodami? Znalostmi rozumíme souhrn aktuálních znalostí, které jsou popisné a obsahují

faktické údaje a zahrnují znalost algoritmů, technik a pravidel (Čáp, a další, 2007).

Jaké mají dovednosti žáci, kteří se učí projektovou metodou, v porovnání s žáky, kteří se učí tradičními výukovými metodami? Dovednostmi rozumíme způsobilost a připravenost k řešení úkolů a problémových situací, která se projevuje pozorovatelnou činností (Švec, 1998).

Jaký je přístup žáků k výuce při uplatnění projektové metody v porovnání s žáky, kteří se učí tradičními výukovými metodami? Přístupem rozumíme vztah žáků k oběma metodám výuky a jejich komparace z pohledů žáků.

Jaké jsou znaky chování žáků, role žáků a činnosti žáků ve skupině při uplatnění projektové metody

v porovnání s žáky ve skupině, kde se učí tradičními výukovými metodami?

Jaké je sociální klima ve skupině, která se učí projektovou metodou, v porovnání se skupinou, kde se učí tradičními výukovými metodami?

### Metodika výzkumu

Při akčním výzkumu byla použita kvalitativní výzkumná strategie, která je zaměřená na menší vzorky a výzkumník má k subjektu těsný vztah. Postoj výzkumníka byl uvnitř situace (Hendl, 2008). Případová studie se zaměřila na studium sociálních skupin. Skupinou byla skupina žáků.

### Realizace výzkumu

Výzkum byl realizován na základní škole v Plzni, která se zařazuje mezi městské školy s kapacitou 800 žáků. Na druhém stupni je celkem 12 tříd (paralelně v každém ročníku tři třídy). Vybavenost výpočetní technikou je nadstandardní, ve škole jsou tři učebny informatiky (dvě mají k dispozici multimediální interaktivní tabuli), jednotná počítačová síť, vysokorychlostní internet, dostatečné hardwarové a softwarové vybavení k realizaci projektu.

Do výzkumu byly zapojeny dvě skupiny žáků. První skupina je nazvána jako skupina P9. V této skupině byli žáci 9. ročníku povinně volitelného předmětu informatika. Výuka žáků učiva vektorová grafika u této skupiny probíhala projektovou metodou. Druhá skupina je nazývána jako skupina K8. V této skupině byli žáci 8. ročníku povinně volitelného předmětu informatika. Výuka učiva vektorová grafika u této skupiny probíhala tradiční metodou výuky. Skupiny měly přibližně stejný počet žáků: 8. ročník – 13 žáků, 9. ročník – 14 žáků. Volitelný předmět navazuje na předmět informatika, který je vyučován v 5. a 6. ročníku. Předmět informatika patří do vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie. Volitelný předmět informatika se vyučuje v 7., 8. a 9. ročníku v časové dotaci 3 hodiny týdně (ŠVP, 2006). Tento rozsah umožňuje žákům prohloubení učiva z předchozích ročníků a hlubší využití programového a technického vybavení školy (RVP ZV, 2006).

### Omezení výzkumu

Studii a její závěry je nutno brát jako lokální, protože výzkum je prováděn na žácích stejné základní školy, kteří absolvovali povinný předmět informatika v 6. ročníku a v ostatních ročnících na tento předmět navazující volitelný předmět informatika. Žáci tedy mají dostatek předchozích teoretických znalostí a praktických dovedností s informačními a komunikačními

technologemi. Toto je zároveň výhodou (skupiny jsou v tomto smyslu trvalé a homogenní) a nevýhodou (mohou se projevit i jiné vlivy dané předchozími zkušenostmi, které by žáci na jiné základní škole nezískali).

### Navržený projekt pro výzkum

Projekt s názvem „Škola volá prvňáčky – pomůžeme jí“ byl realizován v listopadu školního roku 2011/2012 s časovou dotací 12 vyučovacích hodin. Projekt se zařazuje do vzdělávacích oblastí Informační a komunikační technologie, jeho mezipředmětové vztahy jsou český jazyk a výtvarná výchova. Cílem projektu bylo seznámit žáky se základními pojmy vektorové grafiky, pochopit princip vektorové grafiky a naučit žáky pracovat s programy pro vektorovou grafiku.

První motivace žáků k projektu proběhla při zpracování plakátů pro zápisy prvňáčků v hodině výtvarné výchovy, poté pedagog nenásilnou formou pohovořil s žáky o dalších možnostech vytvoření více plakátů. Žáci sami navrhli elektronickou podobu a chtěli ji realizovat. Během projektu žáci vykonávali následující činnosti: grafický návrh práce v hodině výtvarné výchovy; brainstorming – společná skupinová diskuse o problematice grafických návrhů, smysluplnost reklamních návrhů; diskuse nad grafickými návrhy; vyhledávání informací a grafických návrhů; prezentace podkladů ve skupině; seznámení s grafickým programem, ve kterém žáci budou chtít pracovat; grafický návrh a jeho individuální realizace ve vektorovém programu s využitím nashromážděných materiálů; realizace tištěné podoby jejich elektronického návrhu; prezentace elektronického a tištěného návrhu ve skupině, ve třídě a na veřejnosti; závěrečné vypracování testu a hodnocení projektu. Při projektu byly využity následující vyučovací metody:

- metoda slovní: dialogická metoda (rozhovor, diskuse, brainstorming – skupinová technika zaměřená na generování co nejvíce nápadů na dané téma).
- metoda názorně-demonstrační: předvádění – prezentace s využitím multimediální interaktivní tabule.
- metoda praktická: metody práce s textem (elektronickým materiálem, knihou, internetem, mapou), metody práce s výpočetní technikou, výtvarné činnosti (kreslení, stříhání, lepení). Žáci během projektu využili tyto pomůcky: počítač s připojením na internet; multimediální interaktivní tabule; software pro vektorovou grafiku (Zoner Callisto, CorelDraw, Malování), tiskárna; pastelky, zvýrazňovače, nůžky, lepidlo; reklamní plakáty (tištěná i elektronická podoba); psací potřeby.

Prezentace projektu byla ústní s pomocí elektronické prezentace na multimediální interaktivní tabuli před žáky a pedagogem a tištěná (vyvěšení plakátů ve škole a mimo školu). Projekt je také prezentován na internetu <http://www.zs31.plzen-edu.cz/nase-skola-1/informatika/projektova-vyuka-vekrorova-grafika.aspx>. Na hodnocení projektu se podíleli pedagogové, žáci, veřejnost a rodiče.

### Výuka kontrolní skupiny

Výuka kontrolní skupiny (skupina K8) probíhala tradiční metodou výuky (výklad, procvičení konkrétních příkladů, závěrečná práce – plakát) paralelně ve stejném časovém úseku jako projekt se stejným cílem výuky. Všichni žáci vypracovali plakát v programu Corel DRAW. Plakát měl obsahovat tyto povinné komponenty: logo školy, fotografie školy, vzory barev v RGB, text, povinné objekty (obdélník, hvězda). Soubory s povinnými komponenty měli žáci k dispozici na síťovém disku.

### Způsob sběru dat při výzkumu

Při výzkumu byly u každé skupiny uplatněny následující metody sběru dat: metoda pozorování (introspektivní metoda a extrospektivní metoda pozorování); metoda moderovaného interview (nestrukturované skupinové interview vedené na začátku výzkumu, polostrukturované skupinové interview vedené na konci každé hodiny a polostrukturované individuální interview vedené na konci výzkumu). Dalším zdrojem kvalitativních dat byl textový a elektronický dokument. V průběhu výzkumu byla kvalitativní data vázána na diktafon, digitální fotografii, elektronicky a tiskově vypracované výstupní soubory, fotografie a záznamové archy (Miovský, 2006).

### Zpracování kvalitativních dat výzkumu

Získaná data z netextové povahy byla převedena do povahy textové. Při převodu dat do písemné podoby byl použit program Transcriber, pomocí kterého byla provedena doslovná transkripce mluveného projevu (Bitrich a další, 2001). Po zafixování všech kvalitativních dat byla data kódována a převedena do datových segmentů. V dalším kroku následovala analýza a propojování výzkumných dat. Pro kódování, zpracování a analýzu elektronických dat byl použit volně šiřitelný program pro kvalitativní výzkum ATLAS.ti (Atlas.ti, 2010).

### Kódování a analýza dat

V analýze práce skupiny bylo kódování rozděleno na dvě fáze. První fáze byla fází otevřeného kódování

– označování jevů, druhá fáze byla fází otevřeného kódování – analytické kategorie.

V první fázi otevřeného kódování byly pro přehlednost údaje z kódování zaznamenány do tabulky. Tabulka obsahuje tři sloupce – odkaz, pojem, charakteristika. První sloupec odkaz (kód) slouží k označení určitého pojmu – jevu. Kód byl určen podle stanovených výzkumných otázek následovně: znalosti žáků jsou kódovány kódem 1x; dovednosti žáků jsou kódovány kódem 2x; přístup žáků k projektové metodě je kódován kódem 3x (pouze u skupiny P); znaky chování žáků, role žáků a činnosti žáků ve skupině při uplatnění projektové metody byly kódovány kódem 4x a sociální klima ve skupině, která se učí projektovou metodou, je kódováno kódem 5x. Vzniklý jev (pojem) uvádí druhý sloupec tabulky. Přiřazuje určitou výpověď žáka nebo situaci ve skupině. Třetí sloupec tabulky charakterizuje daný pojem a je rozpracován na jednotlivé dimenze (vlastnosti na určitém stupni). Zde jsou uvedeny poznámky, jak tomu bylo v daném případě. Část tabulky první fáze otevřeného kódování – označování jevů skupiny P9, je pro ilustraci uvedena (Tab. 1).

Ve druhé fázi otevřeného kódování byly jednotlivé pojmy kategorizovány, tedy určitým způsobem tříděny a seskupovány (vytvořené trsy). Byla vytvořena tabulka, která obsahuje kategorie (třída pojmů vzniklá vzájemným propojením významové jednotky, které korespondují s výzkumným cílem), tj. znalosti, dovednosti, přístup žáků, znaky chování žáků, role žáků a činnosti žáků, sociální klima ve skupině. Tabulka obsahuje dva sloupce – kategorie a dimenze. V prvním sloupci jsou zaznamenány jednotlivé kategorie (vytvořené z pojmů). V druhém sloupci jsou shrnuty závěrečné dimenze, které nastaly v průběhu výzkumu. Tyto dimenze jsou souhrnem podstatných závěrů analýzy. Část tabulky otevřeného kódování – analytické kategorie skupiny P9, je pro ilustraci uvedena (Tab. 2).

### Podrobná analýza činnosti jednotlivých žáků během výzkumu

Pro podrobnou analýzu žáka jsou vybráni dva žáci ze skupiny P9 a dva žáci ze skupiny K8. Žáci byli voleni podle školní úspěšnosti a sociometrické pozice ve třídě. Analýza je věnována pohledu na jejich činnosti v průběhu výzkumu, jejich výstupy a sociální akty. Analýza je provedena s využitím všech zaznamenaných dat a na základě zkušeností výzkumníka. K analýze byla také využita konzultace s kolegy – pedagogy, kteří tyto žáky vyučují v ostatních předmětech.

Odkaz	Pojem	Charakteristika (žák)
1a – c	Získané znalosti v projektu (individuální závěrečné interview)	1a: Nedokáže určit znalosti vektorové grafiky, které získal při projektové výuce. 1b: Znalosti určuje v dovednosti práce s programem. 1c: Znalosti určuje v praktickém využití grafického programu.
1d – f	Získané znalosti v projektu (skupinové interview na konci hodiny)	1d: Při realizaci projektu nezískali žádné nové znalosti. 1e: Znalosti definují v činnostech, které prováděli během projektu. 1f: Konkrétní znalosti zkratk v grafickém programu.
1g – h	Získané znalosti v projektu (test)	1g: Nízká úroveň znalosti Co je vektorová grafika? 1h: Využití znalostí z učiva informatiky získaných při výuce předchozího učiva.
2a – e	Získané dovednosti v projektu (individuální závěrečné interview)	2a: Popisuje konkrétní dovednosti, které využíval při řešení projektu. 2b: Dovednosti v práci s grafickým programem. 2c: Nedokáže definovat získané dovednosti. 2d: Získal minimum dovedností. 2e: Seznámení s grafickým programem.

Tab. 1. Otevřené kódování – označování pojmů

Kategorie	Dimenze
Znalosti žáků (popisné a faktické údaje).	Žák: Nezískal požadované množství znalostí vektorové grafiky. Žák: Znalosti definuje v činnostech (ovládání programu). Žák: Dokáže aplikovat předchozí znalosti učiva informatiky.

Tab. 2. Otevřené kódování – analýza

### Petr (skupina P9)

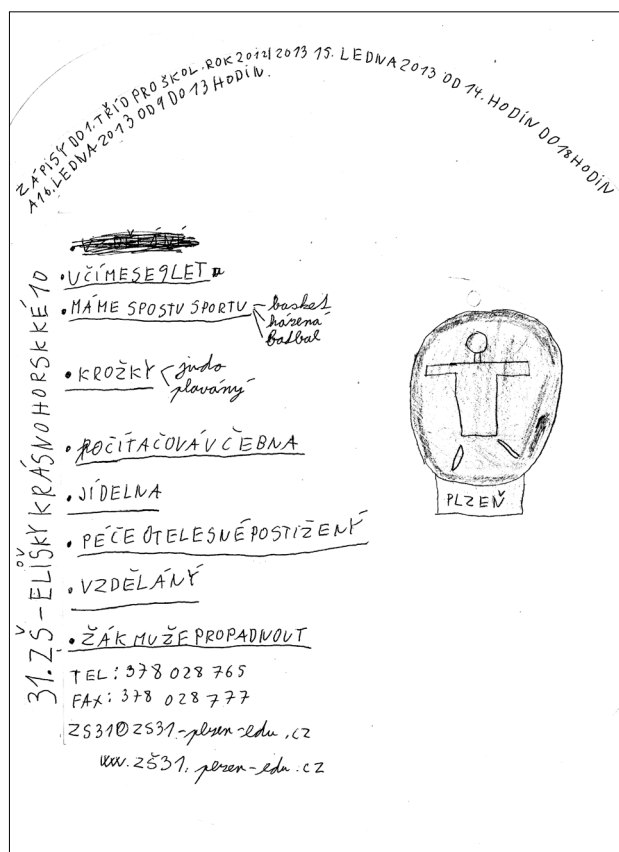
Typ žáka: Petr je žák s nízkou školní úspěšností v nevyrazné pozici ve skupině. Ve své kmenové třídě byl v minulém školním roce šikanován. Šikana byla řešena kázeňskými postihy a třída je neustále sledována pedagogy. Petr se proto dostal zcela do izolace. Kolektiv třídy jej vytěsňuje ze svého středu. Při hodinách je Petr uzavřený, málo komunikuje (odpovídá pouze na vyzvání). Dění ve skupině pouze monitoruje.

Činnost žáka během projektu: Zpočátku Petr vypracovával projekt jako individualista a pozorovatel. Reagoval pouze na náměty a připomínky pedagoga. Nevěděl-li, jak pracovat dále na projektu, seděl a čekal na příchod pedagoga. Pedagoga nijak nekontaktoval. Během projektu nastal posun. Petra se spontánně ujali dva žáci (Pavel a Radek) a oba mu nezávisle pomáhali

při řešení projektu (ukládání, práce s logem, práce s textem). Na Petrovi byla vidět radost z kontaktu se spolužáky.

Prezentace projektu: Petr prezentoval projekt s ostychem. Obtížně se vyjadřoval, bez chyb v řeči. Hlasitost řeči byla tichá, řeč byla rozvláčná. K prezentaci používal verbální komunikaci. Nonverbální komunikaci používal pouze při odpovědi. Byl si vědom chyb v prezentovaném plakátu. S hodnocením projektu souhlasil. Spolužáci při hodnocení projektu vyzdvihli pěkné prvky plakátu (chyb si nevšimli). Na Petrovi bylo vidět, že je velice rád za hodnocení žáků. I přes počáteční ostych při prezentaci byl vidět Petrův pocit úspěchu. Obrázky dokumentují Petrův návrh plakátu (Obr. 1) a vlastní realizaci plakátu (Obr. 2).





Obr. 1. Petrův grafický návrh projektu

Závěrečný test: Petr vypracoval test. Získal 15,5 bodů z 34 možných bodů. Petr byl schopen správně odpovědět na otázky týkající se základních dovedností při práci s programem, které využil. Nebyl schopen odpovědět na otázky, které odhalují jeho nabyté znalosti. Nebyl schopen využít předchozích znalostí z učiva informatiky pro správné odpovědi v testových otázkách.

Závěrečné interview: Při rozhovoru působil ostýchavě, odpovídal v jednoduchých větách. Bylo zřejmé, že je rozhovor pro Petra zcela nová zkušenost.

Závěrečné hodnocení: Pro Petra byla projektová metoda ideální metodou výuky. Žáci mu pomáhali při řešení problémů – kontakt se spolužáky. Při prezentaci měl radost z pochvaly spolužáků a hodnocení pedagogů. Bylo vidět, že má mimořádný pocit z toho, že zvládl realizovat celý projekt.

### Pavel (skupina P9)

Typ žáka: Pavel je žák ve vedoucí pozici ve skupině, vlivný, s výborným stupněm školní úspěšnosti. Jeho chování je milé a kamarádké. Je si vědom svých kvalit a je zdravě sebevědomý.

Činnost žáka během projektu: Pavel celou dobu projektu pracoval jako koordinátor (určoval dění ve skupině, pomáhal spolužákům při řešení problémů).



Obr. 2. Petrův projekt

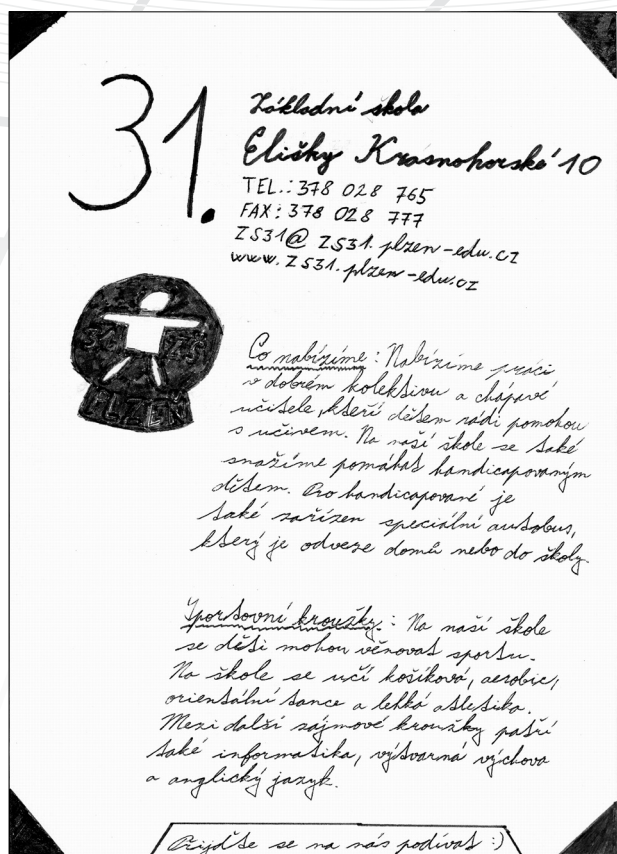
Svoji pozici ve skupině zdravě využíval, řešení svého plakátu zvládal s přehledem. Při kontaktu s pedagogy komunikoval vstřícně.

Prezentace projektu: Pavel prezentoval svoji práci se zjevným pocitem úspěšnosti. Byl schopen zdůvodnit všechny prvky plakátu. Při hodnocení vedl s pedagogy dialog. Obrázky dokumentují Pavlův návrh plakátu (Obr. 3) a vlastní realizaci plakátu (Obr. 4).

Závěrečný test: Pavel vypracoval test. Získal 29,5 bodů z 34 možných bodů. Pavel byl zcela schopen správně odpovědět na otázky týkající se základních dovedností při práci s programem, které využil. Částečně nebyl schopen odpovědět na otázky, které odhalují jeho nabyté znalosti. Byl schopen využít předchozích znalostí z učiva informatiky pro správné odpovědi v testových otázkách.

Závěrečné interview: Při rozhovoru působil sebevědomě. Byl schopen odpovídat na otázky a reálně hodnotit své činnosti během projektu.

Závěrečné hodnocení: Pro Pavla byla projektová metoda příjemným zpestřením výuky a možností větší spolupráce se spolužáky. Využil svých komunikačních předností a realizoval maximální kontakt se spolužáky a pedagogy.



Obr. 3. Pavlův grafický návrh projektu

### Michal (skupina K8)

Typ žáka: Michal je žák s neuspokojivým postavením ve škole. Školsky je málo úspěšný (opakuje ročník). Má snahu na sebe upozornit, často odbíhá od práce. V kolektivu je neoblíbený, někdy se žáci smějí jeho vtipům, což je pro Michala důležitý aspekt. Michal má přirozenou inteligenci, kterou zatím neumí využít pro svůj školní prospěch. Při osobním individuálním kontaktu dokáže být milý a komunikativní.

Činnost žáka během výuky: Michal během výuky pracoval na zadaných úkolech. Práce ho bavila, ale u jednotlivých činností nevydržel dlouho. Bylo třeba neustále kontrolovat, zda plní zadané úkoly. Všechny úkoly vypracoval nekvalitně pouze s cílem „něco mít“. Často komentoval svoji práci a měl radost z ohlasu spolužáků. Při kontaktu s pedagogy byla zjevná snaha předvést se před třídou.

Prezentace závěrečné práce: Michal se při prezentaci předváděl před spolužáky. Konstatoval, že práce byla zajímavá, ale zdlouhavá. Nedokázal o práci diskutovat, zaujal postoj „je mi to jedno“. Byl vyzván k vylepšení a opravě některých prvků, což odmítl. Při hodnocení před třídou nechtěl vést s pedagogy dialog. Obrázek (Obr. 5) dokumentuje Michalovu závěrečnou práci.

Závěrečný test: Michal vypracoval test. Získal 27,5 bodů z 34 možných bodů. Byl schopen správně

### 31. ZŠ volá prvňáčky

31. základní škola  
Elišky Krásnohorské 10  
323 00

Zápisy:  
15. 1. 2012  
17. 1. 2012

Dny otevřených dveří:  
29. 11. 2011  
30. 11. 2011  
4. 1. 2012

Tel.: 378 028 761  
Fax: 378 028 777

www.zs31.plzen-edu.cz



Obr. 4. Pavlův projekt



odpovědět na otázky týkající se základních znalostí a dovedností vektorové grafiky. Byl schopen využít předchozích znalostí z učiva informatiky pro správné odpovědi v testových otázkách.

Závěrečné interview: Při rozhovoru působil mile a sebevědomě. Na položené otázky odpovídal stručně. Svoji práci považoval za zdařilou, učivo i výuka se mu líbily.

Závěrečné hodnocení: Michal musí být neustále motivován pro řešení úloh a musí být neustále kontrolován. Pro předvádění před spolužáky nedokáže zcela využít svůj intelektový potenciál a dostatečně důkladně pracovat na zadaných úkolech. Michal je schopen vypracovat práci ve zcela jiné rovině za předpokladu potlačení uvedených vlastností. Výuka tradiční metodou výuky nedokázala potlačit uvedené Michalovy vlastnosti.

### Veronika (skupina K8)

Typ žáka: Veronika je žákyně s izolovanou pozicí ve skupině. Školsky je málo úspěšná. Je extrémně tichá, neprůbojná. Toleruje spolužákům nevhodné poznámky na svou osobu. Není ráda středem zájmu. Ve skupině s ní nikdo nekomunikuje.

Činnost žáka během výuky: Veronika během výuky pracovala na zadaných úkolech. Práci přijímala

31. základní škola, Elišky Krásnohorské 10, Plzeň




zs31@zs31.plzen-edu.cz

telefon: 37 802 8761  
zs31@zs31.plzen-edu.cz  
Sporty školy  
gymnastika  
házená  
judo  
běh na lyžích  
basketbal  
cvičení pro předškoláky  
posilovna  
zrcadlový sál

Školní družina  
od 6. do 16.30 hodin  
plavání, německý jazyk, šití, počítačové hry, kroužky, výlety, besedy  
Den otevřených dveří  
12. 1. 2012 16. 18. hodin  
Zápis prvňáčků  
15. 1. 2012 14. 18. hodin  
16. 1. 2012 14. 18. hodin  
Těšíme se na své budoucí šikovné prvňáčky.

Obr. 5. Michalova závěrečná práce

pasivně. Nevěděla-li, jak řešit danou úlohu, vyčkávala na příchod pedagoga. Byla extrémně tichá, komunikovala jen na vyzvání.

Prezentace závěrečné práce: Veronika prezentovala svoji práci velice tiše, ostýchavě. Práce byla zajímavá a líbila se jí. Dialog nebyla schopna vést. Prezentace byla

pro uvedené důvody zkrácena na minimum. Obrázek (Obr. 6) dokumentuje Veroničinu závěrečnou práci.

Závěrečný test: Veronika vypracovala test. Získala 17 bodů z 34 možných bodů. Byla schopna správně odpovědět na otázky týkající se základních znalostí vektorové grafiky. Nedokázala správně odpovědět

31. základní škola Elišky Krásnohorské 10, Plzeň



**Zápis prvňáčků**  
15. 1. 2012 16. 1. 2012  
14. – 18. hodin 14. – 18. hodin

**Den otevřených dveří**  
12. 1. 2012 16. – 18. hodin



telefon: 37 802 8761

Obr. 6. Veroničina závěrečná práce



na otázky týkající se základních dovedností z oblasti vektorové grafiky. Byla schopna využít předchozích znalostí z učiva informatiky pro správné odpovědi v testových otázkách.

Závěrečné interview: Při rozhovoru působila mile, ale ostýchavě. Na položené otázky odpovídala stručně. Vektorová grafika byla pro Veroniku obtížná.

Závěrečné hodnocení: Veronika má obtížnou pozici ve třídě. Částečně je to dáno její povahou. Příklady byly pro Veroniku obtížné, měla málo času na jejich vypracování. Výklad a vysvětlení základních funkcí programu nebyly pro Veroniku dostačující. Tyto činnosti potřebuje častěji opakovat a vyzkoušet. Problémy Veronice dělala orientace ve výukovém materiálu a orientace ve školní počítačové síti. Všechny tyto skutečnosti monitorují spolužáci a posměšně se vyjadřují k její informační dovednosti. Výuka tradiční metodou výuky umocňuje Veroničiny uvedené problémy ve výuce.

### Shrnutí analýzy z hlediska stanovených výzkumných otázek

Vzhledem ke stanoveným výzkumným otázkám vplynulo z výzkumu následující shrnutí:

- Znalosti žáků, kteří se učili projektovou metodou, jsou v porovnání s žáky, kteří se učili tradiční metodou výuky, nižší.
- Dovednosti žáků, kteří se učili projektovou metodou, jsou v porovnání s žáky, kteří se učili tradiční metodou výuky, vyšší.
- Žákům se projektová metoda výuky líbila, jen někteří dokážou stanovit rozdíly oproti klasické metodě výuky (hodnocena skupina P9).
- Žáci ve skupině při uplatnění projektové metody využívají více spolupráce se spolužáky a mají výrazně lepší přístup k plnění cílů výuky. Žáci ve skupině při uplatnění tradiční metody výuky nevyužívají spolupráci se spolužáky. Přístup k výuce je stejný jako při výuce jiného učiva. Žáci obou skupin individuálně zpracovávali výsledný plakát.
- Sociální a pracovní klima ve skupině, která se učila projektovou metodou, nebylo žáky hodnoceno jednoznačně (někomu vyhovovalo, někomu ne). Sociální a pracovní klima ve skupině, která se učila tradiční metodou výuky, bylo žáky hodnoceno jako vyhovující s minimální spoluprací se spolužáky.

### Optimalizace výuky informatiky na základní škole na základě výsledků výzkumu

Na základě výsledků výzkumu lze optimalizovat výuku ve vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie následujícím způsobem:

Projektovou metodu výuky je možno zařadit do výuky vhodného učiva z oblasti ICT v kterémkoliv ročníku bez ohledu na věk žáků, zkušenosti žáků s výpočetní technikou a počet odučených hodin. Pro žáky bude projektová metoda výuky přínosnou zkušeností a bude je bavit.

Projekt v daném učivu je nutno doplnit výkladem, aby pedagog zajistil požadované znalosti. Žákům je třeba uvést zejména faktické definice, které nemají zájem projektem nalézat.

Projekt by měl být navržen tak, aby mohli žáci v jeho průběhu využít všechny dovednosti, které jsou od nich požadovány. Jen vhodně navržený projekt zajistí všechny kognitivní, afektivní, psychomotorické a sociální cíle výuky.

Pro pedagoga je projektová metoda výuky náročná zejména na sociální klima ve skupině. Vzájemné interakce mezi žáky je nutno neustále korigovat. Je třeba stále zaznamenávat vzniklé situace, pružně na ně reagovat, volit správná řešení a rozhodnutí během výuky. Z uvedených důvodů by projekty měl vést pedagog s dostatečnou znalostí kurikula, s dostatečnými pedagogickými znalostmi a znalostmi o žácích a jejich charakteristikách.

Je třeba počítat i se specifiky projektů v předmětu informatika. Podstatným rozdílem oproti realizovaným projektům v jiných předmětech je, že žáci si svoji výslednou podobu projektu chtějí s využitím počítače vytvořit samostatně (přestože jsou schopni si spoluprací vyhledat požadované materiály, podklady si elektronicky vyměnit atd.).

Všechny uvedené závěry jsou vypracovány na základě výsledků výzkumu a lze je prakticky využít pro zkvalitnění výuky ve vzdělávací oblasti ICT na základní škole. Výsledky mohou být přínosem pro vedení škol při úpravě svých školních vzdělávacích plánů. Rovněž producenti moderních výukových prostředků a pomůcek najdou ve výsledcích výzkumu podstatné závěry pro své produkty.

### Literatura

- ATLAS.ti. 2010. *ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH* [online]. Berlin: Development GmbH, [cit. 3. 15 2011]. Dostupné z: <http://www.atlasti.com/>.
- BITRICH, T., KONOPÁSEK, Z. 2001. *Transcriber – pohodlnější přepisování, a možná i něco navíc*. Biograf 24: 38–45.
- ČÁP, J., MAREŠ, J. 2007. *Psychologie pro učitele*. Portál, Praha. 655 pp.
- HENDL, J. 2008. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Portál, Praha. 407 pp.



- KRATOCHVÍLOVÁ, J. 2009. *Teorie a praxe projektové výuky*. Masarykova univerzita, Brno. 160 pp.
- MIOVSKÝ, M. 2006. *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Grada Publishing, a.s., Praha. 332 pp.
- ŠVARÍČEK, R., ŠEĐOVÁ, K. 2007. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Portál, Praha. 377 pp.
- ŠVEC, V. 1998. *Klíčové dovednosti ve vyučování a výcviku*. Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, Brno. 178 pp.
31. ZÁKLADNÍ ŠKOLA. 2006. *Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání – Škola pro 21. století*. [online]. 31. základní škola Plzeň, [cit. 1. 12. 2010]. Dostupné z: <http://www.zs31.plzen-edu.cz/svp/>
- VÝZKUMNÝ ÚSTAV PEDAGOGICKÝ. 2006. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (se změnami provedenými k 1. 9. 2007)* [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, [cit. 1. 12. 2010]. Dostupné z: [http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV\\_2007-071.pdf/](http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-071.pdf/)

### Summary – Effectiveness of design methods for teaching Science in elementary school

The article describes an action research carried out in the Science subject in the educational field of Information and communication technologies in elementary school. In the first part be present the aim and type of research together with the determination of research questions. There are shows for which research is conducted school and describes the different groups of pupils. The second part deals with a specific project for the experimental group. Here is summary the activities of students, used teaching methods, aids and presentation of the project, including the

web address where the project is saved. In summary describes the requirements for final work of students of the control group. The text follows how he was carried all the qualitative data collection, processing, their encoding and their subsequent analysis. The main section of this part is detailed analysis of selected activities of students during the research. For a detailed analysis of pupils were selected two students from the experimental group and two students in the control group. The analysis is devoted to looking at their activities during the research, its outcomes and social acts. The analysis is performed using all recorded data and the experience of the researcher. The analysis was also used consultation with teachers who teach these students in other subjects. For each student is recorded its type, student activities during the research, its presentation of the project (thesis). There are summarized the data obtained from interviews and data obtained from the final test. At the end of the analysis is the final evaluation of the student throughout the research. The outputs are documented pupils attached pictures. The article is devoted to research answers to set questions. It outlined the usefulness of research for practical use of high-quality education at primary school using ICT.

**Tab. 1.** Open coding – Mark terms

**Tab. 2.** Open coding – analysis

**Fig. 1.** Peter's graphic proposal

**Fig. 2.** Peter's Project

**Fig. 3.** Paul's graphic proposal

**Fig. 4.** Paul's Project

**Fig. 5.** Michael's final work

**Fig. 6.** Veronica's final work