



UNIVERZITA PALACKÉHO  
V OLOMOUCI

**PREFERENCE UČITELŮ INFORMATIKY PŘI  
IMPLEMENTACI TEMATICKÉHO CELKU  
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ DO  
VÝUKY**

**doc. PhDr. Milan Klement, Ph.D.**

**Mgr. Tomáš Dragon**

**katedra technické a informační výchovy  
Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci**



## Koncepce výuky Informatiky „zítra“ - poprvé

### Strategie digitálního vzdělávání 2020:

Strategie digitálního vzdělávání navazuje na Strategii vzdělávací politiky ČR do roku 2020 a se znalostí daného prostředí a procesů navrhuje soubor možných intervencí v počátečním vzdělávání na podporu digitálního vzdělávání, které se ukazují být stále více nezbytné.

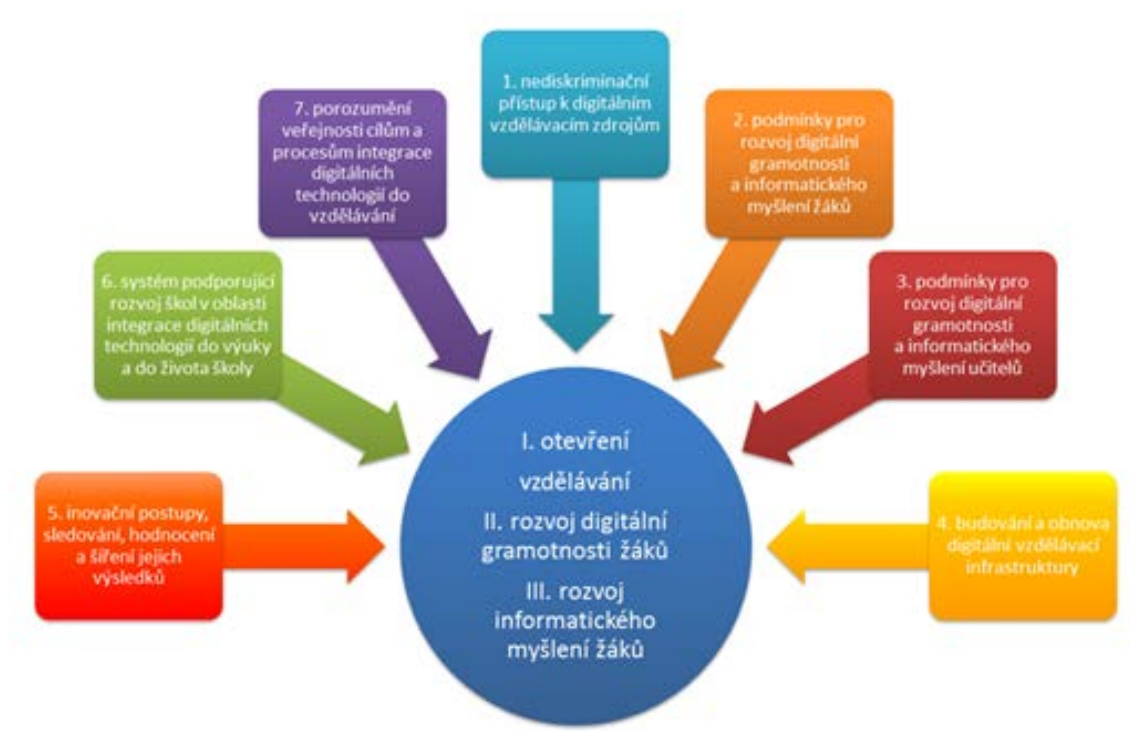
Hlavní vizí Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020 je vytvoření vzdělávacího systému, který bude schopen zajišťovat výbavu každého jedince bez rozdílu takovými kompetencemi, které mu umožní se uplatnit v informační společnosti a využívat nabídky otevřeného vzdělávání v průběhu celého života:

- **Otevřené vzdělávání:** vychází z principu celoživotního učení a směřuje k vybudování otevřeného prostředí, které umožňuje každému jedinci bez rozdílu a bez překážek vzdělávat se po celý život.
- **Digitální gramotnost:** vychází z vymezení digitálních kompetencí v publikaci Evropské komise DIGCOMP: Rámec rozvoje digitálních kompetencí a porozumění digitálním kompetencím v Evropě.
- **Informatické myšlení (computational thinking):** jde o způsob uvažování, který používá informatické metody řešení problémů, a to včetně problémů komplexních či nejasně zadaných. Rozvíjí schopnost analyzovat a syntetizovat, zevšeobecňovat, hledat vhodné strategie řešení problémů a ověřovat je v praxi. Vede k přesnému vyjadřování myšlenek a postupů a jejich zaznamenání ve formálních zápisech, které slouží jako všeobecný prostředek komunikace. Pracuje se základními univerzálními pojmy, které přesahují současné technologie: algoritmus, struktury, reprezentace informací, efektivita, modelování, informační systémy, principy fungování digitálních technologií.
- **Digitální technologie ve vzdělávání:** reaguje na skutečnost, že digitální technologie čím dál více ovlivňují prostředí, ve kterém žijeme, a bezprostředně i naše životy, je v dnešní době již nezpochybnitelná.

## Koncepce výuky Informatiky „zítra“ - podruhé

### Strategie digitálního vzdělávání 2020:

Aby bylo možné dosáhnout vizí, cílů a priorit definovaných Strategií digitálního vzdělávání do roku 2020, tak strategie seskupuje opatření do sedmi hlavních směrů intervence, které směřují k naplnění hlavní vize strategie:



**Odklon od uživatelského pojetí výuky Informatiky (dělení na digitální gramotnost a infromatické vyšlení), eliminace „tradičních“ témat a o to větší tlak na „netradiční“ témata spočívající algoritmizaci a programování, robotice apod...**

## Podstata a metodologie provedeného výzkumu

### Výzkumný problém:

Dále prezentovaný výzkum byl primárně zaměřen na ***zjišťování preferencí učitelů informatických předmětů v rámci využití konkrétního nástroje pro výuku algoritmizace a programování, přiměřené časové dotace, kterou pro tuto výuku považují za přiměřenou a také na požadovanou podporu v případě zavedení tematického celku do výuky.*** Cílem tedy bylo zjistit, v jakém spektru a úrovni je možné vymezit požadavky na implementaci tematického celku algoritmizace a programování u učitelů informatických předmětů 2. stupně základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií, jakožto jednoho z hlavních prvků rozvoje Computational thinking.

### Metoda sběru výzkumných dat:

Jako výchozí prostředek pro získání dat potřebných pro realizaci výzkumného šetření ***byl použit dotazník, který tvořilo 53 otázek rozdělených do čtyř tematických oblastí (míra informovanosti o chystané systémové změně kurikula v informatice, důležitost informatických témat, mapování zájmu a znalostí v oblasti algoritmizace a programování, zájem o další vzdělávání v oblasti algoritmizace a programování).*** ***Dotazník vyplnilo 123 učitelů informatických předmětů základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií. Návratnost dotazníku činila 61,5 % (123 vyplněných z 200 distribuovaných).***

## Podstata a metodologie provedeného výzkumu

### Výzkumný vzorek:

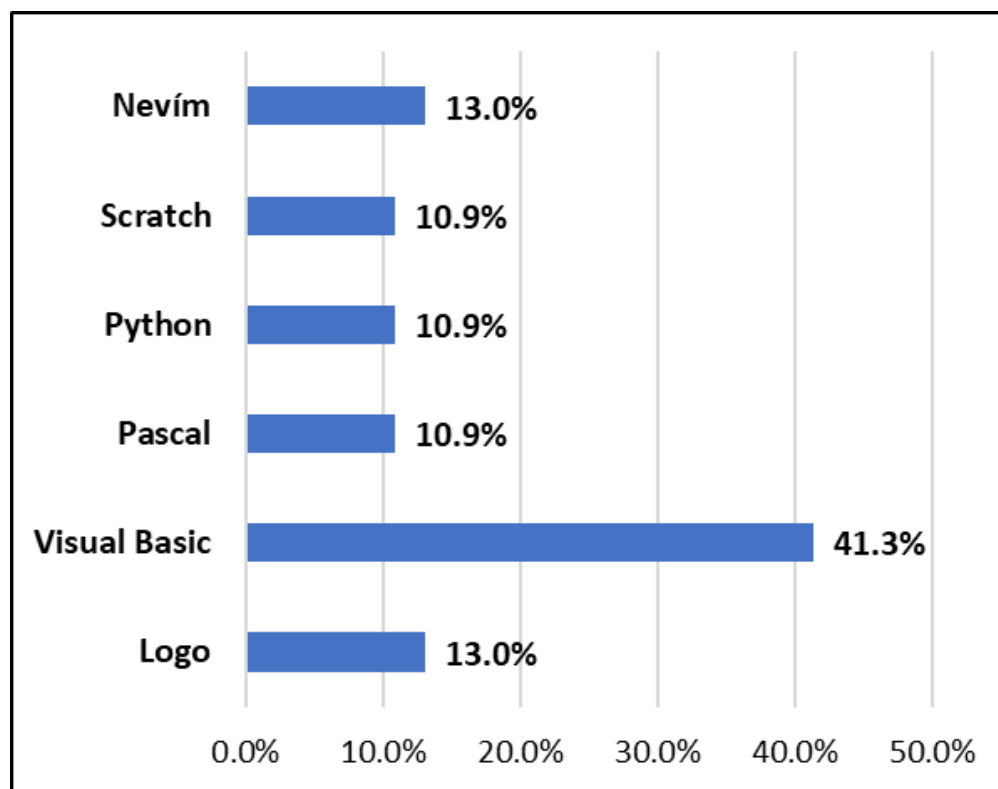
Znak	Skupina	Četnost	Četnost v %	Celková četnost
Pohlaví	muži	57	46,3%	123 (100%)
	ženy	66	53,7%	
Délka praxe	do 10 let	21	17,1%	123 (100%)
	nad 10 let	102	82,9%	
Velikost školy	do 500 žáků	84	68,3%	123 (100%)
	nad 500 žáků	39	31,7%	

### Metody vyhodnocení pořízených dat:

Výzkumnou metodou, použitou pro zpracování pořízených výzkumných dat, byla **analýza četností** (zjištění mocnosti odpovědí respondentů), **t-testy** (zjištění závislosti odpovědí na signifikantních znacích respondentů) a **shluková analýza** (zjištění charakteristik jednotlivých skupin respondentů dle úrovně jejich odpovědí).

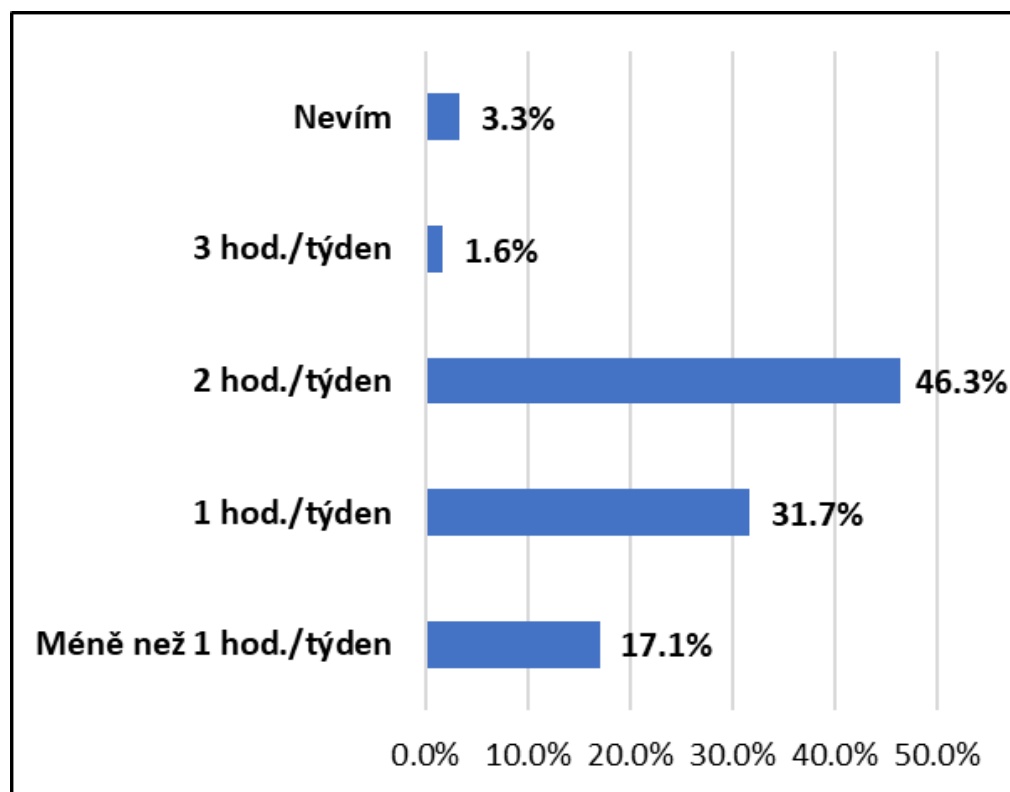
## Zjištěné výsledky – názory učitelů na vhodný nástroj pro výuku

Které programovací prostředí či programovací jazyk, by byl z Vašeho pohledu pro výuku tohoto tematického celku nejvhodnější?



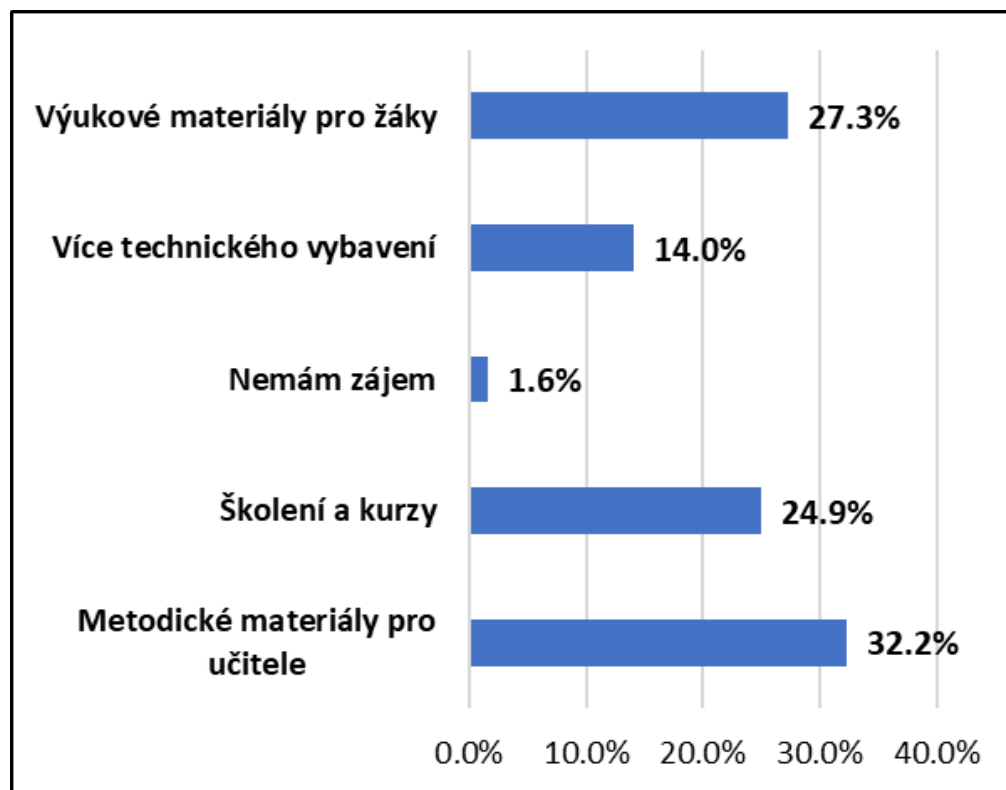
## Zjištěné výsledky – názory učitelů na časovou dotaci výuky

Jakou časovou dotaci na výuku tohoto tematického celku byste považovali za dostatečnou?



## Zjištěné výsledky – názory učitelů na míru podpory výuky

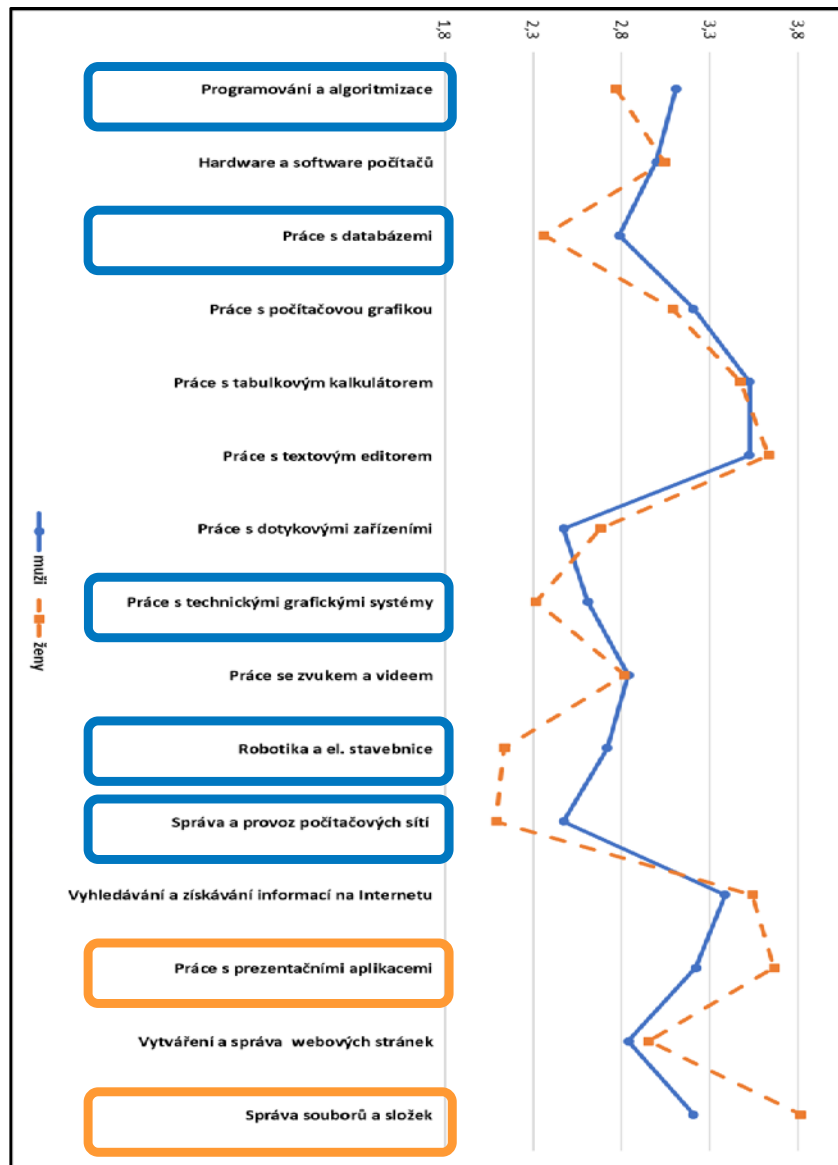
Jakou podporu byste nejvíce přivítali v případě masivního zavedení tematického celku Algoritmizace a programování do výuky?



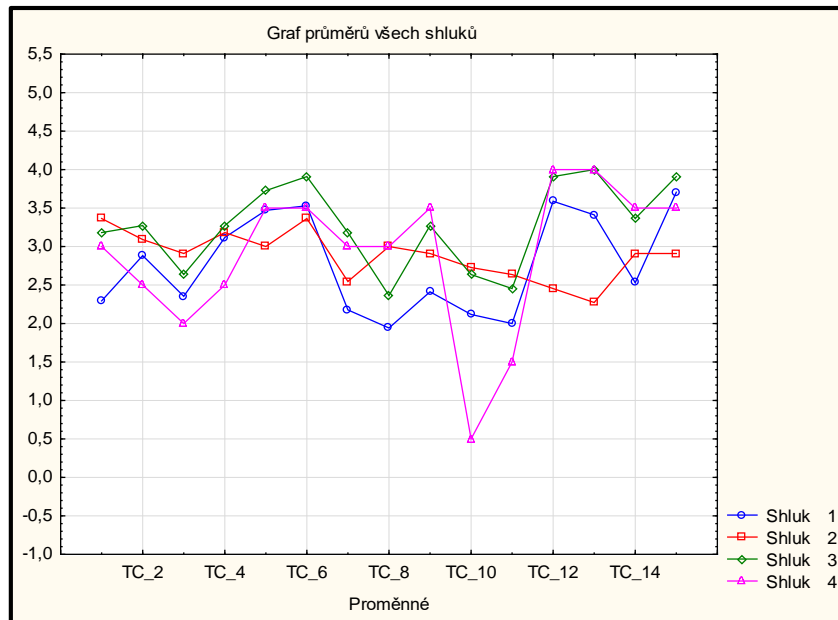
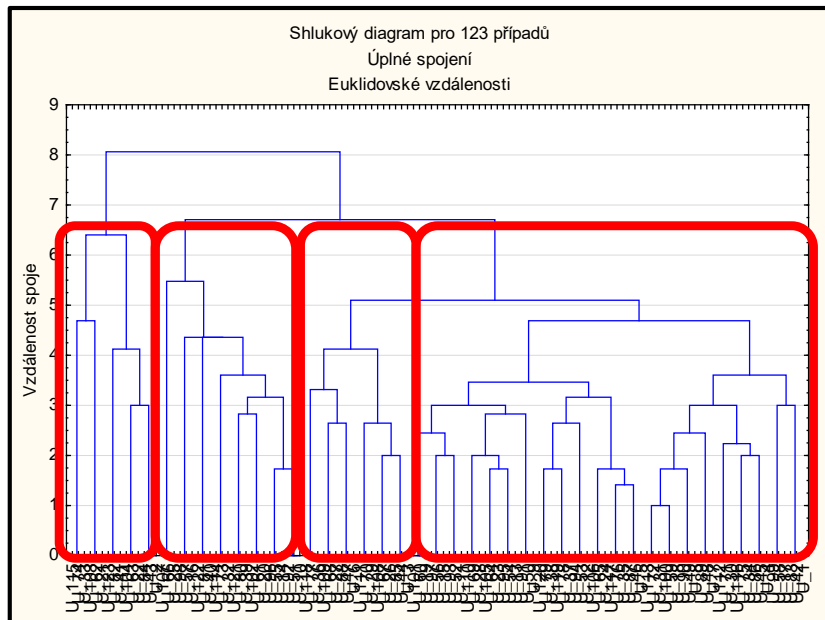


# Míra důležitosti infromatických témat

Tematický celek	t-test; grupováno dle pohlaví, počet respondentů – 123 Jakou důležitost přikládáte jednotlivým tématům z informatiky?				
	Skup. 1 muži	Skup. 2 ženy	p	Plat. odp. skup. 1	Plat. odp. skup. 2
Programování a algoritmizace	3,111111	2,772727	<b>0,014313</b>	54	66
Hardware a software počítačů	3,000000	3,045455	0,630423	57	66
Práce s databázemi	2,789474	2,363636	<b>0,000314</b>	57	66
Práce s počítačovou grafikou	3,210526	3,090909	0,163388	57	66
Práce s tabulkovým kalkulátorem	3,526316	3,476190	0,587124	57	63
Práce s textovým editorem	3,526316	3,636364	0,219987	57	66
Práce s dotykovými zařízeními	2,473684	2,681818	0,100508	57	66
Práce s technickými grafickými systémy	2,611111	2,318182	<b>0,011084</b>	54	66
Práce se zvukem a videem	2,842105	2,818182	0,842468	57	66
Robotika a el. stavebnice	2,722222	2,136364	<b>0,000007</b>	54	66
Správa a provoz počítačových sítí	2,473684	2,090909	<b>0,002254</b>	57	66
Vyhledávání a získávání informací na Internetu	3,388889	3,545455	0,230744	54	66
Práce s prezentačními aplikacemi	3,222222	3,666667	<b>0,000033</b>	54	63
Vytváření a správa webových stránek	2,842105	2,954545	0,372692	57	66
Správa souborů a složek	3,210526	3,818182	<b>0,000002</b>	57	66



# Typologie učitelů dle 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%

Faktor	Vlastní čísla, počet proměnných - 15			
	<i>Extrakce: Hlavní komponenty; Rotace: Varimax normalizovaný</i>			
	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

# Typologie učitelů dle důležitosti tematických celků – jak to tedy je...

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

Skupina učitelů	Typické tematické celky preferované skupinou učitelů	Celková charakteristika skupiny
<b>1 – učitelé preferující rozvoj infromatického myšlení žáků</b>	Programování a optimalizace 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 infromatického myšlení svých žáků.
<b>2 – učitelé preferující rozvoj interakčních schopností žáků</b>	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.
<b>3 – učitelé preferující rozvoj digitální gramotnosti žáků</b>	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.
<b>4 – učitelé preferující rozvoj vizualizačních schopností žáků</b>	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 sebeprezentaci v grafické podobě. Tito učitelé tedy preferují výuku zaměřenou rozvoj vizualizačních schopností a schopnosti aplikace IT prostředků v technické sféře.

## Co se tedy podařilo zjistit?

### Co jsme zjišťovali?

Cílem realizovaného výzkumného šetření bylo, na základě relevantních výzkumných metod zjistit míru **akceptace chystané reformy RVP pro oblast Informační a komunikační technologie, včetně akcentace výukového obsahu informatických předmětů, vyučovaných na základních školách a víceletých gymnáziích v České republice z pohledu učitelů**

### Co jsme zjistili?

- učitelé informatických předmětů na 2. stupni základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií kladou (a to celkem logicky) na ty tematické celky, které odpovídají aktuálnímu zaměření RVP pro oblast Informační a komunikační technologie, ale mají zájem i vyučování těch tematických celků, které jsou v současnosti nad rámec RVP pro danou oblast,
- dle míry deklarované důležitosti jednotlivých tematických celků je možné učitele kategorizovat do relativně samostatných skupin; při implementaci chystané změny kurikula informatických předmětů by se toto mělo zohlednit,

### Co je možné z tohoto vyvodit?

- některá témata pro oblast Informační a komunikační technologie jsou zřejmě vyučována i nad rámec platných RVP,
- učitelé mají značný zájem o některá témata vyučovaná nad rámec platných RVP,
- systémovou změnu obsahu výuky Informatiky směrem k algoritmizaci a programování a robotice mnoho učitelů přijme, otázkou je, jak se k tomuto postaví žáci...
- na základě tohoto jsme realizovali i výzkum zaměřený na znalosti a dovednosti učitelů v oblasti algoritmizace a programování – to ale až příště... 😊 😊 😊



**DĚKUJI VÁM MNOHOKRÁT  
ZA POZORNOST A HLAVNĚ  
ZA TRPĚLIVOST**

