

TYOLOGIE UČITELŮ INFORMATICKÝCH PŘEDMĚTŮ ZÁKLADNÍCH ŠKOL DLE JEJICH PREFERENCÍ ZPŮSOBŮ ROZVOJE INFORMATICKÉHO MYŠLENÍ

Milan Klement¹

¹Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, Žižkovo nám. č. 5, Olomouc, 771 40, Česká republika

Abstrakt

Abstrakt: Potřeba inovace obsahu vzdělávání v rámci výuky Informatiky, respektive informatických předmětů, v podmínkách českých škol je dnes relativně velmi hojně diskutované téma. Jelikož ale samotné kurikulum informatických předmětů v České republice však výraznějším změnám stále odolává, začíná se systémově prosazovat Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, která navrhuje soubor možných intervencí v počátečním vzdělávání na podporu digitálního vzdělávání, které se ukazují být stále více nezbytné. Otázkou ale zůstává, jaký výukový obsah je preferovaných ze strany učitelů informatických předmětů základních škol, a která konkrétní výuková témata jsou z jejich strany akcentována. Na tuto otázku se pokusíme odpovědět v rámci předložené stati, ve které jsou prezentovány některé dílčí výstupy výzkumného šetření, které bylo zaměřeno na problematiku preference výukového obsahu informatických předmětů, vyučovaných na školách v České republice, a jehož cílovou skupinou tvořili učitelé informatických předmětů druhého stupně základních škol.

Klíčová slova: informatické předměty, učitelé informatických předmětů, vzdělávací obsah

Abstract

TYOLOGY OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS OF COMPUTER SCIENCE SUBJECTS ACCORDING TO THEIR PREFERENCES REGARDING METHODS OF DEVELOPING INFORMATIVE THINKING

The need to innovate the content of education in the teaching of computer science, or computer science subjects, in the conditions of Czech primary and secondary schools, is a relatively widely discussed topic today. However, as the computer science subjects' curriculum in the Czech Republic still shows resistance to significant changes, the Strategy for Digital Education until 2020, published by the Czech Ministry of Education, Youth and Sports in 2014, has recently been systematically enforced. It proposes a set of possible interventions to support the implementation of digital education into initial education, which proves to be increasingly necessary. However, the question remains as to what teaching content is preferred by the teachers of computer science subjects at primary schools, and which specific teaching topics are emphasized by them. We shall try to answer this question in the present paper, which demonstrates some partial results of a research survey focused on the issue



of the preference of IT subjects' educational content taught at Czech schools, and was targeted at teachers of computer science subjects at upper primary school (6th to 9th grade).

Keywords: computer science subjects, teachers of computer science subjects, educational content

ÚVOD

Jako i každém oboru lidského počínání, i ve školství je zavádění změn v již zažitém systému vystaveno mnohým překážkám. Dá se tedy předpokládat, že stejná situace nastane i v případě zavádění plánovaných změn v RVP pro vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie v České republice (Neumajer, 2014). Změna RVP pro vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie, která je plánována v souvislosti s Implementací strategie digitálního vzdělávání 2020, implikuje některá velká očekávání, neboť se změnou kurikula se očekává, že přinese určité zlepšení, a tudíž, že napomůže zvýšit kvalitu vzdělávání. Nicméně existují dvě cesty k tomuto výsledku a ty se mohou navzájem vyvracet. Jedna cesta vychází ze strany škol a jejím smyslem je decentralizovat výuku a autonomizovat školy k přizpůsobení možnostem a požadavkům svých žáků. Ze strany státu však působí unifikační snahy k dosažení srovnatelných podmínek a výsledků vzdělávání na jednotlivých školách. Výsledkem tohoto střetu dvou hlavních směrů vývoje kvality vzdělávání je v České republice rozdělení kurikulárních dokumentů na státní (RVP), respektive na školní (ŠVP) úroveň, čímž je zachována určitá autonomie škol při volbě obsahu výuky, a zároveň jsou dodrženy základní požadavky výuky jednotlivých oborů stanovené státem (Janík *et al.*, 2011, s. 375–379). Výsledné učivo je však nadále dotvořeno požadavky mezinárodních srovnávacích testů (PISA, TIMSS, ICILS apod.), jejichž úspěšné zvládnutí bývá na mnohých školách stěžejním činitelem výsledné výuky (což se však zatím netýká výuky informaticky zaměřených předmětů). V případě aplikace prvků algoritmizace a programování do výuky informatických předmětů (Benvenuti, Van Der Vet, & Van Der Veer, 2011; Rambousek, Štípek, & Wildová, 2015; Zuppo, 2016) v českých základních školách by se tedy střetával zájem státu o plošné zavedení do všech škol s individuálními potřebami tříd vzhledem k rozdílným podmínkám a schopnostem jednotlivých žáků (Strnad, 2015).

S výše zmíněným problémem souvisí i předpoklad, že reforma, na jejímž koncipování a zavádění se budou spolupodílet samotní učitelé, bude jimi lépe akceptována. Janík *et al.* (2011, s. 399) v tomto případě hovoří o „principu spoluvlaste-

nectví“. Problém by v případě reformy kurikula ICT mohl nastat tehdy, pokud by vznikla skupina odborníků, která by spolupracovala s vládou na koncepci změn, aniž by se předem alespoň poradili s učiteli z praxe. Jejich mnohaleté zkušenosti z různých druhů škol a s prací s rozdílnými typy žáků by mohly pomoci vytvořit podobu kurikula, které by se zavádělo s větší úspěšností nežli bez nich. Ukázalo se také, že čím více jsou učitelé informováni o detailech reformy (obsahu, okolnostech zavedení a cílech), tím menší mají potřebu reformu odmítat. Jakmile na podobě reformy začne spolupracovat více organizací dohromady, měly by všechny jít za stejným cílem a ideálně by měly vytvořit veřejně známého „vrchního mluvčí reformy“, jakousi autoritu projektu, aby se zabránilo nejednotným výkladům na úrovni veřejnosti a samotných učitelů. Média pak podávají různé interpretace změn, které vedou k deformacím výkladu obsahu a cílů reformy. Důsledkem toho je fakt, že učitelé nevědí, co si o tom mají myslet, o reformu se aktivně nezajímají (neakceptují ji) a často neporozumí podstatě, čímž posléze reforma pozbývá významu (Janík *et al.*, 2011, s. 388–389).

Zatím se zde hovořilo pouze o iniciační fázi reformy, jako je přesné definování cílů, dostatečná medializace, informovanost učitelů a vedení škol o detailech reformy apod., ale bez druhé fáze, implementační, by žádná skutečná změna nikdy nenastala. A právě tato zaváděcí fáze je realizována finanční, materiální a metodickou podporou školám (Janík *et al.*, 2011, s. 398–399). Při případných úpravách kurikula ICT v ČR je třeba mít implementační fázi dopředu velmi dobře promyšlenou a organizačně zajištěnou, jinak hrozí, že by se ve výsledku žádných změn nedocílilo a realizovaly by se pouze zájmy různých lobbistických skupin (Strnad, 2015).

Jaká je tedy situace v oblasti akceptace chystané změny RVP pro vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie z pohledu učitelů informatických předmětů na 2. stupni základních škol a víceletých gymnázií? Jakou důležitost kladou učitelé na jednotlivé „tradiční“ i „netradiční“ tematické celky současného RVP pro tuto oblast? Toto jsou některé z otázek, na které jsme hledali odpověď na základě realizace dále popsaného výzkumného šetření. Ještě, než představíme jeho výsledky,

je potřebné popsat podstatu a obsah současného pojetí kurikula pro vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie, což je předmětem další části stati.

1. ZAMĚŘENÍ A CÍLE REALIZOVANÉHO VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ A FORMULACE VÝZKUMNÝCH PŘEDPOKLADŮ

Dále prezentovaná část výzkumu se tedy zaměřila na možnost vytvoření typologií skupin učitelů informatických předmětů 2. stupně základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií z pohledu jejich preference konkrétních informatických témat. Cílovou skupinu tak tvořili učitelé informatických předmětů 2. stupně základních škol a víceletých gymnázií.

Ověřování dosahování jednotlivých dílčích cílů realizovaného výzkumného šetření nebylo možné dosáhnout, aniž bychom jejich znění nepřenesli do podoby výzkumných předpokladů, které jsme potom ověřovali pomocí statistických, neparametricky zaměřených metod shlukové a faktorové analýzy. Postupně tedy byl formulován a ověřován tento výzkumný předpoklad: *rozptyl výsledků v hodnocení tematických celků učitelů informatických předmětů na 2. stupni základních škol a jim odpovídajících ročnících víceletých gymnázií, je možné vysvětlit pomocí 4 faktorů, které vyjadřují míru důležitosti jednotlivých tematických celků pro výuku.*

Jednou z vlastností použité faktorové analýzy je skutečnost, že v případě použití této statistické metody není možné vytvoření obvykle strukturované výzkumné hypotézy, neboť to tato metoda neumožňuje (Heising, 2009). Při její aplikaci tedy není definována klasická hypotéza, kterou bychom užitím metody ověřovali, neboť faktorová analýza je založena na předpokladu, že závislosti mezi sledovanými proměnnými jsou důsledkem působení určitého menšího počtu v pozadí stojících nezměřitelných veličin, které jsou označovány jako

tzv. faktory (v případě analýzy hlavních komponent též jako tzv. komponenty). Základní princip tedy tkví v redukci počtu původních proměnných, z nichž je na základě složitých matematických konstrukcí vytvořeno menší množství nových charakteristik (tj. zmíněných faktorů), jež jsou lineárními kombinacemi původních proměnných (Hendl, 2004, s. 37).

2. POPIS POUŽITÝCH METOD PRO ZPRACOVÁNÍ POŘÍZENÝCH DAT

Na základě takto vymezeného výzkumného předpokladu bylo nutné zvolit nejvhodnější statistické metody, které by umožnily jednak dosažení deklarovaných cílů, a to celkových i dílčích, ale také poskytl celému výzkumnému šetření potřebnou validitu. Pouze pro úplnost uvádíme, že v rámci předchozích analýz 17ti ŠVP škol bylo identifikováno 15 „tradičních“ a „netradičních“ informatických tematických celků, kterým potom učitelé přiřazovali důležitost. Tuto skutečnost jsme chtěli využít na základě těchto preferencí najít model, který by charakterizoval jednotlivé charakteristické podskupiny ve skupině učitelů informatických předmětů.

Jako výchozí výzkumná metoda byla použita faktorová analýza (McDonald, 1991, s. 230), což je statistická metoda používaná k vydělení důležitých kombinací faktorů s vysokým stupněm korelace z velké množiny dat. Faktorová analýza tedy umožňuje najít latentní (nepřímo pozorované) příčiny variability dat. Díky nalezeným latentním proměnným (faktorům) lze redukovat počet proměnných při zachování maxima informací, a je také možné nalézt souvislosti mezi pozorovanými proměnnými a odvozenými faktory. Faktorová analýza je jednou z vícerozměrných statistických metod (dnes už spíše skupina metod), která původně vznikla při vyhodnocování výsledků psychologických testů. V pozdější době byla aplikována i v řadě dalších oblastí – technice, ekonomii, antropologii aj. Patří,

Tabulka I: *Struktura výzkumného vzorku*

Znak	Skupina	Četnost	Četnost v %	Celková četnost
Pohlaví	muži	57	46,3%	123 (100%)
	ženy	66	53,7%	
Délka praxe	do 10 let	21	17,1%	123 (100%)
	nad 10 let	102	82,9%	
Velikost školy	do 500 žáků	84	68,3%	123 (100%)
	Nad 500 žáků	39	31,7%	

podobně jako analýza hlavních komponent, mezi tzv. metody redukce počtu proměnných. Ve faktorové analýze předpokládáme, že každou vstupující proměnnou můžeme vyjádřit jako lineární funkci nevelkého počtu společných (skrytých) faktorů a jediného chybového faktoru. Na rozdíl od komponentní analýzy se tedy při faktorové analýze snažíme vysvětlit závislosti proměnných. K nevhodám metody patří zejména nejednoznačnost výsledků (problém rotace) a nutnost zadat počet společných faktorů ještě před prováděním vlastní analýzy (Koschin, 1992).

Kromě neparametrických testů pro závislé výběry, které jsou určeny pro ordinální proměnné a při nichž je nutno zadávat podobnost proměnných, které chceme zjišťovat, existují metody zaměřené na shlukování. Protože je současně zjišťována rozdílnost skupin proměnných, jsou v současné literatuře (zejména v souvislosti s termínem „data mining“) označovány tyto úlohy jako segmentace (Řezanková, 2010, s. 188). Proto další výzkumnou metodou, která byla použita při ověřování rozptylu výsledků v hodnocení tematických celků žáků informatických předmětů na 2. stupni základních škol a jim odpovídajících ročnících víceletých gymnázií, je shluková analýza (Pecáková, 2008, s. 202). Shluková analýza patří mezi metody zabývající se zkoumáním podobnosti vícerozměrných objektů (objektů, u nichž je změřeno větší množství proměnných) a jejich rozřazením do skupin (shluků). Uplatňuje se zejména tam, kde objekty projevují přirozenou tendenci se seskupovat (vznikla jako taxonomická metoda), ale její použití je možné i v dalších oblastech (Meloun & Militký, 2006, s. 341). Základní přístup shlukové analýzy je tedy takový, že každý objekt je jednoznačně zařazen do jednoho shluku. Přitom reálné objekty mohou být různého charakteru: shlukovat lze živé organismy, stejně jako textové dokumenty nebo webové stránky (Řezanková, Húsek, & Snášel, 2007, s. 81).

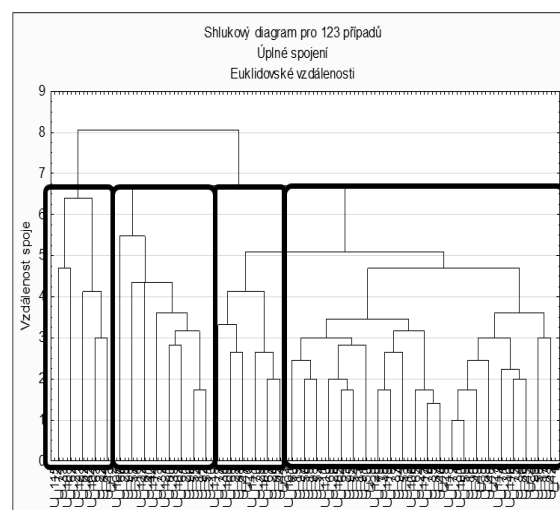
Výše uvedených skutečností bylo možné využít při analýze získaného výzkumného vzorku, přičemž jej bylo možné rozdělit do skupin podle podobnosti hodnocení jednotlivých informatických tematických celků. Na základě tohoto rozdělení bylo možné identifikovat jednotlivé skupiny respondentů, a minimalizovat tak vliv netypických skupin na průběh a výsledky výzkumu, který bývá také označován jako „čištění dat“ (Ježek, Vaculík, & Wortner, 2006, s. 9). Využití tohoto postupu bylo pro zajištění věrohodnosti výsledků celého výzkumného šetření nezbytné, a proto je možné shlukovou analýzu označit za druhou hlavní metodu, použitou při vyhodnocení získaných dat.

3. TYPOLOGIE UČITELŮ INFORMATICKÝCH PŘEDMĚTŮ Z POHLEDU DŮLEŽITOSTI, KTEROU PŘÍKLÁDAJÍ JEDNOTLIVÝM TEMATICKÝM CELKŮM

Naším cílem tedy bylo identifikovat jednotlivé skupiny respondentů výzkumného vzorku (celkem 123 učitelů informatických předmětů na 2. stupni základních škol a odpovídajících ročnících víceletých gymnázií), které vykazovaly stejnou či podobnou míru hodnocení důležitosti jednotlivých informatických tematických celků, a dále popsat jejich vlastnosti a popřípadě korigovat negativní dopad některých skupin respondentů na výsledky výzkumného šetření. Tohoto jsme opět dosahovali použitím shlukové analýzy, která v tomto případě analyzovala shluky v množině učitelů a zjišťovala tak, zda existují skupiny učitelů, které vykazovaly podobnou míru důležitosti jednotlivých tematických celků pro vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie.

Tímto způsobem se také i učitelé informatických předmětů rozčlenili do skupin, které vykazovaly podobný rozptyl hodnot. Jednoduše řečeno, pokud se vyskytovalo několik tematických celků, které respondenti, s ohledem na jejich míru důležitosti jim přiřádaných hodnotili podobně, tak tyto učitelé vytvořili samostatný shluk. Celá situace je patrná z uvedeného obrázku číslo 1.

Z obrázku číslo 1 je patrné, že učitelé informatických předmětů na 2. stupni základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií, bylo opět možné rozdělit dle míry hodnocení důleži-



Obrázek 1: Shluková analýza hodnocení tematických celků učiteli

tosti jednotlivých tematických celků do 4 relativně samostatných skupin, a to dle vzdálenosti spojení na úrovni pohybující se okolo hodnoty 7.

Abychom s určitostí prokázali, že existují samostatné skupiny učitelů informatických předmětů, které je možné odlišit pomocí deklarované míry důležitosti jednotlivých tematických celků, použili jsme metodu k-průměrů, která měla za cíl jednotlivé skupiny respondentů identifikovat a popsat jejich charakteristiky. Z tohoto důvodu jsme provedli další shlukovou analýzu metodou k-průměrů, která taktéž rozdělila zkoumaný výzkumný vzorek na 4 skupiny, jak ukazuje obrázek číslo 2.

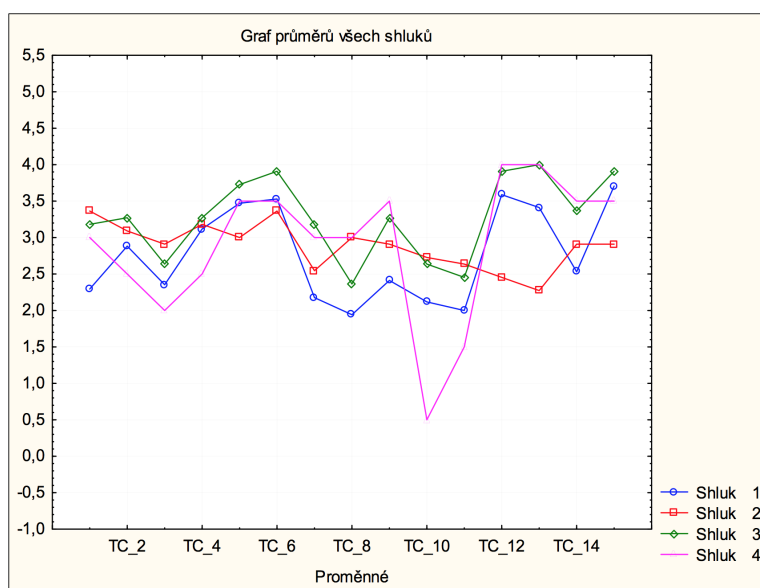
Jak je z obrázku patrné číslo 2, byla potvrzena domněnka, že skupina učitelů informatických předmětů na 2. studii základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií se rozděluje do čtyř relativně samostatných skupin, a to dle míry podobnosti hodnocení jednotlivých tematických celků. Dále je z grafu patrné, že žádná ze skupin respondentů, nevykazuje výrazně nižší míru hodnocení ve všech dotazníkových položkách než jiné skupiny. Jedna ze skupin, konkrétně skupina reprezentovaná shlukem číslo 4, ale vyka-

zovala výrazně nižší hodnocení tematického celku Robotika a elektronické stavebnice (TC_10), což je zřejmě hlavní znak této skupiny učitelů.

Na základě výše uvedených skutečností je tedy možné stanovený výzkumný předpoklad zpřesnit a konstatovat, že dle míry deklarované důležitosti konkrétních tematických celků je možné učitele informatických předmětů na 2. studii základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií rozdělit do čtyř relativně samostatných skupin, přičemž neexistuje skupina učitelů, jejichž hodnocení je výrazně nižší než u tří zbývajících skupin.

Pro úplnost celé provedené analýzy byly jednotlivé skupiny popsány a bylo určeno, kolik respondentů do té či oné skupiny patří. Přehled počtu respondentů spadajících do 4 identifikovaných skupin uvádí tabulka II.

Abychom mohli tento výzkumný předpoklad s definitivní platností potvrdit, byla použita metoda konfirmativní faktorové analýzy s těmito parametry: Hlavní komponenty, rotace – Varimax normalizovaný, zvýrazněné faktorové zátěže > 0,5. byla tedy použita za účelem prokázání či vyvrácení stanoveného výzkumného předpokladu, že *rozptyl výsledků v hodnocení tematických celků učitelů infor-*



Obrázek 2: Rozdělení respondentů do skupin dle podobnosti hodnocení tematických celků (TC = tematický celek)

Tabulka II: Počty respondentů v jednotlivých skupinách dle míry důležitosti tematických celků

Respondenti n = 123					
	Shluk 1	Shluk 2	Shluk 3	Shluk 4	Celkem
Počet	33	33	51	6	123
Podíl v %	26,8%	26,8%	41,5%	4,9%	100%

matických předmětů na 2. stupni základních škol a jim odpovídajících ročnících víceletých gymnázií, je možné vysvětlit pomocí 4 faktorů, které vyjadřují míru důležitosti jednotlivých tematických celků pro výuku. Pro úplnost uvádíme, že extrakce faktorů mezi pozorovanou a odhadnutou korelační maticí, by měla vysvětlovat minimálně 50% celkového rozptylu, aby bylo možné zjištěný výsledek považovat za statisticky prokazatelný (Marček, 2009, s. 196). Tabulka III uvádí, kolik procent rozptylu objasňují jednotlivé extrahované faktory.

Celkem bylo 4 faktory (faktory představují 4 identifikovaných skupin učitelů informatických předmětů) objasněno 60,12 % rozptylu, což

je opět vysoká hodnota, neboť za průkazný se zpravidla považuje již výsledek, kdy je objasněno faktory více než 50 % celkového rozptylu. Podle počtu vlastních čísel větších než 1 bylo tedy možné extrahovat 4 faktory a vypočítat hodnoty faktorových nábojů jednotlivých kritérií, což ukazuje tabulka IV.

Z tabulky číslo IV je patrné, že extrahované faktory jsou syceny pouze tematickými celky z určité oblasti. Na základě tohoto zjištění bylo možné konstatovat, že rozptyl výsledků v hodnocení tematických celků učitelů informatických předmětů na 2. stupni základních škol a jim odpovídajících ročnících víceletých gymnázií, je možné vysvětlit

Tabulka III: Faktorová analýza hodnocení důležitosti jednotlivých tematických celků učiteli; Vlastní čísla a faktory objasněná procenta rozptylu

Faktor	Vlastní čísla, počet proměnných - 15 Extrakce: Hlavní komponenty; Rotace: Varimax normalizovaný			
	Vlastní číslo	% celkového rozptylu	Kumulativní vlastní číslo	Kumulativní % rozptylu
1	3,679582	24,53055	3,679582	24,53055
2	2,468904	16,45936	6,148486	40,98990
3	1,585670	10,57113	7,734155	51,56103
4	1,284676	8,56450	9,018831	60,12554

Tabulka IV: Faktorová analýza hodnocení tematických celků z pohledu učitelů; Faktorové náboje

Tematický celek	Faktorové náboje Rotace: Varimax normalizovaný, Extrakce: Hlavní komponenty, (Označené zátěže jsou > 0,500000)			
	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Programování a algoritmizace	0,723713	0,166196	0,015028	-0,225410
Hardware a software počítačů	0,098851	0,094134	0,720711	0,106730
Práce s databázemi	0,821182	0,029564	0,036061	0,166587
Práce s počítačovou grafikou	0,069585	0,343780	-0,099948	0,756036
Práce s tabulkovým kalkulátorem	0,165307	0,279921	0,631946	0,040373
Práce s textovým editorem	0,036949	0,377994	0,608887	0,092071
Práce s dotykovými zařízeními	-0,026827	0,629077	0,160512	0,252798
Práce s technickými grafickými systémy	0,245335	0,131946	-0,325292	0,827219
Práce se zvukem a videem	0,000063	0,806248	-0,025230	0,008228
Robotika a el. stavebnice	0,655448	-0,094139	0,106248	0,353185
Správa a provoz počítačových sítí	0,527298	0,179837	-0,209715	0,302840
Vyhledávání informací na Internetu	-0,378011	-0,153061	0,780813	-0,143061
Práce s prezentačními aplikacemi	-0,167433	-0,148176	0,730986	-0,109210
Vytváření webových stránek	0,079718	0,634832	0,099423	0,307881
Správa souborů a složek	-0,441020	0,131850	0,277781	0,608733

pomocí 4 faktorů, které vyjadřují míru důležitosti jednotlivých tematických celků pro výuku, což odpovídá stanovenému výzkumnému předpokladu, který bylo možné tímto přijmout.

4. SHRNUTÍ A INTEPRETACE VÝSLEDKU

Na základě provedených analýz je možné konstatovat, že námi stanovený předpoklad o možnosti typologie se potvrdil, a že prokazatelně existují společné třídící znaky, které jsou schopny odlišné skupiny učitelů informatických předmětů rozčlenit do samostatných skupin dle jejich preference jednotlivých tematických celků. Podařilo se

tedy najít model, který charakterizuje jednotlivé podskupiny ve skupině učitelů informatických předmětů na 2. stupni základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií.

Na základě zjištěného modelu se tak podařilo identifikovat jednotlivé skupiny respondentů výzkumného vzorku (celkem 123 učitelů informatických předmětů na 2. stupni základních škol a odpovídajících ročnících víceletých gymnázií), které vykazují stejnou či podobnou míru hodnocení jednotlivých informatických tematických celků dle míry jejich důležitosti pro výuku, můžete tedy i blíže popsat jejich vlastnosti, což ukazuje uvedená tabulka V.

Tabulka V: Skupiny učitelů dle míry důležitosti, kterou kladou na vybrané informatické tematické celky

Skupina učitelů	Typické tematické celky preferované skupinou učitelů	Celková charakteristika skupiny
1 – učitelé preferující rozvoj informatického myšlení žáků	Programování a algoritmizace Práce s databázemi Robotika a el. stavebnice Správa a provoz počítačových sítí	Skupina učitelů má zájem realizovat výuku „netradičních“ tematických celků, zaměřenou na plnění nejnáročnějších úloh souvisejících s provozem informačních systémů. Tito učitelé akceptují potřebu rozvoje informatického myšlení svých žáků.
2 – učitelé preferující rozvoj interakčních schopností žáků	Práce s dotykovými zařízeními Práce se zvukem a videem Vytváření webových stránek	Skupina učitelů má zájem o realizaci vzdělávání v oblasti webových služeb a sociálních sítí, pro potřeby komunikace či sdílení informací. Tito učitelé tedy preferují výuku zaměřenou rozvoj interakčních schopností svých žáků s využitím Internetu a jeho služeb či souvisejících zařízení.
3 – učitelé preferující rozvoj digitální gramotnosti žáků	Hardware a software počítačů Práce s tabulkovým kalkulátorem Práce s textovým editorem Vyhledávání informací na Internetu Práce s prezentačními aplikacemi	Skupina učitelů má zájem realizovat výuku v ryze „tradičních“ tematických celcích spočívajících především v tvorbě a úpravě dokumentů, prezentací, tabulek či jednoduché grafiky. Tito učitelé tedy akcentují rozvoj digitální gramotnosti související s běžným uživatelským přístupem k využití IT prostředků.
4 – učitelé preferující rozvoj vizualizačních schopností žáků	Práce s počítačovou grafikou Práce s technickými grafickými systémy Správa souborů a složek	Skupina učitelů má zájem o realizaci vzdělávání v oblasti využití IT prostředků pro prezentaci či sebezprezentaci v grafické podobě. Tito učitelé tedy preferují výuku zaměřenou rozvoj vizualizačních schopností a schopnosti aplikace IT prostředků v technické sféře.

ZÁVĚR

Uvedený model skupin učitelů informatických předmětů na 2. stupni základních škol a odpovídajících ročnících víceletých gymnázií je možné interpretovat tak, že existuje značně početná skupina učitelů, kteří preferují vzdělávací obsah zaměřený na rozvoj digitální gramotnosti, tedy na „tradiční“ tematické celky (v grafu číslo 1 je reprezentována shlukem číslo 3 a tvoří ji tedy 42,5 % učitelů informatických předmětů z celkového počtu 123). Dále existuje skupina žáků preferující vzdělávací obsah zaměřený na rozvoj informatického myšlení (v grafu číslo 1 je reprezentována shlukem číslo 2

a tvoří ji tedy 26,8 % učitelů informatických předmětů z celkového počtu 123). Tyto dvě skupiny učitelů tedy chápou využití IT prostředků jako nutnou podmínku pro další profesní rozvoj jejich žáků, neboť nejvyšší důležitost přikládají těm informatickým celkům, které umožňují produkční využití pro plnění buď ryze „profesionálních“ úloh, či úloh souvisejících s „uživatelským“ použitím.

Dále je možné identifikovat skupinu učitelů, kteří preferují využití IT prostředků spíše pro osobnostní rozvoj v rámci sociální interakce svých žáků, neboť preferují tematické celky, jejich znalosti je dnes možné využít také v oblasti sdílení informací či navazování a udržování osobní kontaktů a vazeb s využitím sociálních sítí či souvisejících webových služeb (v obrázku číslo 1 je reprezentována shlukem číslo 1 a tvoří ji tedy 26,8 % učitelů informatických předmětů z celkového počtu 123). Relativně nejméně početnou skupinu učitelů tak tvoří ti, kteří preferují tematické celky zaměřené na statickou či dynamickou grafickou tvorbu (v obrázku číslo 1 je reprezentována shlukem číslo 4 a tvoří ji tedy 4,9 % učitelů informatických předmětů z celkového počtu 123).

Opět na tomto místě zdůrazňujeme, že interpretace získaného modelu je výrazně spekulativní a vychází spíše z osobních zkušeností autorů. Popis jednotlivých skupin a jejich záměrů může být interpretován i odlišným způsobem, což v plně šíří připouštíme a bylo by potřebné získat další data na základě kterých by bylo možné uvedené skutečnosti blíže prozkoumat. Toto je opět také záměrem naší další vědecké práce v této oblasti.

LITERATURA

- Benvenuti, L., Van Der Vet, P., & Van Der Veer, G. (2011). Sciences, computing, informatics: who is the keeper of the real faith? *Computer Science Education Research Conference. Open Universiteit, Heerlen*, 73–78.
- Heisig, J. (2009). *Analýza hlavních komponent a faktorová analýza*. Dostupné z: <http://aplikacergsg.sci.muni.cz/teorie/doprava/korelacni-pocet-2>
- Hendl, J. (2008). *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Praha: Portál.
- Janík, T., Knecht, P., Najvar, P., Pišová, M., & Slavík, J. (2011). Kurikulární reforma na gymnáziích: výzkumná zjištění a doporučení. *Pedagogická orientace*, 21(4), 375–415.
- Ježek, S., Vaculík, M. & Wortner, V. (2006). *Základní pojmy z metodologie psychologie: definice a vysvětlení*. Dostupné z: http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fss/ps06/psy112/Vaculik_M._Jezeck_S._Wortner_V._2006_-Zakladni_pojmy_z_metodologie.pdf.
- Koschin, F. (1992). *Statgraphics aneb statistika pro každého*. Praha: vydavatelství Grada.
- McDonald, R., P. (1991). *Faktorová analýza a příbuzné metody v psychologii*. Praha: Academia.
- Meloun, M., & Militký, J. (2006). *Kompendium statistického zpracování dat: metody a řešené úlohy*. Praha: Academia.
- Neumajer, O. (2014). Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020. *Moderní vyučování: časopis na podporu rozvoje škol*, 20(9–10), 4–6.
- Pecáková, I. (2008). *Statistika v terénních průzkumech*. Praha: Professional Publishing.
- Rambousek, V., Štípek, J., & Wildová, R. (2015). ICT competencies and their development in primary and lower secondary schools in the Czech Republic. In *5th ICEEPSY International Conference on Education & Educational Psychology. Procedia-Social and Behavioral Sciences* (pp. 535–542). Istanbul: Turkey.
- Řezanková, H., Húsek, D., & Snášel, V. (2007). *Shluková analýza dat*. 1. vyd., Praha: Professional Publishing.
- Strnad, M. (2015). *Přenositelnost transformace ICT výuky na 2. stupni v Anglii do českých podmínek*. Nепublikovaná diplomová práce. Praha: Univerzita Karlova.
- Zuppo, C. M. (2016). Defining ICT in a Boundaryless World: The Development of a Working Hierarchy. *International Journal of Managing Information Technology (IJMIT)*, 19–23.

Kontakt

doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D: milan.klement@upol.cz