

38/2011

INFORMATIKA V ŠKOLE



2 obsah:



Výuka základů PHP s využitím...

4

Analýza potřeb v oblasti...

11

Přístupy k využití platformy...

22

Data logging - prostředek...

29



38/2011

INFORMATIKA V ŠKOLE

Informačné periodikum

o teoretických, metodických otázkach
a skúsenostiach z praxe pri uplatňovaní
informatiky a výpočtovej techniky
v základných a stredných školách

Predseda redakčnej rady: PaedDr. Roman Baranovič

Výkonná redaktorka: Ing. Alžbeta Megová

Vydáva:

Ústav informácií a prognóz školstva v Bratislave

Adresa redakcie:

Ústav informácií a prognóz školstva
Staré grunty 52
842 44 Bratislava
e-mail: megova@uips.sk

ISSN 1335-616X

Obsah

Výuka základů PHP s využitím technik objektově orientovaného programování J. KUBRICKÝ	<u>4</u>
Analýza potřeb v oblasti možnosti imple- mentace interaktivních způsobů výuky do edukačního procesu M. KLEMENT	<u>11</u>
Přístupy k využití platformy apple v sekundárním vzdělávání J. LAVRINČÍK	<u>22</u>
Data Logging – prostředek integrace prvků ICT do výuky na 2. stupni ZŠ a na SŠ M. HAVELKA	<u>29</u>
Programovací prostředí pro konstrukční stavebnici lego education J. MINARČÍK	<u>36</u>
K možnostem pojetí informační výchovy na I. stupni ZŠ M. HAVELKA	<u>45</u>
Softwarová podpora hodnocení elek- tronických studijních opor M. KLEMENT	<u>51</u>
Možnosti využití nástrojů IKT při statistickém zpracování výstupů z výzkumu postojů žáků M. CHRÁSKA, M. CHRÁSKOVÁ	<u>57</u>

VÝUKA ZÁKLADŮ PHP S VYUŽITÍM TECHNIK OBJEKTOVĚ ORIENTOVANÉHO PROGRAMOVÁNÍ

Abstrakt: článek pojednává o současném trendu programování – technice objektově orientovaného programování. Obsah je primárně zaměřen na výuku jazyka PHP a aspekty, které ovlivňují a determinují pozici OOP v příslušné výuce. Autor rovněž prezentuje jednoduché ukázky, jak možno nahradit klasickou, dříve vedenou výuku, směrem k začlenění technik OOP od samotných základů.

Klíčová slova: programování, OOP, výuka PHP.

Úvod

V posledních pár letech výrazně přibýlo diskuzí na téma efektivní výuky programování. Mnozí odborníci zdůrazňují důležitost vštěpovat principy dnes převládajícího objektově orientovaného programování (OOP) od samého začátku výuky. Tedy oprostit se od klasického scénáře – základní stavební prvky, jednoduché strukturované bloky kódu, řízení toku rozhodovacím konstrukcemi, elementární programy a až poté techniky OOP. Zmíněný postup je stále převažující ve výuce na základních a středních školách, a často také ve výuce připravující budoucí učitele. Typickým zástupcem je výuka programování v jazyce PHP, který není striktně objektově orientovaným a umožňuje pohodlně využívat obou dobře známých technik programování (procedurální, objektové).

Jak procedurálně, tak objektově se dá v PHP úspěšně programovat. Ovšem pokud lze využít technik OOP, **nemělo by se s jejich výukou otálet**. Upozorňují na to např. R. Pecinovský (1) nebo J. Háka (2), podle kterých je OOP pro studující na pochopení mnohem složitější, jestliže už si přivlastnili myšlení prostřednictvím procedurálních technik. Nemluvě o problémech spojených s přechodem na jiné programovací jazyky, které jsou orientovány výhradně objektově (např. Java nebo C#). Uvedené problémy se více vyhýbají studujícím, kteří s procedurálními technikami ještě žádné zkušenosti nemají. A protože jazyk PHP bývá mnohdy i prvním programovacím jazykem, se kterým žáci nebo studenti přicházejí do styku, uvažujme ve výuce PHP o nahrazení klasické výuky, výukou zaměřenou na OOP.

Východiska

Jazyk PHP je velmi oblíbeným především díky své jednoduchosti a nenáročnosti na striktní dodržování určité sady pravidel. Dalo by se říci, že je svým způsobem benevolentní a proto neklade na začátečníky takové požadavky jako jiné programovací jazyky. Těší se velké oblibě nejenom u programátorů, ale též u pedagogů, kteří mu častěji dávají přednost před prostředím ASP.NET, které je v oblasti webových serverových technologií jeho přímým konkurentem.

Klasická výuka, která bývá podobným způsobem podávána také ve většině odborných publikací, začíná PHP seznámením s příkazy **print** a **echo** pro výpis textu. Dále pokračuje přes **proměnné, datové typy, cykly, rozhodovací konstrukce, uživatelsky definované funkce** atd. Pakliže je výuce PHP věnován samostatný blok nebo vyučovací předmět, je situace pro řešení v podstatě ideální. Čas lze dobře využít nejen pro výuku OOP, ale i pro související témata databází, webových služeb a dalších. Ovšem PHP je primárně jazykem tvorby interaktivních www stránek. Proto bývá zařazen jako navazující učivo k (X)HTML, CSS, JavaScriptu atd. Vezmeme-li v potaz, že výuce tvorby www stránek je často věnován pouze předmět jednoho semestru, je prostor pro adekvátní výuku zoufalý. Vyučující mohou být rádi, že se jim podaří zvládnout výše uvedené minimum a o OOP si mohou nechat jen zdát. Tento stav je poměrně nelichotivý a měla by nastat změna.

Výuka OOP v PHP od základů

Nebudeme uvádět elementární teoretické detaily OOP, jeho principy, výhody atd. Více jsme se tomuto tématu věnovali jinde (3). Zaměříme se zejména na možný sled výuky, který zahrnuje OO praktiky od samého počátku výuky. Koncepce moderně pojaté výuky základů PHP by podle obecně přijímaného názoru měla obsahovat následující témata (4):

- /// Třídy.
- /// Objekty.
- /// Dědičnost.
- /// Polymorfismus.
- /// Rozhraní.
- /// Zapouzdření.

Všechny oblasti musí zahrnovat „sdílené prvky“ klasické výuky, které byly uvedeny v předchozí části. To znamená, že vyučující vlastně neopomíjí nic ze své dřívější strategie, kterou jen proměnil do nové podoby integrující techniky OOP (3). A právě onu možnou podobu dále ve stručnosti nastíníme.

Třídy

Studující jsou obeznámeni obecně o třídách (princip, účel, použití). Zároveň se dovídají, co třídy zahrnují. Tedy vlastnosti (proměnné) a definice chování (funkce). Vyučující rámcově

představí problematiku proměnných a funkcí, přičemž není potřeba zacházet významně do hloubky, ale raději plynule přejít k praktičtější části věnované objektům.

Objekty

Po vysvětlení vztahu mezi třídou a objektem, **přicházejí na řadu první jednoduché ukázky a příklady**. S příklady není radno otálet a doporučuje se začít okamžitě, souběžně s teoretickým výkladem. Úvodem tak méně teorie a více praktických cvičení. Následuje ukázka. Definice třídy s *vlastností* a jednou *metodou*:

```
class Auto {
    public $nazev;

    public function setNazev($nazevAuto) {
        $this -> nazev = $nazevAuto;
    }
}
```

Vyučující nejprve vysvětlí obecný syntax definice třídy. Poté význam, deklaraci a označování proměnných, deklaraci funkce, a zatím zběžně další použité prvky OOP (public, \$this, konvenci označování metod set a get). Dále provede praktickou zkoušku:

```
require_once('classes/class.Auto.php');
$objAuto = new Auto();
$objAuto -> setNazev('Škoda CityGo');
print $objAuto -> nazev;
```

Při výkladu bychom měli začít dalším představením syntaxe OOP (new, způsob volání ->). **Rozbor OOP klademe v podstatě vždy před rozbor všeho ostatního, abychom zachovali patřičný důraz na stěžejní problematiku.** Ovšem jak vidno, máme k dispozici další základní prvky jazyka PHP. Seznamujeme studující s existencí integrovaných funkcí PHP (require()) a příkazy pro výpis textu (print a echo). Už v této chvíli je velmi důležité odkazovat žáky a studenty na manuál příslušného jazyka. Učit orientaci v něm a nabádat i k zvládnutí základů angličtiny. Samozřejmě s přihlédnutím k věku studujících - připravovat rovněž vlastní seznamy nebo dát k dispozici přeložené části manuálu. Pokračujeme dále:

```

class Auto {
    private $_spz;
    public $nazev;

    public function __construct($spzAuta, $nazevAuta) {
        $this -> _spz = $spzAuta;
        $this -> nazev = $nazevAuta;
    }
    public function getSPZ() {
        return $this -> _spz;
    }
}

```

Ukázka obsahuje další dvě oblasti OOP:

1. **Řízení přístupu k členským proměnným a funkcím.** Tedy objasnění klíčových slov (public, private a protected). Rovněž obecně vysvětlení souvisejících pojmů - globální a lokální proměnné.
2. **Inicializace a likvidace objektů** – speciální implementované metody __construct() a __destruct().

V aplikaci třídy (kód níže) má vyučující možnost představit i další důležité části základu programování, a to řízení toku podmínkovou konstrukcí if/else. Podobným stylem lze představit také konstrukci switch. Samozřejmě nesmí chybět zkouška použití třídy:

```

require_once('classes/class.Auto.php');
$objAuto = new Auto(null, 'Škoda CityGo');
print $objAuto -> nazev . '<br />';

if ($objAuto -> getSPZ) {
    print 'SPZ automobilu je: ' . $objAuto -> getSPZ;
}
else { print 'Tento automobil zatím nemá SPZ.' ;}

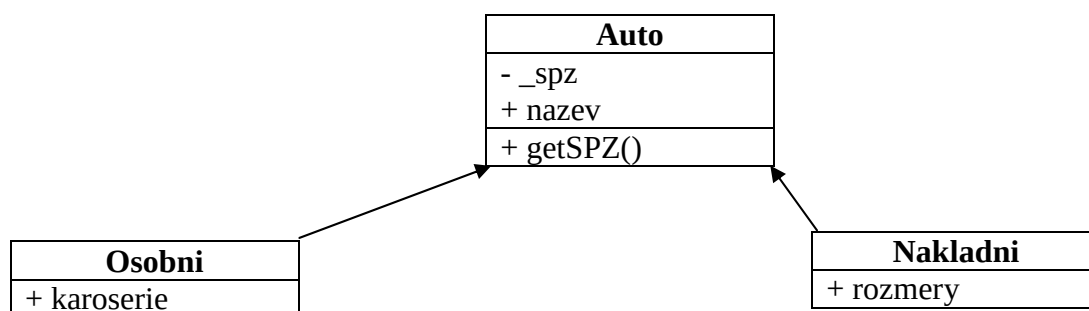
```

Dědičnost

Najde se jistě spousta příležitostí, jak ve výuce rozumně začít s problematikou polí a cyklů. V našem přehledu jsme je poprvé začlenili do **dědičnosti**. Můžeme např. vytvořit základní

třidu Auto, z níž odvodíme podtřídy Osobni nebo Nakladni. V duchu současného moderního přístupu a v řeči diagramů jazyka UML, bychom měli naplánovat hierarchii tříd. Studující tak lépe pochopí souvislosti a do budoucna budou mít minimálně představu o tom, jak a k čemu lze jazyk UML využívat. Následuje diagram:

Obr. 1: Diagram tříd pro Automobily



Základní třída Auto je dána. Následuje kód tříd Osobni a Nakladni.

```

require_once('class.Auto.php');
class Osobni extends Auto {
    public $karoserie;
}
class Nakladni extends Auto {
    public $rozmery = array();
}
  
```

Jak z diagramu, tak z kódu tříd, vyučující vysvětlí *princip dědičnosti*, zachování funkcionality rodiče atd. Pokud PHP předcházela výuka CSS, má vyučující v základním výkladu situaci mírně ulehčenou a je záhodno se o dědičnost v CSS opřít. Níže uvedený kód využívá jak polí, tak cyklů pro jejich procházení:


```

require_once('classes/class.Osobni.php');
require_once('classes/class.Nakladni.php');
$objOsobni = new Osobni ('1Z6 – 55 – 43', 'Škoda Fabia');
$objOsobni -> karoserie = 'Hatchback';
$objNakladni = new Nakladni ('1A2 – 25 – 78', 'MAN LC');
$objNakladni -> rozmery[] = '6,1 m';
$objNakladni -> rozmery[] = '2,9 m';



$poleObjektu = array();



$poleObjektu[] = $objOsobni;



$poleObjektu[] = $objNakladni;



foreach ($poleObjektu as $objAuto) {
    print $objAuto -> nazev . '<br />';
    if (get_class($objAuto) == 'Osobni') {
        print 'Karoserie: ' . $objAuto -> karoserie . ' <br /> ';
    }
    else {
        print 'Délka nákladu: ' . $objAuto -> rozmery[0] . ' <br /> ';
        print 'Šířka nákladu: ' . $objAuto -> rozmery[1] . ' <br /> ';
    }
}

```

Příklad dobře poslouží pro předvádění základů problematiky polí a rovněž cyklů (zde konkrétně foreach). Uvedli jsme pouze některé ukázky, které si v případě nutnosti jistě dále doplníte či rozšíříte podle vlastního uvážení. Ovšem vždy nejlépe jako součást výkladu a demonstrace dalších prvků OOP (rozhraní, abstraktní třídy, statické metody, atd.).

Závěr

V příspěvku jsme se pokusili přiblížit možný scénář nově koncipované výuky programování s jazykem PHP. Cílem je odbourat zažitou a doposud hojně využívanou metodiku výuky, která je založena na klasické posloupnosti - od jednoduchého ke složitému, od teorie k praxi. Nově získané poznatky a zkušenosti nás přiměly ke změnám. Současným trendem v programování je objektově orientovaný přístup. Ten je více založen na jednoduchosti, snadné rozšiřitelnosti, modularitě a znovupoužitelnosti programového kódu.

Podle dosavadního poznání je výuka OOP často problematickou. Proto se přechází na jiný model výuky, který je primárně založen na okamžitém předvádění hotových řešení a názorných příkladů, přičemž jednotlivé dílčí prvky jazyka jsou prezentovány kompaktně,

zařazeny do širšího kontextu OOP. To je i případ efektivní výuky programování s jazykem PHP, ve kterém by se techniky OOP neměly odkládat.

Literatura

PECINOVSKÝ, R. *Jak efektivně učit OOP*. Dostupné online. <URL: <http://vyuka.pecinovsky.cz/prispevky/index.html>>.

HÁKA, J. *Výuka objektově orientovaného programování*. Dostupné online. <URL: <http://everest.natur.cuni.cz/konference/2008/prispevky.php#p24>>.

KUBRICKÝ, J., KLEMENT, M. Objektově orientované programování ve výuce. *Journal of Technology and Information Education*. 2009, Olomouc - EU, Palacký University, Volume 1, Issue 3, p. 136 - 138. ISSN 1803-537X

THOMPSON, E. L., NOWICKI, S. D. *PHP 6*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-3127-5

LAVIN, P. *PHP objektově orientované*. 1. vyd. Praha : Grada, 2009. ISBN 978-80247-2137-8

KLEMENT, M., DOSTÁL, J., KLEMENT, J. *Metody realizace a hodnocení interaktivní výuky*. 1. vyd. Olomouc : Velfel, 2010. ISBN 978-80-87557-01-3

Mgr. Jan KUBRICKÝ

Katedra technické a informační výchovy PdF UP v Olomouci
jan.kubricky@upol.cz

Abstract: the paper deals with the current trend in programming - object oriented programming techniques. Content is primarily focused on teaching language PHP and the aspects that influence and determine the position of the OOP in the educations. The author also presents simple examples as possible to replace the classical, formerly led by teaching towards the effective integration of techniques from the very foundations of the OOP.

Keywords: programming, OOP, PHP tutorial.

ANALÝZA POTŘEB V OBLASTI MOŽNOSTI IMPLEMENTACE INTERAKTIVNÍCH ZPŮSOBŮ VÝUKY DO EDUKAČNÍHO PROCESU

Abstrakt: obecně deklarovaná potřeba zapojení nových médií i nových vzdělávacích technologií do edukačního procesu je nezbytnou podmínkou dalšího rozvoje pedagogických věd. Jelikož je v této souvislosti nutné prosazovat nové výukové postupy a metody z nich odvozené, nabízí se otázka, zda jsou na to školy, učitelé či budoucí učitelé vůbec připraveni. Jelikož autorům předložené stati není známa žádná souhrnná analýza, která by se touto problematikou zabývala, rozhodli jsme se tuto analýzu provést a identifikovat jednak zájem a jednak připravenost škol, učitelů a studentů učitelství na implementaci interaktivních způsobů výuky do edukační praxe. Průběh přípravy, zpracování a výstupů této analýzy představuje předložená analýza.

Klíčová slova: interaktivita, interaktivní výuka, metody interaktivní výuky, interaktivní tabule.

Úvod

Interaktivita je pojem, který se dnes skloňuje snad ve všech pádech. Bez obav můžeme konstatovat, že kdo je interaktivní, je „in“. Interaktivní výuka je autory považována za **novou komplexní metodu**, která má žákům nabídnout zábavnější a méně stereotypní formu vyučování a učení se (Klement a kol. 2011a). Měla by svými prostředky zapojit žáky do spoluvytváření samotné vyučovací hodiny, a tím zvýšit jejich motivaci k učení. Důležitým znakem interaktivního vyučování je zjevná názornost a systematičnost ve výuce – součástí jednotlivých předmětů jsou audio i video nahrávky s materiály a webové odkazy, na nichž mohou žáci získat rozšiřující informace o probírané látce. Navíc jsou předměty propojeny mezipředmětovými vztahy, což žákům pomáhá uvědomit si, že jednotlivé poznatky je nutné kombinovat s jinými, doplňovat je a vzájemně propojovat, nikoli separovat.

Interaktivní vyučování je z tohoto úhlu pohledu považováno za perspektivní formu vzdělávání, která si klade za cíl (Maňák, 1997):

- ◆ nabídnout žákům zábavnější a méně stereotypní formu výuky, a tím zvýšit jejich motivaci k učení;
- ◆ zapojit do procesu učení samotné žáky, kteří nemají být jen pasivními posluchači, ale mají spoluvytvářet výuku a aktivně se zapojovat do procesu vzdělávání.

Interaktivní vyučování také rozšiřuje možnosti zapojení vlastní kreativity a udržuje žáky aktivní a koncentrované po celou dobu vyučovací hodiny (Betcher, Lee 2009). Z výzkumů vyplývá, že v dnešní době má 87% žáků základních škol vlastní počítač. Interaktivní didaktické prostředky tak pro ně nejsou ničím cizím, špatně ovladatelným, či složitě pochopitelným a v podstatě jde o totožné modely a algoritmy ovládání (Klement a kol. 2011b). Rozdíl mezi interaktivními prostředky vyučování a počítačem je pouze v tom, že interaktivní tabule se ovládají převážně interaktivním perem nebo prsty, na rozdíl od počítače, který se ovládá především myší a klávesnicí. Žákům přináší interaktivní vyučování více zábavy a aktivity do vyučování (Klement a kol. 2011a).

I když je všeobecně deklarována potřeba zapojit do edukačního procesu nová média i nové vzdělávací technologie a prosazovat nové výukové postupy a metody z nich odvozené, nabízí se otázka, zda jsou na to školy, učitelé či budoucí učitelé vůbec připraveni. Jelikož autorům předložené stati není známa žádná souhrnná analýza, která by se touto problematikou zabývala, rozhodli jsme se tuto analýzu provést a identifikovat jednak zájem a jednak připravenost škol, učitelů a studentů učitelství na implementaci interaktivních způsobů výuky do edukační praxe. Průběh přípravy, zpracování a výstupů této analýzy představuje dále uvedený text předložené stati.

Východiska pro realizaci analýzy

Na základě častých podnětů ze strany základních a středních škol, které úzce spolupracují s Pedagogickou fakultou Univerzity Palackého v Olomouci na základě statusu Fakultní základních a středních škol a na základě podnětů od pracovníků fakulty, jsme se tedy začali zabývat otázkou možnosti realizace průzkumu zájmu o nové technologie a metody ve vzdělávání. Velmi častým požadavkem ze strany škol byla realizace ucelených vzdělávacích kurzů zaměřených na použití moderní interaktivní didaktické a výpočetní techniky ve formě interaktivních tabulí a jejich periferií (hlasovací systémy, zobrazovací jednotky, ovládací software apod.), které mají na školách k dispozici, ale nejsou schopni je adekvátně využívat jako prostředek modernizace edukačního procesu (Bártek 2010). Dalším požadavkem byla realizace vzdělávání zaměřeného na vytváření interaktivních výukových materiálů ve formě interaktivních výukových hodin (IVH), které navíc zaznívali nejen s fakultních škol, ale také z řad pracovníků PdF UP. Poslední oblastí, která byla velmi požadována ze strany fakultních škol, ale i pedagogických pracovníků PdF, byla potřeba začlenit moderní výukové metody založené na použití interaktivní didaktické techniky do pregraduální přípravy studentů PdF UP v bakalářských i navazujících magisterských studijních programech a v podle možností i v rámci postgraduálního studia, kdy se tyto moderní výukové metody mohli stát předmětem zkoumání v rámci doktorských studijních programů či rigorózních řízení. Těmto požadavky byla sledována především potřeba připravovat studenty – budoucí učitele středních a základních škol v oblastech, které v současné době tyto školy tíží.

Na základě těchto východisek jsme tedy přistoupili k provedení podrobnější analýzy potřeb v oblasti interaktivních způsobů výuky podpořené moderní interaktivní didaktickou technikou a to v celkem třech základních oblastech:

- 1) zájem fakultních škol o problematiku zapojení interaktivní výuky do edukačního procesu,

- 2) zájem pracovišť PdF UP Olomouc v oblasti modernizace vyučovacích metod zaměřených na využití interaktivních způsobů výuky a také v oblasti vytváření potřebných vzdělávacích materiálů pro přípravu studentů,
- 3) zájem studentů o výuku zaměřenou na použití interaktivní techniky a také v oblasti vytváření potřebných vzdělávacích materiálů.

Tato analýza měla být vytvořena zpracována jako výchozí poklad k modernizaci obsahu vzdělávání na PdF UP Olomouc a také jako podklad pro možnou přípravu projektů či grantů, které by tuto problematiku mohli vědecky či finančně podpořit.

Jako základ pro sběr potřebných dat, ze kterých by bylo možné získat reabilní a validní výsledky byl zvolen dotazník, který byl vytvořen pro každou ze tří zkoumaných oblastí samostatně. Dotazník byl anonymní, což zajistilo maximální vypovídací hodnotu. Vytvořené dotazníky poté byly distribuovány jednotlivým cílovým skupinám a po jejich odevzdání byly průběžně vyhodnocovány. Celkově bylo distribuováno a zpracováno více než 800 dotazníků což zajišťuje vysokou vypovídací hodnotu dále uvedených výsledků.

Realizace analýzy v oblasti zájmu škol o interaktivní způsoby výuky

V této oblasti provedené analýzy byl sběr potřebných dat zahájen distribucí dotazníků v rámci pravidelného setkání ředitelů fakultních škol, při příležitosti zahájení akademického roku 2010/2011. Jednotlivý ředitelé fakultních škol měli možnost vyplnit dotazník, ve kterém byly uvedeny tyto otázky:

- /// Disponuje Vaše škola interaktivní technikou (interaktivní tabule, hlasovací systém apod.)?
- /// Jsou schopni Vaši učitelé tuto techniku adekvátním způsobem využívat?
- /// Jsou schopni vaši učitelé vytvářet potřebné vzdělávací materiály pro potřeby realizace interaktivních způsobů výuky?
- /// Máte zájem o absolventy Pedagogické fakulty UP, kteří dokážou moderní didaktickou techniku nejen používat, ale připravovat také potřebné interaktivní vzdělávací materiály?

Celkem na tyto otázky tedy odpovídalo 25 ředitelů a ředitelek fakultních základních a středních škol, a návratnost dotazníků činila, v této části výzkumného vzorku, celých 100%. Pro úplnost celého šetření bylo formou dopisu osloveno dalších 25 základních škol, se kterými fakulta udržuje spolupráci ve formě zajišťování pedagogických praxí, a v rámci této spolupráce tedy existovaly použitelné kontakty. Bylo tedy osloveno 25 ředitelů či ředitelek těchto základních škol a byl jim zaslán dotazník z výše uvedenými otázkami. Opět můžeme konstatovat, že návratnost dotazníků dosáhla celkem 100%. Složení vzorku respondentů v této oblasti analýzy vyjadřuje níže uvedená tabulka:

Tabulka 1 – složení výzkumného vzorku v oblasti škol

	Celkem vyplněných dotazníků	Celkem škol	Z toho fakultních škol	Z toho „běžných“ škol	Z toho MŠ	Z toho ZŠ	Z toho SŠ
počet	50	50	25	25	3	42	5
v %	100	100	50	50	6	84	10

Realizace analýzy v oblasti zájmu pedagogických pracovníků PdF UP Olomouc o interaktivní způsoby výuky

V této oblasti provedené analýzy byl sběr potřebných dat zahájen distribucí dotazníků v rámci pravidelných školení v oblasti použití a využití multimediální techniky. Tato školení absolvovalo celkem 76 pracovníků PdF UP Olomouc. Na konci těchto školení byl mezi pracovníky distribuován dotazník, ve kterém byly uvedeny tyto otázky:

- Disponuje Vaše pracoviště interaktivní technikou (interaktivní tabule, hlasovací systém apod.)?
- Jste schopni tuto techniku adekvátním způsobem využívat?
- Jste schopni vytvářet potřebné vzdělávací materiály pro potřeby realizace interaktivních způsobů výuky?
- Máte zájem vzdělávání v oblasti obsluhy tohoto typu zařízení?
- Máte zájem o vzdělávání v oblasti vytváření vzdělávacích materiálů pro interaktivní způsoby výuky?
- Máte zájem tyto materiály používat při výuce v rámci pregraduálního vzdělávání na PdF UP Olomouc?

Celkem na tyto otázky tedy odpovídalo 76 pracovníků PdF UP Olomouc, a návratnost dotazníků činila, v této části výzkumného vzorku, celých 100%. Pro úplnost celého šetření bylo formou dopisu osloveno dalších 110 pracovníků PdF UP napříč všemi pracovišti. Návratnost dotazníků u této skupiny respondentů dosáhla pouze hodnoty 60%, ale i tak se jedná o velmi významnou část pracovníků Pedagogické fakulty UP a byla zastoupena všechna pracoviště ve všech pěstovaných oborech. Složení vzorku respondentů v této oblasti analýzy vyjadřuje níže uvedená tabulka:

Tabulka 2 – složení výzkumného vzorku v oblasti pedagogických pracovníků PdF UP

	Celkem pracovišť PdF	Celkem distribuovaných dotazníků	Celkem vyplněných dotazníků	Z toho mužů	Z toho žen
počet	14	186	142	38	104
v %	91	100	76	27	73

Realizace analýzy v oblasti zájmu studentů PdF UP Olomouc o interaktivní způsoby výuky

V této oblasti provedené analýzy byl sběr potřebných dat zahájen distribucí dotazníků v rámci realizace disciplíny „Počítač pro učitele“, kterou v rámci modulu pedagogické propedeutiky

absolvuje každoročně cca 600 studentů pedagogické fakulty, jako povinný předmět, jehož výuku zajišťuje katedra technické a informační výchovy PdF UP Olomouc. V rámci této výuky byl mezi studenty distribuován dotazník, ve kterém byly uvedeny tyto otázky:

- a) Setkal/a jste se někdy s interaktivní technikou (interaktivní tabule, hlasovací systém apod.)?
- b) Jste schopni tuto techniku adekvátním způsobem využívat?
- c) Jste schopni vytvářet potřebné vzdělávací materiály pro potřeby realizace interaktivních způsobů výuky?
- d) Máte zájem vzdělávání v oblasti obsluhy tohoto typu zařízení?
- e) Máte zájem o vzdělávání v oblasti vytváření vzdělávacích materiálů pro interaktivní způsoby výuky?

Celkem na tyto otázky tedy odpovídalo 586 Studentů PdF UP Olomouc, a návratnost dotazníků činila, v této části výzkumného vzorku, celých 89%. Tento počet studentů reprezentuje 11,2% studentů PdF UP Olomouc a proto je možné i tento počet považovat za dostatečný k tomu, aby reprezentativně vyjádřil názory celé skupiny studentů PdF UP Olomouc. Složení vzorku respondentů v této oblasti analýzy vyjadřuje níže uvedená tabulka:

Tabulka 3 – složení výzkumného vzorku v oblasti studentů PdF UP

	Celkem oborů realizovaných na PdF	Celkem distribuovaných dotazníků	Celkem vyplněných dotazníků	Z toho mužů	Z toho žen
počet	38	651	586	129	457
v %	81	100	89	22	78

Výsledky analýzy

Distribuovány tedy celkem tři dotazníky a to pro každou cílovou skupinu analýzy samostatně. Na jednotlivé otázky uvedené v dotaznících mohli respondenti analýzy odpovídat pouze dichotomicky – ANO/NE. Domníváme se, že tato metoda je v tomto konkrétním případě dostatečná, neboť se nejedná o „klasické“ vědecké výzkumné šetření v rámci aplikovaného či specifického výzkumu, ale o analýzu zájmu o určitý typ činností, které mohou přispět ke zvýšení kvality vzdělávání na základné, středních i vysokých školách. O této skutečnosti také svědčí fakt, že pro statistické zpracování výsledků byla použita analýza četnosti výskytů jednotlivých odpovědí a procentuální vyjádření formou grafů a tabulek.

Z výše uvedených důvodů také nedošlo k formulování vědecky formulovaných hypotéz, ale pouze k formulaci konkrétních otevřených otázek s dichotomickou odpovědí, kterou respondenti označovali v dotazníku. Na základě těchto skutečností budeme v následujících částech analýzy za průkazný výsledek považovat hodnotu, kdy 60 a více procent relevantního výzkumného vzorku na položenou otázku odpovědělo možnostmi ANO či NE. V tomto případě tedy byla tato otázka vyhodnocena tak, že cílová skupina analýzy má či nemá nesporný zájem o danou oblast, a že je či není přínosné se jí dále zabývat.

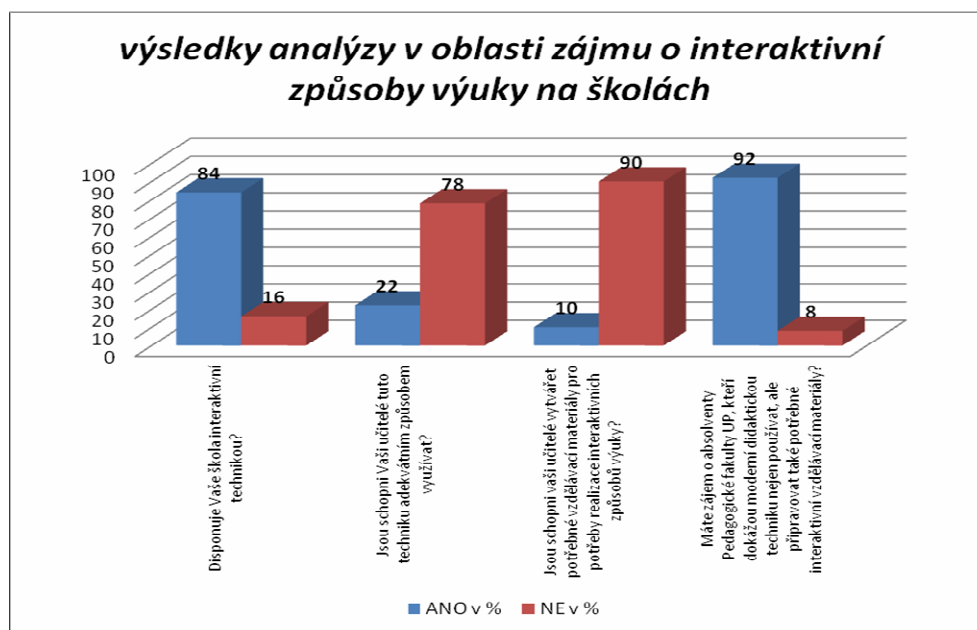
Výsledky analýzy v oblasti zájmu škol o interaktivní způsoby výuky

Dle výše uvedených pravidel jsme tedy vyhodnotili celkem 4 položené otázky ředitelům či ředitelkám spolupracujících základních a středních škol. Výsledky analýzy v této oblasti zájmu o interaktivní způsoby výuky a činností souvisejících uvádí níže uvedená tabulka a graf.

Tabulka 4 – výsledky analýzy v oblasti zájmu o interaktivní způsoby výuky na školách.

	Disponuje Vaše škola interaktivní technikou?	Jsou schopni Vaši učitelé tuto techniku adekvátním způsobem využívat?	Jsou schopni vaši učitelé vytvářet potřebné vzdělávací materiály pro potřeby realizace interaktivních způsobů výuky?	Máte zájem o absolventy Pedagogické fakulty UP, kteří dokážou moderní didaktickou techniku nejen používat, ale připravovat také potřebné interaktivní vzdělávací materiály?
ANO	42	11	5	46
NE	8	39	45	4
ANO v %	84	22	10	92
NE v %	16	78	90	8
celkem	50	50	50	50
celkem v %	100	100	100	100

Graf 1 – výsledky analýzy v oblasti zájmu o interaktivní způsoby výuky na školách.



Z provedené analýzy jasně vyplývá zájem škol o oblast interaktivních způsobů výuky, neboť 84% škol uvedlo, že sice touto technikou disponuje, ale pouze 22% škol uvedlo, že jejich

učitelé schopni s touto technikou pracovat. Dále pouze 10% škol uvedlo, že jejich učitelé jsou schopni vytvářet interaktivní výukové materiály pro potřeby takto koncipované výuky. Dále 92% škol uvedlo, že má jednoznačný zájem o absolventy pedagogických fakult, kteří by byli schopni interaktivní způsoby výuky realizovat, to znamená obsluhovat tuto techniku i připravovat interaktivní výukové materiály.

Dle zjištěných výsledků je tedy patrný jednoznačný zájem školských zařízení o odborníky, kteří jsou schopni interaktivní způsoby výuky realizovat, obsluhovat tuto techniku a připravovat interaktivní výukové materiály.

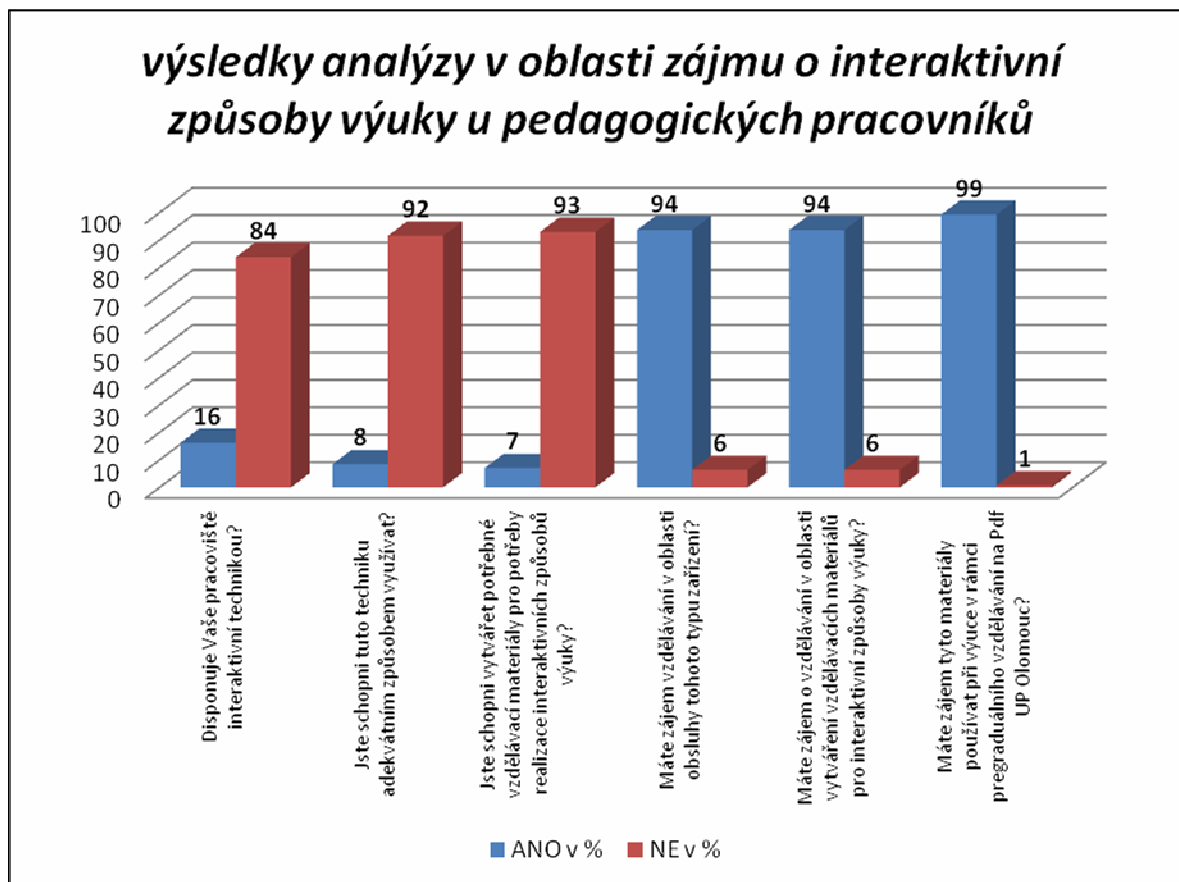
Výsledky analýzy v oblasti zájmu pedagogických pracovníků PdF UP Olomouc o interaktivní způsoby výuky

Dle výše uvedených pravidel jsme tedy vyhodnotili celkem 6 položených otázek pedagogickým pracovníkům PdF UP na drtivé většině pracovišť PdF UP Olomouc (dvě zbývající pracoviště, které se analýzy neúčastnila, jsou servisní a výuku nezajišťují, a proto nejsou výsledky analýzy zakreslené), které reprezentovalo celkem 14 kateder či ústavů. Výsledky analýzy v této oblasti zájmu o interaktivní způsoby výuky a činností souvisejících uvádí níže uvedená tabulka a graf.

Tabulka 5 – výsledky analýzy v oblasti zájmu o interaktivní způsoby výuky u pedagogických pracovníků PdF UP Olomouc.

	Disponuje Vaše pra- coviště in- teraktivní technikou?	Jste schopni tuto tech- niku adek- vátním způ- sobem využívat?	Jste schopni vytvářet pot- řebné vzdělávací materiály pro potřeby reali- zace interak- tivních způ- sobů výuky?	Máte zájem vzdělávání v oblasti obsluhy tohoto typu zařízení?	Máte zájem o vzdělávání v oblasti vytváření vzdělávacích materiálů pro interak- tivní způ- soby výuky?	Máte zájem tyto materiály používat při výuce v rámci pregraduálního vzdělávání na PdF UP Olo- mouc?
ANO	23	12	10	133	133	141
NE	119	130	132	9	9	1
ANO v %	16	8	7	94	94	99
NE v %	84	92	93	6	6	1
celkem	142	142	142	142	142	142
celkem v %	100	100	100	100	100	100

Graf 2 – výsledky analýzy v oblasti zájmu o interaktivní způsoby výuky u pedagogických pracovníků PdF UP Olomouc.



Z výše uvedených dat jasně vyplývá zájem pedagogických pracovníků Pedagogické fakulty UP Olomouc ze 14 pracovišť této fakulty o problematiku interaktivních způsobů výuky, neboť 84% pracovníků uvedlo, že sice touto technikou disponuje, ale pouze 8% pracovníků uvedlo, že jsou schopni s touto technikou pracovat. Dále pouze 7% pracovníků uvedlo, že jsou schopni vytvářet interaktivní výukové materiály pro potřeby takto koncipované výuky. Dále 94% pracovníků uvedlo, že má jednoznačný zájem o vzdělávání v oblasti obsluhy této interaktivní výuky a taktéž 94% pracovníků uvedlo, že má jednoznačný zájem o vzdělávání v oblasti přípravy interaktivních výukových materiálů. Rekordních 99% pracovníků PdF UP uvedlo, že by chtěli interaktivní výukové materiály připravovat a využívat pro potřeby realizace interaktivní výuky jako moderní výukové metody v rámci pregraduální přípravy studentů – budoucích učitelů.

Dle zjištěných výsledků je tedy patrný jednoznačný zájem pedagogických pracovníků o oblast interaktivních způsobů výuky, a to pro potřeby a realizace výuky v bakalářských i magisterských studijních programech, kdy by tento moderní způsob výuky byl předmětem, ale i formou výuky.

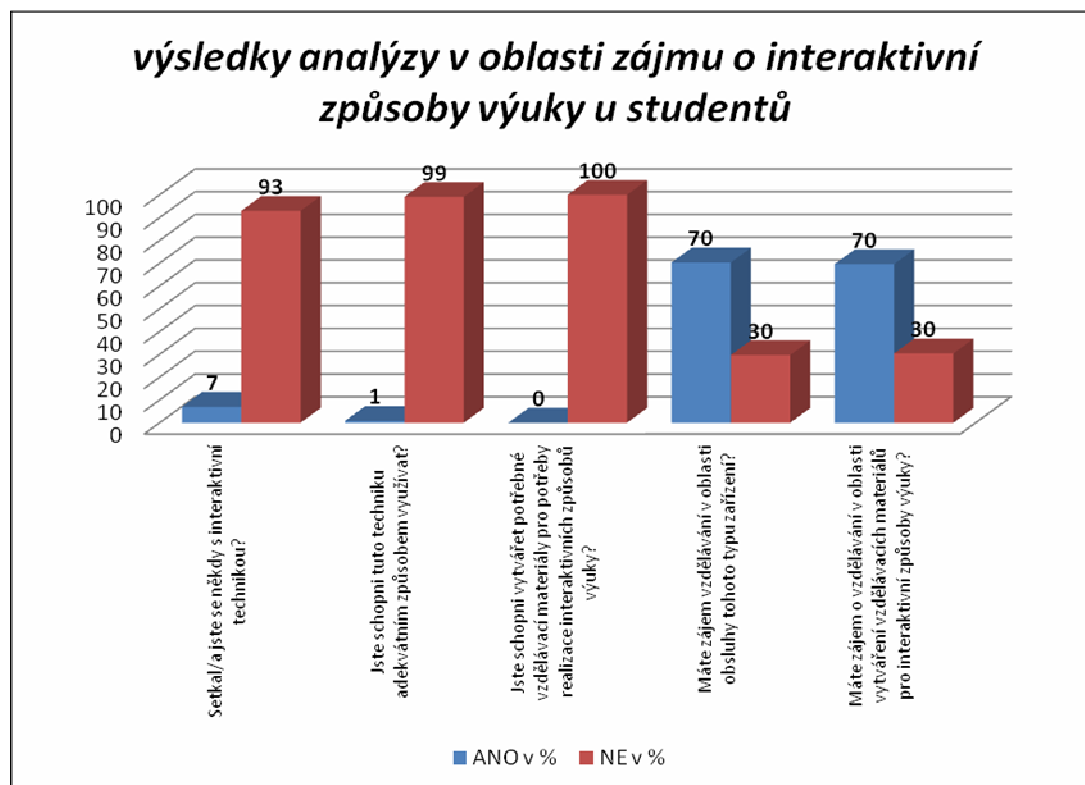
Výsledky analýzy v oblasti zájmu studentů PdF UP Olomouc o interaktivní způsoby výuky

Na základě vymezených pravidel jsme tedy opět vyhodnotili 5 položených otázek studentům PdF UP na drtivě většině studijních oborů akreditovaných na PdF UP Olomouc, které reprezentovalo celkem 11,2% celkového počtu studentů. Výsledky analýzy v této oblasti zájmu o interaktivní způsoby výuky a činností souvisejících uvádí níže uvedená tabulka a graf.

Tabulka 6 – výsledky analýzy v oblasti zájmu o interaktivní způsoby výuky u studentů PdF UP Olomouc.

	Setkal/a jste se někdy s interaktivní technikou?	Jste schopni tuto techniku adekvátním způsobem využívat?	Jste schopni vytvářet potřebné vzdělávací materiály pro potřeby realizace interaktivních způsobů výuky?	Máte zájem o vzdělávání v oblasti obsluhy tohoto typu zařízení?	Máte zájem o vzdělávání v oblasti vytváření vzdělávacích materiálů pro interaktivní způsoby výuky?
ANO	41	5	0	412	408
NE	545	581	586	174	178
ANO v %	7	1	0	70	70
NE v %	93	99	100	30	30
celkem	586	586	586	586	586
celkem v %	100	100	100	100	100

Graf 3 – výsledky analýzy v oblasti zájmu o interaktivní způsoby výuky u studentů PdF UP Olomouc.



Z výše uvedených dat jasně vyplývá zájem studentů Pedagogické fakulty UP Olomouc o problematiku interaktivních způsobů výuky, neboť pouze 7% studentů uvedlo, že se s touto technikou setkalo, a zároveň pouze 1% studentů uvedlo, že jsou schopni s touto technikou pracovat. Dále pouze 0% studentů uvedlo, že jsou schopni vytvářet interaktivní výukové materiály pro potřeby takto koncipované výuky. Dále 70% studentů uvedlo, že má jednoznačný zájem o vzdělávání v oblasti obsluhy této interaktivní výuky a taktéž 70% studentů uvedlo, že má jednoznačný zájem o vzdělávání v oblasti přípravy interaktivních výukových materiálů.

Dle zjištěných výsledků je tedy patrný jednoznačný zájem studentů Pedagogické fakulty UP o oblast interaktivních způsobů výuky, kdy by měli zájem se nejen vzdělávat v této oblasti a být tak připravováni na své budoucí povolání ve velmi žádané činnosti ze strany jejich budoucích zaměstnavatelů, ale také mají zájem o výuku, kterou sami realizují, a která bude podpořena interaktivními vzdělávacími materiály a metodami.

Závěr

Na základě zjištěných výsledků realizované analýzy zájmu o interaktivní způsoby výuky, jako jednoho z moderních výukových prostředků a metod, které vznikly na základě vyhodnocení výše než 800 dotazníků, distribuovaných nejen mezi studenty a pracovníky Pedagogické fakulty UP, ale také mezi spolupracujícími základní a střední školy, je možné konstatovat, že tento zájem je mezi všemi respondenty velmi vysoký.

Všechny cílové skupiny realizované analýzy jednoznačně deklarovaly zájem o realizaci výuky podporované interaktivními způsoby výuky, která by se měla stát nejen prostředkem realizace vzdělávání na PdF UP Olomouc, ale také jejím obsahem, což umožní především studentům – budoucím učitelům lepší uplatnitelnost na trhu práce.

U jednotlivých cílových skupin analýzy je tedy možné konstatovat tyto výsledky:

- /// Jednoznačný zájem školských zařízení o odborníky, kteří jsou schopni interaktivní způsoby výuky realizovat, obsluhovat tuto techniku a připravovat interaktivní výukové materiály.
- /// Jednoznačný zájem pedagogických pracovníků o oblast interaktivních způsobů výuky, a to pro potřeby a realizace výuky v bakalářských i magisterských studijních programech, kdy by tento moderní způsob výuky byl předmětem, ale i formou výuky.
- /// Jednoznačný zájem studentů Pedagogické fakulty UP o oblast interaktivních způsobů výuky, kdy by měli zájem se nejen vzdělávat v této oblasti a být tak připravováni na své budoucí povolání ve velmi žádané činnosti ze strany jejich budoucích zaměstnavatelů, ale také mají zájem o výuku, kterou sami realizují, a která bude podpořena interaktivními vzdělávacími materiály a metodami.

Literatura

KLEMENT, M., DOSTÁL, J., BÁRTEK, K., LAVRINČÍK, J. *Učebnice interaktivní výuky s využitím multimediální učebny*. 2. přepracované vyd., Velfel, 2010. 328 s. 978-80-87557-00-6

MAŇÁK, J. *Alternativní metody a postupy*. 1. vyd. Brno: MU, 1997. ISBN 80-210-1549-7

KLEMENT, M., DOSTÁL, J., KLEMENT, J. *Metody realizace a hodnocení interaktivní výuky*. 1. vyd., Velfel, 2010. 104 s. ISBN 978-80-87557-01-3

BETCHER, CH. – LEE, M. *The interactive whiteboard revolution : teaching with IWBs* Camberwell, Vic. : ACER Press, 2009. 154 p. ISBN 978-0-86431-817-6

BÁRTEK, K. Využívání interaktivní tabule ve výuce: očekávání a reflexe českých učitelů v kontextu výzkumů v ČR a zahraničí. In *PROTECH 2010 : konference interaktivní výuky*. Olomouc : UP, 2010. s. 24 – 39. ISBN 978-80-904088-7-6

PhDr. Milan KLEMENT, Ph.D.,
Katedra technické a informační výchovy,
Pedagogická fakulta UP, Olomouc
e-mail: milan.klement@upol.cz

Abstract: generally declared the need to integrate new media and new educational technologies into the educational process is a prerequisite for further development of pedagogical sciences. Since, in this context need to promote new teaching methods and methods derived from them, the question arises whether to schools, teachers and future teachers are prepared at all. As the authors presented a paper there is no known comprehensive analysis that dealt with this issue, we decided to perform this analysis and identify both interest and a readiness of schools, teachers and student teachers to implement interactive teaching methods in educational practice. The progress of preparation, processing and output of this analysis is presented analysis.

Key words: interactivity, interactive learning, interactive teaching methods, interactive whiteboard.

PŘÍSTUPY K VYUŽITÍ PLATFORMY APPLE V SEKUNDÁRNÍM VZDĚLÁVÁNÍ

Abstrakt: příspěvek se zabývá možnostmi využití platformy Apple (Mac OS X a iOS) v sekundárním vzdělávání. Zaměřuje se především na zajímavosti práce s aplikací Activ Inspire, dále na specializované aplikace zaměřené na práci s multimédií a grafikou.

Klíčová slova: Activ Inspire, Apple, Mac OS X, AutoCAD, Photoshop, Garage Band.

Úvod

Moderní výuka podpořená prostředky ICT se během posledních let rozšířila do řady škol různého zaměření a stupně (primární, sekundární a terciární). Pro žáky (studenty) představuje prostředek ke snadnějšímu pochopení učiva, procvičování, zábavným hram, ale i testování znalostí. Mimo interaktivní tabule, dataprojektoru, ozvučovacího systému a počítače jsou to počítače platform Apple Mac OS X, Google Chromium a z mobilních platform iPad s operačním systémem iOS. K jejich jedinečným vlastnostem patří tisíce aplikací distribuovaných pomocí „tzv. internet store“ s různou vzdělávací tematikou. Jednou z učitelů požadovanou funkcí počítačů s operačním systémem Windows je slabší podpora multimédií. Problematiku rozpracoval a přivedl do funkční podoby nový operační systém Mac OS X 10.7. Mimo multimediálních aplikací třetích stran typu AutoCAD pro Mac, Photoshop nabízí i svoje alternativy typu iPhoto, iWork, GarageBand, iMovie a další. Jejich netradiční pojetí otevírá nové cesty práce s multimediálním obsahem ve výuce.

Nezanedbatelným přínosem je i výuka podpořená interaktivní tabulí. Již delší dobu nabízí společnost Promethean finální verzi Activ Inspire v české lokalizaci i pro operační systémy Mac OS X a otevírá prostor pro rozvoj a nasazení do školství.

Zajímavé tipy pro práci s Activ Inspire

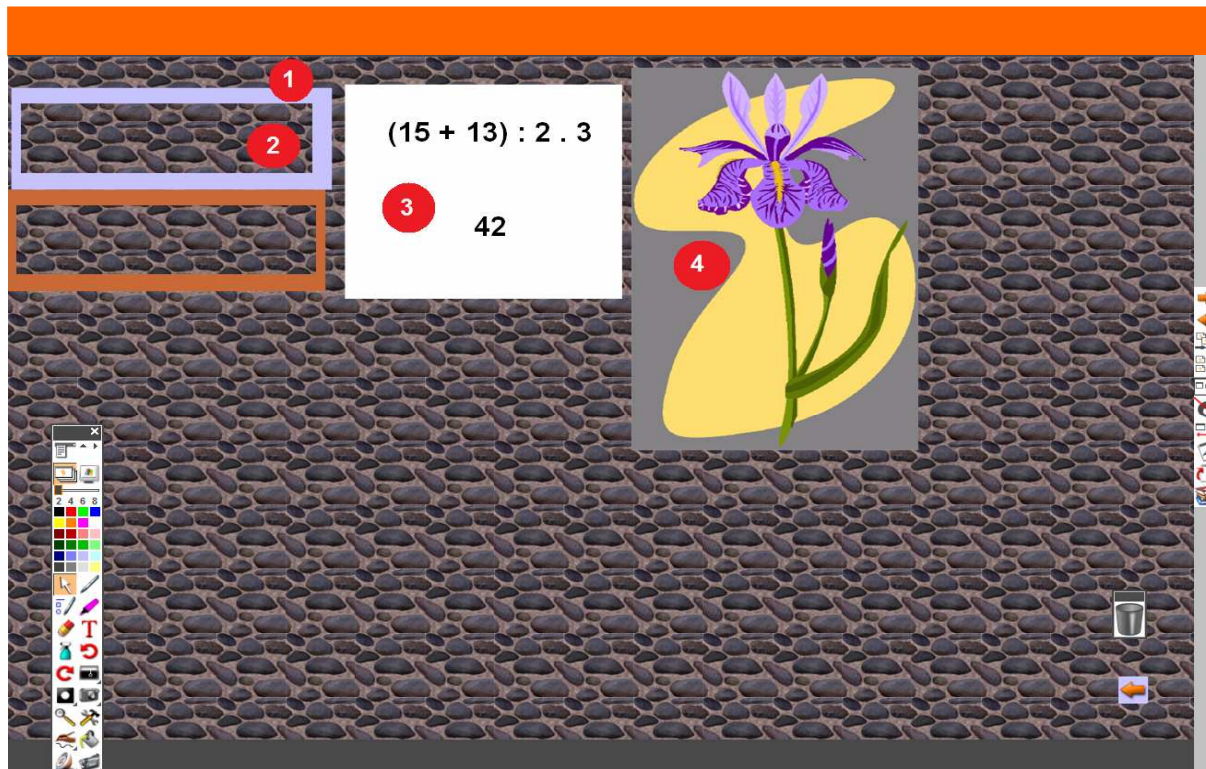
V rámci výukových hodin je neustále obtížnější pro učitele udržet pozornost žáků, proto musejí hledat nové prostory pro zlepšení. Jedním ze současných vzdělávacích trendů je interaktivní výuka, ta nabízí nové výukové objekty a činí výuku poutavější. Málokdo však vyzkoušel výše uvedené nástroje pod operačními systémy Mac OS X, kde nabízí vyšší stabilitu, efektivnější práci s multimedií, možnost propojení s aplikacemi typu Garage Band, iMovie, iWork a v neposlední řadě sdílení těchto dokumentů přes službu iCloud.

V Activ Inspire mimo standardních nástrojů typu pero, text, používáme akce, kontejnery nebo restrikce (1), (2). Výjimkou nejsou ani kombinace dříve vyjmenovaných nástrojů. V hodinách vytvářených v softwaru Activ Inspire se objevil zajímavý prvek, který bychom mohli pracovní nazvat „kouzelné brýle“. Velmi efektivně využívá vlastností standardních nástrojů a dal by se zakomponovat i do dalších hodin (3), (4), (5), (6), proto by bylo vhodné nastínit postup výroby „kouzelných brýlí.“

Celý trik vychází ze základních nástrojů a jejich vhodné kombinaci:

a) vytvoření základních objektů.

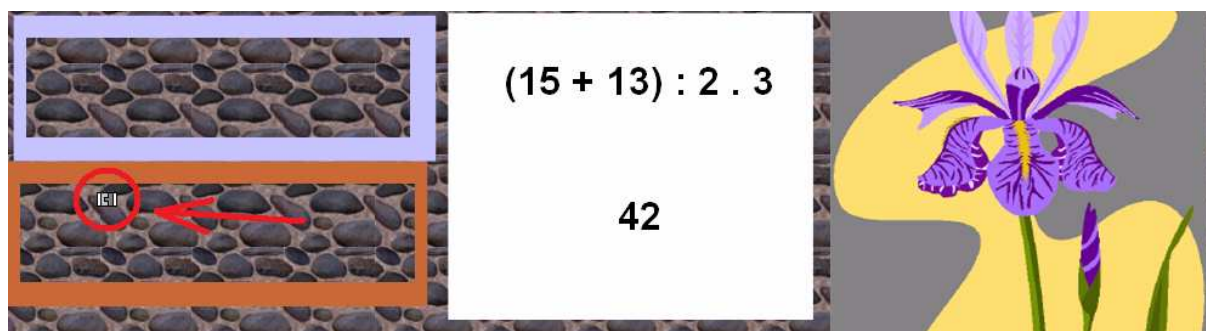
Obrázek 1: Vytvoření základních objektů pro funkci „kouzelné brýle“ (pozn. přebráno z IVH Mgr. Štenclové – početní král – (4)). 1,,, vrstva tvary – obdélník (NAHOŘE), 2,,, vrstva guma (NAHOŘE), 3,,, vrstva Text (STŘEDNÍ), 4,,, obrázek (NAHOŘE).



Při vytváření objektů je nutné nastavit vrstvy pro dané objekty (uvedeno v závorkách), přičemž objekty 1 a 2 v druhém kroku spojíme v jeden a objekt číslo čtyři překryje objekt tři.

b) sloučení objektů 1 a 2 pomocí funkce „zip“

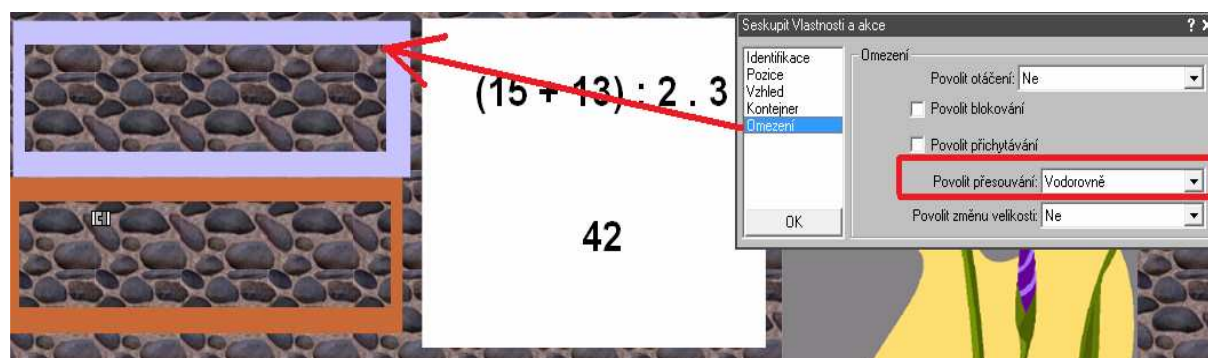
Obrázek 2: Sloučení objektů 1 a 2 pomocí zipu (pozn. přebráno z IVH Mgr. Štenclové – Početní král).



Pomocí kombinace kláves CTRL s levým tlačítkem myši označíme všechny objekty které chceme sloučit (v našem případě objekty jedna a dva pomocí nově zobrazeného symbolu zipu sepneme (sloučíme) dohromady).

c) nastavení omezení.

Obrázek 3: Nastavení omezení – povolit přesouvání ve vodorovném směru (pozn. přebráno z IVH Mgr. Štenclové – Početní král).



Sloučenému objektu sestavenému z elementů jedna a dva nastavíme omezení typu povolit přesouvání pouze ve vodorovném směru. Nástroj „kouzelné brýle“ může vnést nové možnosti a inovativní zadání do stávajících i nových IVH. Jeho aplikace není obtížná, využívá elementárních nástrojů, ale je nutné jejich správné nastavení pro dosažení požadovaného efektu (7), (8).

Activ Inspire – instalace (Mac OS X)

Obrovskou předností aplikace Activ Inspire je, že nabízí uživateli volnou ruku při výběru operačního systému, na kterém bude interaktivní tabule Promethean Activ Board spolu s aplikací Activ Inspire provozována. Abychom uživatelům ukázali i alternativy, zaměříme se už pouze na práci s programem Activ Inspire pod operačním systémem Apple Mac OS X ve verzi Lion (9). První rozdíl na který narazíme je samotný instalační balíček. Pro Mac OS X má jinou koncovku (DMG), protože zde nejde spustit standardní cestou žádný soubor typu EXE.

Soubor DMG je vlastně instalační image soubor. Při instalaci si přidá samostatnou ikonu s graficky znázorněnou CD/DVD mechanikou na plochu. Instalace proběhne z jednosouborového balíčku do složky Applications na pevném disku. Instalátor si ikonu přidá i do docku do složky s aplikacemi v pravé části obrazovky. Volně do docku můžeme umístit ikonu při prvním spuštění aplikace Activ Inspire (10).

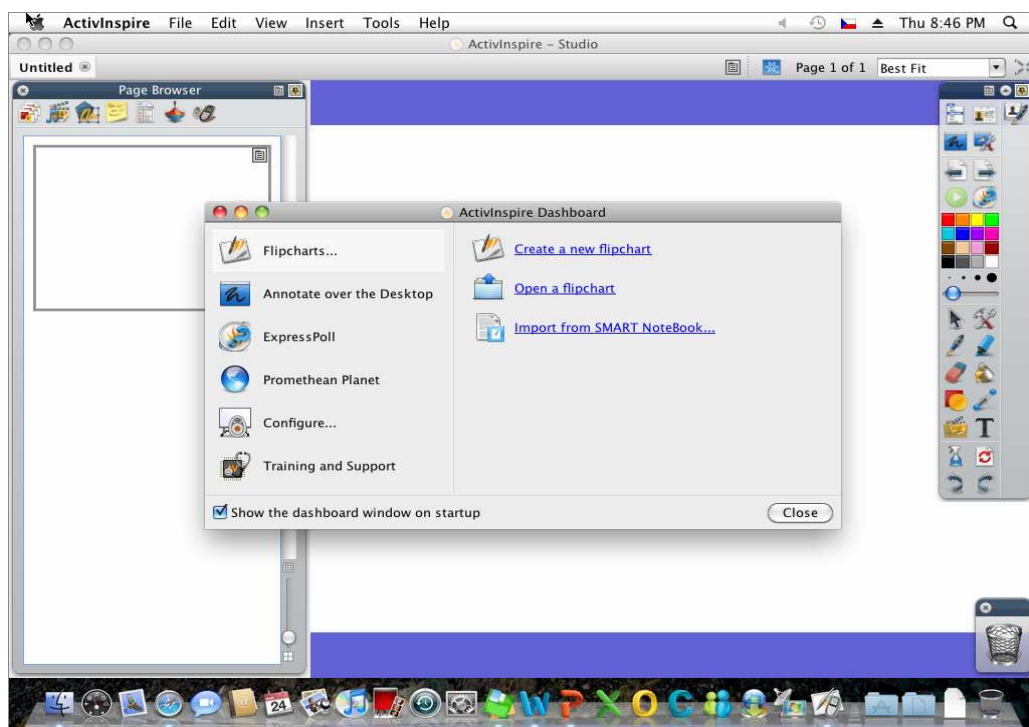
Obrázek 4: Instalace Activ Inspire pod Mac OS X 10.6 Snow Leopard.

Obrázek 5: Instalace Activ Inspire pod Mac OS X 10.6 Snow Leopard.



Další rozdíly najdeme v horní liště aplikace. Pod Mac OS X jsou ovládací ikony okna integrovány do levé části ve formě různobarevných koleček. Mají obdobnou funkci jako v OS Windows. Další rozdíl najdeme v umístění aplikačního menu. Macintosh zde zachoval odkaz na systém Unix a používá univerzální horní šedý proužek, který zobrazuje menu aktuálně spuštěné aplikace viz obrázek 6 (10).

Obrázek 6: Activ Inspire spuštěný pod Mac OS X Snow Leopard.



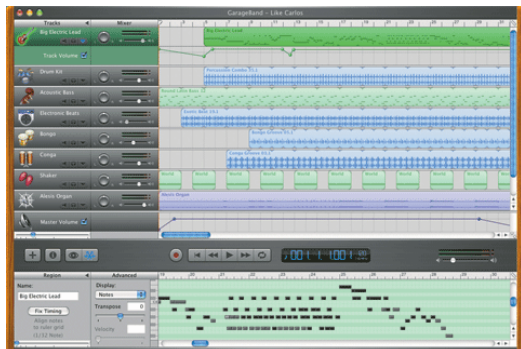
Multimediální vzdělávací aplikace pro platformu Mac OS X

Aplikace iWork představuje adekvátní náhradu kancelářského balíčku MS Office. Názvy tří nejúspěšnějších a nejpopulárnějších aplikací jsou Pages (MS Word), Numbers (MS Excel) a Keynote (MS PowerPoint). Výuka hudební výchovy je velmi obtížná, zejména na menších školách, které nedisponují potřebným materiálním zabezpečením, pomoci by nám mohla aplikace GarageBand, které je k dispozici jak pro Mac OS X i pro iOS. Aplikace umožňuje

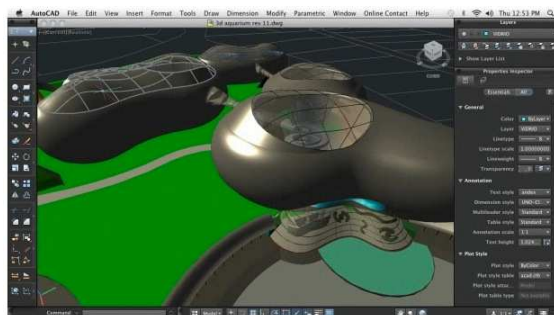
výuku hry na klavír, kytaru, bicí a další hudební nástroje. K používaným funkcím patří i střih, karaoke apod.

Díky studentským a lektorským programům se staly dostupnými aplikacemi pro školství i nejlepší grafická studia typu Photoshop a AutoCAD. Photoshop demonstruje žákům možnosti elektronických úprav a vylepšení fotografií, AutoCAD částečně nahrazuje hodiny deskriptivní geometrie.

Obrázek 7: GarageBand (10).



Obrázek 8: AutoCAD Mac (10).



Obrázek 9: iWork (10).



Obrázek 10: iMovie - edit (10).



Zdroje odborné pomoci pro práci s interaktivní výukou

Problematika inovativní multimediální výuky (11) je bezpochyby velmi zajímavá, jak pro učitele, tak i pro žáka. Na učitele klade zvýšené nároky na vzdělávání novinek a dalších možností. Učitelé mají k dispozici spousty vypracovaných materiálů v rámci sítě internet:

Webové portály:

- **www.edu.istylecz.cz**, portál nabízí řadu rad, multimediálních materiálů, mimo jiné i odborné články a zajímavé odkazy,
- **www.superapple.cz**, portál i stejnojmenný magazín určený přímo pro platformu Mac OS X nabízí řadu technické odborné pomoci, představení novinek v oblasti hardware i software portfolia Apple,

Závěr

Interaktivní tabule ActivBoard jsou univerzální zařízení určená pro vzdělávací účely. Díky propracovanému software Activ Inspire nabízejí ucelený nástroj pro vytváření jedinečných výukových hodin, které pedagog může obohatit o nástroje podobné jako „kouzelné brýle“. Pod operačními systémy Mac OS X nabízí stabilitu.

Multimediální aplikace pod systémy společnosti Apple pomáhají naplnění kognitivních, psychomotorických a afektivních výukových cílů a připravují žáky (studenty) na snazší vstup do běžného života.

Literatura

DOSTÁL, J. *Učební pomůcky a zásada názornosti (Learning aids and clearness in perception)*. 1. vyd. Olomouc : Votobia, 2008. 40 s. ISBN 978-80-7220-310-9. Dostupné na <<http://sites.google.com/site/dos003>>.

DOSTÁL, J. Česká škola: Jiří Dostál: Interaktivní tabule – významný přínos pro vzdělávání. [on-line]. Praha : Česká škola, 2009 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z www : <<http://www.ceskaskola.cz/2009/04/jiri-dostal-interaktivni-tabule.html>>.

KLEMENT, M. Přístupy k hodnocení elektronických studijních opor určených pro realizaci výuky formou e-learningu. 1. vyd., Olomouc: Velfel, 2011, 124 s. ISBN 978-80-87557-13-6.

DOSTÁL, J. Interaktivní tabule ve výuce – interactive whiteboard in education. *Journal of Technology and Information Education*. 2009, Olomouc - EU, Palacky University, Volume 1, Issue 3, p. 11 - 16. ISSN 1803-537X (print). ISSN 1803-6805 (on-line). Dostupné na <http://www.jtie.upol.cz>.

KROTKÝ, J., HONZÍKOVÁ, J. Interwrite – řešení v oblasti interaktivní výuky. In *INFOTECH 2007*. Olomouc : Votobia, s. 587 – 589. ISBN 978-80-7220-301-7

KLEMENT, M. Kvalita výukových programů a její hodnocení. In: *Journal of Technology and Information Education*. 2009, Olomouc - EU, Palacký University, Volume 1, Issue 1, p. 33–38. ISSN 1803-537X

GAGE, J. *How to use an interactive whiteboard really effectively in your secondary classroom*. London : David Fulton Publis, 2006. 139 p. ISBN 978-1-84312-262-3

GAGE, J. *How to use an interactive whiteboard really effectively in your primary classroom*. London : David Fulton Publis, 2006. 139 p. ISBN 978-1-84312-235-7

Apple in Education: Learning with Mac. [on-line]. 2011. [cit. 2011-05-20]. URL: <<http://www.apple.com/education/mac/>>.

POGUE, D. *Mac OS X: Snow Leopard*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2010. 952 s. ISBN 978-80-251-2793-3

Promethean Planet: The World's Largest Interactive Whiteboard Community. [on-line]. 2011. [cit. 2011-05-20]. URL: <<http://support.prometheanplanet.com/server.php?show=nav.21793>>.

Jan LAVRINČÍK, PhDr., DiS.

Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

+420 585 635 813

Email: nobilis.felis@seznam.cz

Abstract: The article deals with possibilities of using a platform Apple (Mac OS X and iOS) in secondary education. It focuses primarily on work with interesting application Activ Inspire, as well as for specialized application designed to work with multimedia and graphic.

Key words: Activ Studio, Activ Inspire, Apple, Mac OS X, AutoCAD, Photoshop, Garage Band.

**DATA LOGGING - PROSTŘEDEK INTEGRACE
PRVKŮ ICT DO VÝUKY NA 2. STUPNI ZŠ A NA SŠ**

Abstrakt: příspěvek je zaměřen na problematiku možností integrace vybraných prostředků ICT do výuky obecně technického či přírodovědného vyučovacího předmětu na ZŠ a SŠ. Pro přirozenou integraci prvků ICT se na ZŠ nabízí vyučovací předmět *Praktické činnosti*, který v souladu s RVP ZV realizuje vzdělávací oblast *Člověk a svět práce*. Zde se jako vhodné ukazují *tematické okruhy Design a konstruování, Práce s laboratorní technikou a Využití digitálních technologií*. (Rámcový vzdělávací program, 2007) Výuka odborného technického či přírodovědného vyučovacího předmětu na SŠ má svá specifika, pro obě oblasti je však společná možnost využití data loggingu a níže uvedených materiálních didaktických prostředků.

Klíčová slova: PC ve výuce obecně technického předmětu, výuka předmětu *Praktické činnosti*, realizace vzdělávací oblasti *Člověk a svět práce* na 2. stupni ZŠ, výuka odborného technického či přírodovědného vyučovacího předmětu na SŠ, sběr dat /data logging/, zapisovač dat /datalogger/ (Lego: RCX, NXT; LogIT: eXperiment, Blackbox, Voyager, DataVision; Pasco: Xplorer GLX, Spark), konstruktivistické pojetí výuky, technický experiment, žákovské laborování.

Úvod

Teorie konstruktivismu preferuje vytváření znalostí, dovedností, kompetencí a postojů na základě aktivní činnosti a spolupráce vzdělávaného subjektu před transmisivním pojetím výuky zprostředkovávajícím předávání poznatků v již hotové formě. Cílový stav procesu učení se žáka v konstruktivistickém pojetí reprezentuje přepracování a rozšíření myšlenkového konstruktů, s ohledem na zkušenosti, znalosti, prekoncepty, schémata, a to adaptací konstruktů na reálné situace. Uvedené pojetí výuky je založeno na motivované činnosti žáků a studentů zaměřené k rozvoji jejich myšlení i tvořivosti.

V procesu realizace konstruktivisticky pojaté výuky učitel žákům předkládá autentické, komplexní, životu či profesi blízké situace ve spojení s vhodnými prameny poznání. Při tom je třeba respektovat individuální vlastnosti žáků a tak žákům usnadňovat konstrukci nových poznatků. Konstruktivistické pojetí výuky však závisí jak na uspořádání struktury obsahu výuky, tak také na procesní stránce výuky podmíněné promyšlenou organizací výuky a jejími podmínkami. To vše v kombinaci s aplikací progresivních výukových metod.

Sběr a zpracování dat různého charakteru je v technické praxi běžnou operací, připomeňme např. automatizaci procesů či kontrolu jakosti. Ve školské praxi může modelování činností tohoto charakteru sloužit k propojení teorie a praxe, k přechodu od výuky o počítači k výuce, v níž počítač slouží jako široce uplatnitelný materiální didaktický prostředek (Chráská, Klement 2001).

Od modelování technických objektů k data loggingu

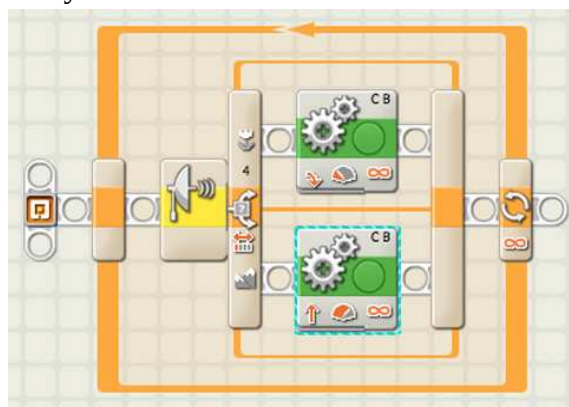
Pro výuku obecně technického předmětu (ZŠ) i odborného technického předmětu (SŠ) v moderním pojetí je typický přístup uplatňující praktickou činnost žáka s obsahem vzdělávání. V souvislosti s uplatňováním konstruktivistických přístupů se proto zaměřujeme na modelování činnosti vybraných technických objektů s cílem pochopení zde uplatňovaných principů a objasnění podstaty technického řešení uvedeného problému. Lze tak rozvíjet nejen osvojování vědomostí, ale i dovedností jak v rovině činnosti intelektuální, tak psychomotorické.

Při těchto činnostech s výhodou používáme konstrukční stavebnice Lego. Pro řízení chování postaveného modelu slouží NXT (popř. starší RCX) kostka ve spojení se senzory (zvuk, světlo, otáčky či pootočení, sepnutí či rozepnutí spínače dotykového čidla, teplota, ultrazvukový detektor překážky/senzor vzdálenosti překážky) motory, servomotory a žárovkami. Vybavení senzory se u obou verzí (RCX a NXT) částečně liší. Kostka je řízena žáky sestaveným programem /grafické vývojové prostředí NXT-G, didaktizovaná verze LabWiew/ a je vybavena čtyřmi vstupními porty pro připojení senzorů a třemi výstupními porty pro připojení výstupních členů (motor, žárovka).

NXT kostka s připojenými Lego senzory a motory



grafické vývojové prostředí NXT-G: lokace senzorem, větvení programu, cyklus



Stavba více či méně „inteligentních“ modelů je jen mezičlánkem v přechodu k aplikaci data-loggingu, kdy kostka opět dle žákem vytvořeného programu ukládá data ze vstupních senzorů a umožňuje jejich budoucí zobrazení (tabulka, graf), interpretaci a využití pro řízení chování modelu, nebo v rámci sestaveného technického experimentu. Vybavení „klasickými“ Lego senzory je sice omezené, kostky však podporují i senzory dalších výrobců, např. LogIT (54 senzorů; teplota, světlo, elektromagnetické jevy, sledování pohybu, zrychlení, síly, zvukové senzory, elektrochemie, monitoring srdeční činnosti, vlhkost vzduchu, koncentrace plynů, záření alfa, beta a gama, elektrosmog /vř 100 MHz až 2.5 GHz/); HiTechnic (10 senzorů a doplňkový materiál); Verner (32 senzorů). (Eduxe, 2011)

Ukázka robotů jako specifické třídy modelů (Essentials, 2011)



Další skupinou činností je (učitelův a žakovský) školní technický experiment založený na aplikaci data loggingu ve výuce a žakovské laborování. Zde lze jako datalogger použít Lego kostku ve spojení se všemi výše uvedenými senzory. V případě LogIT se nabízí i rozšíření možnosti „řízení procesů“ či experimentu tak, že ke kostce lze připojit na výstup výstupní člen – relé s parametry 24 Vss/0,5 A. (Eduxe, 2011)

Pro žakovské laborování a další formy školního experimentu je zpravidla při využití dataloggerů na bázi Lego kostky třeba sestavu doplnit dle potřeb daného experimentu stativovým materiálem, nádobkami a dalšími pomocnými prostředky. To většinou ve školním fyzikálním či chemickém kabinetu není problém.

Druhou možností jsou dataloggery vybavené příslušnými senzory, zde jako příklad uvedeme dataloggery LogIT.

Dataloggery LogIT: zleva „BlackBox, Voyager, DataVision“ (LogIT, 2011)

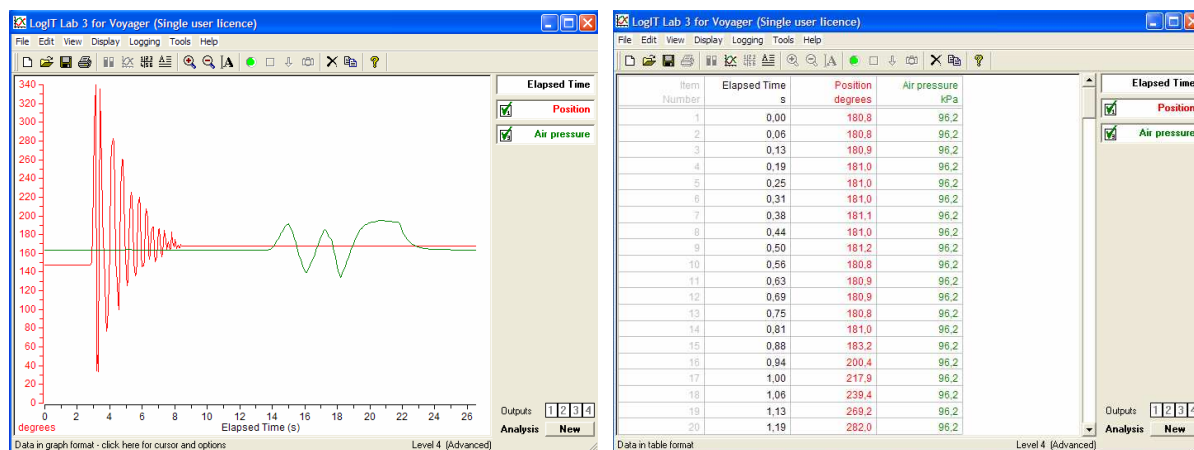


Uvedené dataloggery se liší počtem vstupů a způsobem práce, BlackBox musí být trvale připojen k PC, další dva pracují autonomně. Přenos, zobrazení měřených dat a jejich vyhodnocení probíhá v softwaru



Volba aktivity v sw LogIT Lab

LogIT Lab – Interpretace naměřených dat ve formě grafického záznamu a tabulky hodnot



Výhodou tohoto řešení je jednak automatická detekce připojených senzorů, jednak řada funkcí pro analýzu naměřených dat, která lze z programu exportovat v běžných formátech vhodných pro další zpracování např. v protokolu o měření. I když to na vyobrazení není zřejmé, software je lokalizován.

Další možností je využití specializovaných experimentálních školních sestav (např. Pasco či Vernier) využívajících data logging. Výhodou těchto materiálních didaktických prostředků je přidaná hodnota např. ve formě web portálů k daným produktům, na nichž výrobce i uživatelé prezentují didaktické materiály pro výuku. Dalším bonusem těchto sestav je softwarové vybavení umožňující učitelům vytvářet metodické materiály pro výuku, např. pracovní postupy a námětové materiály k měřicím úlohám a protokoly k měřením. Podstatné je, že se jedná o tzv. otevřený systém, k již užívanému dataloggeru lze zakoupit další tematicky zaměřené experimentální sady, senzory ale i pomocný a spotřební materiál.

Realizace konstruktivisticky pojaté výuky zaměřené na data logging

Pro ilustraci zde nyní uvedeme z široké škály několik typických úloh realizovaných na PdF UP v Olomouci v rámci negraduální přípravy učitelů technické a informační výchovy.

Problematika technické mechaniky /statika, pružnost a pevnost – vybrané poznatky/ je prakticky realizována zařazením prvků setu PASCO Structures System. Umožňuje do převážně teoreticky pojaté výuky zařadit prvky technického experimentu.

- ◆ *Modelování statického zatížení vybraného typu příhradové konstrukce /MOSTY/*

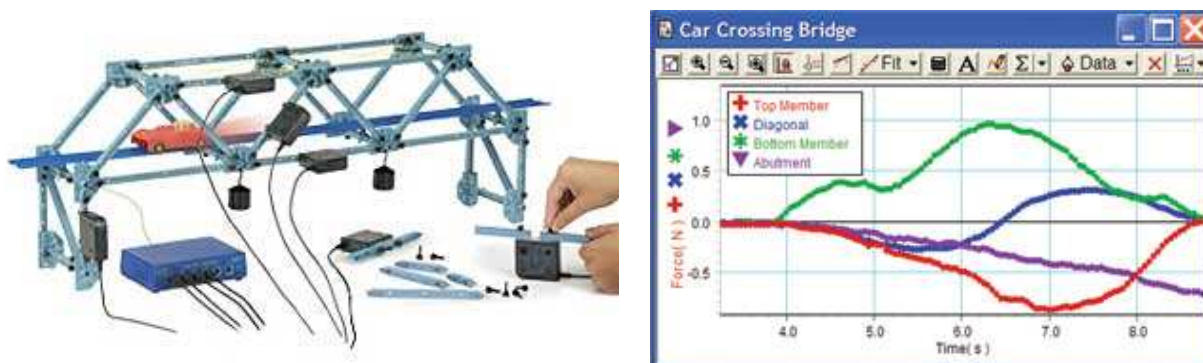
PASCO Structures System – modularita



V systému lze použít také pružné nosníky pro demonstraci deformací při zatížení a lana pro prvky zatěžované čistě v tahu.

- ◆ *Demonstrace průběhu dynamického zatížení vybraného typu příhradové konstrukce*

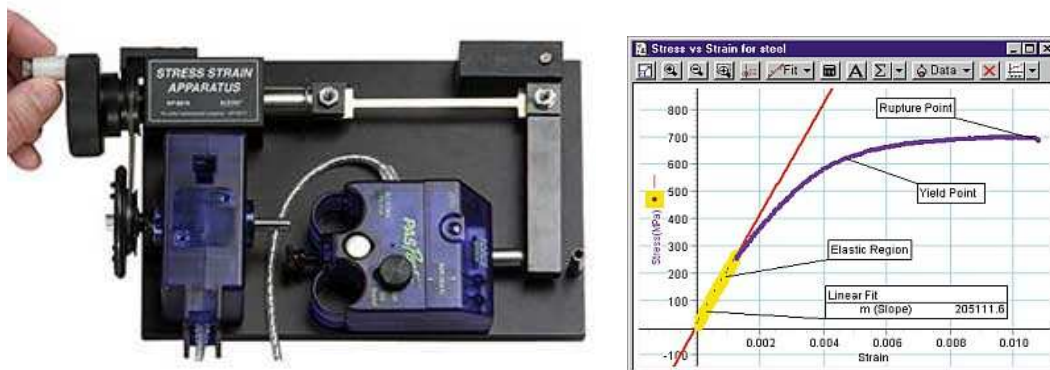
PASCO Structures System – statické a dynamické zatížení příhradové konstrukce, výsledek měření při dynamickém zatížení (Pasco, 2010)



Do stejné oblasti můžeme zařadit set PASCO Stress Strain Apparatus (dále jen trhačka) pro realizaci okruhu:

- ◆ *Demonstrace namáhání materiálu v tahu, experimentální určení charakteristik vzorku (vztah R_m a σ_d , Hookův zákon $\sigma = \epsilon \cdot E$)*

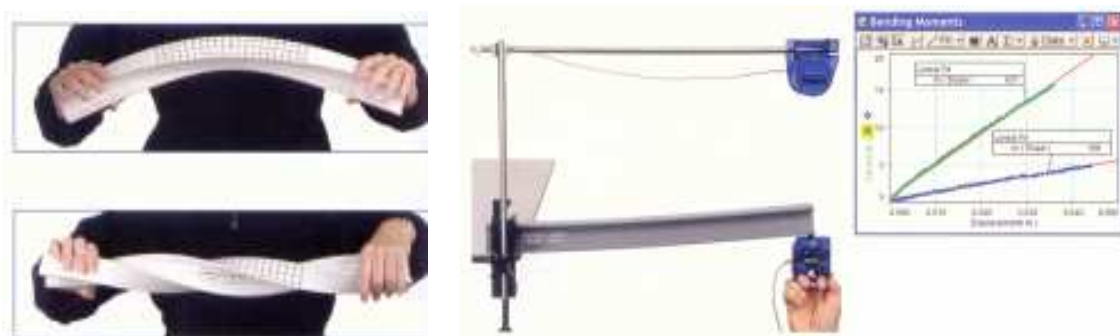
PASCO Stress Strain Apparatus – trhačka – přípravek se senzory síly a otáček (měří míru deformace vzorku), výsledek měření (Pasco, 2010)



S použitím elastického „I“ profilu Super-Flex I-Beam lze do témat jednoduché druhy namáhání - ohyb a krut zařadit data logging pro realizaci okruhů:

- ◆ *Namáhání nosníku v ohybu* /demonstrace, měření; určení průřezového modulu v ohybu W_o měřeného profilu; experimentální ověření vztahů pro výpočet deformace v ohybu/
- ◆ *Namáhání nosníku v krutu* /demonstrace, měření; určení průřezového modulu v krutu W_k měřeného profilu; experimentální ověření vztahů pro výpočet deformace v krutu/

PASCO Super-Flex I-Beam – přípravek se senzory pohybu/vzdálenosti a síly /měří míru deformace vzorku v ohybu/, výsledek měření (Pasco, 2010)



Závěr

Pro realizaci konstruktivistického pojetí může vytvářet předpoklady takovým uspořádáním výuky, ve kterém převládá aktivní činnost žáků s obsahem - praktická a laboratorní výuka, experimenty, projekty, řešení úloh atp. Aplikace data loggingu spojuje práci s daty (tabulky, grafy, analýza dat) s technickým experimentem a je zde prostředkem k přirozené integraci prvků ICT do výuky obecně technického vyučovacího předmětu na ZŠ i do výuky odborného předmětu na úrovni středního odborného vzdělávání.

Literatura

CHRÁSKA, M., KLEMENT, M. Jak studenti na různých typech škol vnímají pojem osobní počítač. In: *Sborník přednášek z mezinárodní vědecko-odborné konference: DIDMATTECH 2001*. Radom: Politechnika Radomska - Instytut technologii eksploatacji, 5. a 6. září 2001. ISBN 83-7204-221-7

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. 126 s. [cit. 2011-11-03]. Dostupné z WWW: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf>.

LogIT Podpora ICT ve vzdělávání [online]. 2011 [cit. 2011-11-03]. Ceník nabídky produktů LogIT. Dostupné z WWW: <http://www.muypokojicek.unas.cz/www.eduxe.cz/logitworld/cenik_dcp.php>.

EDUXE [online]. 2011 [cit. 2011-11-03]. Vernier - podpora LEGO® MINDSTORMS® NXT. Dostupné z WWW: <<http://www.eduxe.cz/les/mindstorms/vernier/>>.

EDUXE [online]. 2011 [cit. 2011-11-03]. HiTechnic - podpora LEGO® MINDSTORMS® Education NXT. Dostupné z WWW: <<http://www.eduxe.cz/les/mindstorms/hitechnic/>>.

Essentials [online]. 2011 [cit. 2011-11-03]. NXT Tutorial. Dostupné z WWW: <http://www.ortop.org/NXT_Tutorial/html/essentials.html>.

PASCO [online]. 2010 [cit. 2011-11-03]. Structures Systems. Dostupné z WWW: <http://www.pasco.com/family/structures-systems/>

Mgr. Martin HAVELKA, Ph.D.

*Katedra technické a informační výchovy,
Pedagogická fakulta UP Olomouc, ČR,
tel. 00420 585 635 812,
E-mail: martin.havelka@upol.cz*

Abstract: This paper aims at problems of integrating selected means of ICT into teaching general technical or natural history subject at basic and secondary school. The subject Practical Skills which implements area of education called World of Work in accordance with the Framework Educational Programme is suitable for integrating the ICT elements at basic schools. Topics of Design and Construction, How to Use Laboratory Technology and Using Digital Technologies are suitable for that purpose. Teaching specialized technical or natural history subjects at secondary schools is very specific; however, for both these areas there is a possibility to use data logging and the bellow mentioned material didactic means.

Key words: PC in teaching the general technical subject, teaching Practical Skills subject, teaching World of Work in years 6 to 9 of basic schools, teaching specialized technical or natural history subjects at secondary schools, collecting data /data logging/, data recorder /datalogger/ (Lego: RCX, NXT; LogIT: eXperiment, Blackbox, Voyager, DataVision; Pasco: Xplorer GLX, Spark), constructivist teaching methods, technical experiment, students' thinking.

PROGRAMOVACÍ PROSTŘEDÍ PRO KONSTRUKČNÍ STAVEBNICI LEGO EDUCATION

Abstrakt: příspěvek se zabývá programovacími prostředí pro LEGO Mindstorms for schools a LEGO Mindstorms Education. Dále jsou nastíněny vlastnosti jednotlivých aplikací pro výuku.

Klíčová slova: LEGO Education, programovací prostředí, programovací software.

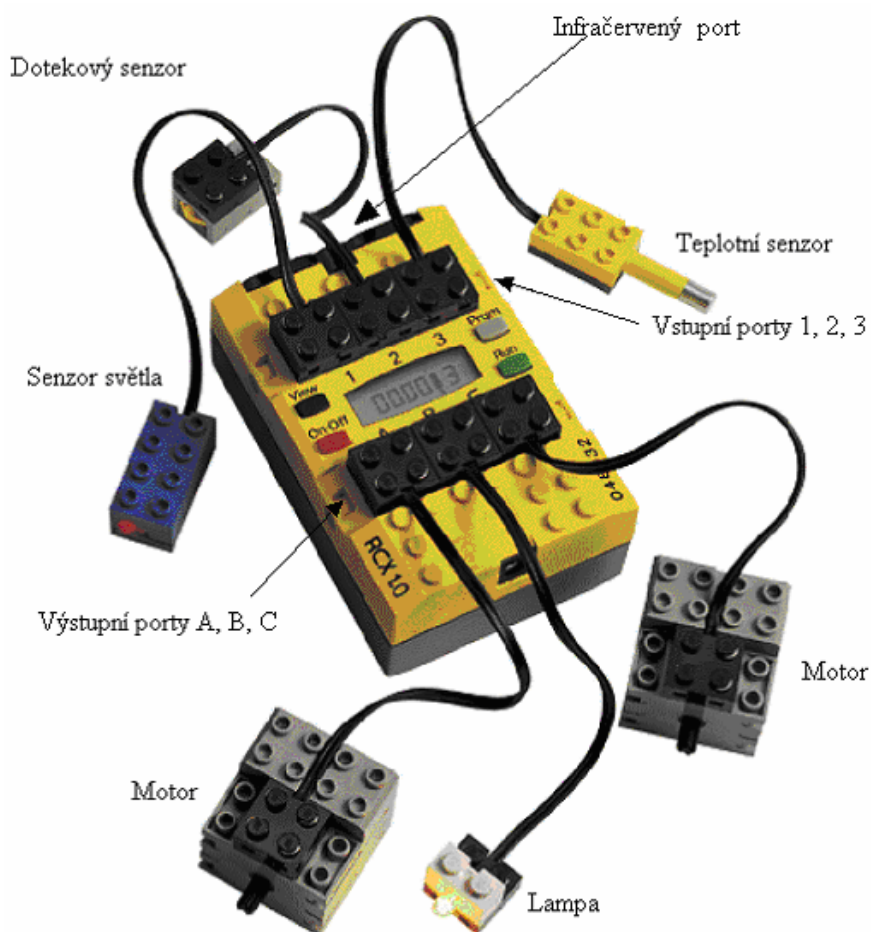
Úvod

Konstrukční stavebnice LEGO Education (dále jen L.E.) je materiální didaktický prostředek, který však lze využít nejen při výuce obecně technického předmětu na ZŠ. Při práci s konstrukční stavebnicí dochází k rozvoji jemné motoriky, abstraktního myšlení, umožňují integraci prvků informačních a komunikačních technologií do výuky obecně technického předmětu.

V příspěvku se zaměřím na charakteristiku jednotlivých programovacích prostředí použitelných k naprogramování ovládacích kostek. Dnes jsou využívány dva základní typy naprogramovatelných kostek, dodávaných v sestavách určených nejen pro výuku. Označení typů jsou RCX (starší model) a NXT (nový model).

Charakteristika RCX

RCX v sobě ukrývá jednočipový mikropočítač Hitachi H8. Ten je uložen v pouzdře, které je kompatibilní s ostatními díly LEGO. Mikropočítač má svůj vlastní operační systém, který umožňuje oboustrannou komunikaci s PC, (nebo s počítačem Macintosh) pomocí komunikační infra červený port věže, nahrávání vytvořených programů a ukládání uložených dat z RCX kostky. Dále umožňuje komunikaci s dálkovým ovládáním. Lze tak také „propojit“ několik RCX kostek při realizaci většího projektu. Pomocí vstupních senzorů reaguje model na vnější podněty a na výstupní porty lze připojit výkonové prvky (motory, žárovky). Díky tomu se chová model „inteligentně“. Napájení je zajišťováno pomocí šesti AA baterií, které jsou umístěny ve spodní části kostky (lze napájet také pomocí síťového adaptéru). Základní zapojení prvků je vyobrazeno na obr. 1.

Obr. 1: Jednotka RCX se vstupními a výstupními členy

Nedílnou součástí L.E. je programovací software. Existuje řada programovacích jazyků. Tyto programy lze rozdělit do dvou skupin:

- ◆ ***Ikonomografické*** - RoboLab, RCX Code;
- ◆ ***Textově orientovaných*** - ScripEd, MS Visual Basic, C++.

Ty nejvýznamnější budu nyní stručně charakterizovat.

► **RoboLab**

Patří mezi nejvyužívanější programovací prostředí. Jako základ byl použit systém LabView, což je programovací prostředí využívané ve vědě a technice. Tato koncepce byla zpřístupněna dětem v podobě ikonografického rozhraní. RoboLab díky své jednoduchosti naučí děti syntaxi programování a zkušeným uživatelům nabídne dokonalé využití. V současnosti je na trhu verze 2.9, příliš se neliší od verze 2.5, ale umožňuje programovat i NXT.

Obr. 2: Ukázka programovacího prostředí RoboLab- Inventor



Program umožňuje práci ve třech režimech:

- ◆ **Administrátor** je režim sloužící k základním operacím s RCX kostkou. (Zavedení firmware, otestování komunikace RCX s PC, nastavení umístění nahrávaného programu atd.)
- ◆ **Programmer** umožňuje vlastní vytváření programu. Tato úroveň nabízí zvolení ze dvou stupňů:
 1. Pilot - je určen pro práci začínajících programátorů;
 2. Inventor - navazuje na předchozí stupeň a umožňuje využít všechny programové možnosti RCX kostky (obr. 2).
- ◆ **Investigator** je poslední fáze, kterou RoboLab nabízí. Slouží ke sběru, zpracování dat (tzv. dataloging) a jejich zpětnému vyhodnocení pomocí grafů apod.

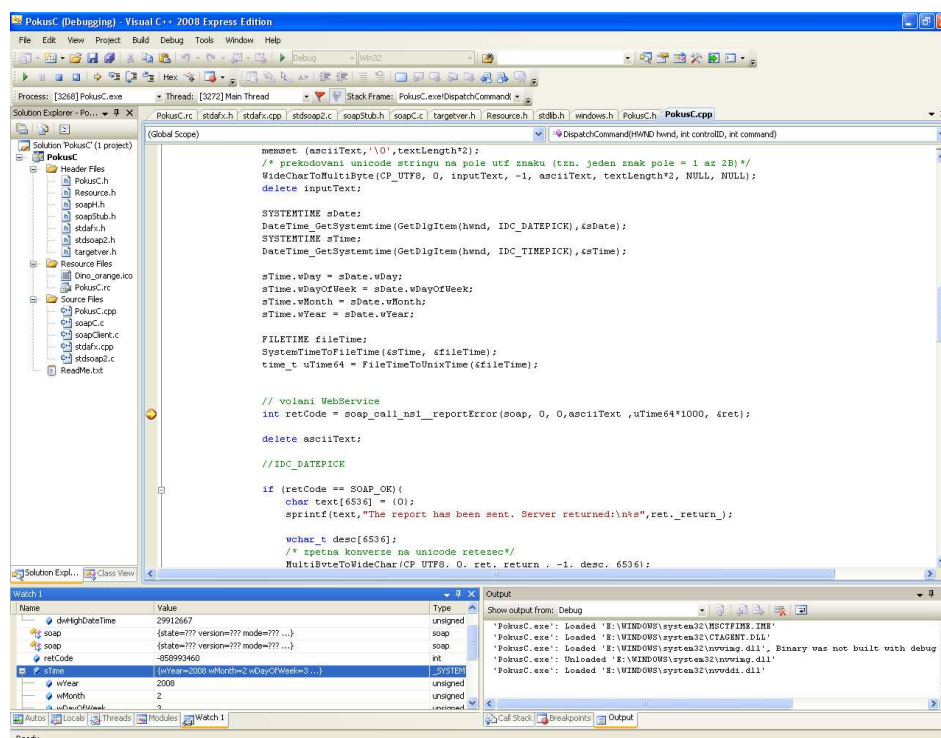
► RCX Code

Je grafický programovací jazyk, který dětem umožňuje tvořit programy stejným způsobem, jakým si staví skládky. Hlavní myšlenka spočívá ve skládání jednotlivých příkazů do sloupců (obr. 3). Jednoduchost programu však neumožňuje využití celého potenciálu RCX kostky. Může vhodně posloužit začínajícím programátorům.

Obr. 3: Ukázka programovacího prostředí RCX Code



Obr. 4: Ukázka programovacího prostředí MS Visual Basic

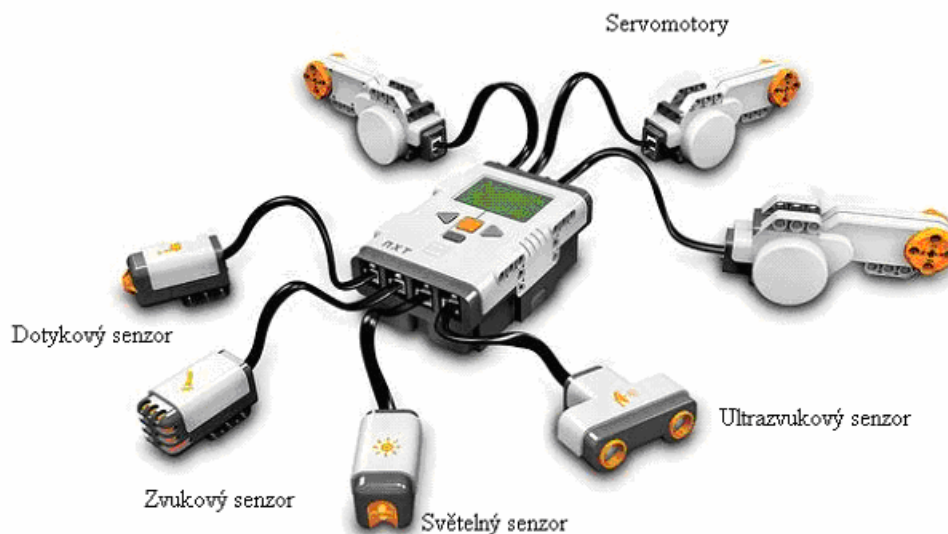


► Charakteristika NXT

Novější vývojová verze programovací kostky je NXT. Skrývá v sobě dva mikroprocesory, 32-bitový ARM7 mikroprocesor a 8 bitový mikroprocesor. Připojením NXT k modelu se děje pomocí tzv. *technic* otvorů rozmístěných po obvodu. Tento způsob poměrně vybočuje z dosud

zažité „klasické“ koncepce LEGO stavebnic. Kostka NXT umožňuje ovládat tři výstupní a čtyři vstupní akční členy viz obr. 5. Komunikace s PC je realizována pomocí USB kabelu, nebo integrovaným Bluetooth rozhraním. Kostku NXT lze pomocí této technologie ovládat i mobilním telefonem a umožňuje komunikovat až třem NXT kostkám mezi sebou. K napájení lze využít šest AA článků, nebo obnovitelné vysoce výkonné Li-on baterie. K nabíjení obnovitelné baterie soužijí síťový adaptér, který lze použít i k běžnému provozu NXT.

Obr. 5: Jednotka NXT se vstupními a výstupními členy

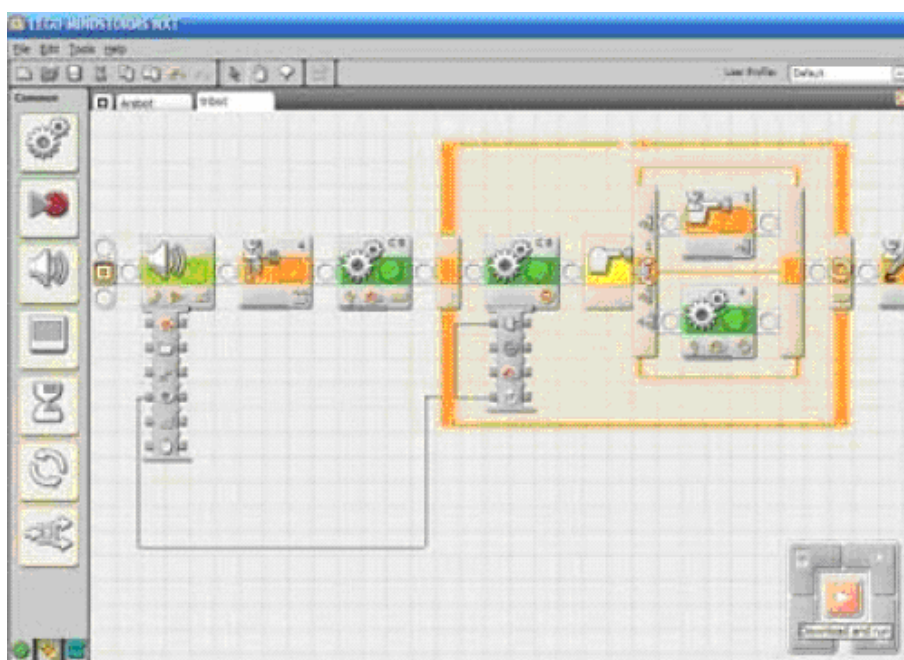


Systém programování NXT lze také pomocí dvou typů programovacích prostředích:

- ◆ ***Ikonomografické*** - Mindstorm NXT, RoboLab 2.9;
- ◆ ***Textově orientované*** - Bricx Command Center.

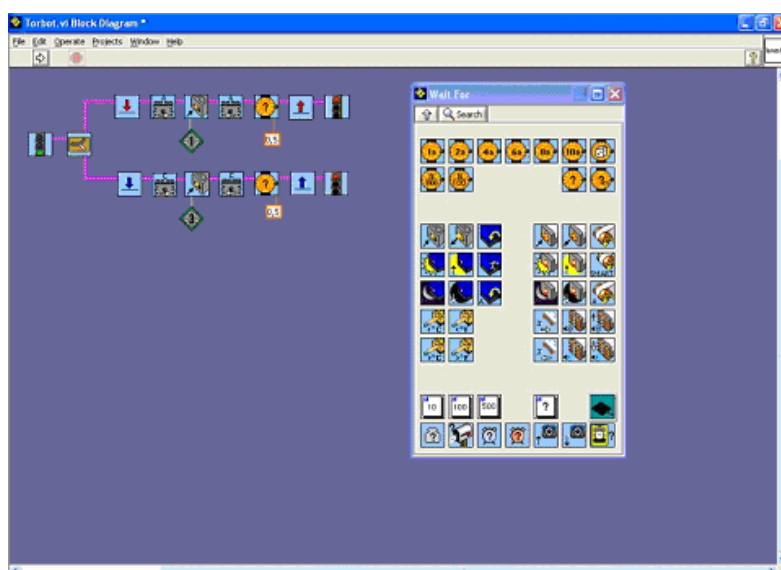
► **Mindstorms NXT**

Je klasické ikonografické programovací prostředí v LabView. Svým pojetím navazuje na RoboLab. Program nabízí využití všech funkcí NXT, také je možno zařadit vstupní a výstupní členy ze sady RCX. Komunikuje s NXT pomocí USB kabelu, nebo Bluetooth. Velmi vhodné je využití vzdělávacího modulu Robot Educator s 46 úlohami. Úlohy jsou tvořeny od jednoduchých po složitější a obtížnost lze nastavit dle dovedností uživatele. Ukázka programovacího prostředí je na obr. 6.

Obr. 6: Ukázka programovacího prostředí Mindstorms NXT

► RoboLab 2.9

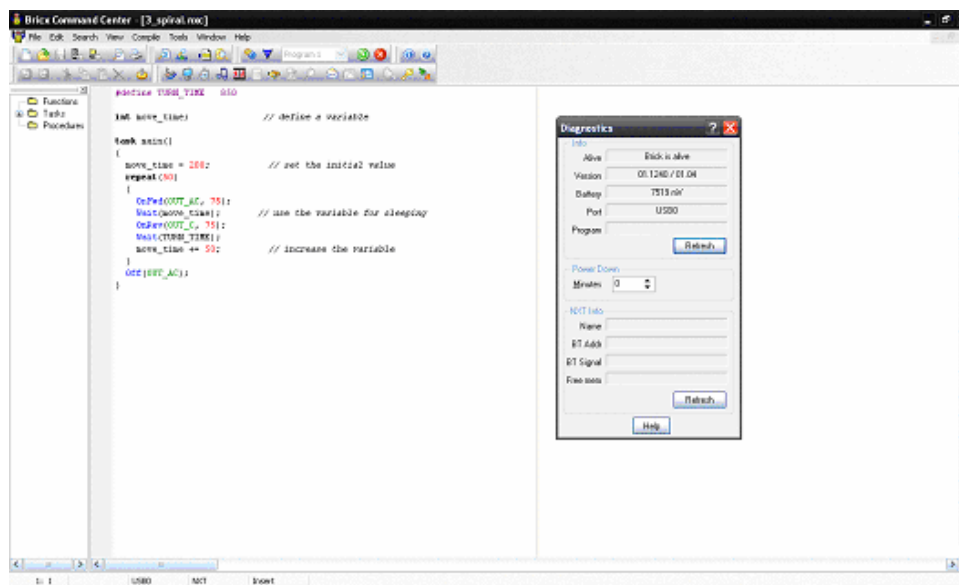
Je ikonografický software, který má umožnit jednoduchý přechod v programování z RCX na NXT. Navazuje na předchozí verzi RoboLab 2.5, se kterým jsme se seznámili výše. Komunikace s kostkou NXT je možná pouze přes USB kabel. Tento program je poslední verze podporující práci s RCX. Ukázka programovacího prostředí obr. 7.

Obr. 7: Ukázka programovací prostředí RoboLab 2.9

► Bricks CC

Je představitelem textového programovacího jazyku. Dnes nabízí širokou paletu programovacích jazyků. Díky svým možnostem je velice oblíbený mezi dospělými fanoušky LEGO. Tento program umožňuje programovat, jak NXT, tak i RCX kostky. Ukázka programovacího prostředí Bricks CC na obr. 8.

Obr. 8: Ukázka programovacího prostředí Bricks CC



Závěr

Pomocí ikonografických programovacích prostředí lze žáky naučit obecné metody, které je v základu mohou dále připravit k rozšířené výuce klasického programování. V ikonografickém prostředí si snáze představí a znázorní některé abstraktní konstrukce, které jsou v textově orientovaném programovacím prostředí nutné vnímat často pouze myšlenkově. V aplikaci použitého programu je výstup prakticky ověřen v sestaveném modelu stavebnice LEGO Educatio.

Literatura

HAVELKA, M. a SERAFÍN, Č. *Konstrukční a elektrotechnické stavebnice ve výuce obecně technického předmětu*. 1. vyd. Olomouc: UP v Olomouci, 2003. ISBN 80-244-0647-0

KLEMENT, M. *Kvalita výukových programů a její hodnocení*. In: *Journal of Technology and Information Education*. 2009, Olomouc - EU, Palacký University, Volume 1, Issue 1, p. 33-38. ISSN 1803-537X

KUBRICKÝ, J. *Aktuální trendy vzdělávání v oblasti programování a tvorby webových aplikací*. In Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů. Sborník příspěvků a anotací mezinárodní vědecké konference [CD-ROM]. Hradec Králové : GAUDEAMUS, 2010. ISBN 978-80-7435-014-6

Mgr. Josef MINARČÍK

*Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta UP, Olomouc, ČR,
tel. 00420 737 957 365,
E-mail: josef.minarcik@upol.cz*

Abstract: Contribution deals with the programming environment for LEGO Mindstorms for schools and LEGO Mindstorms Education. Work outlines the characteristics of individual applications for teaching.

Key words: LEGO Education, a programming environment, programming software

K MOŽNOSTEM POJETÍ INFORMAČNÍ VÝCHOVY NA 1. STUPNI ZŠ

Abstrakt: příspěvek je věnován problematice volby pojetí výuky vzdělávací oblasti *Informační a komunikační technologie* realizované na 1. stupni ZŠ. Akcentován je přístup, ve kterém je počítač ve výuce zařazen jako jeden z řady materiálních didaktických prostředků, umožňujících integraci prvků informačních a komunikačních technologií do výuky, podporující i realizaci projektové výuky.

K cílům takto realizované výuky náleží mj. vytvoření a rozvoj žákovských schopností algoritmizace a technického myšlení (na jejich věku a schopnostem přiměřené úrovni), vše se záměrem budování předpokladů pro jejich budoucí zájem o technické a přírodovědné vyučovací předměty na 2. stupni ZŠ a k případné odpovídající volbě budoucí profesní orientace.

Klíčová slova: pojetí výuky vzdělávací oblasti *Informační a komunikační technologie* na 1. stupni ZŠ, počítač ve výuce, konstrukční stavebnice Lego WeDo, technické myšlení, algoritmizace, kauzalita.

Úvod

Jedním ze základních kurikulárních dokumentů je Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání /dále jen RVP ZV/. Zde je mj. definována vzdělávací oblast *Informační a komunikační technologie*, která v „klasickém pojetí“ vymezuje tento vzdělávací obsah: *Základy práce s počítačem, Vyhledávání informací a komunikace, Zpracování a využití informací*. Toto pojetí primárně staví počítač jako technický objekt do role objektu výuky („výuka o počítači“).

Zde navrhované pojetí výuky tento přístup nezavrhuje ani nezpochybňuje, snaží se však také o uplatnění druhého přístupu, který počítač využívá jako materiální didaktický prostředek a který lze označit jako „výuka s počítačem“ (Chráška, Klement 2003). Prvky ICT jsou tak přirozeně integrovány do výuky řady „neinformatických“ témat a respektují, že dnes je počítač přirozenou součástí běžného života. Pro realizaci uvedeného přístupu se jeví jako vhodný didaktický prostředek konstrukční stavebnice WeDo Lego Education (dále jen WeDo).

Typickou činností ve výuce obecně technického vyučovacího předmětu (Praktické činnosti) je modelování činnosti vybraných technických objektů a zařízení s cílem odhalení principu jejich činnosti a objasnění podstaty vybraných jevů (Klement 2000). Tyto aktivity jsou do-

provázeny manipulativními činnostmi s reálnými technickými objekty a složitými myšlenkovými operacemi s jejich modely různé úrovně abstrakce. Při těchto činnostech dochází k rozvoji abstraktního myšlení, utvářeno je technické myšlení žáků, vytváří se celá škála intelektuálních i manuálních dovedností. Proto je vhodným prostředkem pro realizaci integrovaného pojetí výuky v oblasti výuky obecně technického vyučovacího předmětu konstrukční stavebnice.

Zařazení WeDo do výuky na prvním stupni chápeme současně jako podporu technického a přírodovědného vzdělávání. Její dosavadní nízká úroveň se dlouhodobě promítá mj. i do sféry profesní orientace žáků a do situace na trhu práce některých technických profesí. Praxe současně ukazuje, že se zájem žáků o přírodovědné a technicky orientované vyučovací předměty utváří již podstatně dříve. Z tohoto hlediska je tedy vhodné začít s podporou tohoto zájmu přiměřenou formou již na prvním stupni ZŠ.

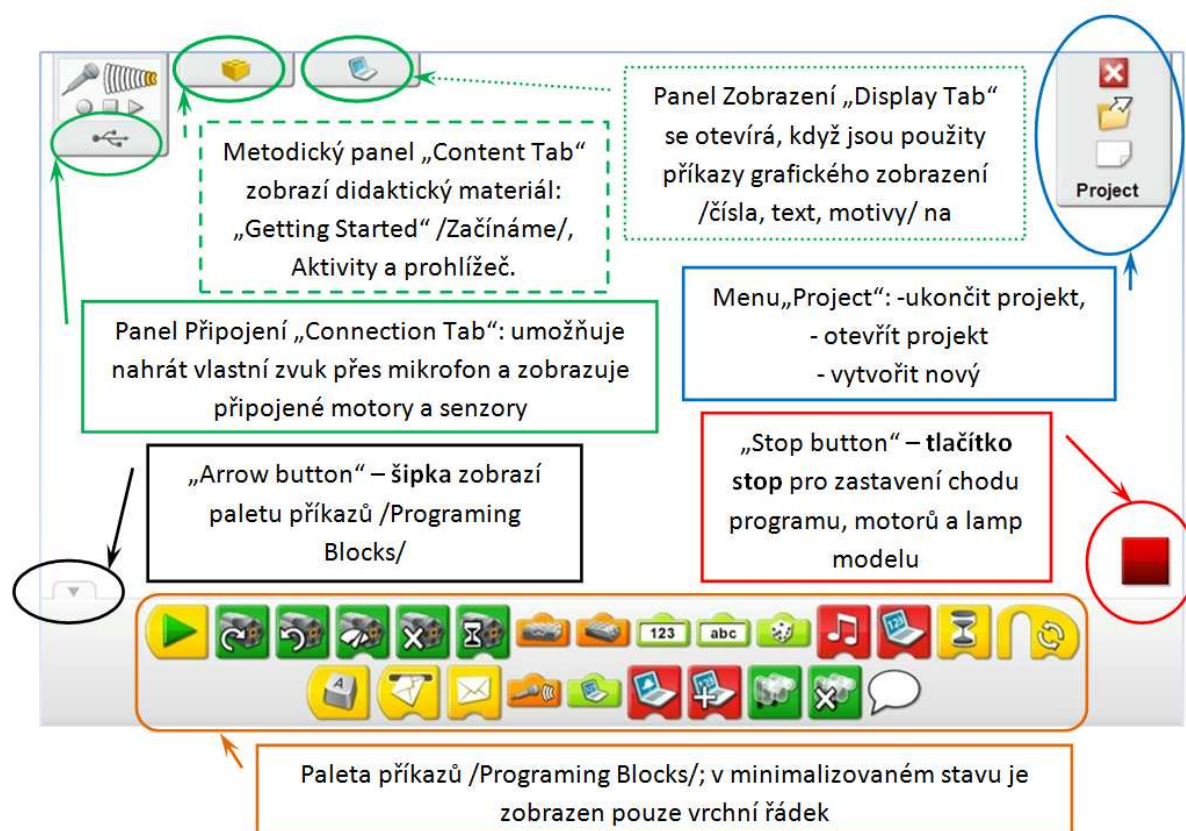
Charakteristika konstrukční stavebnice WeDo LEGO Education

- /// WeDo je určena žákům ve věku 7 až 11 let. Prostřednictvím praktických, technicky zaměřených experimentů získávají poznatky z řady předmětů, zdokonalují si sociální a komunikační dovednosti.
- /// Koncepce WeDo klade důraz na konstrukci modelů a na jejich programování k inteligentnímu chování.
- /// Ústředním prvkem stavebnice je WeDo Hub a příslušné senzory /fyzicky je tak propojen virtuální svět (počítač a programování) se světem reálným (LEGO modely)/.
- /// WeDo využívá software stejného jména, WeDo software je postaven na logickém řazení ikon na obrazovce počítače. Žáci se snadno naučí programy psát a použít je k řízení modelů. K tomu mohou průběžně využívat softwarovou podporu k návrhu konstrukcí, stavbě i programování modelů.
- /// WeDo využijí pedagogové při výuce téměř všech předmětů. Na podporu svých vzdělávacích plánů mají k dispozici 12 zpracovaných lekcí (do 24 vyučovacích hodin). WeDo je navržen jako nástroj, který žákům pomůže chápat reálný svět v širších souvislostech.

Software WeDo pochází z dílny National Instruments. Je založen na jeho platformě LabVIEW. Jedná se o ikonografický software. Podporována je metoda práce drag and drop. Software je natolik intuitivní, že práci s ním zvládnou děti ve věku od 7 let. Automaticky detekuje připojení WeDo hubu, senzorů, motorů, světel a mikrofonu (ten je dostupný, je-li v počítači zabudován či připojen, není součástí sady WeDo). Software WeDo umožňuje použití časovače, odesílání a příjem „mailů“ a zobrazování scénérií (pozadí) na monitoru.

Obsažený elektronický průvodce uvede uživatele do problematiky programování a konstrukce jednoduchých modelů.

Pohled na plochu programu WeDo s popisem



Konstrukční stavebnice je zde prostředkem pro realizaci integrovaného pojetí výuky

Silnou stránkou stavebnice je velmi dobře zpracovaný soubor didaktických materiálů. Model sestavený žáky dle námětového listu k tématu, které má výrazný mezipředmětový charakter oživují výstupní prvky tzv. akční členy (motor, lampa) a chování motoru řízené programem, lze řídit s použitím vstupních čidel: zvukový senzor (je-li zabudován v PC či připojen), senzor pohybu (detekuje přiblížení či oddálení překážky) a senzor náklonu (detekuje změnu polohy senzoru ve dvou navzájem kolmých osách). Motory, lampy a senzory se k PC připojují přes USB rozhraní se dvěma porty (USB Hub). Připojit lze celkem až 6 prvků (3 Huby). Jsou-li připojeny např. 2 motory či 2 stejná čidla, rozlišují se jednoduše tzv. štítkováním /labelingem/.

Ukázka programu dokazuje, že programování modelu je snadné a přiměřené věku žáka.

Ukázka programu: start,
spust' motor dokud hraje zvuk č.6,
potom motor zastav.



Ukázka programu: start,
spust' motor (výkon motoru volen
náhodně) na dobu 1 s, vše potom
opakuj.



Při programování lze využít také časové řízení, prvek náhodnosti, program může být lineární či větvený (s použitím zasílání zpráv, tzv. e-mail). Samotný program však nemusí být využit pouze ve spojení s modelem, další ukázka zobrazuje stopky, použitelné pro měření času při některém z experimentů.

Ukázka programu „stopky“: na 1 s je zobrazen text „start“, dále se čeká na stisk klávesy „S“, po stisku je po dobu 1 s zobrazen na displeji znak „0“, potom v cyklu: přičti k číslu na displeji hodnotu

+1, současně zahraj zvuk č. 4, počkej 1 s, cyklus opakuj.



Software WeDo umožňuje zaznamenat a dále pracovat se zvuky, zobrazovat na ploše programu motivy pozadí, provádět základní operace s čísly /sčítání, odečítání, násobení a dělení/, najde tak své využití např. i při výuce matematiky.

Průvodce, který je součástí programu odkazuje na související aktivity a obsažené námětové listy pro práci žáků. Důležité je, jak jsou žáci při práci s těmito materiály směřováni k cíli systémem propracovaných otázek a pokynů, které je stimulují k přemýšlení nad nastoleným problémem, vše na úrovni přiměřené věku žáků. Ukázka pracovního listu je uvedena níže.

Ukázka námětového listu k jedné z aktivit /modře jsou uvedeny očekávané odpovědi žáků/

9. Řemenové převody *dopomala /Decrease Speed/*



V sekci **Začínáme /Getting Started/** dostupné přes **Metodický panel /Content Tab/** označte téma **Řemenové převody *dopomala /Decrease Speed/*** kliknutím na výše uvedenou ikonu.

- 1) Postavte vyobrazený model. Šipky použijte pro rotaci modelu.
- 2) Připojte motor k jednomu z portů LEGO Hubu.
- 3) Metodou „Táhni a pusť“ */Drag and Drop/* sestavte na pracovní ploše programu níže vyobrazený program sestavený z příkazů: **Začátek programu /Start Block/**, **Motor TAM /Motor This Way Block/**, **Blok podmíněného řízení „Čekej dokud“ /Wait For Block/** a **Vypnutí motoru /Motor Off Block/**.

- 4) Klikněte na příkaz Start.

Motor běží, hřídel se otáčí ve směru otáčení hodinových ručiček po dobu 1 sekundy a potom se zastaví.



Program nepracuje? Zkontrolujte:

- Je motor připojen k LEGO Hubu?
- Je LEGO Hub připojen k USB portu počítače?
- Jsou bloky na ploše programu propojeny?

Diskuse:

Co se stane při zapnutí motoru?

Menší řemenice, připojená na hřídel motoru se otáčí. Řemenice uvádí do pohybu řemen, který pohybuje druhou, větší řemenicí.

Otáčí se řemenice stejnou nebo rozdílnou rychlostí? Proč?

Řemenice se otáčejí rozdílnou rychlostí, protože mají různý rozměr (průměr). Větší řemenice se otáčí pomaleji, než menší řemenice.

Otáčejí se řemenice stejnými nebo rozdílnými směry?

Řemenice se otáčejí stejným směrem.

Porovnejte pohyb řemenového převodu v tomto případě a v případech těchto aktivit: **Řemenové převody do rychla /Increase Speed/**, **Řemenice a řemeny (řemenové převody) /Pulleys and Belt/** a **Řemenový převod se zkříženým řemenem /Crossed Belt/**.

Klikněte na tlačítko ve tvaru ozubeného kola  v horní liště programu pro návrat do sekce **Začínáme /Getting Started/**.

Aplikace uvedeného souboru stavebnic ve výuce přispívá k rozvíjení technického myšlení žáků, jejich technické tvořivosti, algoritmického myšlení a umožňuje aplikaci prvků ICT do výuky na 1. stupni ZŠ. To vše přirozenou a hravou formou s použitím prostředků, které vykazují výrazný motivační charakter.

Závěr

Konstruktivistický přístup vnímáme jako cesta k atraktivní výuce přírodovědných a technicky orientovaných vyučovacích předmětů na ZŠ. S výše uvedenými materiálními didaktickými prostředky a se strategií jejich využití při projektování a realizaci výuky je třeba budoucí učitele prvního stupně seznamovat, tak lze do budoucna zprostředkovaně podpořit zájem žáků ZŠ o technicky orientované a přírodovědné vyučovací předměty. Efekt těchto snah je však zanedbatelný bez synergického působení řady dalších opatření a může se projevit až v dlouhodobém horizontu, budou-li splněny některé další nutné podmínky (mj. dlouhodobá a prozatím spíše chybějící koncepce podpory odborného technického vzdělávání na úrovni středního odborného a vysokého školství).

Literatura

CHRÁSKA, M. a KLEMENT, M. Teachers at senior schools (5th to 9th grades of Czech elementary schools) and their views on the introduction of ICT to schools. In: *Sborník přednášek z mezinárodní vědecko-odborné konference: CO-MAT-TECH 2003*. 1. vyd., Trnava : Vydavatelství STU v Bratislave, 2003. s. 69–74. ISBN 80-227-1949-8

KLEMENT, M. Problematika propojení interdisciplinárních vztahů předmětu Grafické programy CAD a Technické praktikum. In: *Sborník přednášek z mezinárodní vědecko-odborné konference: Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů*. 1. vyd., Hradec Králové : Vysoká škola pedagogická, 2000. s. 83–85. ISBN 80-7041-723-4

Katedra technické a informační výchovy [online]. 2010 [cit. 2011-11-04]. Výukové materiály FRVŠ - WeDo manuál a metodické listy 2010. Dostupné z WWW:
<<http://www.kteiv.upol.cz/index.php?page=frvs-2010>>.

Mgr. Martin HAVELKA, Ph.D.,
Katedra technické a informační výchovy,
Pedagogická fakulta UP, Olomouc, ČR,
tel. 00420 585 635 812,
E-mail: martin.havelka@upol.cz

Abstract: This paper deals with problems of choosing the concept of teaching the area of *Information and Communication Technology* in years 1 to 5 at basic school. Emphasis is put on the approach where the computer is one of the many material didactic aids used in the lessons which enables integrating the parts of information and communication technologies in teaching and supports project teaching as well.

The aim of such methods of teaching is for example establishing and development of students' ability of algorithms and technical thinking (adequate to their age and abilities). Everything happens with the aim of building prerequisites of their interest in technical and natural history subjects in years 6 to 9 of basic school and possible choice of their future career.

Key words: teaching methods in the area of Information and Communication Technology in years 1 to 5 of basic school, computer in teaching the classes, construction kits Lego WeDo, technical thinking, algorithms, causality.

SOFTWAREVÁ PODPORA HODNOCENÍ ELEKTRONICKÝCH STUDIJNÍCH OPOR

Abstrakt: příspěvek se zabývá možnostmi hodnocení kvality elektronických studijních opor určených pro distanční vzdělávání realizované formou e-learningu na základě vytvořeného systému hodnocení elektronických studijních opor. Z důvodu snadného použití vytvořeného systému hodnocení byla vyvinuta softwarová aplikace, která celý proces evaluace usnadňuje. Předložená stat' se zabývá popisem možností využití této aplikace v praxi.

Klíčová slova: elektronická studijní opora, systém hodnocení, oblasti hodnocení, hodnotící kritéria.

Úvod

Využití informačních a komunikačních technologií při vzdělávání na všech typech škol se v dnešní době stává samozřejmostí. Informační a komunikační technologie přinášejí velké množství pozitivních efektů, které vhodným způsobem doplňují a podporují vzdělávání. Některé moderní formy studia, v rámci českých i zahraničních vysokých škol, jsou dokonce na použití informačních a komunikačních technologií postaveny. Jedná se především o distanční vzdělávání realizované formou e-learningu, kdy je celý vzdělávací proces zprostředkováván, řízen a vyhodnocován na základě využití výpočetní techniky, specializovaných hypermediálních vzdělávacích materiálů a sofistikovaných softwarových systémů (Marešová 2009). Základním hypermediálním vzdělávacím materiálem je v podmínkách distančního vzdělávání realizovaného formou e-learningu tzv. elektronická studijní opora (Klement 2011a).

Elektronickou studijní oporu můžeme charakterizovat jako plně elektronický, hypertextový interaktivní studijní materiál, vytvořený pro potřeby realizace distančního vzdělávání formou e-learningu (Klement 2011b).

Možnosti hodnocení kvality elektronických studijních opor

Můžeme konstatovat, že při analýze stávajících systémů hodnocení (Kirkpatrick 2009; Philips 2001; Anderson, McCormick 2005 apod.) elektronických studijních opor jsme nenašli zcela vhodný systém, který by byl efektivní pro potřeby praktického hodnocení kvality v praxi. Existuje sice řada systémů hodnocení, ale ty neposkytují dostatečnou šíři nástrojů pro evaluaci

tak složitého vzdělávacího celku, který tvoří elektronická studijní opora zakomponovaná v LMS systému (Eger 2004).

Na základě výše uvedených skutečností jsme dospěli k závěru, že je nutné teoreticky vymezit a na základě realizace pedagogického výzkumu ověřit nový systém hodnocení elektronických studijních opor, který by umožňoval široké uplatnění všech potřebných aspektů hodnocení s přesahem do vazeb na podpůrné systémy řízení či kontroly průběhu studia, které jsou v podmínkách distančního vzdělávání realizovaného formou e-learningu zajišťovány LMS systémy (Klement 2011c).

Bylo tedy realizováno výzkumné šetření na PdF UP Olomouc, jehož výsledky byly zpracovány za využití vícerozměrných statistických metod shlukové a faktorové analýzy a kterého se zúčastnilo 734 respondentů (Klement, Chráska 2011). Na základě provedeného výzkumného šetření jsme prokázali, že existuje 6 základních hodnotících oblastí, z nichž každá obsahuje tři až pět nejdůležitějších hodnotících kritérií, která jsou nezbytná pro relevantní posouzení vlastností elektronických studijních opor v dané oblasti hodnocení. Použití systému hodnocení elektronických studijních opor v praxi je možné dvěma způsoby. První způsob je hodnocení již vytvořených elektronických studijních opor. Druhý způsob spočívá ve využití systému hodnocení elektronických studijních opor při jejich úpravě či vytváření. Tak mohou autoři tvořit elektronické studijní opory, které mají všechny požadované vlastnosti, vymezené jednotlivými kritérii hodnotícího systému.

Ještě než popíšeme funkčnost vytvořené aplikace, navrhne hodnotící škálu a celkovou činnost vyhodnocovacího modulu aplikace.

Stanovení hodnotící škály

Pomocí hodnotící škály je možné vyhodnotit celkovou úroveň posuzované elektronické studijní opory a případně ji porovnat s výsledky již ohodnocených elektronických studijních opor. Je tedy potřeba, aby softwarová aplikace obsahovala vyhodnocovací modul, který poskytuje jasný a rychlý přehled o výsledních hodnocení aktuálně posuzované elektronické studijní opory.

Musí být rovněž stanovena hodnotící škála, a to na základě reakce na splněná či nesplněná hodnotící kritéria. Rozpětí jednotlivých stupňů hodnotící škály volil autor podle svých zkušeností, měl možnost posuzovat a vytvořit celou řadu elektronických studijních opor. Je nutné podotknout, že při používání vytvořené aplikace, k čemuž dojde mj. v rámci realizace nejméně jednoho projektu GAČR, bude možné zpětně hodnotící škálu přehodnotit. Vytvořená hodnotící škála má tři stupně:

- /// **Nevyhovující elektronická studijní opora** je ta, která splňuje méně než 70 % hlavních kritérií a méně než 20 % doplňkových kritérií. Takováto elektronická studijní opora **je vhodná zejména pro získávání znalostí**. Aby lépe vyhovovala požadovaným podmínkám distančního vzdělávání formou e-learningu, je vhodné ji obohatit o další multimediaální prvky interaktivního charakteru, a tím rozšířit její působnost do všech oblastí výukových cílů.
- /// **Vyhovující elektronická studijní opora** je ta, která splňuje více než 70 %, ale méně než 90 % hlavních kritérií. Rozmezí doplňkových kritérií bylo stanoveno do 40 %. Takto ohodnocenou elektronickou studijní oporu je možné použít, ale některé její vlastnosti je nutné korigovat cíleným působením tutora či lektora. Tyto elektronické

studijní opory jsou také vhodnými kandidátkami pro další úpravu jejich struktury či obsahu pomocí zapracování interaktivních či hypermediálních prvků.

/// **Vynikající elektronická studijní opora** je ta, která splňuje více než 90 % hlavních kritérií a více než 40 % doplňkových kritérií. Takovou elektronickou studijní oporu je možné využívat při realizaci distančního vzdělávání formou e-learningu bez nutnosti jejích dalších zásadnějších úprav.

Softwarová aplikace, která celý proces hodnocení značně usnadňuje, byla vyvinuta autorem stati v roce 2011.

Popis struktury a funkce aplikace

Aplikace umožňuje archivaci údajů o jednotlivých posuzovaných elektronických studijních oporách, je tedy možné je porovnávat. Obrázek 1 prezentuje uživatelské rozhraní zmíněné aplikace pro hodnocení upravovaných či vytvářených elektronických studijních opor.

Obrázek 1 – Aplikace pro hodnocení, úpravy či vytváření elektronických studijních opor

Program pro vyhodnocování kvality elektronických studijních opor

Hodnocení Databáze opor O programu

Evaluace tvorby a výsledné podoby elektronických studijních opor podle hodnotící škály

Oblast hodnocení O1 Oblast hodnocení O2 Oblast hodnocení O3 Oblast hodnocení O4 Oblast hodnocení O5 Oblast hodnocení O6 Celkové vyhodnocení Úpravy opory

Osobnost studenta a e-learning

Hlavní kritéria:

Hlavní kritérium 1: popisuje možnosti navozování emočních reakcí studenta, jako jsou radost, zlost, zklamání apod. elektronická studijní opora by měla v každém ohledu respektovat osobnost studenta, a proto také otiivě reagovat na jeho emoční projevy. V praxi je dosažení těchto funkcí obtížné, ale dá se realizovat. Můžeme například využít dlouhodobé ztráty odezvy žáka při práci s LMS systémem, což může signalizovat například únavu, zlost, frustraci apod. V tom okamžiku může systém, prostřednictvím komponenty elektronické studijní opory, studenta motivovat například didaktickou hrou, zábavnou hádankou a podobně.

Hlavní kritérium 2: vymezuje použití nabídky více řešení jako jednoho z prvků zpevnění. Tato vlastnost je typická pro tvořivé úlohy. V těchto úlohách je možné použít více řešení, která vedou ke společnému cíli. Proto je vhodné studující s těmito postupy seznámit, což vede k rozšíření a prohloubení znalostí, neboť student může posoudit, do jaké míry jsou nabízená řešení vhodná.

Hlavní kritérium 3: reaguje na potřeby obousměrné komunikace mezi studujícími a tutorem. Student by měl mít možnost, vznášet další dotazy týkající se probírané látky. Tento problém je řešen s použitím síťových komunikačních prostředků, které umožňují komunikaci mezi studujícími a tutorem, který je zpravidla adresátem dotazů. Proto je vhodné

Hlavní kritéria

1. Navození emoční reakce studenta.	☒ Splněno	☒ Zpracováno
2. Vytvoření reálných představ o demonstrovanych jevech.	☒ Splněno	☒ Zpracováno
3. Nabídka více možných řešení (pokud jsou možná).	☒ Splněno	☐ Zpracováno

Doplňková kritéria

1. Dostatečný počet silných zážitků pro zapamatování.	☒ Splněno	☒ Zpracováno
2. Vytvoření reálných představ o demonstrovanych jevech.	☒ Splněno	☐ Zpracováno

Jak je patrné z obrázku 1, uživatelé aplikace mohou posuzovat tvorbu či úpravy elektronických studijních opor v 6 oblastech hodnocení O1–O6. Každá oblast hodnocení obsahuje jednotlivá hodnotící kritéria včetně podrobného popisu sledovaných vlastností a jejich interpreta-

ce. Podrobný popis hodnotící oblasti a sledovaných vlastností je umístěn v levé části uživatelského rozhraní. Uživatelé kliknutím na možnost SPLNĚNO, mohou zaznamenat splnění požadované vlastnosti vytvářené či upravované elektronické studijní opory. Po vyplnění všech položek na záložkách Oblast hodnocení 1 až Oblast hodnocení 6 dojde k celkovému vyhodnocení sledovaných vlastností evaluované elektronické studijní opory.

Funkce hodnotícího modulu aplikace

Na obrázku 2 je uvedeno vyhodnocení elektronické studijní opory. Tuto část aplikace lze využít pouze pro hodnocení elektronických studijních opor, neboť neobsahuje údaje o stavu zapracování jednotlivých hodnotících kritérií do vytvářené elektronické studijní opory. Hodnotící modul je možné zobrazit pomocí záložky „Celkové vyhodnocení“. Vlastní vyhodnocení posuzované elektronické opory je provedeno bezprostředně po klepnutí na tlačítko „Vyhodnotit“.

Obrázek 2 – Aplikace pro hodnocení tvorby výukových elektronických studijních opor
– vyhodnocení opory

Program pro vyhodnocování kvality elektronických studijních opor

Hodnocení Databáze opor O programu

Evaluace tvorby a výsledné podoby elektronických studijních opor podle hodnotící škály

Oblast hodnocení O1 Oblast hodnocení O2 Oblast hodnocení O3 Oblast hodnocení O4 Oblast hodnocení O5 Oblast hodnocení O6 Celkové vyhodnocení Úpravy opory

Hlavní kritéria		Doplňková kritéria	
Oblast O1	Hlavní kritérium číslo 1 Splněno	Oblast O1	Doplňkové kritérium číslo 1 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 2 Splněno		Doplňkové kritérium číslo 2 Nesplněno
	Hlavní kritérium číslo 3 Splněno		
Oblast O2	Hlavní kritérium číslo 1 Splněno	Oblast O2	Doplňkové kritérium číslo 1 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 2 Splněno		Doplňkové kritérium číslo 2 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 3 Splněno		Doplňkové kritérium číslo 3 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 4 Nesplněno		Doplňkové kritérium číslo 4 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 5 Splněno		Doplňkové kritérium číslo 5 Nesplněno
			Doplňkové kritérium číslo 6 Nesplněno
			Doplňkové kritérium číslo 7 Splněno
Oblast O3	Hlavní kritérium číslo 1 Splněno	Oblast O3	Doplňkové kritérium číslo 1 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 2 Splněno		Doplňkové kritérium číslo 2 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 3 Splněno		Doplňkové kritérium číslo 3 Nesplněno
Oblast O4	Hlavní kritérium číslo 1 Splněno	Oblast O4	Doplňkové kritérium číslo 1 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 2 Splněno		Doplňkové kritérium číslo 2 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 3 Splněno		Doplňkové kritérium číslo 3 Nesplněno
Oblast O5	Hlavní kritérium číslo 1 Splněno		Doplňkové kritérium číslo 4 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 2 Nesplněno		Doplňkové kritérium číslo 5 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 3 Splněno		
Oblast O6	Hlavní kritérium číslo 1 Splněno	Oblast O5	Doplňkové kritérium číslo 1 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 2 Splněno		Doplňkové kritérium číslo 2 Splněno
	Hlavní kritérium číslo 3 Splněno	Oblast O6	Doplňkové kritérium číslo 1 Splněno
			Doplňkové kritérium číslo 2 Nesplněno

Vyhodnotit

Smazat vše

Celkově splněno hlavních kritérií: **18**

Celkově splněno doplňkových kritérií: **16**

Celkové hodnocení v %: **90** / **73**

Elektronická studijní opora dosáhla 90 % proto je možné ji hodnotit jako vynikající

Obrázek 2 tedy ukazuje, jakým způsobem jsou vyhodnocovány jednotlivé údaje, které uživatel vyplní na záložkách hodnotících oblastí O1 až O6. Zobrazovány jsou údaje o splnění jednotlivých kritérií i celkové shrnutí všech údajů v podobě slovního hodnocení elektronické studijní opory dle stanovené hodnotící škály, které je situováno do pravé části okna aplikace.

Funkce modulu sledujícího úpravy opory

Další částí aplikace je vyhodnocení stavu zapracování jednotlivých sledovaných znaků do vytvářené elektronické studijní opory. Tvůrce elektronické studijní opory může zapracovaná hodnotící kritéria označovat na záložkách O1 až O6 (tato situace je patrná v obrázku 1). Každý sledovaný znak či vlastnost upravované elektronické studijní opory je možné označit pomocí přepínače „Zpracováno“. Použitím tlačítka „Úpravy opory“ dojde k zobrazení doplňkového modulu aplikace, ve kterém je zobrazen souhrn kritérií a stav jejich zapracování. Doplňkový modul je uveden na dalším obrázku 3.

Obrázek 3 – Doplňkový modul – Úpravy opory



Uvedený modul obsahuje dvě části, které slouží k zobrazení kritérií, jež je nutné do programu zapracovat – to jsou hlavní kritéria. Dále pak seznam kritérií, která mohou být do programu zapracována – to jsou doplňková kritéria. Autor může na zobrazení skutečnosti bezprostředně reagovat.

Závěr

Pomocí uvedené aplikace je tedy možné velmi rychle a snadno posuzovat stav vytváření či úpravy elektronických studijních opor. Uvedená aplikace byla volně distribuována mezi nešší odbornou veřejnost a to pomocí webového portálu, který má adresu <http://kteiv.upol.cz> a byl zřízen autorem předložené stati.

Literatura

ANDERSON, J., McCORMICK, R. *A common framework for e-learning quality. education. european schoolnet* [online] 2005. [vid. 23. červen 2011]. Dostupné z: http://insight.eun.org/ww/en/pub/insight/thematic_dossiers/articles/quality_criteria/equality1.htm.

EGER, L. Evaluace e-learningu se zaměřením na pedagogickou stránku. In: *E-learning. Případová studie z projektu Comenius*. Plzeň : ZČÚ Plzeň, 2004. 74 s. ISBN 80-7043-265-9

KIRKPATRICK, D. *Businessballs. Kirkpatrick's learning and training evaluation theory* [online]. [vid. 2. února 2009]. Dostupné z: <http://www.businessballs.com/kirkpatricklearningevaluationmodel.htm>.

KLEMENT, M., CHRÁSKA, M. Vymezení kritérií evaluace elektronických distančních opor. In: *Media4u Magazine*. 2011. Praha – EU: Sv. 1, č. 2, s. 69-72. ISSN 1214-0554

KLEMENT, M. Přístupy k hodnocení elektronických studijních opor určených pro realizaci výuky formou e-learningu. 1. vyd., Olomouc : Velfel, 2011, 124 s. ISBN 978-80-87557-13-6

MAREŠOVÁ, H. E-learning v multiuživatelském virtuálním prostředí. In: *Journal of Technology and Information Education*. 2009, Olomouc – EU: Univerzita Palackého, Ročník 1, Číslo 1, s. 39–44. ISSN 1803-537X (print). ISSN 1803-6805 (online). Dostupné z: http://www.jtie.upol.cz/clanky_1_2009/maresova.pdf.

PHILIPS, J., PHILIPS, P. *The Return on Investment (ROI) Process: Issue and Trends* [online]. Franklin Covey Coaching, 2001. [vid. 5. června 2011]. Dostupné z: www.franklincovey.com.

PhDr. Milan Klement, Ph.D.,
Katedra technické a informační výchovy,
Pedagogická fakulta UP, Olomouc, ČR,
tel. 00420 585 635 811,
E-mail: milan.klement@upol.cz

Článek vznikl za podpory GAČR v rámci řešení projektu č. P407/11/1306 („Evaluace vzdělávacích materiálů určených pro distanční vzdělávání a e-learning“, řešitel: PhDr. Milan Klement, Ph.D.).

Abstract: the paper deals with the possibility of assessing the quality of electronic learning aids designed for distance learning and carried out through e-learning, on the basis of the already established system for the evaluation of electronic learning aids. Thanks to the relatively easy use of the established assessment system, a software application facilitating the whole evaluation process could have been created. The present article deals with the description of the possible uses of this application in practice.

Key words: electronic learning aids, evaluation system, evaluation areas, evaluation criteria.

MOŽNOSTI VYUŽITÍ NÁSTROJŮ IKT PŘI STATISTICKÉM ZPRACOVÁNÍ VÝSTUPŮ Z VÝZKUMU POSTOJŮ ŽÁKŮ

Abstrakt: cílem popisovaného výzkumu bylo realizovat pedagogický výzkum postojů žáků ke škole a ke školnímu prostředí na různých typech základních škol včetně jejich hodnotové orientace. Práce dále sledovala vypracování metodického postupu a zjištění vhodných metod pro výzkum a statistické zpracování jeho výsledků, které by bylo možné efektivně uskutečnit pomocí prostředků IKT. Sekundárním cílem výzkumu bylo i vytvoření určitých metodických doporučení pro měření postojů žáků vhodných pro učitele základních škol tak, aby je mohli během své pedagogické praxe bez větších potíží uplatňovat v pedagogické diagnostice žáka a třídy. Jako hlavní výzkumné metody byly použity sémantický diferenciál, metoda řazení hodnot a vlastností a metoda nedokončených vět. Výzkumná data byla zpracována v programu Excel 2003 a STATISTICA Cz 9.0. Pro statistickou analýzu byly použity následující metody: Studentův t-test, ANOVA, shluková analýza (Cluster Analysis) a výpočet Spearmanova koeficientu pořadové korelace. Ze zjištěných výsledků vyplynulo, že vnímání pojmů je na různých typech základních škol poněkud odlišné s tím, že hlavní rozdíly se týkají pojmu „moji spolužáci“, který je na základní církevní škole (škola A) hodnocen výrazně lépe než na běžné základní škole (škola B). Dále bylo zjištěno, že vnímání jednotlivých pojmů se vyvíjí s ohledem na věk žáka. Bylo též prokázáno, že hodnotová orientace žáků je závislá na typu navštěvované základní školy, kdy žáci na základní církevní škole preferují jiné osobnostní vlastnosti než žáci na běžné základní škole, avšak jejich pohled na obecné hodnoty se příliš neliší. Navíc chlapci a dívky na základní církevní škole jsou v názorech na osobnostní vlastnosti a obecné hodnoty více v souladu než chlapci a dívky na běžné základní škole. Na závěr práce byly formulovány jednotlivé metodické pokyny pro efektivní zjišťování postojů žáků od 1. do 9. ročníku základní školy učiteli v rámci diagnostiky žáka a třídy. Pro každý ročník byly navrženy optimální metody získávání empirických dat k postojům žáků a jejich efektivnímu vyhodnocení a grafickému znázornění pomocí vhodných nástrojů IKT. Bylo statisticky ověřeno, že použití dvoufaktorového sémantického diferenciálu je statisticky korektní a vhodnou metodou pro měření postojů žáků od 5. ročníku základní školy. Hlavní aplikační přínos výzkumu můžeme spatřovat i v usnadnění diagnostické činnosti učitelů na základních školách při měření postojů, které jsou bez adekvátního využití IKT velmi těžko zpracovatelné. Neméně důležitým faktem je i skutečnost, že IKT umožňují získanou informaci efektivně vizuálně zobrazit. Stanovený cíl výzkumu tak byl adekvátně naplněn.

Klíčová slova: IKT, Excel, statistické metody na vyhodnocení měření postojů, sémantický diferenciál.

Úvod

Výchovně-vzdělávací činnost může být jen těžko vykonávána bez předchozí kvalitní diagnostiky žáka a třídy. Ta nám nejen přináší informace o aktuálním stavu, ale umožňuje nám sledovat i vývoj v čase u sledovaných jevů. Pokud je tedy našim záměrem optimální rozvoj žáka, je naprosto nezbytné systematické a důkladné zjišťování nejen znalostí a dovedností žáků, ale i jednotlivých stránek osobnosti žáka s jeho individuálními zvláštnostmi, postoji, motivy, potřebami i zájmy. Tato činnost tak přináší učiteli možnost průběžného poznávání žáka, diagnostikování jeho schopností, vědomostí a projevů chování a v neposlední řadě i odhalování příčin a podmínek jeho optimálního rozvoje. Umožňuje také učiteli následně, na základě zjištěných údajů, volit přiměřené výchovné postupy a prostředky a vytvořit tím nejúčinnější optimální výchovně – vzdělávací prostředí třídy. Že je tato činnost jednoznačně nezastupitelná právě na základních školách, je nabitelní. Je třeba si však uvědomit, že právě věkový rozsah žáků daný 9-ti letou povinnou školní docházkou je proměnnou, která bude důvodem značné variability a tedy i náročnosti v používání jednotlivých diagnostických metod, jejichž adekvátnost bude věkem žáků determinována.

Na tomto místě se nám naskytá otázka, zda na našich školách probíhá kvalitní a ucelená diagnostika žáků a třídy, a pokud ne, z jakých důvodů se tomu takto neděje.

Primárním problémem se nám jeví časová náročnost kvalitního diagnostikování žáků, která bývá mnohdy podporována objemem dat a informací nutně předávaných během výchovně – vzdělávacího procesu. Dalším důvodem může být kvantum žáků ve třídě.

Z těchto důvodů se nám jeví naprosto optimální využití informačních technologií při zpracovávání získaných dat **k usnadnění diagnostikování žáka a třídy**. Časová úspora při tomto zpracovávání získaných dat, ale také značných objemů dat, je naprosto jednoznačná.

Baterie didaktických testů jsou všeobecně známé, proto jsme se zaměřili na diagnostiku vztahů, motivů a postojů spojených u žáků s výchovně – vzdělávacím prostředím. Domníváme se, že dobrá znalost právě těchto složek osobnosti pomůže učitelům v jejich práci se žáky a poskytne jim informace, které se běžně ve školách nezjišťují.

Cíle výzkumného šetření

Cílem výzkumného šetření (Chrásková, 2011a) bylo uskutečnit pedagogický **výzkum hodnotové orientace a postojů žáků** ke škole a školnímu a sociálnímu prostředí na různých typech základních škol (a to od 1. do 9. ročníku) **s efektivním využitím prostředků IKT** (Stoffová, Stoffa, 2001), (Stoffová, 2004), (Klement, 2003). Za tímto účelem, po teoretické analýze, byly navrženy vhodné měřicí metody s ohledem na věkové zvláštnosti žáků. Za zásadní (standardizovanou) metodu byl považován sémantický diferenciál a byly též využity projektivní a dotazníkové techniky, včetně dotazníku preference osobních vlastností a hodnot.

Dalším hlavním cílem bylo pomocí statistických analýz ověřit, zda je námi zjednodušená metoda dvoufaktorového sémantického diferenciálu použitelná i pro starší žáky na 1. stupni ZŠ. Tato problematika doposud nebyla v ČR zkoumána, bylo jen konstatováno, že sémantický diferenciál je možné používat i u starších žáků na 2. stupni ZŠ. Z těchto důvodů jsme zjednodušenou metodu aplikovali již u žáků 5. ročníku ZŠ. Předpokládali jsme, že námi **navržené**

škály sémantického diferenciálu budou dostatečně spolehlivě měřit oba faktory tj. jak hodnocení, tak i energii zkoumaných pojmů.

Navazujícím cílem bylo posoudit, zda **zaměření školy významně ovlivňuje hodnotovou orientaci a vnímání pojmů ze školního a sociálního prostředí**. Z tohoto důvodu byly do výzkumného vzorku vybrány základní škola s církevním zaměřením (jako zástupce alternativního školství) a běžná základní škola (velikostí odpovídající církevní škole).

Posledním, aplikačním cílem, je **vytvořit pro učitele na základní škole metodický materiál**, který jim poskytne základní informaci o možnostech a způsobu měření hodnotové orientace a postojů jejich žáků pomocí vhodně volených prostředků IKT. K tomuto cíli mělo přispět i **vhodné grafické znázornění zkoumaných proměnných**, které bylo vytvořeno jak v běžném tabulkovém kalkulátoru Excel 2003, tak i v sofistikovanějším statistickém nástroji STATISTICA Cz 9.0.

Použité výzkumné metody

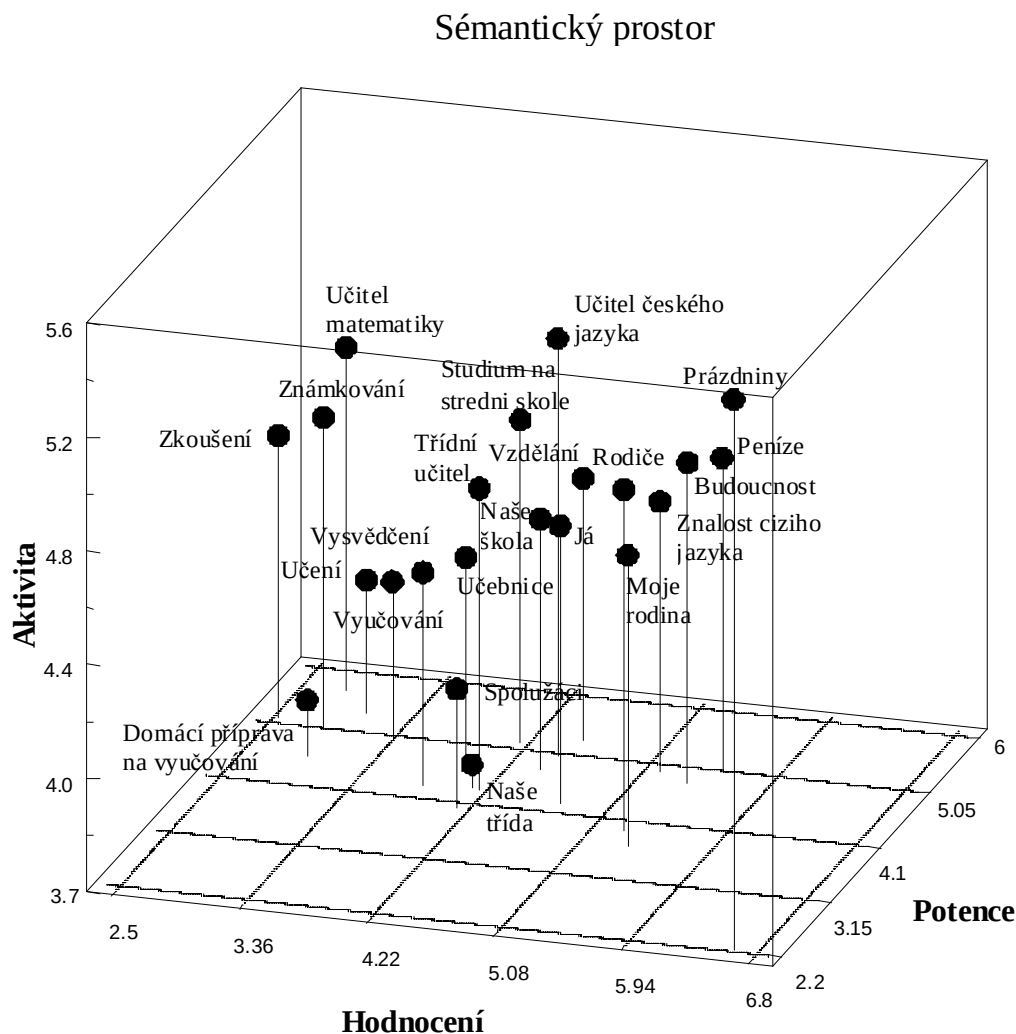
Sémantický diferenciál

Je poměrně známou skutečností (Hewstone, 2006), že posuzuje-li jeden objekt nebo pojem více jedinců, každý z nich jej vnímá poněkud (někdy dokonce velmi) odlišně. Vedle společného kulturního významu (denotace) má totiž každý pojem ještě další, vedlejší významy (konotace), které jednotlivé posuzovatele charakterizují.

Sémantický diferenciál je výzkumná technika vyvinutá v 50. letech 20. století v USA profesorem Osgoodem (Kerlinger, 1972), (Svoboda, 1992), (Janoušek, 1986), (Výrost, Slaměník, 1997) pro měření individuálních, psychologických významů slov nebo postojů k něčemu. Zaměřuje se na jednoduché hodnotící názory a je tedy vhodný především k měření emocionálních a behaviorálních aspektů postoje (Hewstone, 2006). Jeho velkou předností je snadná administrace a relativně rychlé vyhodnocení.

Původně byla tato metoda vyvinuta pro měření konotativního významu pojmů, kdy každý pojem lze vyjádřit jako bod v tzv. sémantickém prostoru (viz Obrázek 1).

Obrázek 1: Sémantický prostor pojmů školního a sociálního prostředí u žáků střední školy (Chrásková, 1998).



Základní dimenze sémantického prostoru byly stanoveny pomocí faktorové analýzy a pomocí ní byly určeny tři nejvýznamnější faktory. Každý pojem se tak obvykle posuzuje z hlediska těchto tří faktorů:

1. faktor hodnocení,
2. faktor potence (síly),
3. faktor aktivity.

Vlastní sémantický diferenciál se skládá z určitého počtu škál, které bývají většinou sedmibodové. Každá škála je významně sycena jen jedním faktorem. Krajní body škály vždy označují jeden pól daného faktoru (např. pro hodnocení příjemný – nepříjemný, pro potenci snadný – obtížný a pro aktivitu rychlý – pomalý) a respondenti mají na škále určit (obvykle zakřížkovat), jak oni jej vnímají.

Pro přesnější popis sémantického prostoru je někdy výhodné určit, jak daleko jsou jednotlivé pojmy v sémantickém prostoru od sebe. Jako míra vzdálenosti se užívá tzv. lineární distance D (Kerlinger, 1972), která se určí podle vztahu:

$$D_{ij} = \sqrt{(x_i - x_j)^2} \quad (1)$$

Kde D_{ij} je lineární distance mezi pojmem i a pojmem j , x_i je škálová hodnota pojmu i a x_j je škálová hodnota pojmu j .

Při výpočtu hodnoty D_{ij} mezi dvěma pojmy můžeme vycházet buď z jednoho faktoru (nejčastěji faktoru hodnocení) nebo z faktorů dvou či tří. Vypočítané hodnoty lineární distance se zapisují do tzv. D -matice. Při její analýze si všímáme zejména malých a velkých hodnot lineární distance, které vypovídají o velké či malé podobnosti vnímání daných pojmů.

Při konstrukci vlastního sémantického diferenciálu lze vycházet z původních Osgoodových škál, je však třeba dodržet jistou poměrnost, kdy musíme pamatovat na to, že škály hodnotící jsou obvykle nejsilnější, tudíž by neměly početně převažovat nad škálami měřícími potenci či aktivitu. Vlastní škály se obvykle volí jako sedmistupňové.

Aby se snížilo nebezpečí stereotypního posuzování na škálách (Kerlinger, 1972), je vhodné některé škály zařadit jako reverzní (v dále uvedeném záznamovém listu pro pojem „učení“ – viz Obrázek 2 jsou označeny *).

Obrázek 2 Záznamový list sémantického diferenciálu pro pojem „Učení“

UČENÍ			
1. dobré	☐	☐	špatné ☐ 1h
2. nenáročné	☐	☐	náročné ☐ 2p*
3. nepříjemné	☐	☐	příjemné ☐ 3h*
4. rychlé	☐	☐	pomalé ☐ 4a
5. tupé	☐	☐	ostré ☐ 5a*
6. ohebné	☐	☐	neohebné ☐ 6p*
7. krásné	☐	☐	ošklivé ☐ 7h
8. přísné	☐	☐	mírné ☐ 8p
9. klidné	☐	☐	rozčílené ☐ 9a*
10. sladké	☐	☐	kyselé ☐ 10h
11. aktivní	☐	☐	pasivní ☐ 11a
12. studené	☐	☐	horké ☐ 12a*
13. snadné	☐	☐	obtížné ☐ 13p*
14. hranaté	☐	☐	kulaté ☐ 14a
15. lehké	☐	☐	těžké ☐ 15p*
16. problémové	☐	☐	bezproblémové ☐ 16p

Když však byla provedena kontrolní faktorová analýza v českých sociokulturních podmínkách (Chráska, 2007) bylo zjištěno, že na rozptylu hodnot se významně podílí pouze dva faktory. Extrakce tří faktorů vede k poměrně nespolehlivému měření, kdy jedna škála měří u různých pojmů různé faktory. První faktor byl ve shodě s Ch. Osgoodem označen jako faktor hodnocení, druhý faktor je kombinací původních faktorů potence a aktivity a byl nazván faktorem energie. Škály, které jsou syceny tímto faktorem energie vyjadřují, jak dalece jsou vybrané pojmy pocítovány respondenty jako „coś“, co je spojené s námahou, obtížemi, proměnami či aktivitou. Na základě provedených analýz byl následně vytvořen měřicí nástroj ATER (Attitudes Toward Education Reality), který obsahuje 10 škál z nichž 5 měří faktor hodnocení (h) a 5 faktor energie (e), * označuje opět reverzní škály – viz Obrázek 3.

Obrázek 3 Záznamový list dvoufaktorového sémantického diferenciálu ATER pro pojem

RODIČE					
1	dobří	☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	špatní		h
2	nenároční	☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	nároční		e*
3	nepříjemní	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐	příjemní		h*
4	problémoví	☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐	bezproblémoví		e
5	světlí	☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐	tmaví		h
6	lehčí	☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	těžcí		e*
7	oškliví	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐	krásní		h
8	snadní	☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐	obtížní		e*
9	sladcí	☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐	kyselí		h
10	přísní	☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐	mírní		e

Metodou sémantického diferenciálu lze tedy poměrně jednoduše a přitom spolehlivě měřit individuální, psychologické chápání pojmů u respondentů. Při přípravě výzkumu postojů starších i mladších žáků ZŠ jsme vycházeli z předpokladu, že vztah ke škole lze spolehlivě postihnout pomocí vhodně zvolených pojmů. Změříme-li sémantickým diferencialem individuální chápání těchto pojmů, zachytíme tím individuální postoj žáků k vybraným pojmům.

Projektivní techniky měření postojů

Projektivní techniky tvoří zvláštní skupinu psychodiagnostických metod. Vycházejí z předpokladu, že člověk promítá (projikuje) své vnitřní procesy, fantazie i potlačené motivy do předložených mnohoznačných podnětů, takže tyto techniky mohou vést ke zjištění

i nevědomých momentů (Čáp, Mareš, 2007). Ne všechny projektivní techniky se podařilo standardizovat, mají nižší validitu než jiné psychologické metody a vyhodnocování výsledků vyžaduje speciální výcvik a zkušenosti.

U dětí se využívá projektivních, popřípadě semiprojektivních (částečně projektivních) technik, jako je kresba naší rodiny, kresba začarované rodiny, doplňování nedokončených vět a jiné. U zadání nedokončených vět vycházíme z předpokladu, že při záměrně neurčitěm nebo neukončeném zadání, má žák tendenci reagovat spontánně a „vkládat“ do zadání smysl, který je mu osobně blízký. Do svých odpovědí pak promítá své vlastní představy o daném jevu, své osobní postoje, přesvědčení a názory, které by při přímém dotazování buď nedokázal formulovat, a nebo by se v odpovědích stylizoval.

Větné konstrukce mohou být různě složité, vyjádřené jen stručným tvrzením, ale také složitější a jasněji strukturované. Nedokončené věty mohou diagnostikovat vztahy ke škole, spolužákům, k rodičům a sourozencům, ale mohou i zjišťovat přání dítěte, jeho cíle a perspektivy, určité pocity a stavy (například úzkost, strach, radost ...) a reakce na vnější vlivy (Spáčilová, 2009).

Dle E. Urbana: „Projektivními technikami rozumíme v psychodiagnostice takové testové nástroje, které konfrontují subjekt s podnětovou situací značně neurčitou, mnohovýznamnou, na niž má subjekt reagovat podle toho, co pro něj tato situace znamená, jinými slovy podle smyslu významu, který sám dává stimulu o sobě neurčitému. Podle projektivní hypotézy je reakce subjektu idiomatická, tj. jemu vlastní, a odpovídá osobnosti vyšetřovaného, takže umožňuje diagnostické úsudky v tomto směru“ (in Šípek, 2000, s. 20).

Termín projekce zavedl do psychologie S. Freud a označoval jím „mechanismus obrany proti úzkosti, který umožňoval připisovat vlastní (nežádoucí) snahy, přání a pocity jiným osobám a okolí“ (Svoboda, 1999, s. 149). V neanalytickém pojetí je projekce proces, při němž subjekt promítá svoje duševní procesy navenek mimo sebe a spatřuje je v jiných lidech, zvířatech, rostlinách, předmětech nebo dějích.

Jako výhodu projektivních technik Svoboda (2001b) spatřuje to, že při jejich použití nemá subjekt možnost záměrně zkreslit výsledky, protože neví, co daný test sleduje.

Výhodou také zajisté je, že přestože se jedná o metody používané hlavně v oblasti psychologické diagnostiky, je možné využít některé z těchto technik v diagnostické činnosti učitele. Jejich velkou předností je, že svým charakterem nepřipomínají žákům záměrné diagnostické šetření, ale navozují celkově uvolněnější atmosféru. Dítě si v podstatě neuvědomuje diagnostikování své osoby a má tendenci chovat se zcela přirozeně. Výsledky tak nejsou zkresleny. Uvedená pozitiva vychází z toho, že tyto metody se často realizují formou hry či dramatizace, což jsou činnosti blízké dítěti mladšího školního věku. Žáci zde mohou uplatnit svoji představivost, tvořivost a fantazii. Vzhledem k tomu, že uvedené aktivity jsou běžnou součástí vyučovacího procesu, může je učitel využít k získávání poznatků nejen o žákovi, ale i o celém kolektivu třídy.

Použití projektivních metod u dětí má svoje určité specifické znaky, kterými se liší od použití v diagnostice dospělých. Koluchová a Morávek (1990, s. 51) charakterizují zvláštnosti projektivního zkoumání v dětském věku takto:

1. Struktura a rysy dětské osobnosti jsou poměrně nestabilní, dětské „Já“ se teprve vyvíjí. Vývoj různých složek probíhá nestejně, a proto je nelehké odlišit faktory vývoje od osobnostní dynamiky a nezralost od patologické odchylky.
2. Hranice mezi vědomými a nevědomými procesy u dětí má jiný charakter než u dospělých.
3. Při provádění projektivních technik je dítě daleko více než dospělý citlivé na prostředí, interakci s vyšetřujícím, průběh a délku sezení.
4. Dítě prožívá vnitřní konflikty jinak než dospělý, a proto od něj můžeme získat mnoho informací rozhovorem.
5. Děti interpretují stimuly projektivních technik ve shodě se svou vývojovou úrovní. Proto je nutné znát úroveň schopností percepčních, intelektových, fantazijních a vyjadřovacích, které ovlivňují konečné výpovědi dítěte.
6. Jednotlivé testy se od sebe liší ve schopnosti vyvolávat projektivní reakce a stejně tak se liší i jednotlivé děti ve schopnosti projikovat do testového materiálu.

Výzkum postojů a hodnot žáků základní školy

Cílem výzkumu bylo vytvořit baterii nástrojů umožňujících pedagogům zjišťovat u svých žáků postoje a hodnoty spojené se školní realitou. Tyto nástroje byly vytvořeny a posléze zadány žákům na vybraných základních školách. Samotná realizace výzkumu proběhla, po předchozím souhlasu ředitele (škola A) a ředitelky (škola B), koncem června 2010 s tím, že škola A měla církevní zaměření a škola B byla běžná základní škola svou velikostí odpovídající škole A.

Cílem výzkumu bylo tedy vytvořit adekvátní nástroje pro měření postojů a hodnot vzhledem k věku žáků a jejich mentální úrovni. Z tohoto důvodu byla pro každou věkovou skupinu žáků použita jiná metoda, případně se metody, z důvodu porovnání vývoje postojů žáků, prolínaly.

Výzkumné problémy a hypotézy

Před vlastním zpracováním výzkumu jsme na základě studia literatury, ale i z vlastních zkušeností formulovali následující výzkumné problémy a tomu odpovídající výzkumné předpoklady a hypotézy.

- /// Jsou hodnoty a postoje zvláště žáků na 1. stupni ZŠ efektivně měřitelné?
- /// Je možné navrhnout pro každou věkovou skupinu žáků vhodnou testovou baterii pro měření jejich hodnotové orientace a postojů?
- /// Nebude zpracování testů a dotazníků pro učitele příliš obtížné? Jaké nástroje IKT při tom můžeme efektivně využít?
- /// Jsou postoje a hodnoty žáků ovlivněny typem navštěvované základní školy?
- /// Budou se odlišovat postoje chlapců a dívek?
- /// Vyvíjí se hodnotová orientace a postoje v čase?

Výzkumné předpoklady

- /// VP1: Navržené škály sémantického diferenciálu budou spolehlivě „měřit“ hodnocení a energii zkoumaných pojmů na ZŠ.
- /// VP2: Obliba předmětů na 1. stupni ZŠ je u chlapců a dívek rozdílná.
- /// VP3: Obliba předmětů na 1. stupni ZŠ je na různých školách rozdílná.
- /// VP4: Chlapci a dívky na církevní základní škole preferují shodnější pořadí vlastností a hodnot než chlapci a dívky běžné základní školy.

Hypotézy

- /// H1: Vnímání zkoumaných pojmů žáky 5. třídy ZŠ co do jejich hodnocení a energie je na obou typech škol různé.
- /// H2: Vnímání zkoumaných pojmů žáky ZŠ co do jejich hodnocení a energie je různé u chlapců a dívek.
- /// H3: Vnímání zkoumaných pojmů žáky ZŠ co do jejich hodnocení a energie je v různých třídách různé.
- /// H4: Žáci církevní základní školy preferují jiné pořadí vlastností než žáci běžné základní školy.
- /// H5: Žáci církevní základní školy preferují jiné pořadí hodnot než žáci běžné základní školy.

Navržené metody na měření postojů žáků základních škol

Projektivní metoda srdce (1. a 2. ročník)

Pro zpracování subjektivního prožívání vztahu dětí ke škole jsme zvolili dosud poměrně novou a neznámou projektivní metodu „Srdce“, kterou navrhla PhDr. Helena Vrbková. Z hlediska našich potřeb jsme metodu modifikovali tak, že děti pracují pouze s jedním obrysem srdce, které rozdělují na tolik různě velkých dílků, kolik věcí mají ve škole rády. Do každého dílku pak vepíší název věci, vyučovacího předmětu, osoby nebo události, která má vztah k jejich prožívání školy. Dílky, na které je srdce dětmi rozděleno, autorka metody doporučuje vyhodnocovat co do procentuální velikosti části celku, kdy celek tvoří 100 %. Jména vepsaných subjektů v dílcích pak jsou subsumovány (Chrásková, 2011a).

Dotazník zjišťující míru obliby vyučovacích předmětů a subjektivního prožívání školní práce žákem (1.– 5. ročník)

Tento dotazník byl volen jako průřezový, aby bylo možno porovnat vývoj preferencí žáků vzhledem k hodnocení oblíbenosti vyučovacích předmětů a subjektivního prožívání školy. V první části dotazníku žáci známkovali všechny své vyučovací předměty známku 1 až 5, v další části dotazníku byl vymezen prostor pro volné subjektivní výpovědi vztahující se k práci žáka ve škole (Chrásková, 2011a).

Projektivní metoda „nedokončené věty“ (3.– 4. ročník)

Tato forma projektivní metody byla zvolena vzhledem k vyspělosti žáků 3. a 4. ročníku, kdy nahradila metodu srdce u ročníků nižších. Žákům bylo předloženo celkem 16 nedokončených

vět různě složité konstrukce od zcela stručných (např. „Moje škola je ...“, „Žákovská knížka ...“) až po složitější typu „Když dostanu špatnou známku, může za to ...“. Žákům byl poskytnut dostatečný čas pro vyplnění jednotlivých položek. Nedokončené věty byly taktéž doplněny dotazníkem zjišťujícím míru obliby vyučovacích předmětů a subjektivního prožívání školní práce (Chrásková, 2011a).

Sémantický diferenciál (5.–9. ročník)

Ve vlastním výzkumu byl použit sémantický diferenciál, který byl pro žáky 5.–9. ročníku upraven tak, že obsahoval jen pětistupňové škály a každý pojem byl posuzován z hlediska dvou faktorů – faktoru hodnocení a energie (Chráska, 2007).

Jako příklad je dále v textu uveden záznamový list pro pojem Moje škola, který obsahuje 6 škál, liché škály jsou určeny pro hodnocení pojmu, sudé škály pro zjištění energie pojmu. Škály první a šestá jsou navíc reverzní, z důvodu stereotypizace odpovědí. Jako další zkoumané pojmy, zjišťující postoje ke školní realitě, byly pro skupinu žáků páté třídy ZŠ vybrány: Moje učebnice, Moje domácí úkoly, Moje učitelka, Moje vyučovací hodina, Moji spolužáci, Moje učení, Moje známky, Jaký jsem žák. Jejich celkový počet byl limitován předpokládanou délkou soustředění žáků na daný úkol.

Obrázek 4 Škály sémantického diferenciálu pro pojem „Moje škola“

Moje škola		
Dobrá	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Špatná
Lehká	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Těžká
Ošklivá	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Krásná
Snadná	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Obtížná
Nepříjemná	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Příjemná
Přísná	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Mírná

Dotazník preference osobních vlastností a hodnot (4.– 9. ročník)

Cílem dotazníku bylo zjistit, které vlastnosti a hodnoty považují žáci ZŠ za správné a důležité pro vlastní život. Žákům bylo předloženo celkem 14 vlastností a 14 hodnot s podrobnějším vysvětlením jejich obsahového významu. Z nich žáci vybírali 5 nejdůležitějších (dále jsou v tabulce označeny červeně) z hlediska vlastního života a označovali je jako ve škole od 1 do 5. Dále potom vybrali a přeškrtnli 3 vlastnosti a hodnoty, které dle jejich názoru nejsou pro jejich život vůbec důležité (dále jsou v tabulce označeny modře). 6 vlastností a 6 hodnot zůstalo neoznačených (dále jsou v tabulce označeny zeleně).

Tabulka 1 Srovnání preference hodnot a vlastností na škole A a B

Vlastnosti/Hodnoty	Škola A			Škola B		
	Transformovaná preference	Pořadí podle preference	Relativní transformovaná preference	Transformovaná preference	Pořadí podle preference	Relativní transformovaná preference
Ctižádostivý	-7	12	-0,06	14	9	0,17
Veselý	62	1	0,53	35	1	0,42
Čistotný a upravený	-11	13	-0,09	31	3,5	0,37
Odvážný	36	5	0,31	10	10	0,12
Ochotný	60	2,5	0,51	19	7	0,23
Čestný a pravdomluvný	60	2,5	0,51	34	2	0,40
Nezávislý a soběstačný	5	11	0,04	17	8	0,20
Tvořivý	-41	14	-0,35	-24	14	-0,29
Chytrý a inteligentní	24	7	0,21	20	6	0,24
Poslušný	25	6	0,21	5	12	0,06
Zdvořilý	5	11	0,04	31	3,5	0,37
Odpovědný a spolehlivý	48	4	0,41	29	5	0,35
Schopný ovládnout se	17	8	0,15	6	11	0,07
Prospěšný	10	9	0,09	-2	13	-0,02
Život v pohodlí	-34	12,5	-0,29	10	8	0,12
Život plný vzrušení	-13	11	-0,11	-1	9	-0,01
Život který je nějak prospěšný	30	6	0,26	-4	11	-0,05
Mír	52	5	0,44	15	7	0,18
Život ve spokojené a šťastné rodině	61	4	0,52	32	4	0,38
Svobodný a nezávislý život	1	9	0,01	-6	12	-0,07
Zdraví	65	3	0,56	56	2	0,67
Šťastný a spokojený život	26	7	0,22	25	6	0,30
Láska	79	1	0,68	55	3	0,65
Bezstarostný život	-34	12,5	-0,29	-11	13	-0,13
Život ve vyspělém a bohatém státě	-39	14	-0,33	-25	14	-0,30
Dobré zaměstnání	24	8	0,21	31	5	0,37
Přátelství	78	2	0,67	58	1	0,69
Být moudrý a chytrý	-1	10	-0,01	-2	10	-0,02

Stejně jako Dotazník zjišťující míru obliby vyučovacích předmětů a subjektivního prožívání školní práce žákem, i tento dotazník byl považován za průřezový pro celý 2. stupeň ZŠ a pro 4. a 5. ročník z 1. stupně ZŠ (Chrásková, 2011a).

Složení výzkumného vzorku

Pro ověření stanovené baterie nástrojů pro měření postojů žáků na základní škole jsme dotazníky zadali na dvou poměrně malých základních školách v Olomouci (dále jen škola A a B), které disponují v každém ročníku jednou třídou. Výjimku na škole A činí 1. ročník, ve kterém jsou žáci rozděleni do tříd 1. A a 1. B., v počtu 13 a 8 žáků, kteří se ve 2. ročníku slučují do jedné třídy. K tomuto dělení dochází z důvodu umožnění kvalitnější individuální práce učitele s žáky během 1. ročníku.

Obdobně výjimku na škole B činí 1. a 2. ročník, ve kterém jsou žáci rozděleni do tříd A a B. Aktuální počty žáků, kteří se zúčastnili výzkumného šetření uvádí Tabulka 2.

Tabulka 2 Složení výzkumného vzorku

Škola-Třída	Pohlaví		Celkem (podle pohlaví)	Věk												Celkem (podle věku)	Věk neuveden
	m	ž		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
A-1	3	10	13	1	5	3	1	-	-	-	-	-	-	-	10	3	
A-1b	4	4	8	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2	
A-2	15	9	24	-	3	15	4	-	-	-	-	-	-	-	22	2	
A-3	10	16	26	-	-	1	21	4	-	-	-	-	-	-	26	-	
A-4	11	12	23	-	-	-	1	17	5	-	-	-	-	-	23	-	
A-5	16	7	23	-	-	-	-	2	15	5	1	-	-	-	23	-	
A-6	14	9	23	-	-	-	-	-	1	20	2	-	-	-	23	-	
A-7	9	7	16	-	-	-	-	-	-	2	7	7	-	-	16	-	
A-8	9	6	15	-	-	-	-	-	-	-	-	14	1	-	15	-	
A-9	9	8	17	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	4	17	-	
A-Součet	100	88	188	1	14	19	27	23	21	27	10	22	13	4	181	7	
B-1A	7	5	12	-	8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	
B-1B	7	7	14	1	12	1	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	
B-2A	7	6	13	-	-	11	2	-	-	-	-	-	-	-	13	-	
B-2B	3	9	12	-	1	11	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	
B-3	8	10	18	-	-	5	11	2	-	-	-	-	-	-	18	-	
B-4	11	9	20	-	-	-	2	15	3	-	-	-	-	-	20	-	
B-5	10	11	21	-	-	-	-	1	17	3	-	-	-	-	21	-	
B-6	7	10	17	-	-	-	-	-	-	13	3	1	-	-	17	-	
B-7	7	13	20	-	-	-	-	-	-	1	11	8	-	-	20	-	
B-8	12	12	24	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	-	24	-	
B-9	10	13	23	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14	7	23	-	
B-Součet	89	105	194	1	21	32	15	18	20	17	14	23	26	7	194	0	
A+B Celkem	189	193	382	2	35	51	42	41	41	44	24	45	39	11	375	7	

Interpretace výsledků výzkumu postojů žáků základních škol

Výzkumné předpoklady

VP1: Navržené škály sémantického diferenciálu budou spolehlivě „měřit“ hodnocení a energii zkoumaných pojmů na ZŠ

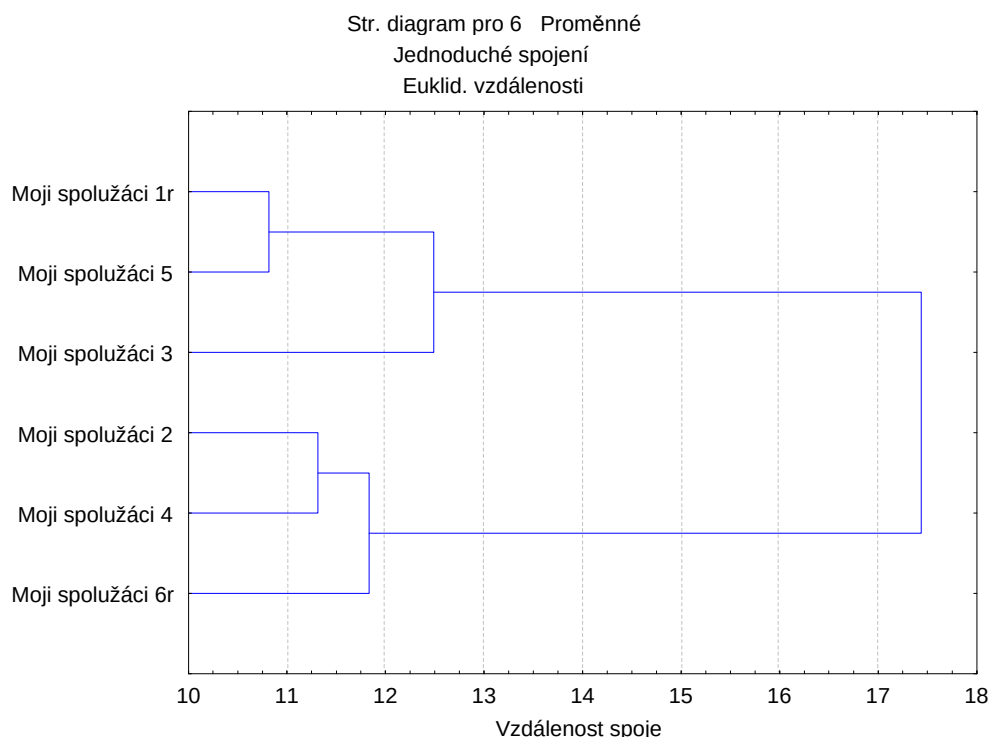
Jak již bylo dříve uvedeno byly všechny škály navrženy jen pro měření buď hodnocení (h) nebo energie (e) pojmu s tím, že některé byly umístěny reverzně (označeny r) aby se předešlo stereotypním odpovědím.

- /// Škála 1r (h) Dobrá – Špatná.
- /// Škála 2 (e) Lehká – Těžká.
- /// Škála 3 (h) Ošklivá – Krásná.
- /// Škála 4 (e) Snadná – Obtížná.
- /// Škála 5 (h) Nepříjemná – Příjemná.
- /// Škála 6r (e) Přísná – Mírná.

Pokud tedy mají navržené škály měřit vždy jen jeden faktor, musí se ve shlukové analýze u všech zkoumaných pojmů objevit vždy jen pouze dva shluky, a to vždy se stejnými škálami tj. shluk 1 (škála 1r, 3, 5) a shluk 2 (škála 2, 4, 6r). Pokud by tomu tak nebylo, nebylo by měření postojů pomocí sémantického diferenciálu validní.

Jak však ukazují všechny provedené shlukové analýzy, je podmínka dvou shluků se stejnými škálami vždy splněna a navržené měřicí škály tedy vždy měří to, co měřit mají tj. hodnocení nebo energii zkoumaného pojmu.

Obrázek 5 Shluková analýza škál sémantického diferenciálu pro pojem „Moji spolužáci“



Můžeme tedy, s jistou opatrností konstatovat, že navržené škály opravdu měří vždy jen stejné faktory tj. hodnocení nebo energii pojmu. Pokud bychom však chtěli tuto skutečnost prokázat jinými metodami (tak, jak to provedl Osgood), bylo by třeba provést faktorovou analýzu škál (Kerlinger, 1972), (Chráška, 2011).

Závěrem je tedy možné říci, že metoda sémantického diferenciálu, v takto zjednodušené podobě, je použitelná i pro starší žáky na 1. stupni základní školy a je možné ji učiteli v této podobě využívat k diagnostice žáka nebo třídy.

Výzkumný předpoklad VP1: *Navržené škály sémantického diferenciálu budou spolehlivě „měřit“ hodnocení a energii zkoumaných pojmů na ZŠ byl potvrzen.*

VP2: *Obliba předmětů na 1. stupni ZŠ je u chlapců a dívek rozdílná*

Souhrnné výsledky srovnání oblíbenosti jednotlivých vyučovacích předmětů na 1. stupni ZŠ podle pohlaví uvádí Tabulka 3. Z ní je patrné, že statisticky významné rozdíly v hodnocení jednotlivých předmětů se vyskytují u českého jazyka, anglického jazyka, výtvarné výchovy a hudební výchovy a pracovních činností. Naopak v předmětech matematika, prvouka, vlastivěda, přírodověda a tělesná výchova se významné rozdíly v hodnocení nevyskytují.

Vyskytuje se však určitá tendence, kdy dívky hodnotí všechny předměty (mimo matematiku a prvouku) lépe než chlapci.

Tabulka 3 Srovnání oblíbenosti vyučovacích předmětů na 1. stupni ZŠ podle pohlaví

Proměnná	t-testy; grupováno: Pohlaví (Obliba předmětů škola A a B - oprave						
	Skup. 1: m						
	Skup. 2: ž						
	Průměr m	Průměr ž	t	sv	p	Poč.plat m	Poč.plat. ž
Český jazyk	2,558559	2,184211	2,07422	223	0,039207	111	114
Anglický jazyk	2,892308	2,218750	2,74169	127	0,006995	65	64
Matematika	1,639640	1,904348	-1,70341	224	0,089879	111	115
Prvouka	1,890625	2,080000	-0,88678	137	0,376751	64	75
Vlastivěda	1,833333	1,815789	0,06694	84	0,946790	48	38
Přírodověda	2,312500	2,054054	0,92220	83	0,359097	48	37
Výtvarná výchova	1,763636	1,318584	3,47217	221	0,000621	110	113
Hudební výchova	1,954128	1,605263	2,22037	221	0,027409	109	114
Tělesná výchova	1,321429	1,236842	0,76422	224	0,445540	112	114
Pracovní činnosti	1,944444	1,333333	4,26071	220	0,000030	108	114

Výzkumný předpoklad VP2: *Obliba předmětů na 1. stupni ZŠ je u chlapců a dívek rozdílná tedy nebyl zcela potvrzen.*

VP3: *Obliba předmětů na 1. stupni ZŠ je na různých školách rozdílná*

Souhrnné výsledky srovnání oblíbenosti jednotlivých vyučovacích předmětů na 1. stupni ZŠ podle typu základní školy (zaměření církevní – běžné) uvádí Tabulka 4.

Tabulka 4 Srovnání oblíbenosti vyučovacích předmětů na 1. stupni ZŠ u školy A a B

Proměnná	t-testy; grupováno: Škola (Oblíbenost předmětů) škola A a B - opravené						
	Skup. 1: Škola A			Skup. 2: Škola B			
	Průměr A	Průměr B	t	sv	p	Poč.plat A	Poč.plat. B
Český jazyk	2,470085	2,259259	1,159712	223	0,247406	117	108
Anglický jazyk	2,788732	2,275862	2,051350	127	0,042289	71	58
Matematika	1,948718	1,587156	2,338692	224	0,020232	117	109
Prvouka	2,014286	1,971014	0,202707	137	0,839665	70	69
Vlastivěda	1,717391	1,950000	-0,895627	84	0,373011	46	40
Přírodověda	2,311111	2,075000	0,847509	83	0,399149	45	40
Výtvarná výchova	1,817391	1,240741	4,582523	221	0,000008	115	108
Hudební výchova	2,026087	1,509259	3,333256	221	0,001006	115	108
Tělesná výchova	1,370690	1,181818	1,714806	224	0,087764	116	110
Pracovní činnosti	1,896552	1,339623	3,853411	220	0,000153	116	106

Z ní je patrné, že statisticky významné rozdíly v hodnocení jednotlivých předmětů se vyskytují u anglického jazyka, matematiky, výtvarné výchovy, hudební výchovy a pracovních činností. Naopak v předmětech český jazyk, prvouka, vlastivěda, přírodověda a tělesná výchova se významné rozdíly v hodnocení nevyskytují.

Opět se však vyskytuje určitá tendence, kdy žáci na škole B (běžné zaměření) hodnotí všechny předměty (mimo vlastivědu) lépe než žáci na škole A (církevní zaměření).

Výzkumný předpoklad VP3: *Oblíbenost předmětů na 1. stupni ZŠ je na různých školách rozdílná tedy nebyl zcela potvrzen.*

VP4: *Chlapci a dívky na církevní základní škole preferují shodnější pořadí vlastností a hodnot než chlapci a dívky běžné základní školy*

Pro exaktní srovnání pořadí vlastností a hodnot u chlapců a dívek na obou typech škol jsme použili výpočet Spearmanova koeficientu pořadové korelace. Hodnota vypočítané korelace mezi pořadím vlastností u chlapců a dívek na škole A byla 0,95, což svědčí o tom, že mezi oběma pořadími je velmi vysoká korelace. Hodnota vypočítané korelace mezi pořadím hodnot u chlapců a dívek na škole A byla opět 0,95, což svědčí o tom, že mezi oběma pořadími je opět velmi vysoká korelace.

Hodnota vypočítané korelace mezi pořadím vlastností u chlapců a dívek na škole B byla 0,70, což svědčí o tom, že mezi oběma pořadími je vyšší korelace. Hodnota vypočítané korelace mezi pořadím hodnot u chlapců a dívek na škole B byla 0,86, což svědčí o tom, že mezi oběma pořadími je vysoká korelace.

Z vypočtených korelačních hodnot vyplývá, že chlapci a dívky na škole A (církevní škola) řadí vlastnosti a hodnoty v podstatě shodným způsobem. Na škole B (běžná základní škola) chlapci a dívky řadí hodnoty velmi podobně a vlastnosti víceméně podobně.

Výzkumný předpoklad VP4: *Chlapci a dívky na církevní základní škole preferují shodnější pořadí vlastností a hodnot než chlapci a dívky běžné základní školy byl potvrzen.*

Hypotézy

H1: *Vnímání zkoumaných pojmů žáky 5. třídy ZŠ co do jejich hodnocení a energie je na obou typech škol různé*

Souhrnné výsledky vnímání zkoumaných pojmů žáky 5. tříd obou škol uvádí Tabulka 5. V ní je uvedeno srovnání hodnocení a energie jednotlivých pojmů pomocí Studentova t-testu. Z tabulky je patrné, že významné rozdíly ve vnímání pojmů se objevují pouze u pojmu „Moji spolužáci“, kteří jsou hodnoceni na škole A významně lépe než na škole B. Mimo to je grafické srovnání vnímání jednotlivých pojmů na obou školách uvedeno v následujícím obrázku (Obrázek 6).

Z tabulky a obrázku je patrné, že nejpodobněji jsou na obou školách vnímány pojmy „Moje učebnice“, „Moje domácí úkoly“ a „Moje známky“, které jsou v sémantickém prostoru pojmů blízko sebe.

Hypotéza H1: *Vnímání zkoumaných pojmů žáky 5. třídy ZŠ co do jejich hodnocení a energie je na obou typech škol různé, nebyla dokázána.*

Tabulka 5 Rozdíly ve vnímání pojmů v 5. třídě mezi školami A a B - Studentův t-test

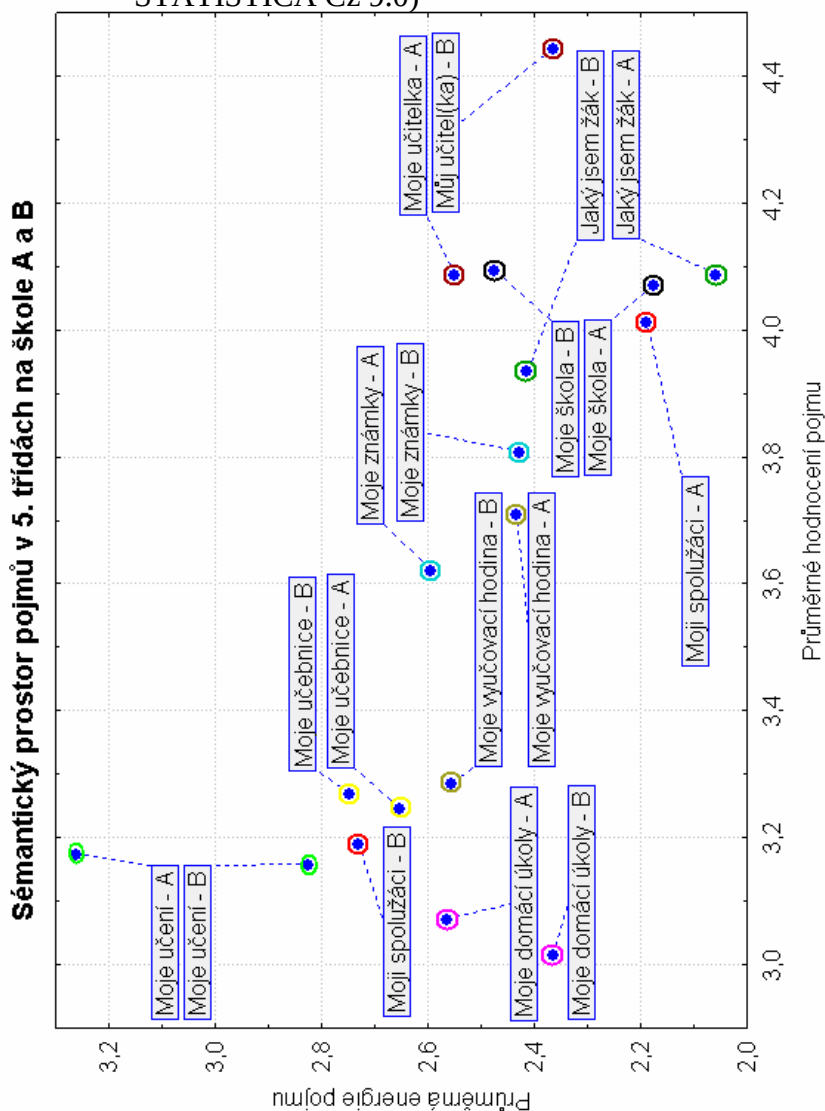
Proměnná	t-testy; grupováno: Kod (SD Škola A x B 5 třída)						
	Skup. 1: A5						
	Skup. 2: B5						
	Průměr A5	Průměr B5	t	sv	p	Poč.plat A5	Poč.plat. B5
Moje škola h	4,072464	4,095238	-0,09312	42	0,926252	23	21
Moje škola e	2,173913	2,476190	-1,19639	42	0,238255	23	21
Moje učebnice h	3,246377	3,269841	-0,07208	42	0,942877	23	21
Moje učebnice e	2,652174	2,746032	-0,38179	42	0,704539	23	21
Moje DÚ h	3,072464	3,015873	0,17940	42	0,858482	23	21
Moje DÚ e	2,565217	2,365079	0,65561	42	0,515649	23	21
Moje učitelka h	4,086957	4,444444	-1,43060	42	0,159942	23	21
Moje učitelka e	2,550725	2,365079	0,66128	42	0,512044	23	21
Moje vyučovací hodina h	3,710145	3,285714	1,38945	42	0,172018	23	21
Moje vyučovací hodina e	2,434783	2,555556	-0,44362	42	0,659592	23	21
Moji spolužáci h	4,014493	3,190476	3,54576	42	0,000977	23	21
Moji spolužáci e	2,188406	2,730159	-1,94812	42	0,058104	23	21
Moje učení h	3,173913	3,158730	0,04536	42	0,964039	23	21
Moje učení e	3,260870	2,825397	1,28150	42	0,207049	23	21
Moje známky h	3,623188	3,809524	-0,48849	42	0,627741	23	21
Moje známky e	2,594203	2,428571	0,50852	42	0,613747	23	21
Jaký jsem žák h	4,086957	3,936508	0,57950	42	0,565345	23	21
Jaký jsem žák e	2,057971	2,412698	-1,40869	42	0,166287	23	21

H2: Vnímání zkoumaných pojmů žáky ZŠ co do jejich hodnocení a energie je různé u chlapců a dívek

Srovnání vnímání zkoumaných pojmů chlapci a dívkami jsme prováděli pouze na škole B z toho důvodu, že na škole A nám bylo umožněno provádět měření pomocí sémantického diferenciálu jen v 5. ročníku. Z provedené analýzy vyplynulo, že významné rozdíly u obou skupin se mimo hodnocení pojmu „Domácí úkoly“ nevyskytují. Je to poměrně překvapivé zjištění, které můžeme zčásti přisuzovat relativně malému počtu respondentů ($n=105$). Ze zjištěných hodnot však vyplývá určitá tendence v lepším hodnocení pojmů dívkami (mimo pojem „Moji spolužáci“) a jejich nižší mírou energie (mimo pojem „Moje vyučovací hodina“ a „Moji spolužáci“). Z této tendence vyplývá, že dívky (s výjimkami uvedenými výše) hodnotí pojmy spojené se školou lépe a mají je spojené s menším výdejem energie než chlapci.

Hypotéza H2: Vnímání zkoumaných pojmů žáky ZŠ co do jejich hodnocení a energie je různé u chlapců a dívek nebyla dokázána.

Obrázek 6 Sémantický prostor pojmů v 5. třídách na škole A a B (výstup z programu STATISTICA Cz 9.0)



H3: Vnímání zkoumaných pojmů žáky ZŠ co do jejich hodnocení a energie je v různých třídách různé

Rozdílnost vnímání jednotlivých pojmů žáky různých tříd jsme testovali pomocí jednofaktorové analýzy rozptylu ANOVA, kterou jsme provedli v programu STATISTICA Cz 9.0. Souhrnné výsledky uvádí Tabulka 6. Z ní je patrné, že celkově existuje mezi hodnocením a energií pojmů v jednotlivých třídách statisticky významný rozdíl ($p < 0,00001$).

Tabulka 6: Hodnocení a energie zkoumaných pojmů v jednotlivých třídách na škole B

ANOVA Třída; Průměry MNČ (SD Škola B celkem), Wilksovo lambda=0,20728, F(72, 328,73)=2,2469, p=0,00000 Dekompozice efektivní hypotézy					
Pojem a jeho hodnocení (h) a energie (e)	Třída 5	Třída 6	Třída 7	Třída 8	Třída 9
Moje škola h	4,10	3,25	3,65	3,19	3,58
Moje škola e	2,48	2,90	2,80	2,88	2,61
Moje učebnice h	3,27	2,76	2,80	3,35	3,00
Moje učebnice e	2,75	3,35	3,08	3,04	3,01
Moje DÚ h	3,02	2,20	3,17	2,60	2,58
Moje DÚ e	2,37	3,57	2,68	3,17	3,06
Moje učitelka h	4,44	3,90	4,63	3,32	3,36
Moje učitelka e	2,37	2,35	1,92	2,97	3,32
Moje vyučovací hodina h	3,29	2,76	3,37	3,21	3,16
Moje vyučovací hodina e	2,56	3,16	2,83	3,04	2,81
Moji spolužáci h	3,19	3,31	3,87	3,58	3,67
Moji spolužáci e	2,73	2,78	2,62	2,44	2,65
Moje učení h	3,16	2,33	3,18	2,79	2,93
Moje učení e	2,83	3,16	2,85	3,06	2,59
Moje známky h	3,81	2,96	3,38	3,26	3,49
Moje známky e	2,43	2,94	2,75	2,82	2,54
Jaký jsem žák h	3,94	3,69	3,57	3,42	3,77
Jaký jsem žák e	2,41	2,67	2,40	2,78	2,48

Hypotéza H3: Vnímání zkoumaných pojmů žáky ZŠ co do jejich hodnocení a energie je v různých třídách různé byla dokázána.

H4: Žáci církevní základní školy preferují jiné pořadí vlastností než žáci běžné základní školy

Pořadí vlastností na jednotlivých typech škol je uvedeno v tabulce 1. Již na první pohled je podle pořadí preference patrné, že obě skupiny se výrazně odlišují. Pro exaktní srovnání pořadí jsme použili výpočet Spearmanova koeficientu pořadové korelace, jehož vypočítaná hod-

nota 0,42 svědčí o tom, že mezi oběma pořadími je nízká korelace, která ani není statisticky významná.

Hypotéza H4: Žáci církevní základní školy preferují jiné pořadí vlastností než žáci běžné základní školy byla dokázána.

H5: Žáci církevní základní školy preferují jiné pořadí hodnot než žáci běžné základní školy

Pro exaktní srovnání pořadí jsme opět použili výpočet Spearmanova koeficientu pořadové korelace. Hodnota vypočítané korelace 0,83 svědčí o tom, že mezi oběma pořadími je vysoká korelace, která je statisticky významná. Řazení hodnot je tedy na obou typech základních škol podobné.

Hypotéza H5: Žáci církevní základní školy preferují jiné pořadí hodnot než žáci běžné základní školy nebyla dokázána.

Doporučení pro učitele při využívání nástrojů IKT při statistickém zpracování výsledků výzkumu postojů žáků základních škol

Jednotlivá doporučení pro zpracování výsledků výzkumu dále uvedeme rozčleněné podle jednotlivých navržených výzkumných metod.

Projektivní metoda srdce (1. a 2. ročník)

Při této metodě mají žáci, dle pokynů, rozdělit srdce na tolik částí, kolik mají ve škole oblíbených skutečností a do každé této části danou skutečnost zapsat. Metodu je možné použít pro nejmladší žáky prvního a druhého ročníku základní školy, protože neklade příliš vysoké nároky na psaný projev a vyjadřování žáků.

Při zadávání je třeba dbát na to, aby žáci zaznamenávali do srdce pouze skutečnosti školní reality, protože často nejsou schopni odlišit školní realitu od obecně oblíbených skutečností a činností. Do levé poloviny srdce bývá tendence zaznamenávat emocionálně silné podněty, do pravé poloviny srdce spíše skutečnosti v duchu racionální úvahy.

Je tedy patrné, že metodu je možné interpretovat jak z pozice vyjádřených skutečností, tak i z hlediska projektivní kresebné techniky.

Při vyhodnocování metody srdce nemůžeme efektivně využít prostředků IKT, protože metoda je vyhodnocována pouze kvalitativně. Mohli bychom maximálně popsat jednotlivé rozdělené části srdce procentuálně a tyto části potom porovnat vzájemně mezi žáky. Z psychologického hlediska a z hlediska diagnostiky žáků nejnižších ročníků je však kvalitativní rozbor daleko přínosnější.

Dotazník zjišťující míru obliby vyučovacích předmětů a subjektivního prožívání školní práce žákem (1.– 5. ročník)

Tento dotazník je obvykle volen jako průřezový, aby bylo možno porovnat vývoj preferencí žáků vzhledem k hodnocení oblíbenosti vyučovacích předmětů a subjektivního prožívání školy. V první části dotazníku žáci známkují všechny své vyučovací předměty známkou 1 až 5, v další části dotazníku je vymezen prostor pro volné subjektivní odpovědi na otázky vztahující se k životu a práci žáka ve škole.

Při zpracování výsledků dotazníku vkládáme zjištěné odpovědi do listu v sešitu Excelu tak, že odpovědi každého jednotlivého žáka zadáváme do jednoho řádku. Do prvního řádku uvádíme popis jednotlivých zadávaných dat. Do prvního sloupce píšeme identifikační číslo žáka, v tomto případě (viz Obrázek 7) jde o žáky 3. třídy, tedy 3 a jeho pořadové číslo. Pro větší přehlednost je možné sloupce barevně graficky odlišit.

Obrázek 7 Okno programu Excel 2003 – zadávání odpovědí žáků

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	žák	Český jazyk	Anglický jazyk	Matematika	Prvouka	Vlastivěda	Přírodověda	Výchovná výchova	Hudební výchova	Tělesná výchova	Pracovní činnosti	Křesťanská výchova	Který předmět bys chtěl(a) mít ve škole a není tam?	Zdá se ti práce ve škole namáhavá?	Čeho se ve škole nejvíce líbí?
2	301	2	1	2	1				1	3	1	1	Chtl bych mít střelbu z různých zbraní	Trochu ano	Většinou těžký
3	302	3	1	2	1				1	1	1	1	Chemii	Ano	Poznámek
4	303	1	2	1	1				1	1	1	1	Plavání	Ano trochu	Ve škole se ne
5	304	3	5	1	5				2	1	1	5	Plavání	Ano	Pana učitele
6	305	1	1	1	2				2	4	1	5	Fyzika	Práce ve škole je někdy namáhavá a někdy ne	Že dostanu šk
7	306	2	1	2	1				1	1	1	1	Plavání	Ne	
8	307	1	4	1	1				1	1	1	1	Plavání	Někdy	Angličtiny
9	308	2	5	1	3				2	2	1	2	Biologii	Ano	Poznámek
10	309	2	1	1	1				1	1	1	1	Vojenský výcvik	Nezdá	Ve škole se ne
11	310	2	4	1	1				1	1	1	1	Plavání	Ne, nezdá	Diktátů
12	311	3	1	1	1				1	1	1	2	Balet	Trochu	Známe
13	312	4	5	3	1				1	1	1	1	Práce s počítačem	Ano, zdá se mi namáhavá	Když dostanu
14	313	1	1	1	1				1	1	1	2	Dějepis	Nezdá se mi práce ve škole namáhavá	Šplhu po tyči
15	314	1	1	1	2				2	1	5	1	Ve škole bych chtěl(a) mít předmět jízdy na koni	Mně se zdá, že pro mě práce ve škole je	Nejvíce se bojím
16	315	3	4	5	5				1	3	3	2		Ano zdá se mi ve škole práce namáhavá	Písemky nebo
17	316	2	2	3	2				1	2	1	1	Šití, vyšívání, pletení - všechno v jednom	Napůl	Pavouků a učít
18	317	4	2	5	3				1	2	1	1	Hodina TV	Ano	Písemky
19	318	5	3	2					1	1	1	4	Balet	Trochu	Českého jazyk
20	319	1	2	1	1				1	1	1	1	Práce s počítači	Jenom někdy	Ničeho
21	320	1	2	1	1				1	1	1	1	Počítače	Trochu kromě tělocviku	Prověrek
22	321	3	2	4	4				1	2	1	2	Divání na TV	Ano, zdá	Bých známe
23	322	2	5	5	3				4	2	1	5	Televizní hodinu - TV hodina	Někdy ano	Škaredých zná
24	323	2	1	1	5				1	1	1	1	Francouzštinu, Němčinu	Docela kromě matematiky	5 v žákovské k

Po zadání všech hodnot můžeme pro jednotlivé předměty (sloupce v tabulce) vypočítat průměrné hodnocení (funkce PRŮMĚR) a určit rozdíly mezi jednotlivými hodnotami (funkce TTEST). Funkce TTEST počítá přímo signifikanci rozdílu mezi průměry obou skupin (např. ČJ a AJ).

Subjektivní prožívání školní práce žákem posuzujeme pouze vizuálně podle odpovědí žáků na jednotlivé otázky.

Pokud máme k dispozici statistický program (v našem případě STATISTICA Cz 9.0) můžeme data importovat a pro srovnání hodnocení dvou skupin použít názornější krabicové grafy (Obrázek 8) či nechat vypočítat tabulky s výsledky t-testů.

Projektivní metoda „nedokončené věty“ (3.– 4. ročník)

Tato forma projektivní metody nahrazuje metodu srdce vzhledem k vyspělosti žáků 3. a 4. ročníku. Žákům se předkládá blíže neurčený počet nedokončených vět (v našem případě 16) různě složité konstrukce od zcela stručných (např. „Moje škola je ...“, „Žákovská knížka ...“) až po složitější typu „Když dostanu špatnou známku, může za to ...“. Žákům musí být poskytnut dostatečný čas pro vyplnění jednotlivých položek.

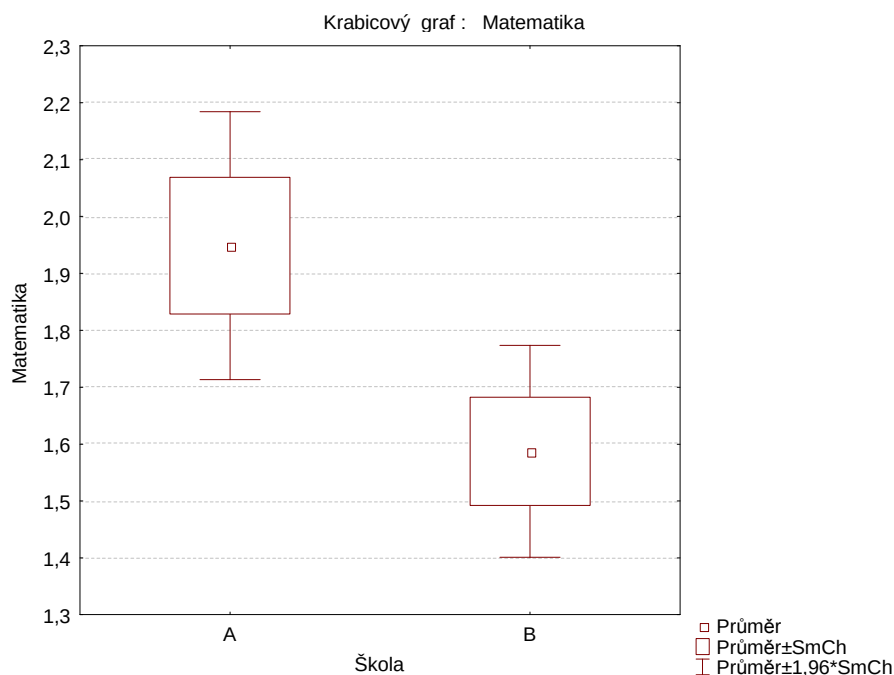
Při vyhodnocování se zaměřujeme na shodné typy výpovědí žáků např:

Nedokončená věta – Ve škole nejraději ...

Jednoznačně nejčastěji zaznívalo sdělení, že žáci ve škole nejraději cvičí a mají TV. Na církevní škole to bylo celkem 10×, ovšem na běžné základní škole celkem 23×. Velká je také obliba kreslení a výtvarné výchovy. Na církevní škole to uvedlo 11 žáků a na běžné základní škole 3 žáci. Opět zazněly výpovědi, že si ve škole nejraději hrají hry a to, v církevní škole celkem 5 žáků a na běžné základní škole 4 žáci. Na církevní škole se dále žáci vyjadřovali, že rádi zpívají a to opět 5 žáků. Jako další žáci uváděli, že ve škole nejraději mají družinu, že mají nejraději přestávky, že nejraději svačí, píší, vyrábí a 2 žáci na církevní škole mají nejraději matematiku.

Při statistickém vyhodnocování bychom mohli využít členění odpovědí do typických kategorií a poté např. vyhodnocovat rozdíly v četnostech jednotlivých odpovědí např. mezi třídami pomocí kontingenčních tabulek. V Excelu je k tomu možné využít funkci CHITEST (je však třeba si před tím spočítat očekávané četnosti).

Obrázek 8 Krabicový graf – srovnání hodnocení předmětu matematika na škole A a B



Sémantický diferenciál (5.–9. ročník)

Vytvořený zjednodušený sémantický diferenciál je již standardizovaný pro žáky od 5. do 9. ročníku ZŠ. Vyhodnocení sémantického diferenciálu je však poněkud obtížnější na zpracování, získaná data je nejlépe opět zadávat do listu v Excelu. Pro automatické zpracování jednotlivých sémantických prostorů byla vytvořena šablona, která po zadání vstupních dat vytvoří výslednou tabulku s průměrnými hodnoceními a energiemi pojmů a automaticky vykreslí sémantický prostor. Šablona je k dispozici u autorů práce na e-mailové adrese.

Automaticky vytvořený sémantický prostor pojmů je samozřejmě možné v Excelu upravit (změnit tvar a barvu bodů, případně barevně odlišit jednotlivé popisy) nebo také zkombinovat dva sémantické prostory při srovnávacích měřeních.

Pro vyhodnocení rozdílů mezi vnímáním pojmů ve dvou skupinách je možné opět použít v Excelu funkci TTEST. Pokud máme k dispozici statistický program, můžeme data opět importovat a pro srovnání hodnocení či energií pojmů dvou skupin použít názornější krabicové grafy či nechat vypočítat tabulky s výsledky t-testů.

Obrázek 9 Okno programu Excel 2003 – šablona pro vykreslení sémantického prostoru

žák	Moje škola 1	Moje škola 1r	Moje škola 2	Moje škola 3	Moje škola 4	Moje škola 5	Moje škola 6	Moje škola 6r	Moje škola h	Moje škola e	Moje učebn
601	2	4	3	3	3	4	5	1	3,67	2,33	
602	1	5	3	4	3	4	4	2	4,33	2,67	
603	4	2	5	3	4	3	2	4	2,67	4,33	
604	2	4	2	2	2	3	3	3	3,00	2,33	
605	3	3	2	4	2	4	3	3	3,67	2,33	
606	2	4	5	3	3	3	3	3	3,33	3,67	
607	3	3	3	3	3	4	3	3	3,33	3,00	
608	2	4	2	3	3	5	5	1	4,00	2,00	
609	5	1	3	1	3	2	4	2	1,33	2,67	
610	2	4	4	4	3	1	2	4	3,00	3,67	
611	3	3	3	3	4	3	2	4	3,00	3,67	
612	3	3	1	3	1	3	3	3	3,00	1,67	
613	2	4	4	3	3	3	2	4	3,33	3,67	
614	3	3	3	3	3	3	3	3	3,00	3,00	
615	2	4	4	3	2	3	2	4	3,33	3,33	
616	1	5	3	2	3	5	4	2	4,00	2,67	
617	3	3	2	3	2	4	3	3	3,33	2,33	
Průměrné hodnocení a energie pojmů - 6. ročník Škola B									3,25	2,90	
Počet žáků:									3,25	2,90	

Dotazník preference osobních vlastností a hodnot (4.– 9. ročník)

V tomto dotazníku žákům předkládáme celkem 14 vlastností a 14 hodnot a dle věkových zvláštností jim podrobněji vysvětlíme jejich obsahový význam. Žáci z nich následně vybírají 5 nejdůležitějších z hlediska vlastního života a známkuje je jako ve škole od 1 do 5. Dále potom vybírají a přeškrtnávají 3 vlastnosti a hodnoty, které dle jejich názoru nejsou pro jejich

život vůbec důležité. 6 vlastností a 6 hodnot zůstává neoznačených. Počet vlastností a hodnot můžeme přiměřeně měnit. Použitelnost dotazníku je ověřena od 4. ročníku.

Pokud vlastnost nebo hodnota je výsledně ve více kategoriích, je v tabulkách označena modrozeleným podbarvením. Tyto pojmy jsou z hlediska jednoznačnosti výběru problematické a je potřeba se nad jejich interpretací dobře zamyslet.

U každé vlastnosti a hodnoty sledujeme, jaké jsou jejich pozitivní a negativní preference. Transformovaná preference je rozdíl mezi četností pozitivních a negativních preferencí vlastnosti nebo hodnoty. Čím je tedy transformovaná preference vyšší, tím je vlastnost nebo hodnota vnímána pozitivněji. Relativní transformovaná preference je transformovaná preference vztažená k počtu žáků na škole. Je vyjádřena číslem od -1 do 1 s tím, že pokud by vlastnost nebo hodnota byla všemi žáky kladně preferována, byla by relativní transformovaná preference rovna 1. Pokud by naopak všichni žáci tuto vlastnost nebo hodnotu zamítli, byla by relativní transformovaná preference rovna -1.

Při zadávání dat do Excelu postupujeme stejně jako v dřívějších dotaznících a data zadáváme opět po řádcích.

Obrázek 10 Okno programu Excel 2003 – zadávání dat preference vlastností a hodnot

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Zák	Cizádství	Veselý	Čistotný a upravený	Odvážný	Ochotný	Čestný a pravdomluvný	Nezávislý a soběstačný	Tvorivý	Chytrý a inteligentní	Poslušný	Zd
1	901	n										
2	902		n			3	2		5			
3	903	n	1		2	3					4	n
4	904	n	1	n	4	5	n			3		2
5	905		2		1	n			2		3	1
6	906				5	4			3	n		
7	907		4				2		3		1	
8	908	1	n		1	2	3	1	n	4	1	2
9	909	n	2		3	4	2	n			3	2
10	910		1	2	1		1					
11	911	n	1					2		n		4
12	912	n	4		1		2		5	n	3	n
13	913		1	n		4	3		5	n	2	
14	914	n	1			2	3		n			4
15	915		1	n		4	5		n		3	
16	916		3		4		5	1				
17	917	3	1		1	1	1		2	2	4	n
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

Obrázek 11 Okno programu Excel 2003 – výpočet četností jednotlivých odpovědí

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "Microsoft Excel - dotazníky hodnotová orientace 4 - 9 třída ZŠ A". The spreadsheet contains two main sections of data, one for boys (Chlapci) and one for girls (Dívky). Each section has columns for different personality traits and their frequency counts. The traits are: Ctízdostivý, Veselý, Čistotný a upravený, Odvážný, Ochočný, Čestný a pravdomluvný, Nezávislý a soběstačný, Tvorivý, and Chytrý a inteligentní. The frequency counts are provided for each trait across different response categories (negativní, 1, 2, 3, 4, 5, pozitivní celkem, nevyjádřeno, celkem).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
119	Chlapci	Ctízdostivý	Veselý	Čistotný a upravený	Odvážný	Ochočný	Čestný a pravdomluvný	Nezávislý a soběstačný	Tvorivý	Chytrý a inteligentní	Počet
120	negativní	24	12	25	12	6	8	17	32	15	
121	1	7	14	3	6	9	11	2	2	11	
122	2	1	8	7	11	9	10	6	6	5	
123	3	2	10	3	3	11	6	6	4	6	
124	4	3	5	3	6	11	6	4	1	6	
125	5	5	4	3	7	4	3	4	2	3	
126	pozitivní celkem	18	41	19	33	44	36	21	15	31	
127	nevyjádřeno	26	15	24	23	18	24	30	21	22	
128	celkem	68	68	68	68	68	68	68	68	68	
129	Dívky	Ctízdostivý	Veselý	Čistotný a upravený	Odvážný	Ochočný	Čestný a pravdomluvný	Nezávislý a soběstačný	Tvorivý	Chytrý a inteligentní	Počet
131	negativní	16	4	19	7	3	1	12	28	10	
132	1	5	12	6	3	7	9	1	0	1	
133	2	5	7	4	3	4	7	4	1	4	
134	3	3	9	2	5	4	7	2	1	6	
135	4	2	5	2	3	6	6	2	1	4	
136	5	0	4	0	8	4	4	4	1	3	
137	pozitivní celkem	15	37	14	22	25	33	13	4	18	
138	nevyjádřeno	18	8	16	20	21	15	24	17	21	
139	celkem	49	49	49	49	49	49	49	49	49	

Poté necháme pomocí funkce COUNTIF spočítat četnosti jednotlivých typů odpovědí (negativní, pozitivní – 1. místo, pozitivní – 2. místo, pozitivní – 3. místo, pozitivní – 4. místo, pozitivní 5. místo, nevyjádřeno a celkem). Pro větší přehlednost můžeme také výslednou tabulku přetransformovat do svislé podoby.

Při porovnávání pořadí preferencí vlastností a hodnot v různých skupinách respondentů musíme použít Spearmanův koeficient pořadové korelace – v Excelu jej standardně nenajdeme, nalezneme jej např. v programu STATISTICA Cz 9.0, ve kterém byly spočítány korelace v tomto výzkumu.

Závěr

Cílem výzkumného šetření bylo realizovat pedagogický výzkum hodnotové orientace žáků a jejich postojů ke škole a ke školnímu prostředí na různých typech základních škol. Dále jsme sledovali vypracování metodického postupu a zjištění vhodných metod pro výzkum a statistické zpracování jeho výsledků, které by bylo možné efektivně uskutečnit pomocí prostředků IKT. Sekundárním cílem výzkumu bylo vytvoření určitých metodických doporučení pro měření postojů žáků vhodných pro učitele základních škol tak, aby je mohli během své pedagogické praxe bez větších potíží uplatňovat v pedagogické diagnostice žáka a třídy.

Jako hlavní výzkumné metody byly použity sémantický diferenciál, metoda řazení hodnot a vlastností a metoda nedokončených vět. Výzkumná data byla zpracována v programu Excel 2003 a STATISTICA Cz 9.0. Pro statistickou analýzu byly použity následující metody: Stu-

dentův t-test, ANOVA, shluková analýza (Cluster Analysis) a výpočet Spearmanova koeficientu pořadové korelace.

V práci byly formulovány následující výzkumné předpoklady (VP) a hypotézy (H):

- VP1:** Navržené škály sémantického diferenciálu budou spolehlivě „měřit“ hodnocení a energii zkoumaných pojmů na ZŠ.
- VP2:** Obliba předmětů na 1. stupni ZŠ je u chlapců a dívek rozdílná.
- VP3:** Obliba předmětů na 1. stupni ZŠ je na různých školách rozdílná.
- VP4:** Chlapci a dívky na církevní základní škole preferují shodnější pořadí vlastností a hodnot než chlapci a dívky běžné základní školy.
- H1:** Vnímání zkoumaných pojmů žáky 5. třídy ZŠ co do jejich hodnocení a energie je na obou typech škol různé.
- H2:** Vnímání zkoumaných pojmů žáky ZŠ co do jejich hodnocení a energie je různé u chlapců a dívek.
- H3:** Vnímání zkoumaných pojmů žáky ZŠ co do jejich hodnocení a energie je v různých třídách různé.
- H4:** Žáci církevní základní školy preferují jiné pořadí vlastností než žáci běžné základní školy.
- H5:** Žáci církevní základní školy preferují jiné pořadí hodnot než žáci běžné základní školy.

Bylo statisticky ověřeno, že použití zjednodušeného dvoufaktorového sémantického diferenciálu je statisticky korektní a vhodnou metodou pro měření postojů žáků od 5. ročníku základní školy – VP1 byl potvrzen.

Ze zjištěných výsledků vyplynulo, že vnímání zkoumaných pojmů je na různých typech základních škol jen poněkud odlišné s tím, že hlavní rozdíly se týkají pojmu „moji spolužáci“, který je na církevní základní škole (škola A) hodnocen výrazně lépe než na běžné základní škole (škola B) – H1 nebyla dokázána. Nemá také rozdíl ve vnímání pojmů co do jejich hodnocení a energie mezi chlapci a dívkami – H2 nebyla dokázána.

Dále bylo zjištěno, že vnímání jednotlivých pojmů se vyvíjí zvláště s ohledem na věk žáka (závislost na třídě je méně vypovídající) – H3 byla dokázána. Bylo též prokázáno, že hodnotová orientace žáků je závislá na typu navštěvované základní školy, kdy žáci na církevní základní škole preferují jiné osobnostní vlastnosti než žáci na běžné základní škole – H4 byla dokázána, avšak jejich pohled na obecné hodnoty se příliš neliší – H5 nebyla dokázána.

Navíc chlapci a dívky na církevní základní škole jsou v názorech na osobnostní vlastnosti a obecné hodnoty více v souladu než chlapci a dívky na běžné základní škole – VP4 byl potvrzen.

Nebylo také jasně potvrzeno, že by obliba vyučovacích předmětů na 1. stupni ZŠ zásadně souvisela s pohlavím žáků nebo typem navštěvované školy – VP2 a VP3 nebyl zcela potvrzen.

Na závěr byly formulovány jednotlivé metodické pokyny pro efektivní zjišťování postojů žáků od 1. do 9. ročníku základní školy učiteli v rámci diagnostiky žáka a třídy. Pro každý ročník byly navrženy optimální metody získávání empirických dat k postojům žáků a jejich

efektivnímu vyhodnocení a grafickému znázornění pomocí vhodných nástrojů IKT v programu Excel 2003 a STATISTICA Cz 9.0.

Hlavní aplikační přínos můžeme spatřovat i v usnadnění diagnostické činnosti učitelů na základních školách při měření postojů, které jsou bez adekvátního využití IKT velmi těžko zpracovatelné. Neméně důležitým faktem je i skutečnost, že IKT umožňují získanou informaci efektivně vizuálně zobrazit. Stanovené cíle výzkumu tak byly zcela naplněny.

Použité měřicí nástroje, tak jak byly empiricky ověřeny v praxi, ukazují, že je možné je s úspěchem použít pro diagnostickou práci učitele na základní škole. Nemusí jím také být vyčleňován samostatný časový prostor, tak jak tomu bylo v případě našeho zadávání, ale je možné je samostatně zařazovat v průběhu celého školního roku do výchovně-vzdělávací práce pedagoga, kdy takto navíc plní funkci longitudinálního měřicího nástroje žáků. Při tomto způsobu použití může učitel průběžně využívat zjištěných výsledků a rychleji reagovat na případné negativní změny v postojích a hodnotách svých žáků.

Literatura

- ČÁP, J. – MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha : Portál, 2007. 655 s. ISBN 978-80-7367-273-7
- ČÁP, J. *Psychologie výchovy a vyučování*. Praha : Vydavatelství UK, 1997. 345 s. ISBN 80-7066-534-3
- FERJENČÍK, J. *Úvod do metodologie psychologického výzkumu: Jak zkoumat lidskou duši* (P. Baka-lář, Trans.). Praha : Portál, 2000. 255 s. ISBN 8071783676
- FONTANA, D. *Psychologie ve školní praxi. Příručka pro učitele*. Praha : Portál, 2003. 383 s. ISBN 80-7178-626-8
- GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. 1.vyd. Brno : Paido, 2000. 207 s. ISBN 80-85931-76-6
- HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat : analýza a metaanalýza dat*. Praha : Portál, 2004. 583 s. ISBN 8071788201
- HRABAL, V. st. – HRABAL, V. ml. *Diagnostika. Pedagogickopsychologická diagnostika žáka s úvodem do diagnostické aplikace statistiky*. Praha : Karolinum, 2002. 199 s. ISBN 80-246-0319-5
- CHRÁSKA, M. st. *Metody pedagogického výzkumu. Základy kvantitativního výzkumu*. 1. vyd. Praha : Grada, 2007. 272 s. ISBN 978-80-247-1369-4
- Chráska, M. ml. *Uplatnění vícerozměrných statistických metod v pedagogickém výzkumu*. Olomouc : Votobia, 2008. 65 s. ISBN 80-244-0897-X
- CHRÁSKA, M. ml. *Využití faktorové analýzy při ověřování faktorové struktury sémantického diferenciálu*. In *XXIV DIDMATTECH 2011*. Krakov : 2011. s. 16-23. ISBN 978-83-7271-678-1
- CHRÁSKOVÁ, M. *Postoje studentek SOŠ k vybraným pojmům školního prostředí v závislosti na jejich studijním oboru (bakalářská práce)*. Olomouc : Univerzita Palackého, 1998. 85 s. Bez ISBN.
- CHRÁSKOVÁ, M. *Hodnotový systém v adolescenci*. In *DIDMATTECH 2003*. Olomouc : VOTOBIA, 2003. s. 356-358. ISBN 80-7220-150-6
- CHRÁSKOVÁ, M. *Žáci střední školy a jejich postoje*. In *Trendy technického vzdělávání (dodatky)*. Olomouc : Votobia Praha, 2004. s. 24-27. ISBN 80-7220-182-4

CHRÁSKOVÁ, M. Posun ve vnímání pojmů sociálního a edukačního prostředí adolescence. In *Trendy technického vzdělávání 2005 (dodatky)*. Olomouc : Votobia Praha, 2005. s. 17-20. ISBN 80-7220-227-8

CHRÁSKOVÁ, M. Využívání nástrojů IKT při statistickém zpracování výstupů z pedagogického výzkumu. Rigorózní práce. Komárno : UJS, 2011a. 104 s.

CHRÁSKOVÁ, M. Využití sémantického diferenciálu při měření postojů žáků základní školy. In *XXIV DIDMATTECH 2011*. Krakov : 2011b. s. 24-32. ISBN 978-83-7271-678-1

JANDOVÁ, L. *Počítačová výuka a její uplatnění ve škole*. 1. vyd. Plzeň : Vydavatelství Západočeské univerzity, 1996. 75 s. ISBN 80-7015-182-1

JANOUSEK, J. aj. *Metody sociální psychologie*. Praha : SPN, 1986. Bez ISBN.

JUSZCZYK, S. *Metodológia empirických výskumov v spoločenských vedách*. Bratislava : Vydavateľstvo IRIS, 2003. ISBN 80-89018-13-0

KATUŠČÁK, D. – MATTHAEIDISOVÁ, M. – NOVÁKOVÁ, M. a kol. *Informačná výchova*. 1. vyd. Bratislava : Media Trade, 1998. 375 s. ISBN 80-08-02818

KERLINGER, F. N. *Základy výzkumu chování*. 1. vyd. Praha : Academia, 1972. 705 s. Bez ISBN.

KLEMENT, M. Současná situace ve využití ICT na základních školách. In *DIDMATTECH '2003*. 1. vyd. Olomouc : Vydavatelství Univerzity Palackého, 2003. s. 305–312. ISBN 80-7067-664-7

KOLUCHOVÁ, J. – MORÁVEK, S. *Psychologická diagnostika dětí a mládeže*. Olomouc : Rektorát Univerzity Palackého, 1990. 175 s. Bez ISBN.

MAREŠ, J. *Styly učení žáků a studentů*. Praha : Nakladatelství Portál, 1998. 294 s. ISBN 80-7178-246-7

MCDONALD, R. P. *Faktorová analýza a příbuzné metody v psychologii*. 1. vyd. Praha : Academia 1991. 252 s. ISBN 80-200-0081-X

MELOUN, M. – MILITKÝ, J. – HILL, M. *Počítačová analýza vícerozměrných dat v příkladech*. Praha : Academia, 2005. 450 s. ISBN 80-200-1335-0

MERTIN, V. a kol. *Pedagogická a psychologická diagnostika pro učitele na ZŠ*. 1. díl. Praha : RAABE, 2009. ISSN 1801-8416

MIOVSKÝ, M. *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 332 s. ISBN 80-247-1362-4

PECINOVSKÝ, J. *Office 2007. Podrobný průvodce*. 1. vyd. Praha : Grada, 2007. 400 s. ISBN 978-80-247-1962-7

PETLÁK, E. *Pedagogicko-didaktická práce učitelů*. 1. vyd. Bratislava : Vydavateľstvo IRIS, 2000. 118 s. ISBN 80-89018-05-X

SLAVÍK, J. – NOVÁK, J. *Počítač jako pomocník učitele*. 1. vyd. Praha : Portál, 1997. 119 s. ISBN 80-7178-149-5

SPÁČILOVÁ, H. *Pedagogická diagnostika v primární škole*. Olomouc : Vydavatelství UP, 2009. 119 s. ISBN 978-80-244-2264-0

STOFFOVÁ, V. – STOFFA, J. Trendy v príprave edukátorov na používanie nových informačných technológií. In *SCHOLA 2001 - 4. medzinárodná vedecká konferencia KIPP, Multimédiá v pedagogickom vzdelávaní*. Trnava : Slovenská technická univerzita Bratislava, 2001, s. 295-299. ISBN 80-227-1610-3

STOFFOVÁ, V. a kol. *Informatika, informačné technológie a výpočtová technika. Terminologický a výkladový slovník*. Nitra : Fakulta prírodných vied UKF, 2001. 230 s. ISBN 80-8050-450-4

STOFFOVÁ, V. *Počítač – univerzálny didaktický prostriedok*. Nitra : Fakulta prírodných vied UKF v Nitre, 2004. 172 s. ISBN 80-8050-450-4

SVOBODA, M. (1999). *Psychologická diagnostika dospělých*. 2. vyd. Praha : Portál, 1999. 342 s. ISBN 80-7178-327-7

SVOBODA, M. (ed.) – KREJČÍŘOVÁ, D. – VÁGNEROVÁ, M. *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Praha : Portál, 2001. 791 s. ISBN 80-7178-545-8

SVOBODA, M. Metodologické otázky. In SVOBODA, M. (ed.) – KREJČÍŘOVÁ, D. – VÁGNEROVÁ, M. *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Praha : Portál, 2001a. ISBN 80-7178-545-8. s. 13–30.

SVOBODA, M. Projektivní metody. In SVOBODA, M. (ed.) – KREJČÍŘOVÁ, D. – VÁGNEROVÁ, M. *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Praha : Portál, 2001b. ISBN 80-7178-545-8. s. 236–270.

ŠÍPEK, J. *Projektivní metody*. Praha : ISV nakladatelství, 2000. 114 s. ISBN 80-8586-653-6

TUREK, I. Informačná gramotnosť. *Technológia vzdelávania*, 2002, roč. X, č. 4, s. 3-9. ISSN 1335-003X

URBÁNEK, T. – ŠKÁRKA, J. *Excel 97 pro vědce a inženýry*. Praha : Computer Press, 1998. 434 s. ISBN 80-7226-099-5

VÝROST, J. – SLAMĚNÍK, I. *Sociální psychologie*. 2. přeprac. a rozš. vyd. Praha : Grada Publishing, 2008. 404 s. ISBN 978-80-247-1428-8

VÝROST, J. *Sociálno - psychologický výzkum postojov*. Bratislava : VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 1989. 337 s. ISBN 80-2240-054-8

www.statsoft.cz [online]. [cit. 2011-04-01]. Dostupné z: <http://www.statsoft.cz>.

PaedDr. et Mgr. Marie **CHRÁSKOVÁ**
Katedra antropologie a zdravotní výchovy
Pedagogická fakulta UP, Olomouc, ČR
tel.: 00420 585 635 507
E-mail: marie.chraskova@upol.cz

Doc. PhDr. Miroslav **CHRÁSKA**, Ph.D.
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP, Olomouc, ČR
tel. 00420 585 635 803
E-mail: miroslav.chraska@upol.cz

Abstract: Aim of the paper was to carry out a pedagogical research focused on pupils' attitudes to a school and school environment, including their values, in different types of elementary schools. The thesis dealt with elaboration of methodical proceeding and assessment of suitable methods for the research and statistical processing of the results which was done effectively by the means of ICT. Secondary aim of the paper was to conceive methodical recommendations for elementary school teachers in the field of pupils' attitudes measuring; these can be used by teachers in practice to diagnose a pupil and a class. Semantic differential, method of ordering values and qualities, and method of incomplete sentences were chosen as the main research methods. Research data were processed in programs Excel 2003 and STATISTICA Cz 9.0. Following methods were used for the statistical analysis: Student's t-test, ANOVA, Cluster Analysis and calculation of Spearman's rank correlation coefficient. On the basis of the results, perception of the terms differs in different types of elementary schools; the biggest difference was revealed in connection with the term "my classmates" which was evaluated more positively in a church elementary school (school A) than in a common elementary school (school B). Furthermore, it was found out that perception of the terms develops with reference to the age of a pupil. It was also proved that pupils' values depend on type of attended elementary school; pupils of the church school prefer other personal qualities than pupils of the common elementary school, although their opinions on general values do not differ much. Moreover, boys and girls of the church elementary school agree more in opinions on personal qualities and general values than boys and girls of the common elementary school. At the end of the thesis, particular methodical instructions were conceived for teachers to identify attitudes of pupils from the 1st to the 9th grade of elementary schools effectively in context of a pupil and a class diagnostics. Optimal methods for gaining empirical data about pupils' attitudes were designed for each grade as well as these were effectively analysed and graphically represented by appropriate tools of ICT. It was statistically proved that the usage of two-factor semantic differential is statistically correct and appropriate method to measure attitudes of pupils from the 5th grade of an elementary school. The main practical contribution of the thesis can be seen in simplification of diagnostics done by teachers of elementary schools in context of attitude measuring, which is very difficult to process without adequate ICT. It should be also mentioned that ICT enable to display the gained information visually in an effective way. Therefore the set aim of the research was adequately fulfilled.

Key words: ICT, Excel, statistical methods of attitudes measuring, semantic differential.