



Jak vnímají fyziku studenti pražských gymnázií?

Mgr. Radko Pöschl



TŘI užitečné ODKAZY

- Pöschl, R. **Vnímání matematiky a fyziky středoškolskými studenty**. Diplomová práce. KDF MFF UK, Praha, 2005.
- <http://kdf.mff.cuni.cz/vyzkum/NPVII/npv.php>
- Výzkumná metoda: **Sémantický diferenciál**
Charles E. Osgood – The Measurement of meaning (1957)



Kontakt
Radko Pöschl
pos.rad@email.cz



JEDNA zvládavá OTÁZKA

- Jak studenti vnímají fyziku?



JEDNA zvládavá OTÁZKA

- Jak studenti vnímají fyziku?

 **KTEŘÍ ???**

KDE? ... studenti pražských všeobecných gymnázií:

KDY?

KDO?

KOLIK?

	listopad - prosinec 2004	květen 2007
	prváci druháci třetáci	třetáci
	901 studentů	230 studentů



PRVNÍ smělá ODPOVĚĎ

- Jak studenti vnímají fyziku?

FYZIKA je studentům „**vzdálená**“



PRVNÍ smělá ODPOVĚĎ

- Jak studenti vnímají fyziku?

FYZIKA je studentům „vzdálená“

... je pro studenty „**nudná**“, „**ošklivá**“, „**složitá**“



PRVNÍ smělá ODPOVĚĎ

- Jak studenti vnímají fyziku?

FYZIKA je studentům „vzdálená“

... je pro studenty „nudná“, „ošklivá“, „složitá“

... a „**stará**“



Empirický VÝZKUM - práce s dotazníkem

FYZIKA

	<i>velmi</i>		<i>mírně</i>		<i>mírně</i>		<i>velmi</i>	
užitečná	___	:	___	:	___	:	___	neužitečná
pomalá	___	:	___	:	___	:	___	rychlá
silná	___	:	___	:	___	:	___	slabá
jednotvárná	___	:	___	:	___	:	___	pestrá
mladá	___	:	___	:	___	:	___	stará
vzdálená	___	:	___	:	___	:	___	blízká



Empirický VÝZKUM - práce s dotazníkem

FYZIKA

	<i>velmi</i>		<i>mírně</i>		<i>mírně</i>		<i>velmi</i>			
užitečná	___	:	___	:	___	:	___	:	___	neúčinná
pomalá	___	:	___	:	___	:	___	:	___	rychlá
silná	___	:	___	:	___	:	___	:	___	slabá
jednotvárná	___	:	___	:	___	:	___	:	___	pestrá
mladá	___	:	___	:	___	:	___	:	___	stará
vzdálená	___	:	___	:	___	:	___	:	___	blízká

Empirický VÝZKUM - práce s dotazníkem



Bipolární škály adjektiv,
pomocí nichž studenti pojem FYZIKA charakterizovali...

neužitečná - užitečná

nudná - zábavná

ošklivá - krásná

jednotvárná - pestrá

úzká - široká

povrchní - hluboká

vzdálená - blízká

slabá - silná

pasivní - aktivní

pomalá - rychlá

tuhá - pružná

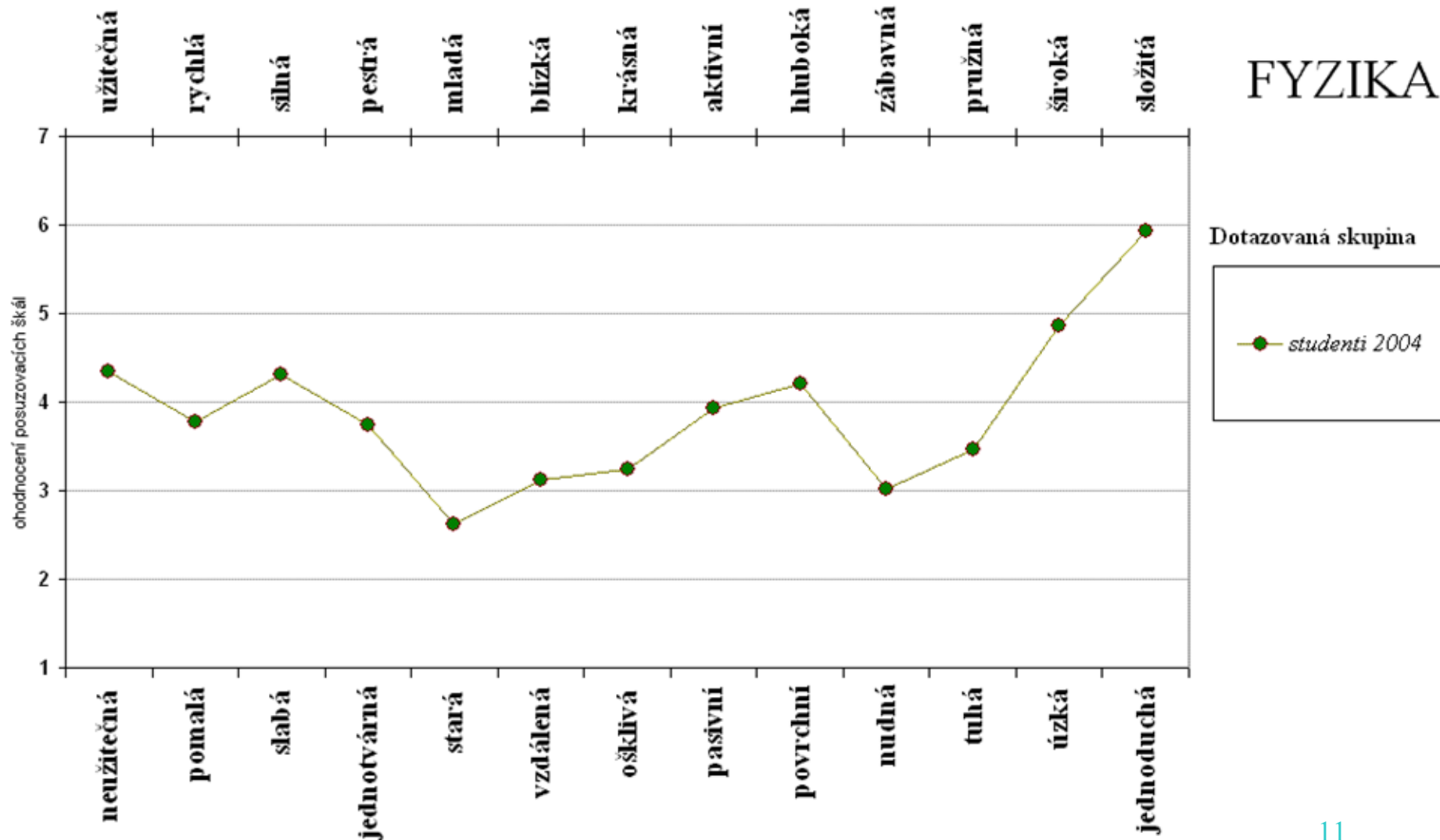
stará - mladá

jednoduchá - složitá



Empirický VÝZKUM - výsledky

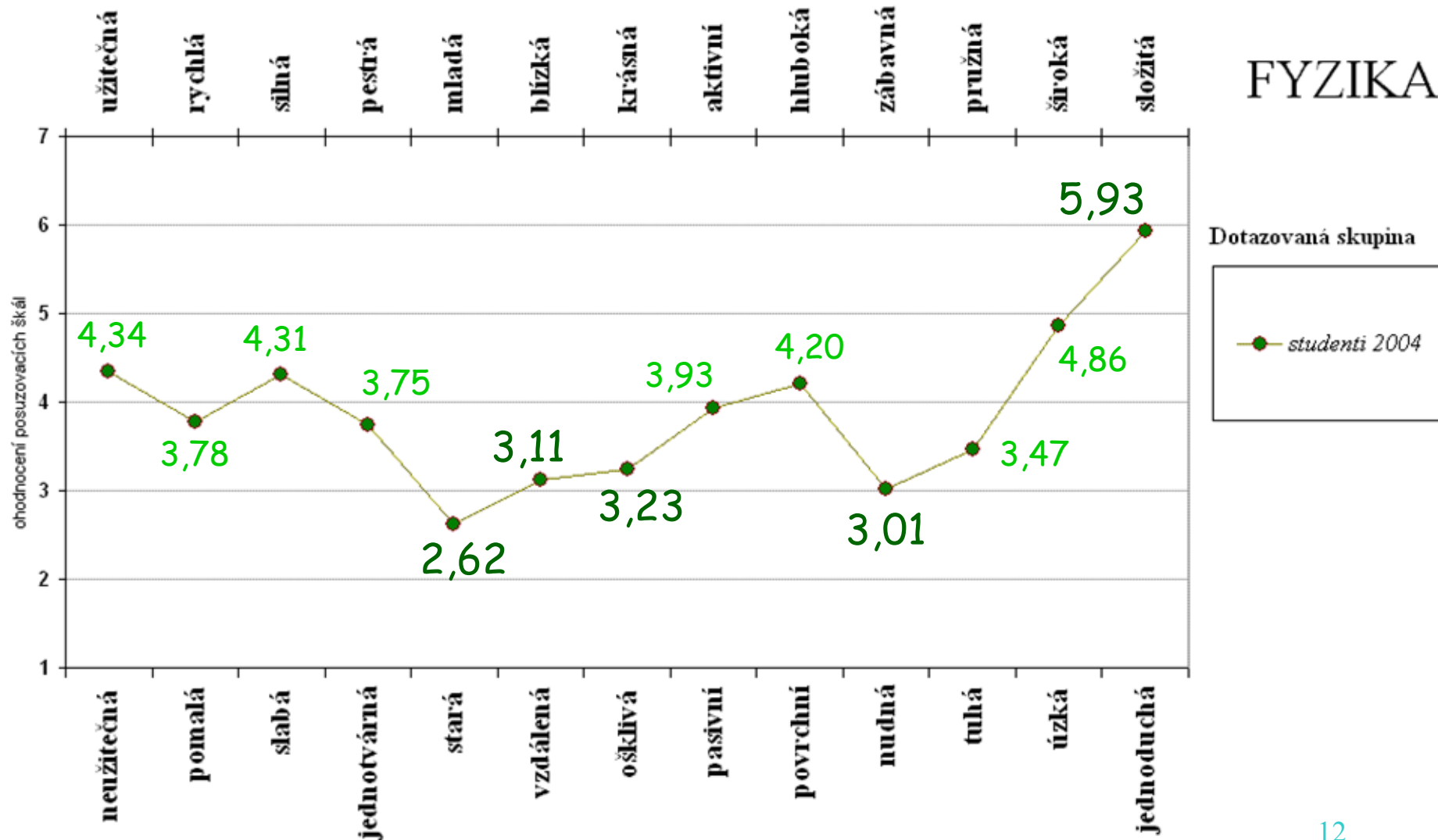
FYZIKA





Empirický VÝZKUM - výsledky

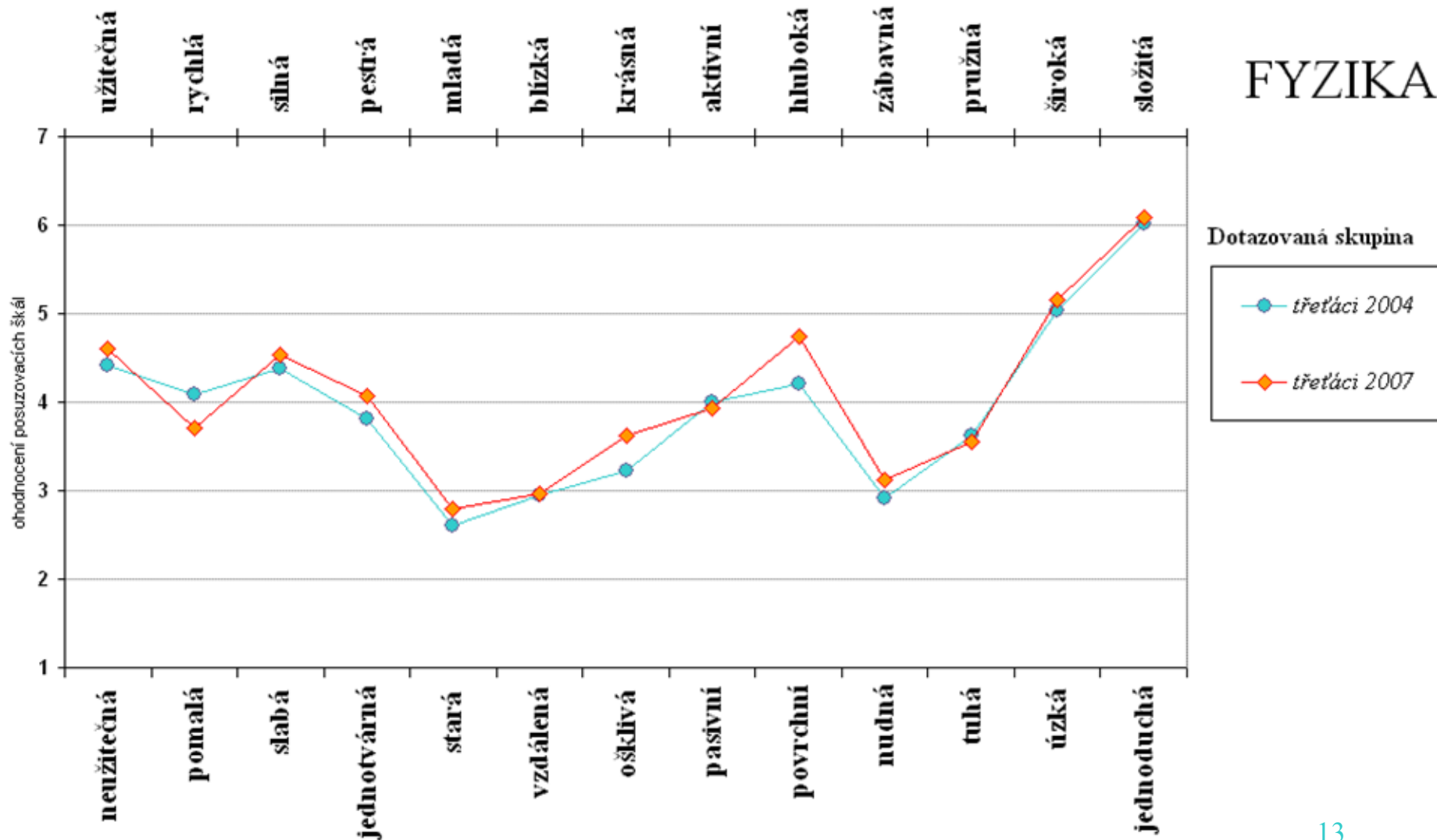
FYZIKA





Empirický VÝZKUM - výsledky

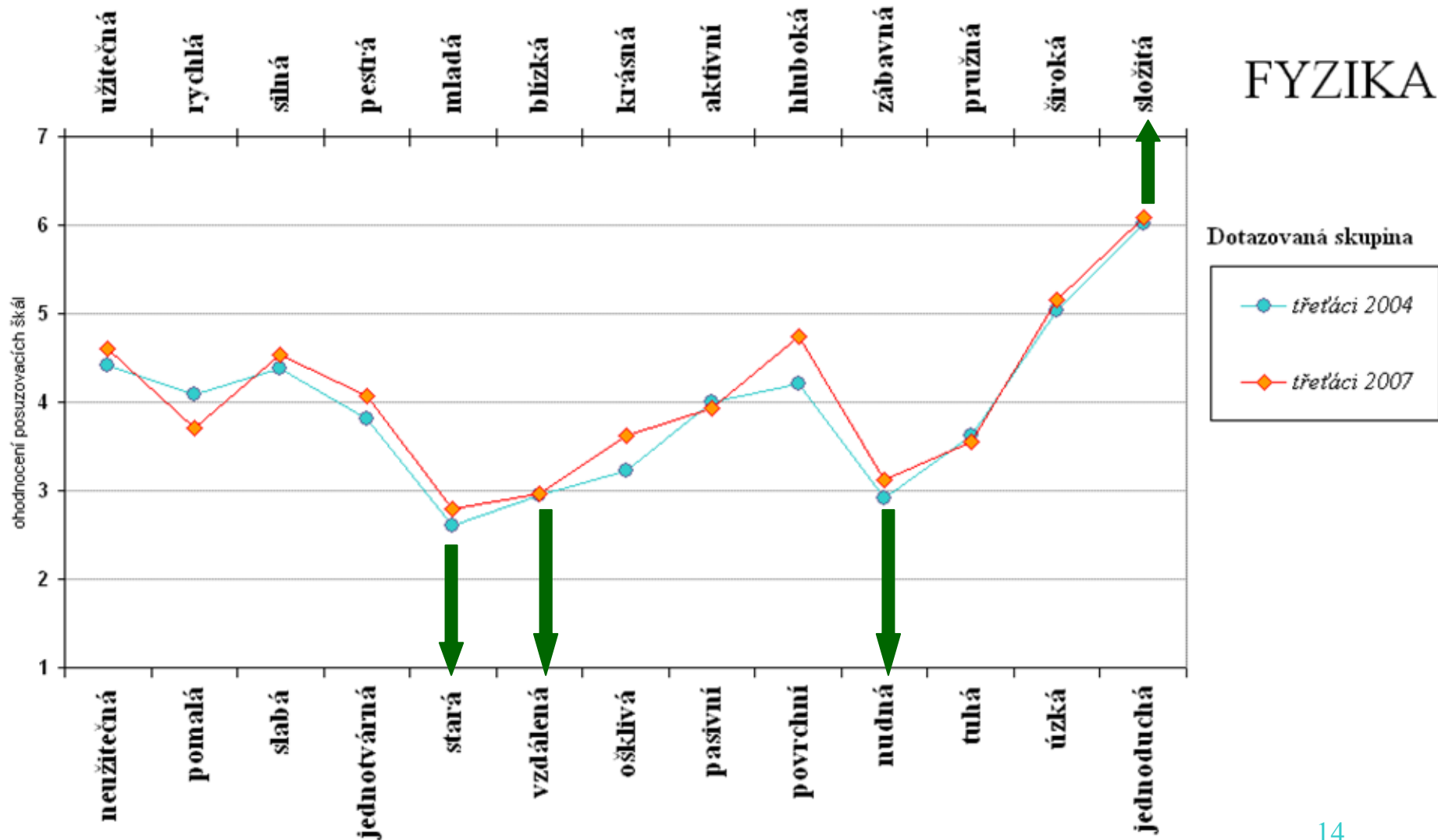
FYZIKA





Empirický VÝZKUM - výsledky

FYZIKA





DRUHÁ smělá ODPOVĚĎ

- Jak studenti vnímají fyziku?

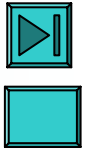
FYZIKA je studenty **asociována spíše s pojmy...**

TEORIE, VZOREC, ŠKOLA, POVINNOST

než s pojmy...

VĚDA, PŘÍRODA, SVĚT, LÁSKA

Empirický VÝZKUM - práce s dotazníkem



POJMY, jejichž význam studenti hodnotili...

FYZIKA, MATEMATIKA

ŠKOLA

TEORIE, VZOREC, EXPERIMENT

VĚDA, KULTURA

JÁ

ŽIVOT, LÁSKA, BUDOUCNOST, POVINNOST, PRAVDA

PŘÍRODA, SVĚT

TECHNIKA, INTERNET, HRA



Empirický VÝZKUM - výsledky

Škálové průměry u jednotlivých pojmů

Studenti 2004	HRA	BUDO	PŘÍR	LÁSK	FYZI	KULT	TECH	PRAV	INTE	VZOR	EXPE	ŽIVO	MATE	POVI	JÁ	VĚDA	TEOR	ŠKOL	SVĚT
neužitečná - užitečná	5,65	5,91	6,49	6,39	4,34	6,31	6,23	6,07	6,57	5,23	6,08	6,40	5,41	5,26	5,39	6,57	5,08	6,06	6,14
pomalá - rychlá	4,85	4,69	3,98	4,35	3,78	4,14	5,91	3,90	5,15	4,13	4,23	5,67	4,04	3,72	4,84	4,42	3,06	3,31	5,41
slabá - silná	4,84	5,48	6,02	6,32	4,31	5,53	5,88	5,97	5,52	4,38	5,16	5,85	4,72	4,98	4,95	5,85	4,17	4,61	5,58
jednotvárná - pestrá	5,78	5,91	6,53	6,02	3,75	5,95	5,41	4,28	6,12	2,65	5,72	6,08	4,09	3,35	5,51	5,84	3,38	3,63	6,24
stará - mladá	4,21	5,41	2,93	4,91	2,62	3,01	5,28	3,22	6,32	2,68	4,14	5,10	2,30	3,43	6,22	3,06	3,01	2,97	2,66
vzdálená - blízká	5,14	4,41	5,33	5,40	3,11	5,12	4,68	5,02	5,63	3,38	4,54	5,84	3,93	4,75	5,24	4,24	3,56	4,70	4,95
ošklivá - krásná	5,65	5,47	6,45	6,40	3,23	5,83	4,43	4,78	4,91	3,22	4,96	6,01	3,93	3,43	4,69	5,10	3,74	3,73	5,80
pasivní - aktivní	5,99	5,66	5,52	6,04	3,93	4,76	5,14	4,54	5,57	3,02	5,69	6,18	4,23	4,76	5,53	5,22	3,02	4,37	5,62
povrchní - hluboká	4,70	5,16	5,94	6,19	4,20	5,22	3,95	5,73	3,96	3,61	4,56	5,80	4,48	4,02	5,50	5,48	4,24	4,00	5,17
nudná - zábavná	6,08	5,57	5,42	6,05	3,01	5,30	4,73	4,11	5,86	2,58	5,46	5,99	3,62	3,03	5,34	4,61	3,10	3,54	5,78
tuhá - pružná	5,29	5,25	5,23	5,33	3,47	4,60	4,67	3,77	5,50	2,94	5,07	5,72	3,93	3,27	5,16	4,84	3,22	3,33	5,04
úzká - široká	4,87	5,47	5,89	5,01	4,86	5,58	5,18	4,18	6,18	3,47	4,75	5,78	5,19	3,84	4,39	5,81	4,13	4,56	6,15
jednoduchá - složitá	4,31	5,40	6,19	5,74	5,93	4,87	5,87	5,13	4,49	4,71	4,91	6,03	5,59	4,35	5,90	6,26	4,92	5,07	6,24



Empirický VÝZKUM - výsledky

Škálové průměry u jednotlivých pojmů

Studenti 2004	HRA	BUDO	PŘÍR	LÁSK	FYZI	KULT	TECH	PRAV	INTE	VZOR	EXPE	ŽIVO	MATE	POVI	JÁ	VĚDA	TEOR	ŠKOL	SVĚT
neužitečná - užitečná	5,65	5,91	6,49	6,39	4,34	6,31	6,23	6,07	6,57	5,23	6,08	6,40	5,41	5,26	5,39	6,57	5,08	6,06	6,14
pomalá - rychlá	4,85	4,69	3,98	4,35	3,78	4,14	5,91	3,90	5,15	4,13	4,23	5,67	4,04	3,72	4,84	4,42	3,06	3,31	5,41
slabá - silná	4,84	5,48	6,02	6,32	4,31	5,53	5,88	5,97	5,52	4,38	5,16	5,85	4,72	4,98	4,95	5,85	4,17	4,61	5,58
jednotvárná - pestrá	5,78	5,91	6,53	6,02	3,75	5,95	5,41	4,28	6,12	2,65	5,72	6,08	4,09	3,35	5,51	5,84	3,38	3,63	6,24
stará - mladá	4,21	5,41	2,93	4,91	2,62	3,01	5,28	3,22	6,32	2,68	4,14	5,10	2,30	3,43	6,22	3,06	3,01	2,97	2,66
vzdálená - blízká	5,14	4,41	5,33	5,40	3,11	5,12	4,68	5,02	5,63	3,38	4,54	5,84	3,93	4,75	5,24	4,24	3,56	4,70	4,95
ošklivá - krásná	5,65	5,47	6,45	6,40	3,23	5,83	4,43	4,78	4,91	3,22	4,96	6,01	3,93	3,43	4,69	5,10	3,74	3,73	5,80
pasivní - aktivní	5,99	5,66	5,52	6,04	3,93	4,76	5,14	4,54	5,57	3,02	5,69	6,18	4,23	4,76	5,53	5,22	3,02	4,37	5,62
povrchní - hluboká	4,70	5,16	5,94	6,19	4,20	5,22	3,95	5,73	3,96	3,61	4,56	5,80	4,48	4,02	5,50	5,48	4,24	4,00	5,17
nudná - zábavná	6,08	5,57	5,42	6,05	3,01	5,30	4,73	4,11	5,86	2,58	5,46	5,99	3,62	3,03	5,34	4,61	3,10	3,54	5,78
tuhá - pružná	5,29	5,25	5,23	5,33	3,47	4,60	4,67	3,77	5,50	2,94	5,07	5,72	3,93	3,27	5,16	4,84	3,22	3,33	5,04
úzká - široká	4,87	5,47	5,89	5,01	4,86	5,58	5,18	4,18	6,18	3,47	4,75	5,78	5,19	3,84	4,39	5,81	4,13	4,56	6,15
jednoduchá - složitá	4,31	5,40	6,19	5,74	5,93	4,87	5,87	5,13	4,49	4,71	4,91	6,03	5,59	4,35	5,90	6,26	4,92	5,07	6,24



Empirický VÝZKUM - výsledky

FYZIKA mezi ostatními pojmy

	STUDENTI
nudná - zábavná	6,08 HRA
	6,05 LÁSKA
	5,99 ŽIVOT
	5,86 INTERNET
	5,78 SVĚT
	5,57 BUDOUCNOST
	5,46 EXPERIMENT
	5,42 PŘÍRODA
	5,34 JÁ
	5,30 KULTURA
	4,73 TECHNIKA
	4,61 VEDA
	4,11 PRAVDA
	3,62 MATEMATIKA
	3,54 SKOLA
	3,10 TEORIE
	3,03 POVINNOST
	3,01 FYZIKA
	2,58 VZOREC

Jak vnímají fyziku
studenti pražských gymnázií



Empirický VÝZKUM - výsledky

FYZIKA mezi ostatními pojmy

	STUDENTI		STUDENTI		STUDENTI		STUDENTI
nudná - zábavná	6,08 HRA	vzdálená - blízka	5,84 ŽIVOT	ošklivá - krásná	6,45 PŘÍRODA	jednotvárná - pestrá	6,53 PŘÍRODA
	6,05 LÁSKA		5,63 INTERNET		6,40 LÁSKA		6,24 SVĚT
	5,99 ŽIVOT		5,40 LÁSKA		6,01 ŽIVOT		6,12 INTERNET
	5,86 INTERNET		5,33 PŘÍRODA		5,83 KULTURA		6,08 ŽIVOT
	5,78 SVĚT		5,24 JÁ		5,80 SVĚT		6,02 LÁSKA
	5,57 BUDOUCNOST		5,14 HRA		5,65 HRA		5,95 KULTURA
	5,46 EXPERIMENT		5,12 KULTURA		5,47 BUDOUCNOST		5,91 BUDOUCNOST
	5,42 PŘÍRODA		5,02 PRAVDA		5,10 VĚDA		5,84 VĚDA
	5,34 JÁ		4,95 SVĚT		4,96 EXPERIMENT		5,78 HRA
	5,30 KULTURA		4,75 POVINNOST		4,91 INTERNET		5,72 EXPERIMENT
	4,73 TECHNIKA		4,70 ŠKOLA		4,78 PRAVDA		5,51 JÁ
	4,61 VĚDA		4,68 TECHNIKA		4,69 JÁ		5,41 TECHNIKA
	4,11 PRAVDA		4,54 EXPERIMENT		4,43 TECHNIKA		4,28 PRAVDA
	3,62 MATEMATIKA		4,41 BUDOUCNOST		3,93 MATEMATIKA		4,09 MATEMATIKA
	3,54 ŠKOLA		4,24 VĚDA		3,74 TEORIE		3,75 FYZIKA
	3,10 TEORIE		3,93 MATEMATIKA		3,73 ŠKOLA		3,63 ŠKOLA
3,03 POVINNOST	3,56 TEORIE	3,43 POVINNOST	3,38 TEORIE				
3,01 FYZIKA	3,38 VZOREC	3,23 FYZIKA	3,35 POVINNOST				
2,58 VZOREC	3,11 FYZIKA	3,22 VZOREC	2,65 VZOREC				



Empirický VÝZKUM - výsledky

FYZIKA mezi ostatními pojmy

	STUDENTI		STUDENTI		STUDENTI		STUDENTI
stará - mladá	6,32 INTERNET	neužitečná - užitečná	6,57 VĚDA	jednoduchá - složitá	6,26 VĚDA	pasivní - aktivní	6,18 ŽIVOT
	6,22 JÁ		6,57 INTERNET		6,24 SVĚT		6,04 LÁSKA
	5,41 BUDOUCNOST		6,49 PŘÍRODA		6,19 PŘÍRODA		5,99 HRA
	5,28 TECHNIKA		6,40 ŽIVOT		6,03 ŽIVOT		5,69 EXPERIMENT
	5,10 ŽIVOT		6,39 LÁSKA		5,93 FYZIKA		5,66 BUDOUCNOST
	4,91 LÁSKA		6,31 KULTURA		5,90 JÁ		5,62 SVĚT
	4,21 HRA		6,23 TECHNIKA		5,87 TECHNIKA		5,57 INTERNET
	4,14 EXPERIMENT		6,14 SVĚT		5,74 LÁSKA		5,53 JÁ
	3,43 POVINNOST		6,08 EXPERIMENT		5,59 MATEMATIKA		5,52 PŘÍRODA
	3,22 PRAVDA		6,07 PRAVDA		5,40 BUDOUCNOST		5,22 VĚDA
	3,06 VĚDA		6,06 ŠKOLA		5,13 PRAVDA		5,14 TECHNIKA
	3,01 TEORIE		5,91 BUDOUCNOST		5,07 ŠKOLA		4,76 POVINNOST
	3,01 KULTURA		5,65 HRA		4,92 TEORIE		4,76 KULTURA
	2,97 ŠKOLA		5,41 MATEMATIKA		4,91 EXPERIMENT		4,54 PRAVDA
	2,93 PŘÍRODA		5,39 JÁ		4,87 KULTURA		4,37 ŠKOLA
	2,68 VZOREC		5,26 POVINNOST		4,71 VZOREC		4,23 MATEMATIKA
	2,66 SVĚT		5,23 VZOREC		4,49 INTERNET		3,93 FYZIKA
	2,62 FYZIKA		5,08 TEORIE		4,35 POVINNOST		3,02 TEORIE
	2,30 MATEMATIKA		4,34 FYZIKA		4,31 HRA		3,02 VZOREC



Empirický VÝZKUM - výsledky

Škálové průměry u jednotlivých pojmů

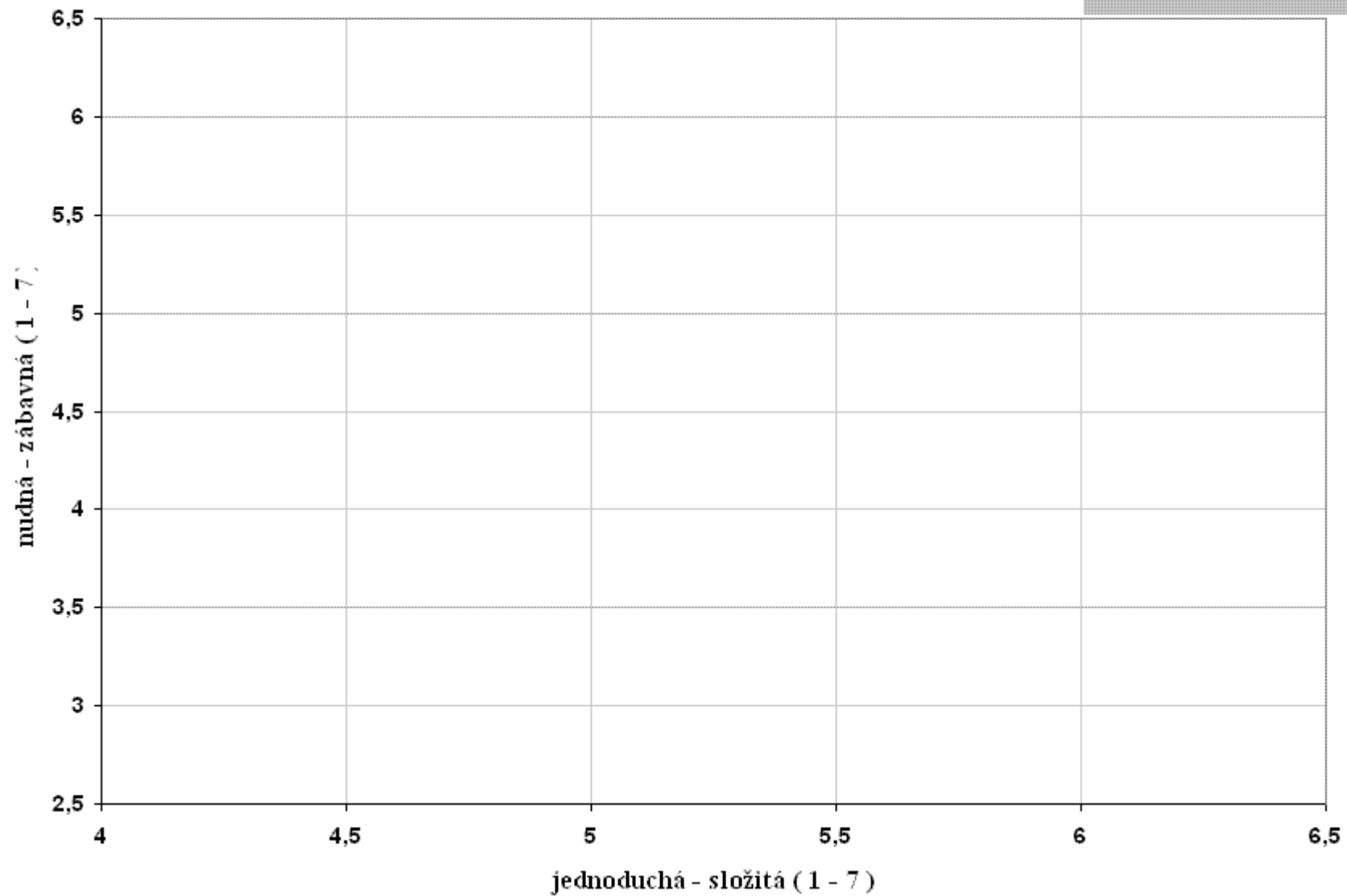
Studenti 2004	HRA	BUDO	PŘÍR	LÁSK	FYZI	KULT	TECH	PRAV	INTE	VZOR	EXPE	ŽIVO	MATE	POVI	JÁ	VĚDA	TEOR	ŠKOL	SVĚT
neužitečná - užitečná	5,65	5,91	6,49	6,39	4,34	6,31	6,23	6,07	6,57	5,23	6,08	6,40	5,41	5,26	5,39	6,57	5,08	6,06	6,14
pomalá - rychlá	4,85	4,69	3,98	4,35	3,78	4,14	5,91	3,90	5,15	4,13	4,23	5,67	4,04	3,72	4,84	4,42	3,06	3,31	5,41
slabá - silná	4,84	5,48	6,02	6,32	4,31	5,53	5,88	5,97	5,52	4,38	5,16	5,85	4,72	4,98	4,95	5,85	4,17	4,61	5,58
jednotvárná - pestrá	5,78	5,91	6,53	6,02	3,75	5,95	5,41	4,28	6,12	2,65	5,72	6,08	4,09	3,35	5,51	5,84	3,38	3,63	6,24
stará - mladá	4,21	5,41	2,93	4,91	2,62	3,01	5,28	3,22	6,32	2,68	4,14	5,10	2,30	3,43	6,22	3,06	3,01	2,97	2,66
vzdálená - blízká	5,14	4,41	5,33	5,40	3,11	5,12	4,68	5,02	5,63	3,38	4,54	5,84	3,93	4,75	5,24	4,24	3,56	4,70	4,95
ošklivá - krásná	5,65	5,47	6,45	6,40	3,23	5,83	4,43	4,78	4,91	3,22	4,96	6,01	3,93	3,43	4,69	5,10	3,74	3,73	5,80
pasivní - aktivní	5,99	5,66	5,52	6,04	3,93	4,76	5,14	4,54	5,57	3,02	5,69	6,18	4,23	4,76	5,53	5,22	3,02	4,37	5,62
povrchní - hluboká	4,70	5,16	5,94	6,19	4,20	5,22	3,95	5,73	3,96	3,61	4,56	5,80	4,48	4,02	5,50	5,48	4,24	4,00	5,17
nudná - zábavná	6,08	5,57	5,42	6,05	3,01	5,30	4,73	4,11	5,86	2,58	5,46	5,99	3,62	3,03	5,34	4,61	3,10	3,54	5,78
tuhá - pružná	5,29	5,25	5,23	5,33	3,47	4,60	4,67	3,77	5,50	2,94	5,07	5,72	3,93	3,27	5,16	4,84	3,22	3,33	5,04
úzká - široká	4,87	5,47	5,89	5,01	4,86	5,58	5,18	4,18	6,18	3,47	4,75	5,78	5,19	3,84	4,39	5,81	4,13	4,56	6,15
jednoduchá - složitá	4,31	5,40	6,19	5,74	5,95	4,87	5,87	5,13	4,49	4,71	4,91	6,03	5,59	4,35	5,90	6,26	4,92	5,07	6,24



Empirický VÝZKUM - výsledky

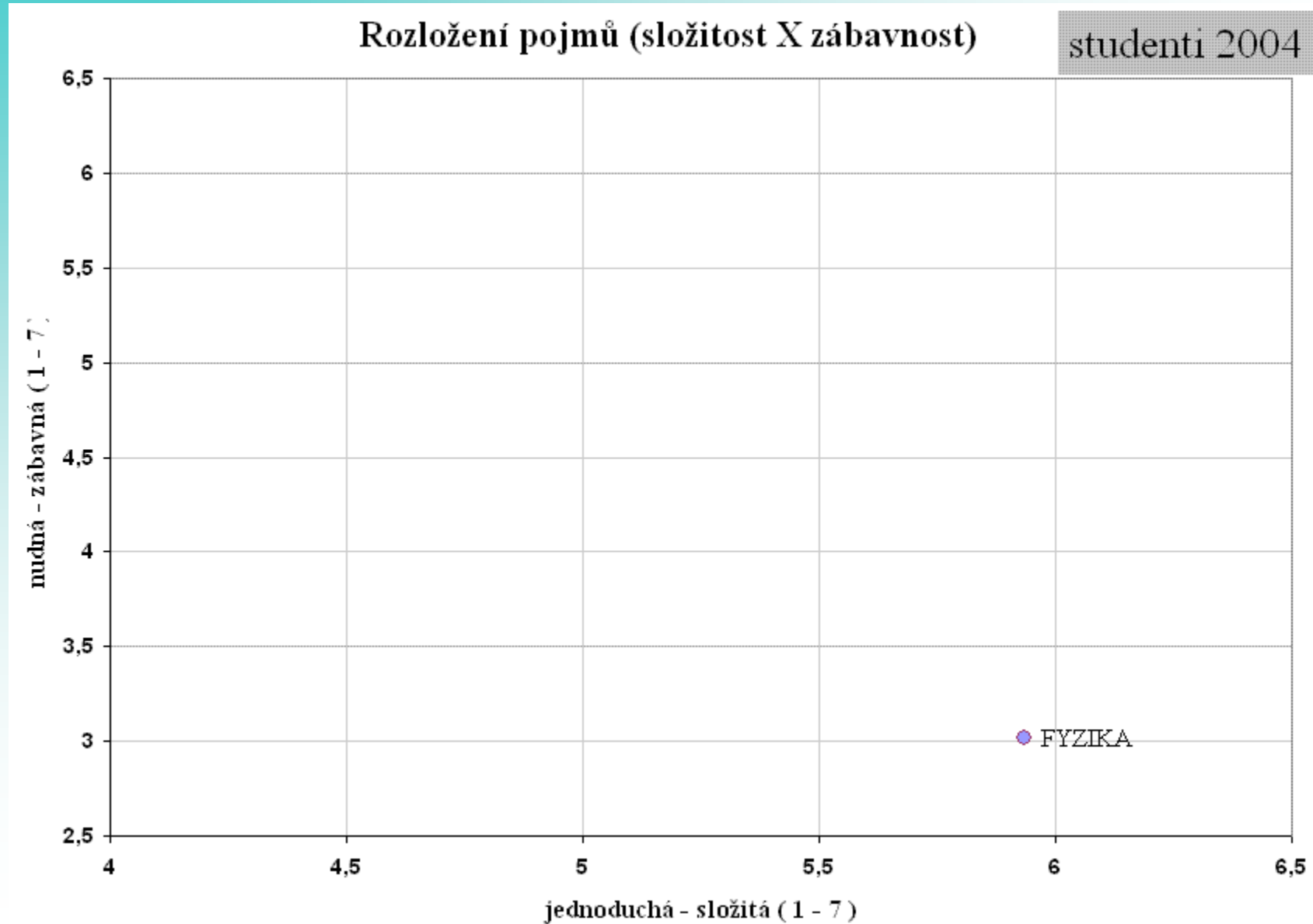
Rozložení pojmů (složitost X zábavnost)

studenti 2004



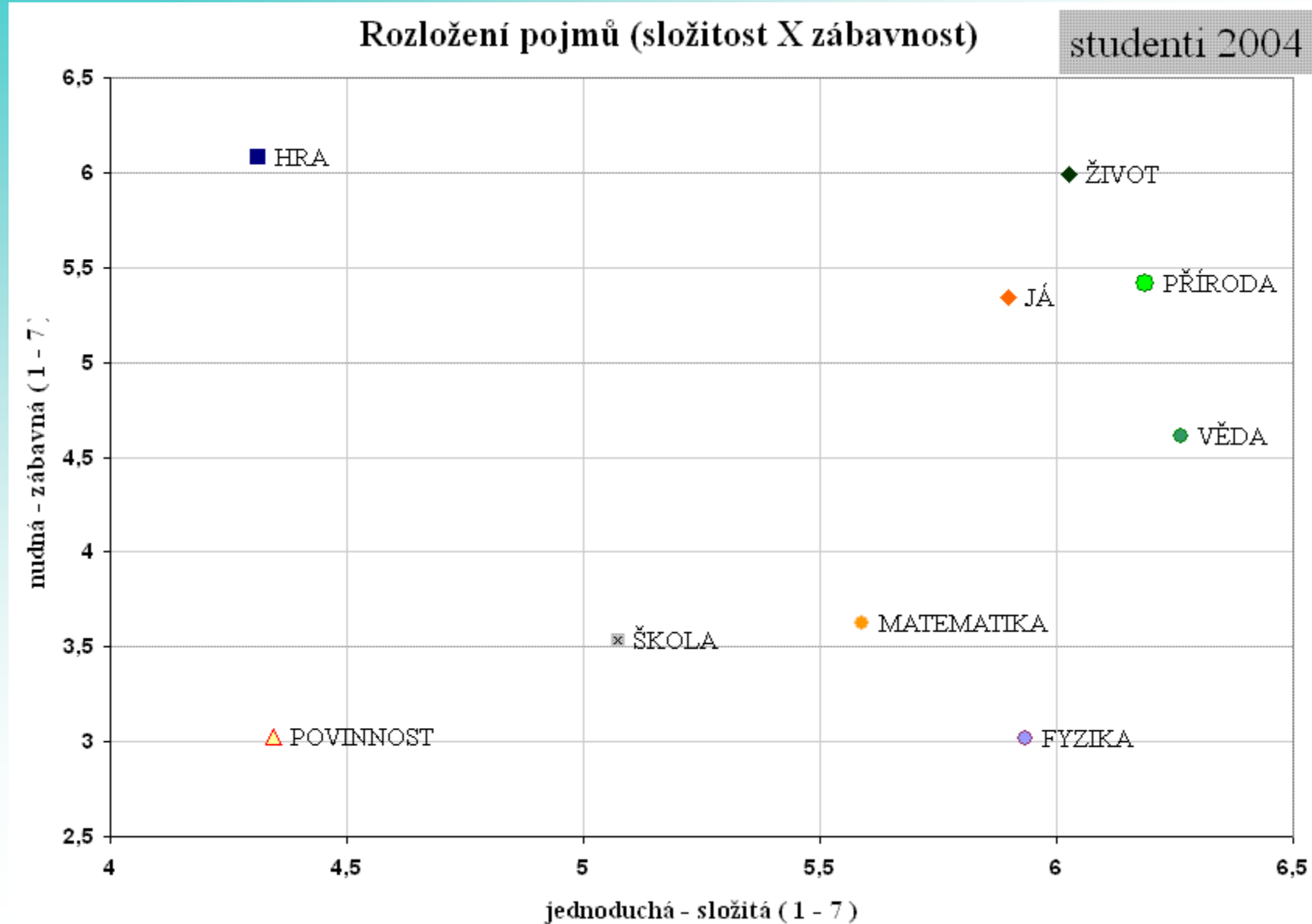


Empirický VÝZKUM - výsledky

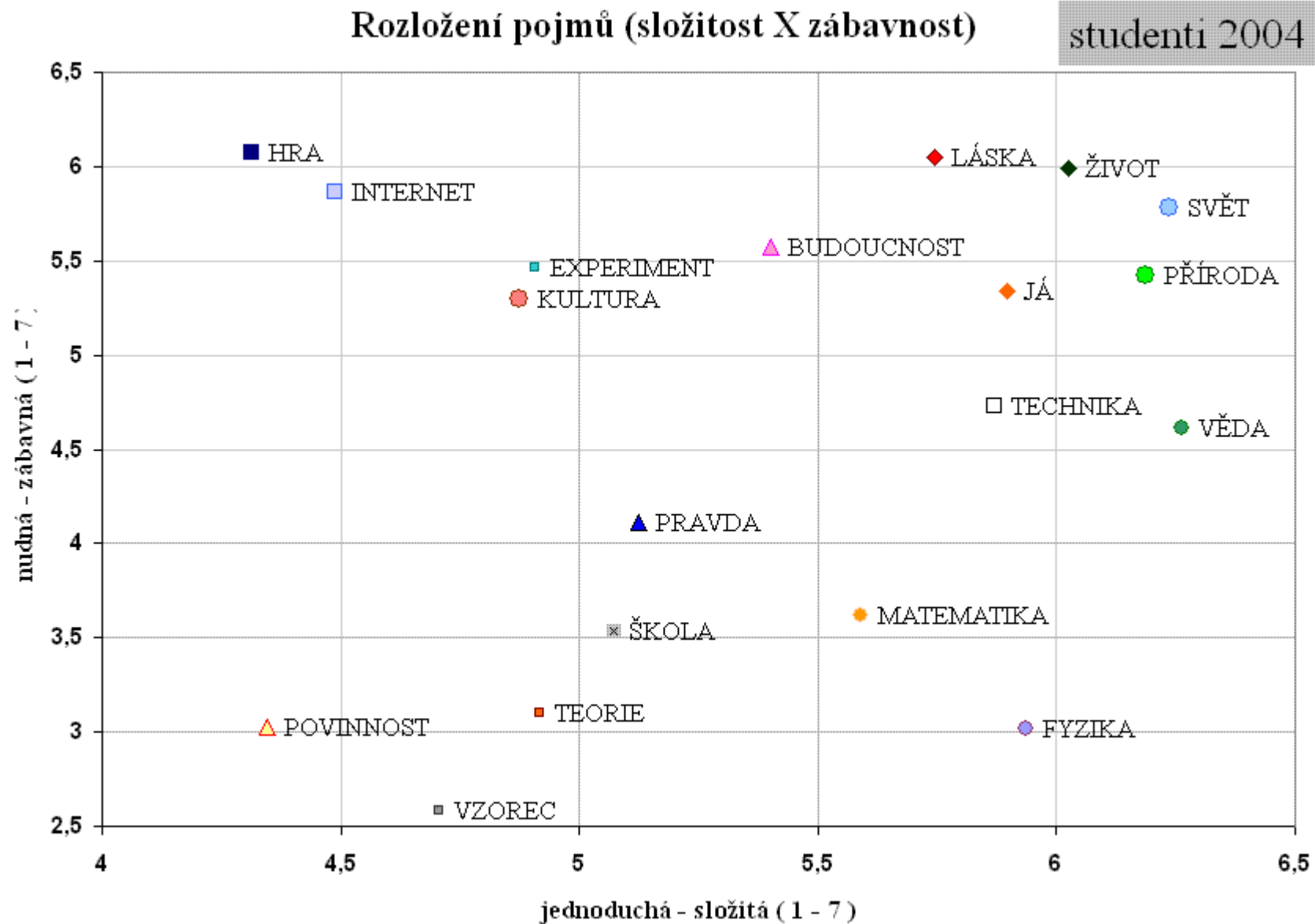




Empirický VÝZKUM - výsledky



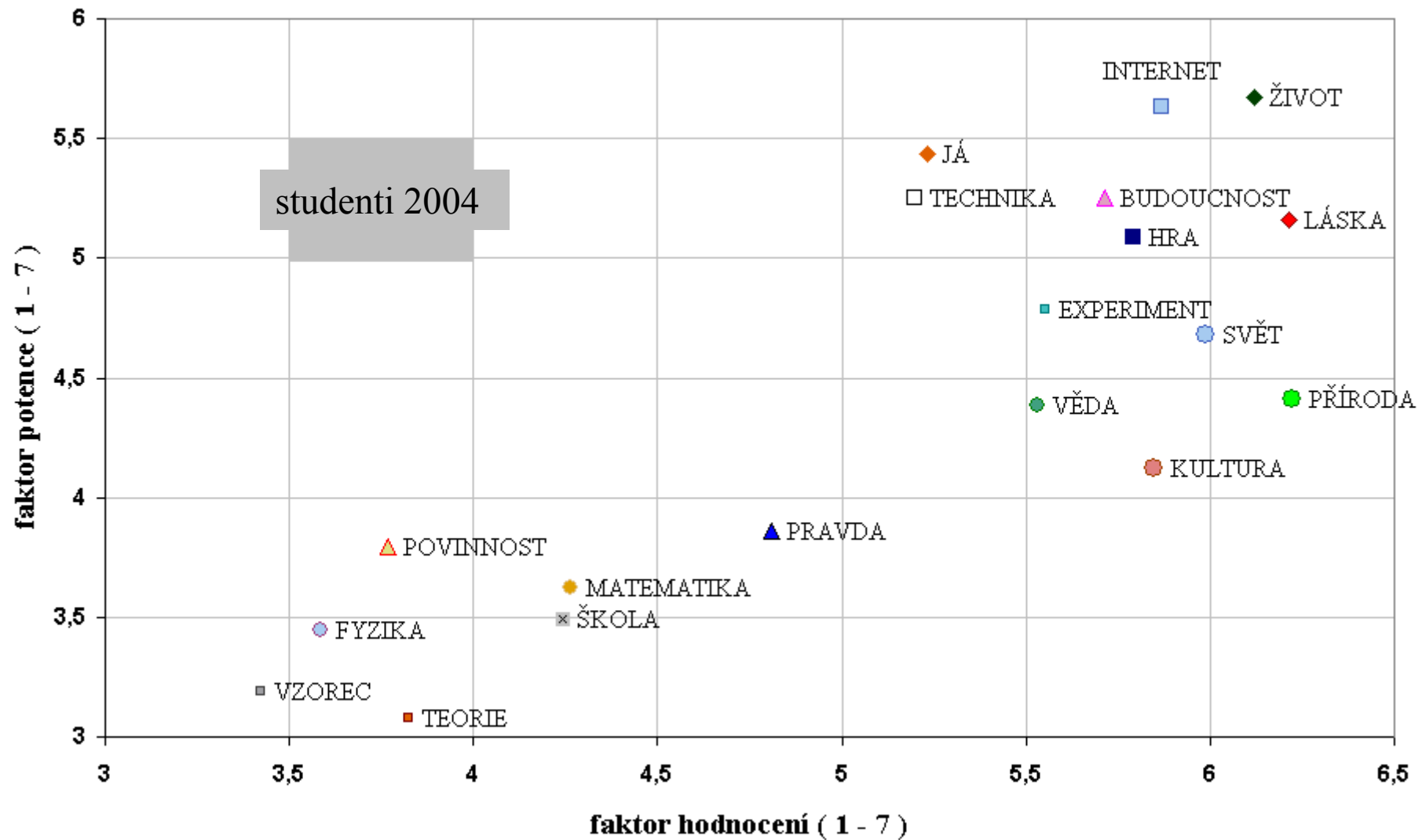
Empirický VÝZKUM - výsledky



Empirický VÝZKUM - výsledky



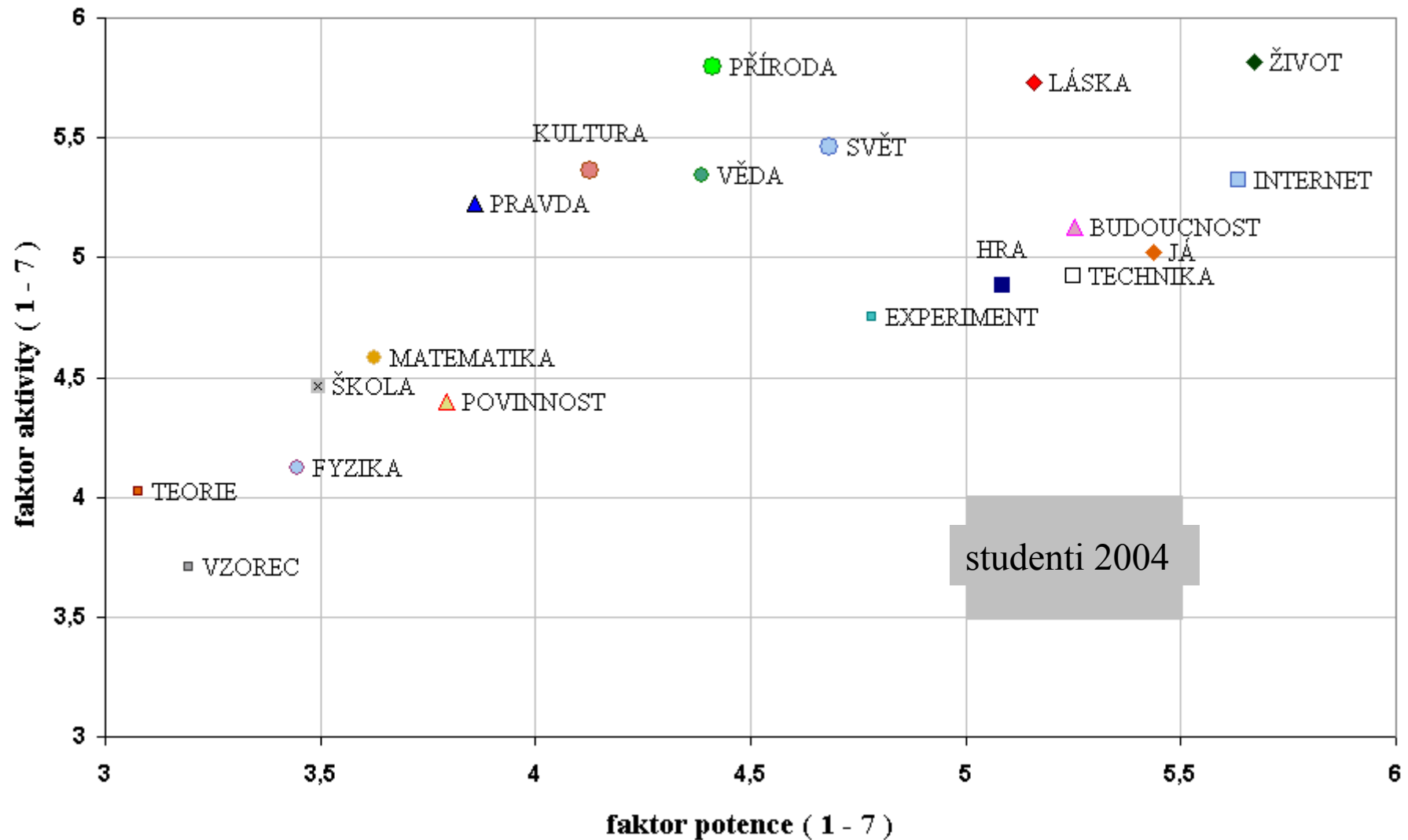
Rozložení pojmů (hodnocení X potence)





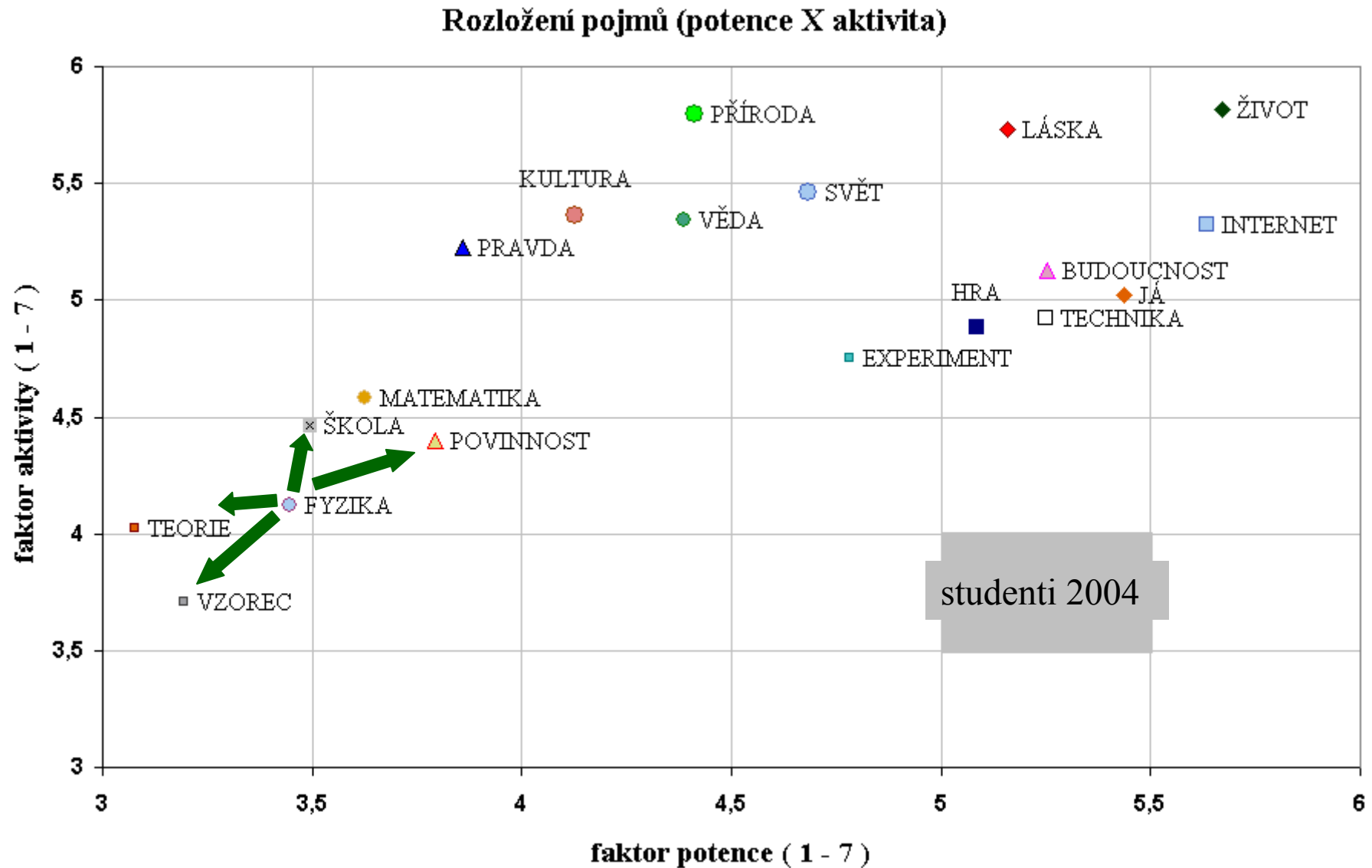
Empirický VÝZKUM - výsledky

Rozložení pojmů (potence X aktivita)





Empirický VÝZKUM - výsledky

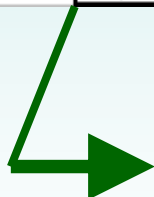


Empirický VÝZKUM - výsledky



Škálové průměry u jednotlivých pojmů

Studenti 2004	HRA	BUDO	PŘÍR	LÁSK	FYZI	KULT	TECH	PRAV	INTE	VZOR	EXPE	ŽIVO	MATE	POVI	JÁ	VĚDA	TEOR	ŠKOL	SVĚT
neužitečná - užitečná	5,65	5,91	6,49	6,39	4,34	6,31	6,23	6,07	6,57	5,23	6,08	6,40	5,41	5,26	5,39	6,57	5,08	6,06	6,14
pomalá - rychlá	4,85	4,69	3,98	4,35	3,78	4,14	5,91	3,90	5,15	4,13	4,23	5,67	4,04	3,72	4,84	4,42	3,06	3,31	5,41
slabá - silná	4,84	5,48	6,02	6,32	4,31	5,53	5,88	5,97	5,52	4,38	5,16	5,85	4,72	4,98	4,95	5,85	4,17	4,61	5,58
jednotvárná - pestrá	5,78	5,91	6,53	6,02	3,75	5,95	5,41	4,28	6,12	2,65	5,72	6,08	4,09	3,35	5,51	5,84	3,38	3,63	6,24
stará - mladá	4,21	5,41	2,93	4,91	2,62	3,01	5,28	3,22	6,32	2,68	4,14	5,10	2,30	3,43	6,22	3,06	3,01	2,97	2,66
vzdálená - blízká	5,14	4,41	5,33	5,40	3,11	5,12	4,68	5,02	5,63	3,38	4,54	5,84	3,93	4,75	5,24	4,24	3,56	4,70	4,95
ošklivá - krásná	5,65	5,47	6,45	6,40	3,23	5,83	4,43	4,78	4,91	3,22	4,96	6,01	3,93	3,43	4,69	5,10	3,74	3,73	5,80
pasivní - aktivní	5,99	5,66	5,52	6,04	3,93	4,76	5,14	4,54	5,57	3,02	5,69	6,18	4,23	4,76	5,53	5,22	3,02	4,37	5,62
povrchní - hluboká	4,70	5,16	5,94	6,19	4,20	5,22	3,95	5,73	3,96	3,61	4,56	5,80	4,48	4,02	5,50	5,48	4,24	4,00	5,17
nudná - zábavná	6,08	5,57	5,42	6,05	3,01	5,30	4,73	4,11	5,86	2,58	5,46	5,99	3,62	3,03	5,34	4,61	3,10	3,54	5,78
tuhá - pružná	5,29	5,25	5,23	5,33	3,47	4,60	4,67	3,77	5,50	2,94	5,07	5,72	3,93	3,27	5,16	4,84	3,22	3,33	5,04
úzká - široká	4,87	5,47	5,89	5,01	4,86	5,58	5,18	4,18	6,18	3,47	4,75	5,78	5,19	3,84	4,39	5,81	4,13	4,56	6,15
jednoduchá - složitá	4,31	5,40	6,19	5,74	5,93	4,87	5,87	5,13	4,49	4,71	4,91	6,03	5,59	4,35	5,90	6,26	4,92	5,07	6,24



D-statistika:
$$D_{ab} = \sqrt{\sum (X_a - X_b)^2}$$



Empirický VÝZKUM - výsledky

FYZIKA je studenty asociována s pojmy...

MATEMATIKA (1,93), TEORIE (2,07),
VZOREC (2,70), ŠKOLA (2,74), POVINNOST (3,03),

PRAVDA (4,19),
VĚDA (5,08) EXPERIMENT (5,29),
TECHNIKA (5,51), KULTURA (5,58),

budoucnost (6,17), já (6,18), svět (6,27), hra (6,30),
příroda (6,80), láska (7,44), internet (7,46), život (7,71).

Empirický VÝZKUM - výsledky



VĚDA „je“...

kultura, svět, příroda, experiment, budoucnost.

ŠKOLA „je“...

povinnost, matematika, teorie, fyzika, pravda, vzorec.

LÁSKA „je“...

život, budoucnost, příroda, hra, experiment.



TŘETÍ smělá ODPOVĚĎ

- Jak studenti vnímají fyziku?

BIOLOGIE je studenty vnímána...



TŘETÍ smělá ODPOVĚĎ

- Jak studenti vnímají fyziku?

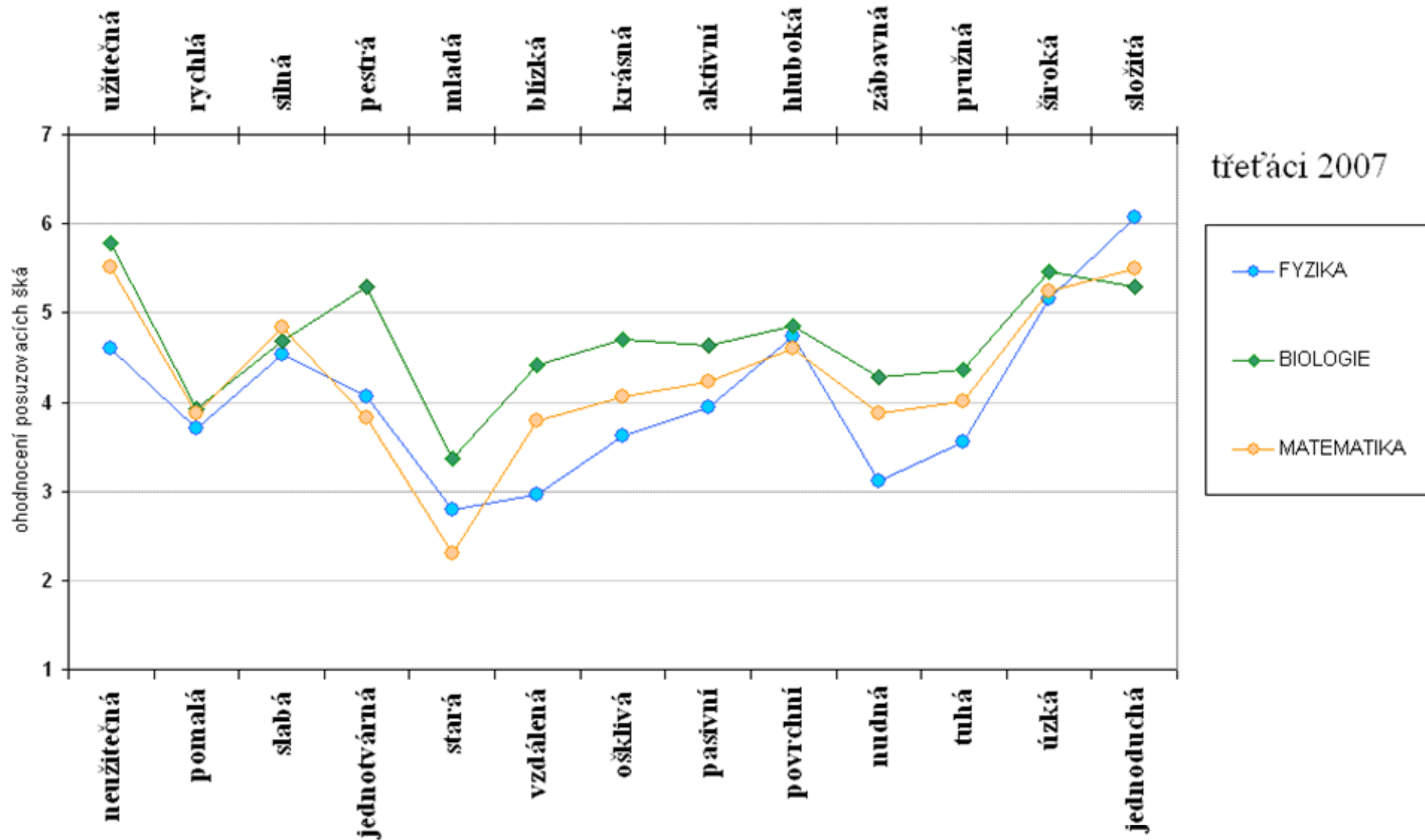
BIOLOGIE je studenty vnímána...

více pozitivně než **FYZIKA**

BIOLOGIE studenty **baví více** než **FYZIKA**.

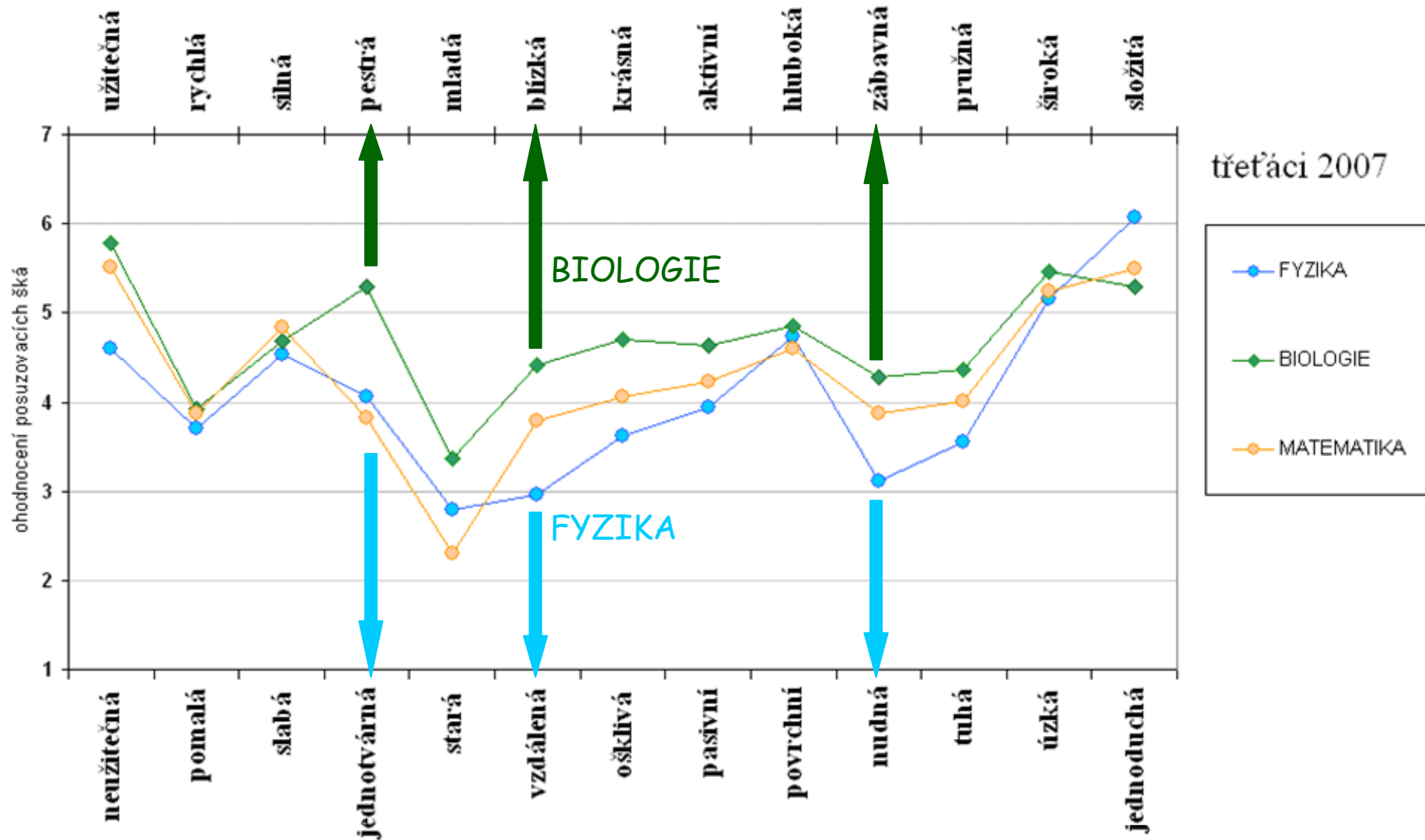


Empirický VÝZKUM - výsledky





Empirický VÝZKUM - výsledky





Empirický VÝZKUM - práce s dotazníkem

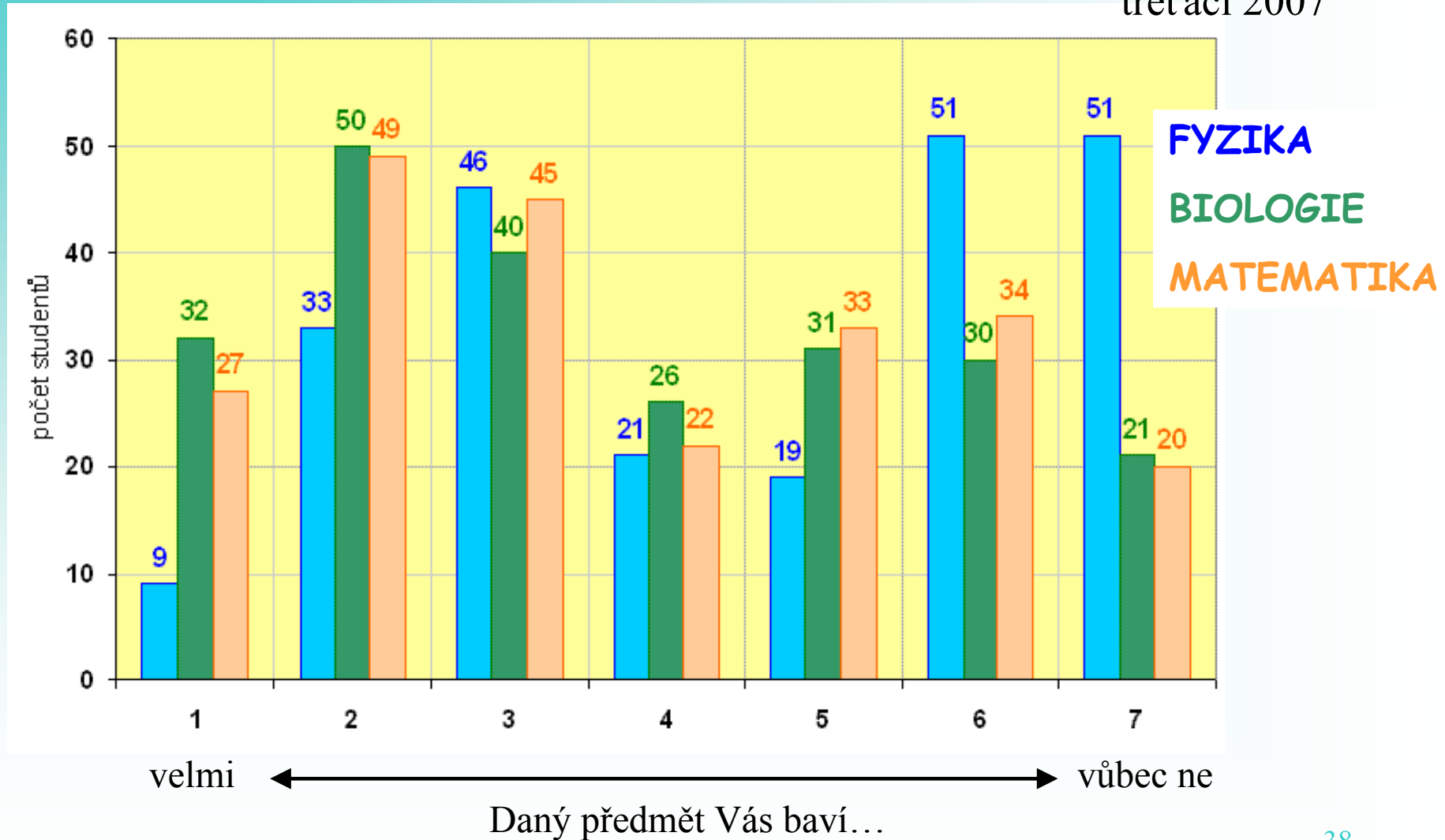
Jedna z „doplňkových“ otázek studentského dotazníku zjišťovala míru toho, jak studenty fyzika baví či nebaví.

Fyzika Vás baví...	<i>velmi</i> ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ <i>vůbec ne</i>
Matematika Vás baví...	<i>velmi</i> ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ <i>vůbec ne</i>
Biologie Vás baví...	<i>velmi</i> ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ <i>vůbec ne</i>



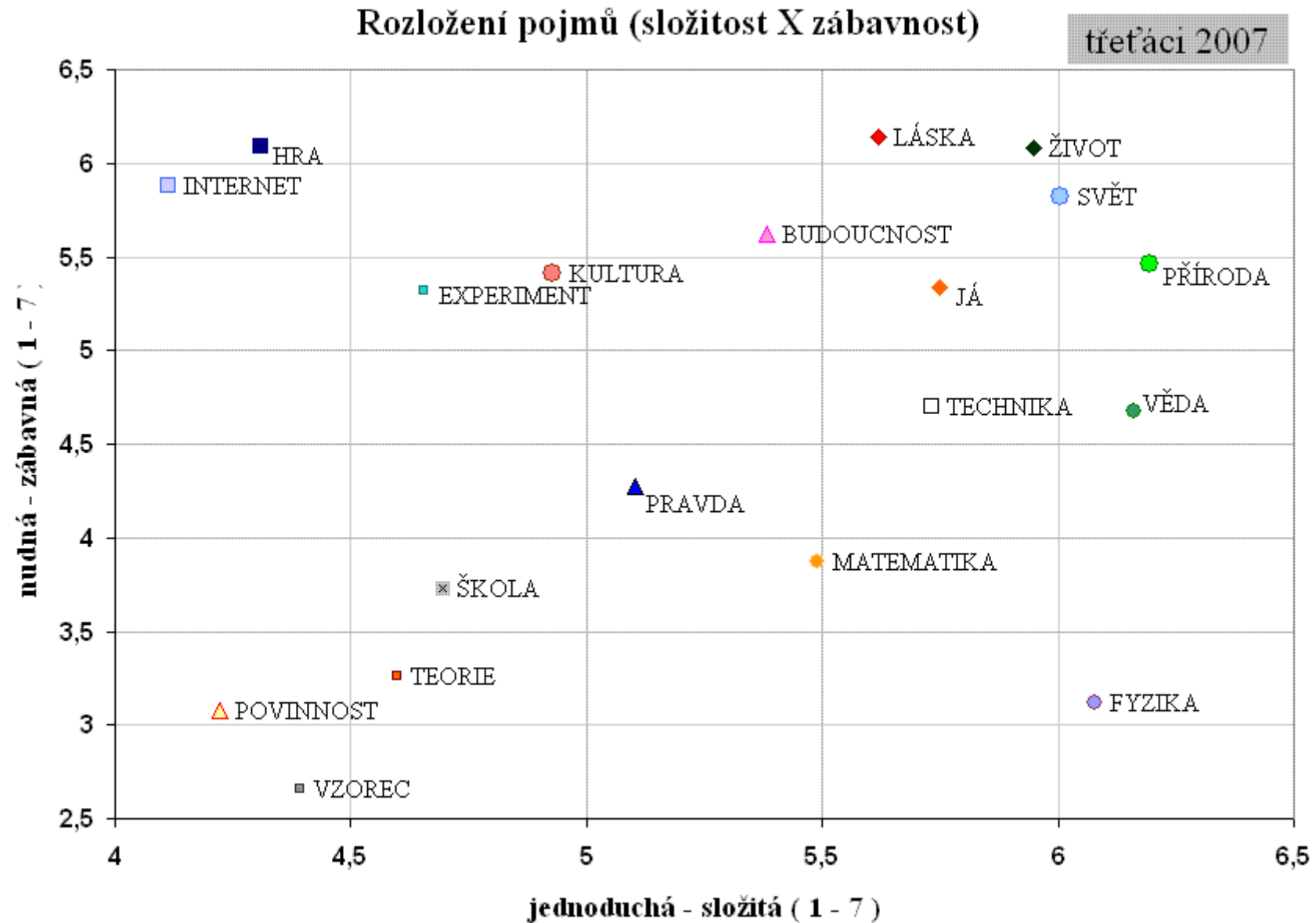
Empirický VÝZKUM - výsledky

třetíci 2007



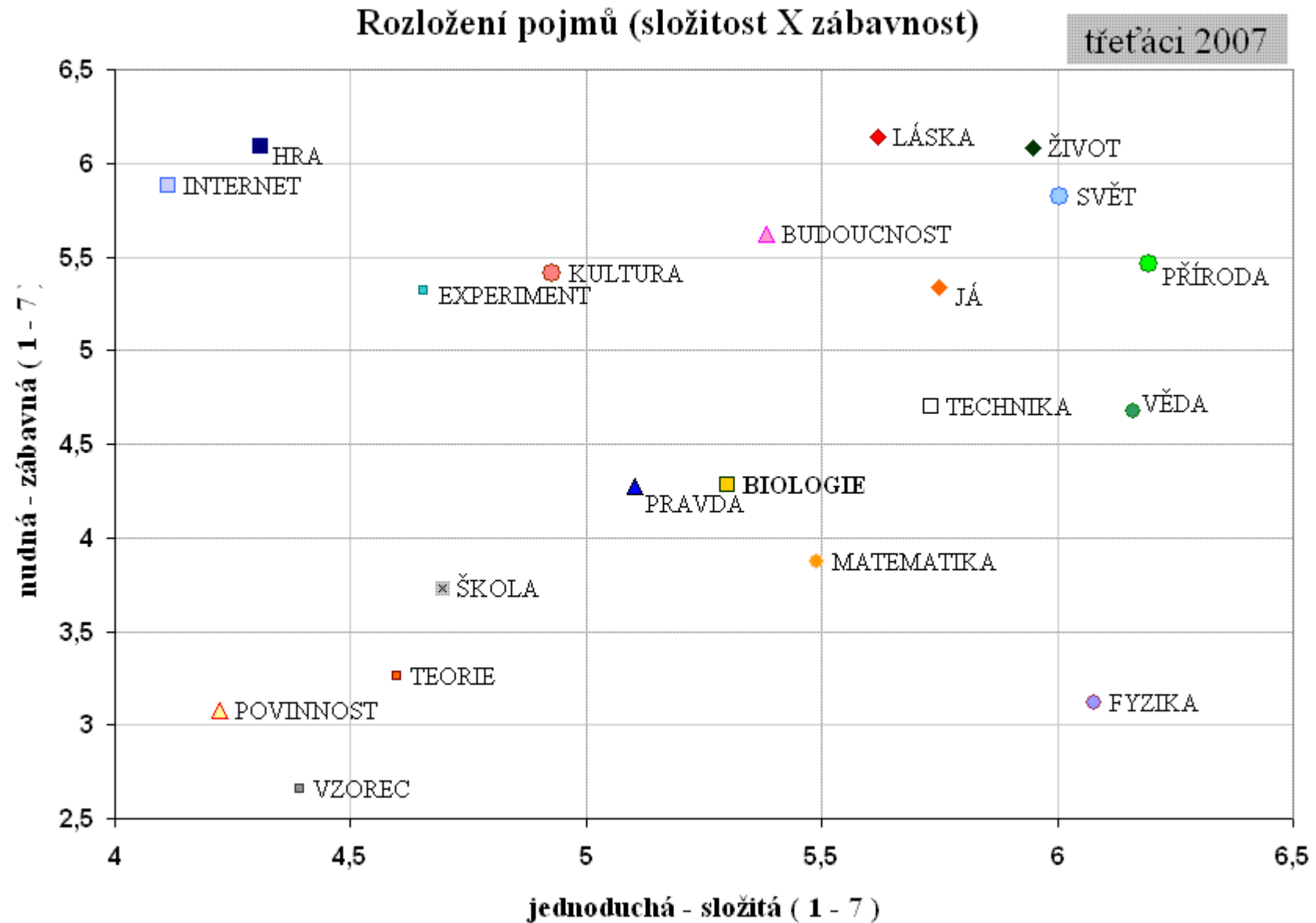


Empirický VÝZKUM - výsledky



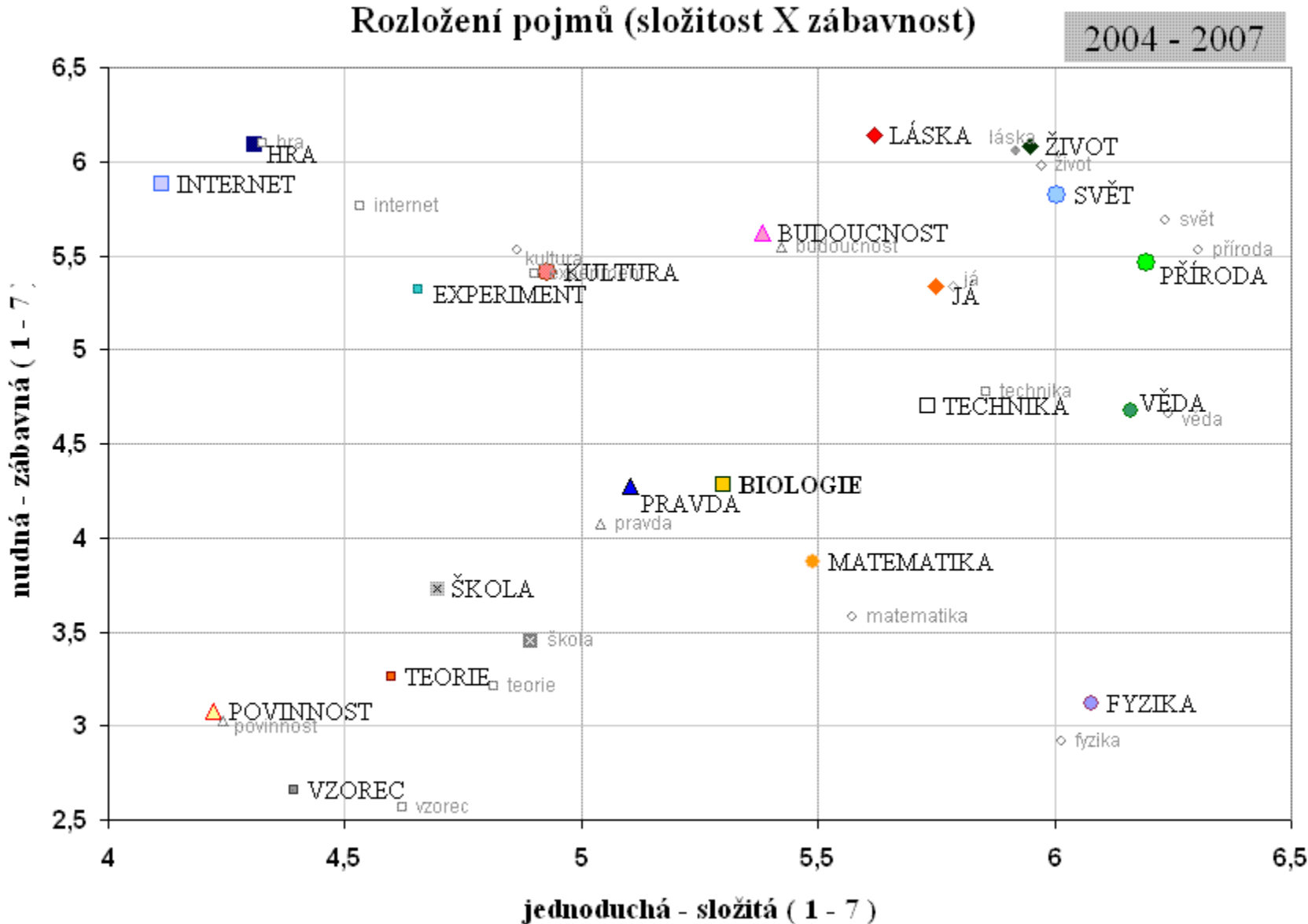


Empirický VÝZKUM - výsledky

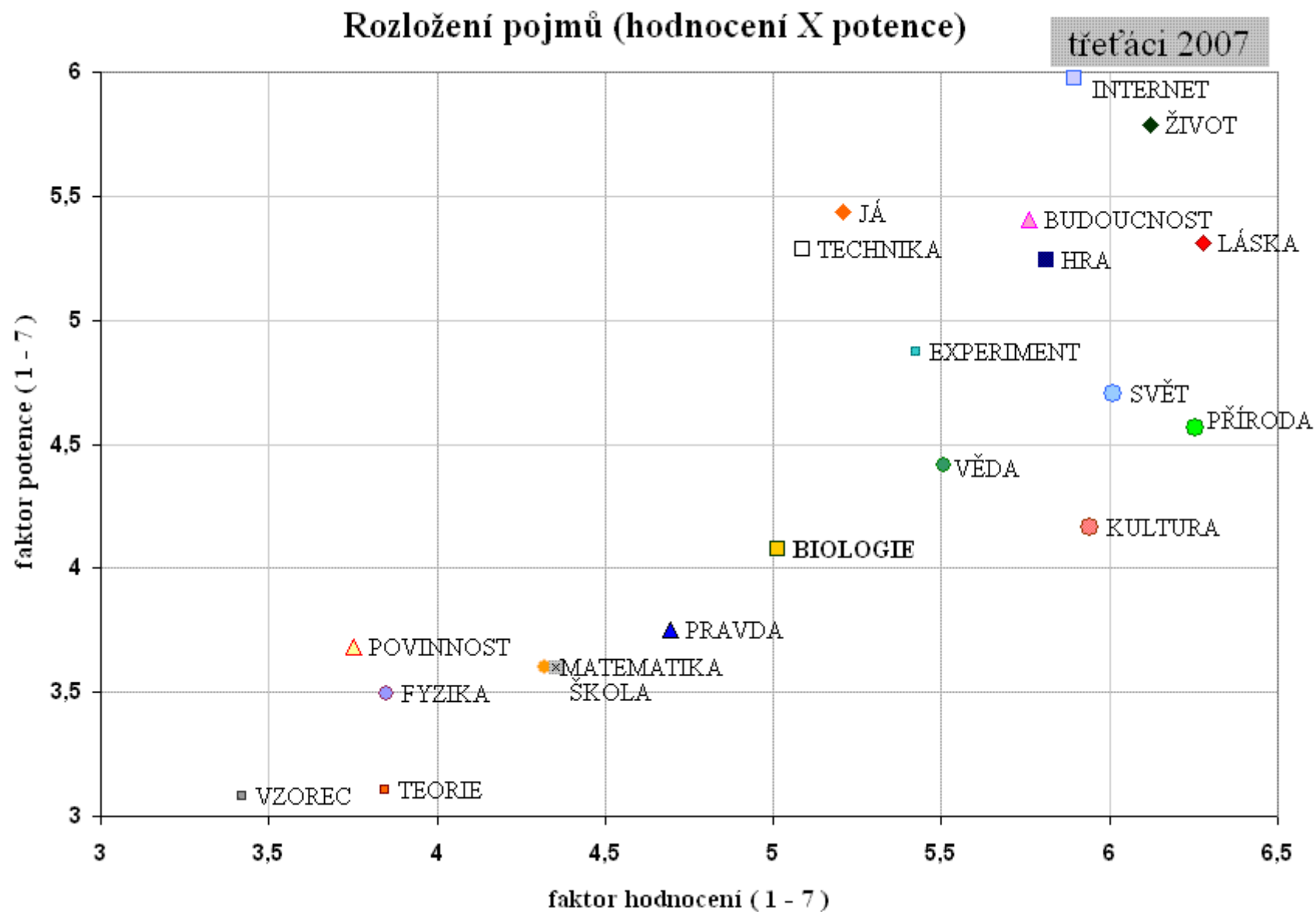




Empirický VÝZKUM - výsledky

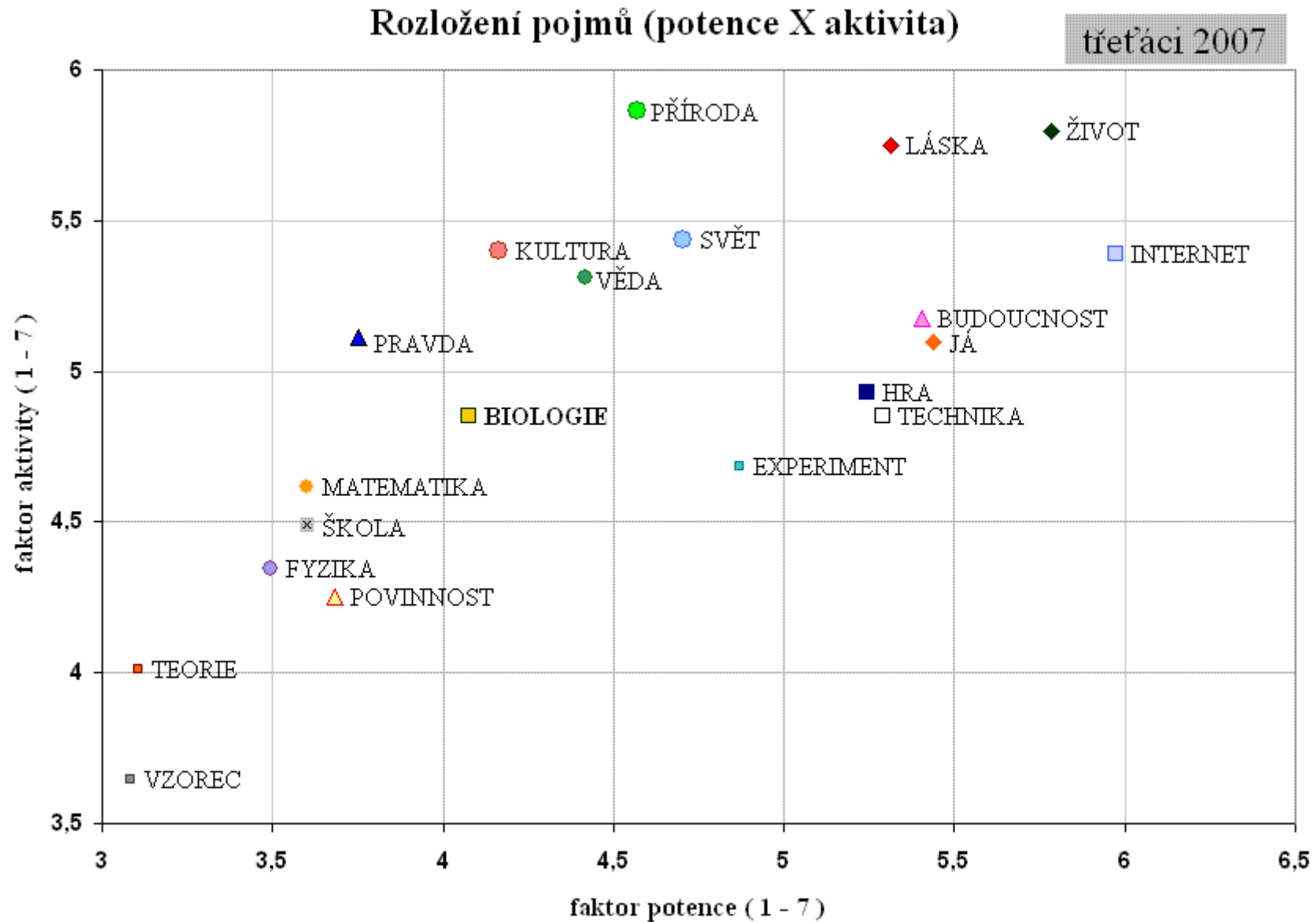


Empirický VÝZKUM - výsledky





Empirický VÝZKUM - výsledky





ČTVRTÁ smělá ODPOVĚĎ

- Jak studenti vnímají fyziku?

Většina studentů vnímá **FYZIKU**

spíše jako vyučovaný předmět než jako vědní obor



ČTVRTÁ smělá ODPOVĚĎ

- Jak studenti vnímají fyziku?

Většina studentů vnímá **FYZIKU**
spíše jako vyučovaný předmět než jako vědní obor

NENÍ PRAVDA !!!



Empirický VÝZKUM - práce s dotazníkem

„Doplňková“ otázka dotazníku významu slov:

Pojem FYZIKA vnímáte spíše ve významu ...

vyučovaný předmět vědní obor v jiném: _____



Empirický VÝZKUM - výsledky

Pojem FYZIKA vnímáte spíše ve významu ...

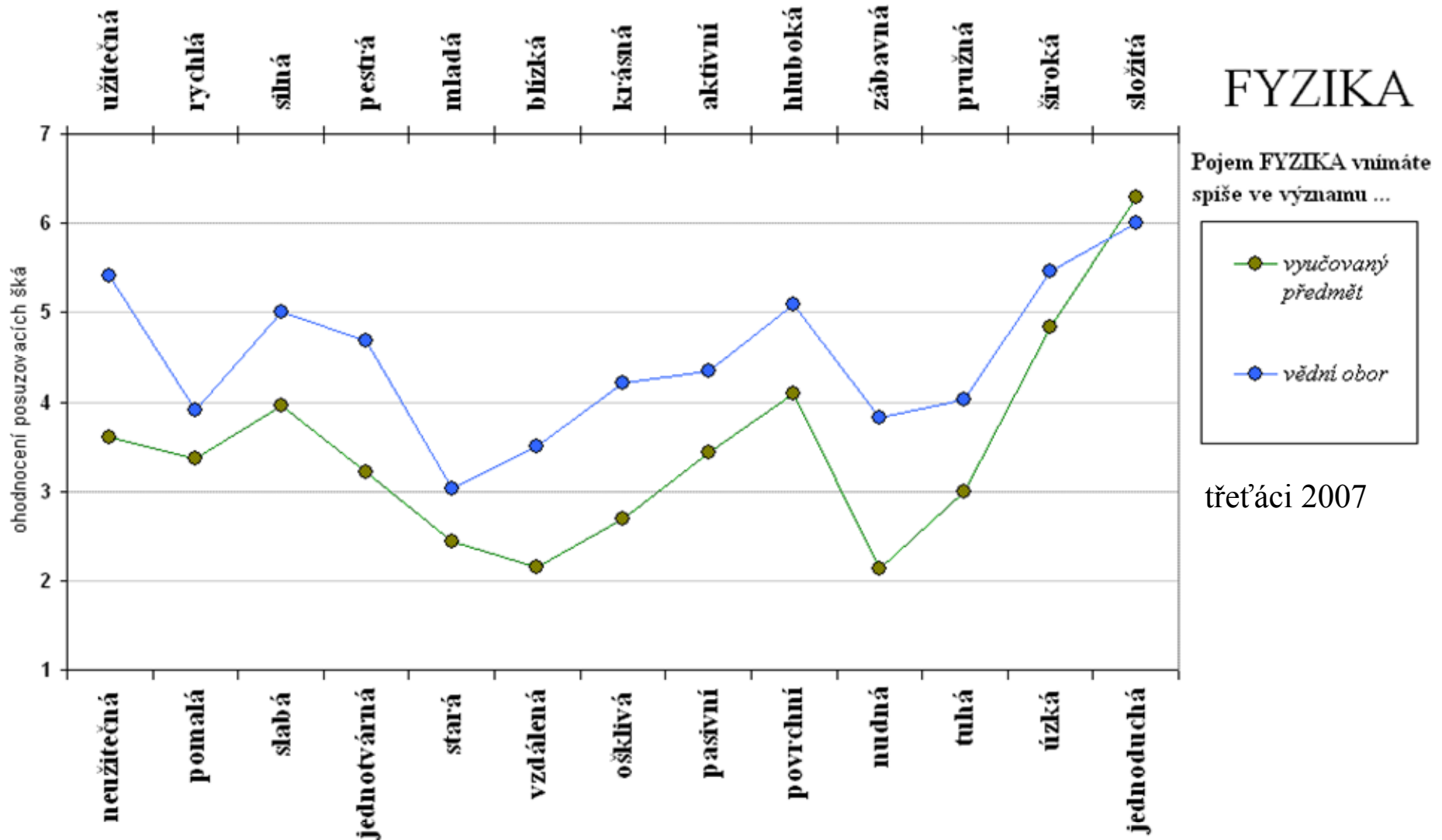
2004	vyuč. předmět	vědní obor	v jiném	celkem
prváci	62	62	17	141
druháci	84	88	21	193
třetíci	56	68	1	125
kvinty	69	80	18	167
sextý	47	64	8	119
septimý	74	57	16	147
prváci a kvinty	131	142	35	308
druháci a sextý	131	152	29	312
třetíci a septimý	130	125	17	272
čtyřletá	202	218	39	459
osmiletá	190	201	42	433
všichni studenti	392	419	81	892

Pojem FYZIKA vnímáte spíše ve významu ...

2007	vyuč. předmět	vědní obor	v jiném	celkem
třetíci	57	62	25	144
septimý	32	44	7	83
třetíci a septimý	89	106	32	227



Empirický VÝZKUM - výsledky





PÁTÁ smělá ODPOVĚĎ

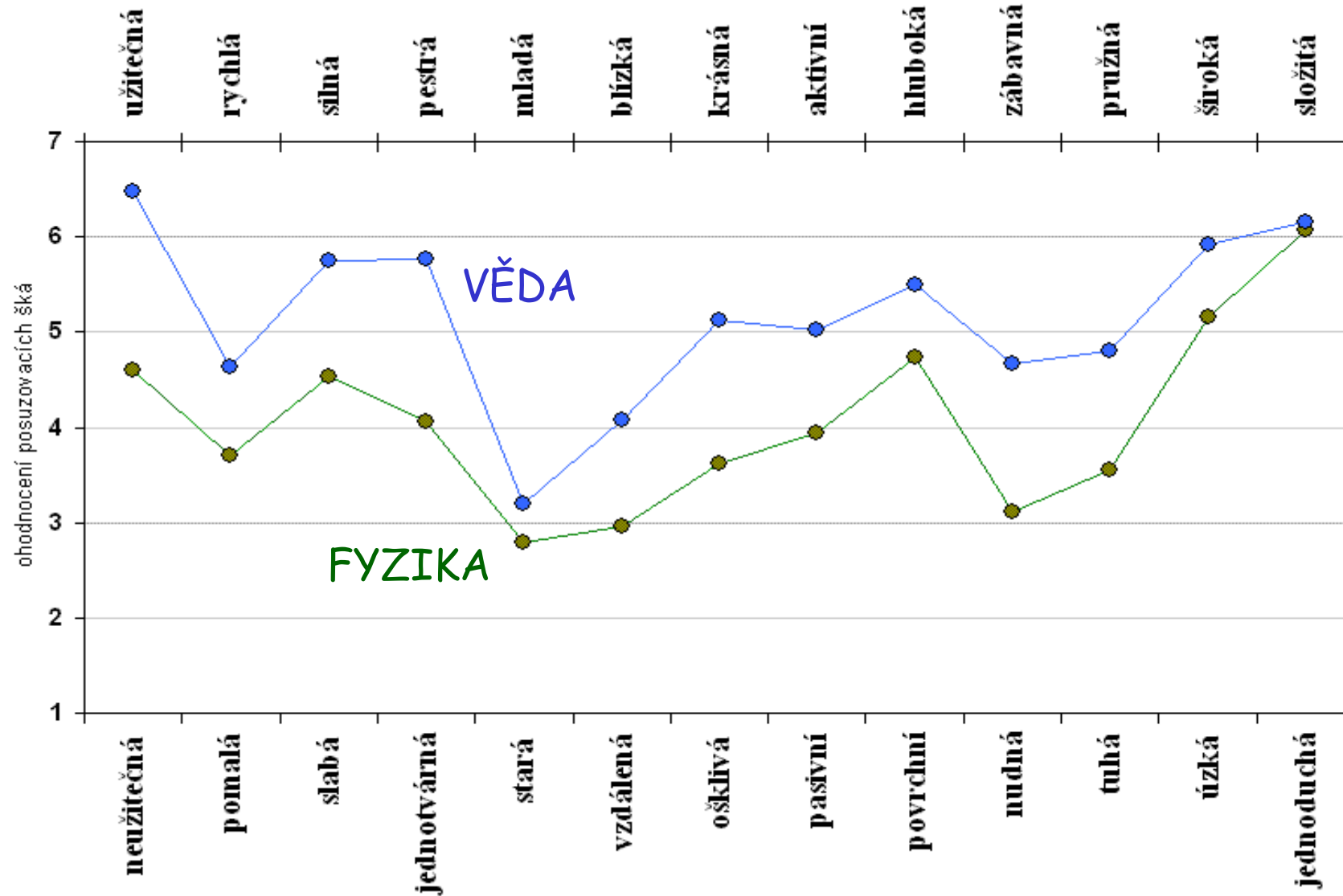
- Jak studenti vnímají fyziku?

Studenti vnímají pojem **FYZIKA**
značně odděleně od pojmu **VĚDA**



Empirický VÝZKUM - výsledky

třetáci 2007





ZÁVĚREM...

- Jak studenti vnímají fyziku?

Názory studentů na **FYZIKU** jsou **různé** a bohaté



Empirický VÝZKUM - práce s dotazníkem

„Doplňková“ otázka dotazníku významu slov:

Jakými přídavnými jmény byste **Vy sám/sama**
charakterizoval(a) pojem FYZIKA.



Empirický VÝZKUM - výsledky

FYZIKA „školní“

... nudná, fádní, systematická, **nepraktická**, suchá, zastaralá, **vnucená**, bezbarvá, ošizená

FYZIKA „obecná“

... pestrá, zásadní, **zajímavá**, nebezpečná, výjimečná, **užitečná**, moderní



Empirický VÝZKUM - výsledky

Některá odvětví fyziky jsou zajímavá, nezbytná pro život, mnohdy velmi zpopularizovaná médií a podobně. Naopak o mnohých veřejnost ani neví, nebo alespoň neví, co si má představit pod prázdnými pojmy. Já osobně fyziku obecně uznávám jako **zajímavý vědní obor, který mě ovšem nenadchne** natolik, abych se mu věnovala třeba ve volném čase, ale **možná je to jen proto, že o ní prakticky nic nevím - kromě několika vzorečků, které stejně zapomenu ...**, možná je to škoda ...

Může být užitečná, ale vyučovaná fyzika na škole je spíš dost "suchá", čili **je to většinou o vzorcích, teoriích, příkladech s výsledkem, o kterém ani většinou nevíme k čemu je.** Užitečnější by bylo nám uvést různé příklady, možnosti fyziky - té "užitečné" a nebazírovat na znalosti vzorečků...

Empirický VÝZKUM - výsledky



Fyzika je **krásná** a **objevuje, učí nás znát život.**

Fyziku znepríjemňují vzorce a konstanty.

Co se týče výuky fyziky na školách, **záleží především na kantorovi.** Profesor, kterého jsme měli v 1. a 2. ročníku, do ní dokázal vnést tolik lidskosti a poezie, že byl každý fyzikální děj fascinující a blízký. Teď (s novým vyučujícím) poznávám jen nudnou (matematickou) část fyziky, která mi vůbec nepřipadá krásná. Nevidím v ní cit, vztahy a každodenní život.



TŘI užitečné ODKAZY

- Pöschl, R. **Vnímání matematiky a fyziky středoškolskými studenty**. Diplomová práce. KDF MFF UK, Praha, 2005.
- <http://kdf.mff.cuni.cz/vyzkum/NPVII/npv.php>
- Výzkumná metoda: **Sémantický diferenciál**
Charles E. Osgood – The Measurement of meaning (1957)

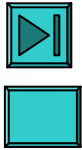


Kontakt
Radko Pöschl
pos.rad@email.cz

ROZCESTNÍK prezentace

- Jedna zvládnutá **otázka**
- **První** smělá odpověď (adjektiva)
- **Druhá** smělá odpověď (pojmy)
- **Třetí** smělá odpověď (biologie)
- **Čtvrtá** smělá odpověď (vědní obor)
- **Pátá** smělá odpověď (fyzika versus věda)
- **Závěrem...** (názory studentů)
- Tři užitečné **odkazy + kontakt**
- Dílčí výzkumné problémy
- D - matice
- Učitelé versus studenti
- Pojmy v dimenzi hp (2004)





Dílčí výzkumné problémy

- Vnímají studenti **matematiku** a **fyziku** jako pouhé vyučované předměty nebo si uvědomují také jiné, další postavení těchto předmětů ve svém **životě**?
- Do jaké míry si studenti spojují fyziku s **přírodou**?
Do jaké míry ji vnímají jako vědu o přírodě?
- Nebo je pro studenty fyzika jen nudně prezentovanou **vědou** plnou složité **teorie**, **vzorců** a **experimentů** - zcela oddělených od okolního světa a našeho reálného života?
- Do jaké míry studenti vnímají užitečnost matematiky, fyziky a vědy vůbec pro naši společnost a náš **svět**?
Do jaké míry mají tyto obory propojené s naší **kulturou**?
- Nakolik poznatkům matematiky a fyziky věří a důvěřují?
Uvědomují si jejich význam pro **život** a **budoucnost** naší společnosti?
- ...



Empirický VÝZKUM - výsledky

Analýza vzdálenosti jednotlivých pojmů: D-matice (2004)

studenti	HRA	BUDO	PŘÍR	LÁSK	FYZI	KULT	TECH	PRAV	INTE	VZOR	EXPE	ŽIVO	MATE	POVI	JÁ	VĚDA	TEOR	ŠKOL	SVĚT
HRA	X	2,15	3,53	2,91	6,30	2,58	3,40	4,10	3,05	7,21	1,55	2,99	4,94	5,43	3,05	3,56	6,36	5,17	3,10
BUDOUCNOST	2,15	X	3,31	2,23	6,17	2,92	2,50	4,10	2,51	7,37	1,85	2,32	5,00	5,71	2,07	2,93	6,40	5,36	3,15
PŘÍRODA	3,53	3,31	X	2,47	6,80	2,10	4,54	4,13	4,79	8,17	3,29	3,05	5,21	6,63	4,54	2,20	7,07	5,84	1,99
LÁSKA	2,91	2,23	2,47	X	7,44	3,08	3,95	4,33	3,72	8,52	2,99	1,83	6,04	6,71	3,12	3,33	7,52	6,31	3,21
FYZIKA	6,30	6,17	6,80	7,44	X	5,58	5,51	4,19	7,46	2,70	5,29	7,71	1,93	3,03	6,18	5,08	2,07	2,74	6,27
KULTURA	2,58	2,92	2,10	3,08	5,58	X	3,76	2,95	4,14	6,60	2,21	3,59	3,90	5,11	4,12	2,08	5,55	4,36	2,28
TECHNIKA	3,40	2,50	4,54	3,95	5,51	3,76	X	4,01	2,94	6,36	2,75	3,46	4,46	4,93	2,79	3,32	5,89	4,72	3,73
PRAVDA	4,10	4,10	4,13	4,33	4,19	2,95	4,01	X	5,48	4,68	3,24	5,06	2,82	3,10	4,25	3,09	3,87	2,76	4,31
INTERNET	3,05	2,51	4,79	3,72	7,46	4,14	2,94	5,48	X	8,29	3,20	3,08	6,25	6,50	3,22	4,58	7,50	6,22	4,44
VZOREC	7,21	7,37	8,17	8,52	2,70	6,60	6,36	4,68	8,29	X	6,31	8,86	3,35	2,70	7,20	6,53	1,84	2,97	7,69
EXPERIMENT	1,55	1,85	3,29	2,99	5,29	2,21	2,75	3,24	3,20	6,31	X	3,36	3,95	4,57	2,81	2,61	5,40	4,15	3,02
ŽIVOT	2,99	2,32	3,05	1,83	7,71	3,59	3,46	5,06	3,08	8,86	3,36	X	6,29	7,11	3,07	3,59	8,02	6,70	2,91
MATEMATIKA	4,94	5,00	5,21	6,04	1,93	3,90	4,46	2,82	6,25	3,35	3,95	6,29	X	2,75	5,32	3,54	2,54	1,87	4,70
POVINNOST	5,43	5,71	6,63	6,71	3,03	5,11	4,93	3,10	6,50	2,70	4,57	7,11	2,75	X	5,48	5,21	2,51	1,67	6,34
JÁ	3,05	2,07	4,54	3,12	6,18	4,12	2,79	4,25	3,22	7,20	2,81	3,07	5,32	5,48	X	4,06	6,34	5,40	4,40
VĚDA	3,56	2,93	2,20	3,33	5,08	2,08	3,32	3,09	4,58	6,53	2,61	3,59	3,54	5,21	4,06	X	5,58	4,39	2,08
TEORIE	6,36	6,40	7,07	7,52	2,07	5,55	5,89	3,87	7,50	1,84	5,40	8,02	2,54	2,51	6,34	5,58	X	2,21	6,86
ŠKOLA	5,17	5,36	5,84	6,31	2,74	4,36	4,72	2,76	6,22	2,97	4,15	6,70	1,87	1,67	5,40	4,39	2,21	X	5,60
SVĚT	3,10	3,15	1,99	3,21	6,27	2,28	3,73	4,31	4,44	7,69	3,02	2,91	4,70	6,34	4,40	2,08	6,86	5,60	X



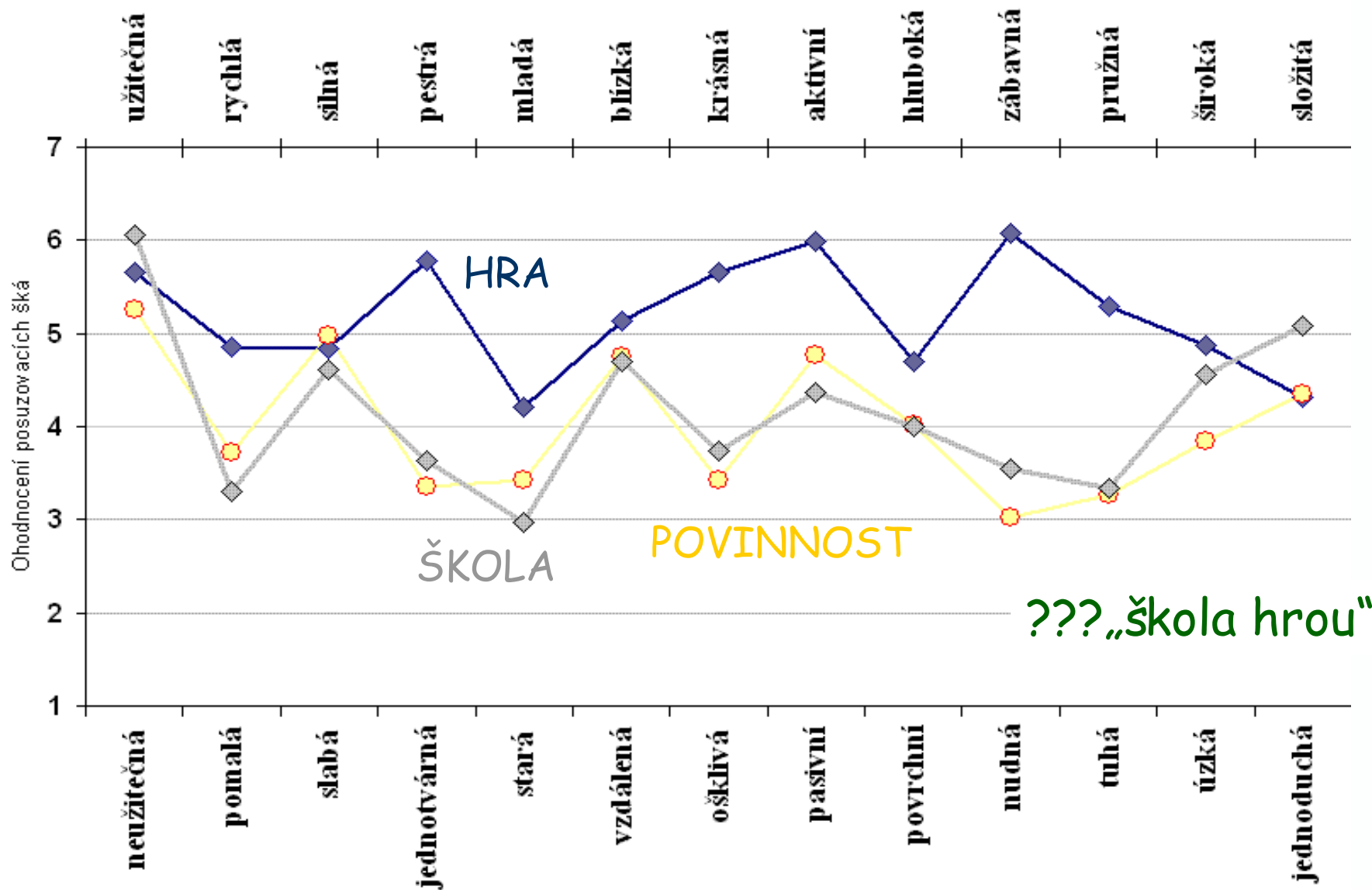
Empirický VÝZKUM - výsledky

Analýza vzdálenosti jednotlivých pojmů: D-matice (2004)

studenti	HRA	BUDO	PŘÍR	LÁSK	FYZI	KULT	TECH	PRAV	INTE	VZOR	EXPE	ŽIVO	MATE	POVI	JÁ	VĚDA	TEOR	ŠKOL	SVĚT
HRA	X	2,15	3,53	2,91	6,30	2,58	3,40	4,10	3,05	7,21	1,55	2,99	4,94	5,43	3,05	3,56	6,36	5,17	3,10
BUDOUCNOST	2,15	X	3,31	2,23	6,17	2,92	2,50	4,10	2,51	7,37	1,85	2,32	5,00	5,71	2,07	2,93	6,40	5,36	3,15
PŘÍRODA	3,53	3,31	X	2,47	6,80	2,10	4,54	4,13	4,79	8,17	3,29	3,05	5,21	6,63	4,54	2,20	7,07	5,84	1,99
LÁSKA	2,91	2,23	2,47	X	7,44	3,08	3,95	4,33	3,72	8,52	2,99	1,83	6,04	6,71	3,12	3,33	7,52	6,31	3,21
FYZIKA	6,30	6,17	6,80	7,44	X	5,58	5,51	4,19	7,46	2,70	5,29	7,71	1,93	3,03	6,18	5,08	2,07	2,74	6,27
KULTURA	2,58	2,92	2,10	3,08	5,58	X	3,76	2,95	4,14	6,60	2,21	3,59	3,90	5,11	4,12	2,08	5,55	4,36	2,28
TECHNIKA	3,40	2,50	4,54	3,95	5,51	3,76	X	4,01	2,94	6,36	2,75	3,46	4,46	4,93	2,79	3,32	5,89	4,72	3,73
PRAVDA	4,10	4,10	4,13	4,33	4,19	2,95	4,01	X	5,48	4,68	3,24	5,06	2,82	3,10	4,25	3,09	3,87	2,76	4,31
INTERNET	3,05	2,51	4,79	3,72	7,46	4,14	2,94	5,48	X	8,29	3,20	3,08	6,25	6,50	3,22	4,58	7,50	6,22	4,44
VZOREC	7,21	7,37	8,17	8,52	2,70	6,60	6,36	4,68	8,29	X	6,31	8,86	3,35	2,70	7,20	6,53	1,84	2,97	7,69
EXPERIMENT	1,55	1,85	3,29	2,99	5,29	2,21	2,75	3,24	3,20	6,31	X	3,36	3,95	4,57	2,81	2,61	5,40	4,15	3,02
ŽIVOT	2,99	2,32	3,05	1,83	7,71	3,59	3,46	5,06	3,08	8,86	3,36	X	6,29	7,11	3,07	3,59	8,02	6,70	2,91
MATEMATIKA	4,94	5,00	5,21	6,04	1,93	3,90	4,46	2,82	6,25	3,35	3,95	6,29	X	2,75	5,32	3,54	2,54	1,87	4,70
POVINNOST	5,43	5,71	6,63	6,71	3,03	5,11	4,93	3,10	6,50	2,70	4,57	7,11	2,75	X	5,48	5,21	2,51	1,67	6,34
JÁ	3,05	2,07	4,54	3,12	6,18	4,12	2,79	4,25	3,22	7,20	2,81	3,07	5,32	5,48	X	4,06	6,34	5,40	4,40
VĚDA	3,56	2,93	2,20	3,33	5,08	2,08	3,32	3,09	4,58	6,53	2,61	3,59	3,54	5,21	4,06	X	5,58	4,39	2,08
TEORIE	6,36	6,40	7,07	7,52	2,07	5,55	5,89	3,87	7,50	1,84	5,40	8,02	2,54	2,51	6,34	5,58	X	2,21	6,86
ŠKOLA	5,17	5,36	5,84	6,31	2,74	4,36	4,72	2,76	6,22	2,97	4,15	6,70	1,87	1,67	5,40	4,39	2,21	X	5,60
SVĚT	3,10	3,15	1,99	3,21	6,27	2,28	3,73	4,31	4,44	7,69	3,02	2,91	4,70	6,34	4,40	2,08	6,86	5,60	X

Empirický VÝZKUM - výsledky

studenti 2004



Empirický VÝZKUM - výsledky



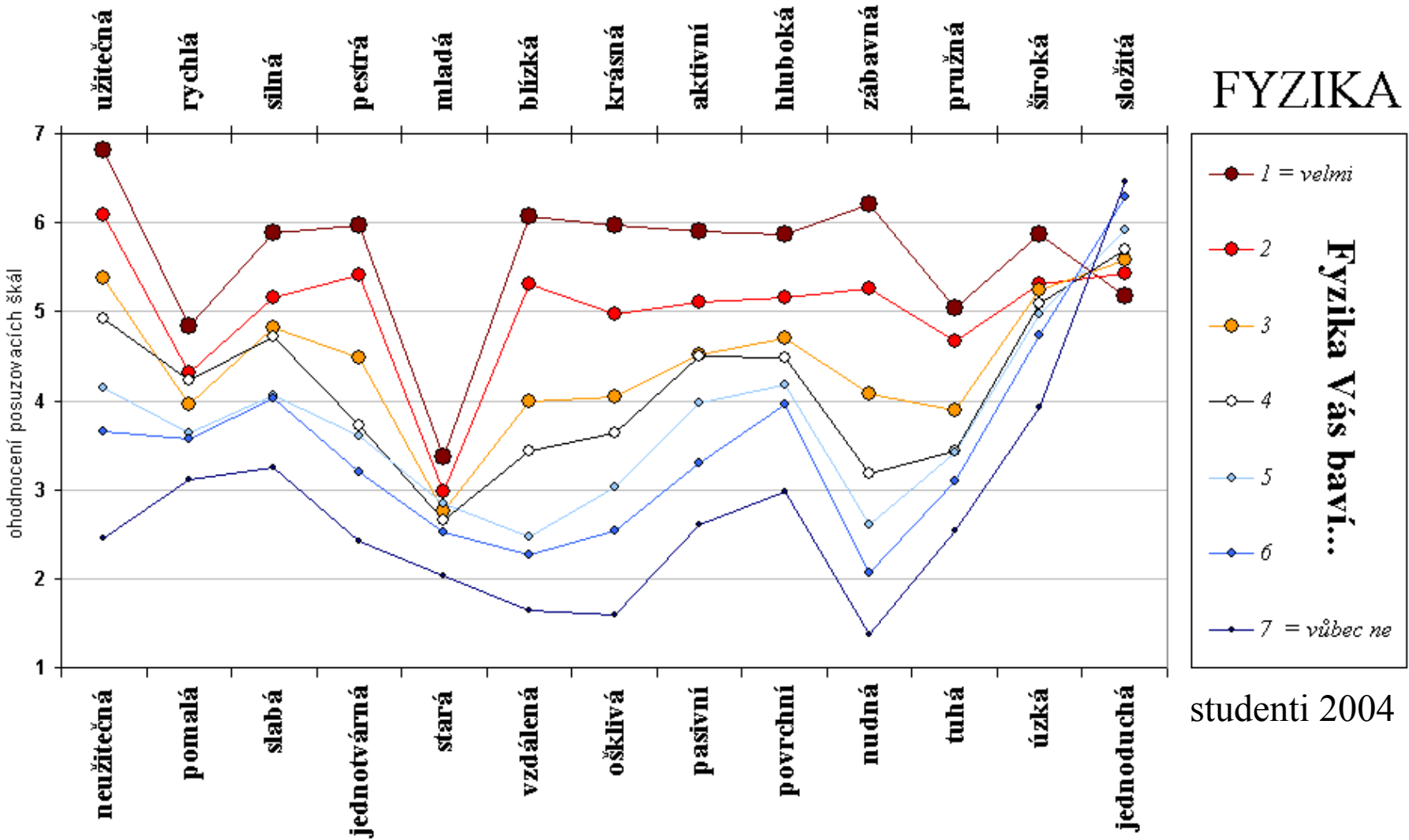
Hodnoty korelačních koeficientů

	Spearmanův korelační koeficient		Pearsonův korelační koeficient	
	fyzika baví	matematika baví	fyzika baví	matematika baví
FYZIKA				
neužitečná - užitečná	-0,62	-0,36	-0,63	-0,35
pomalá - rychlá	-0,23	-0,18	-0,24	-0,18
slabá - silná	-0,37	-0,25	-0,39	-0,26
jednotvárná - pestrá	-0,47	-0,28	-0,47	-0,28
stará - mladá	-0,20	-0,07	-0,19	-0,07
vzdálená - blízká	-0,65	-0,36	-0,65	-0,36
ošklivá - krásná	-0,69	-0,40	-0,69	-0,40
pasivní - aktivní	-0,48	-0,32	-0,48	-0,31
povrchní - hluboká	-0,38	-0,21	-0,39	-0,21
nudná - zábavná	-0,74	-0,39	-0,75	-0,39
tuhá - pružná	-0,38	-0,17	-0,37	-0,16
úzká - široká	-0,25	-0,15	-0,27	-0,17
jednoduchá - složitá	0,33	0,19	0,29	0,17



Empirický VÝZKUM - výsledky

Vnímání FYZIKY v souvislosti s tím, jak studenty předmět baví





Empirický VÝZKUM - výsledky

Fyzika Vás baví...

velmi ←

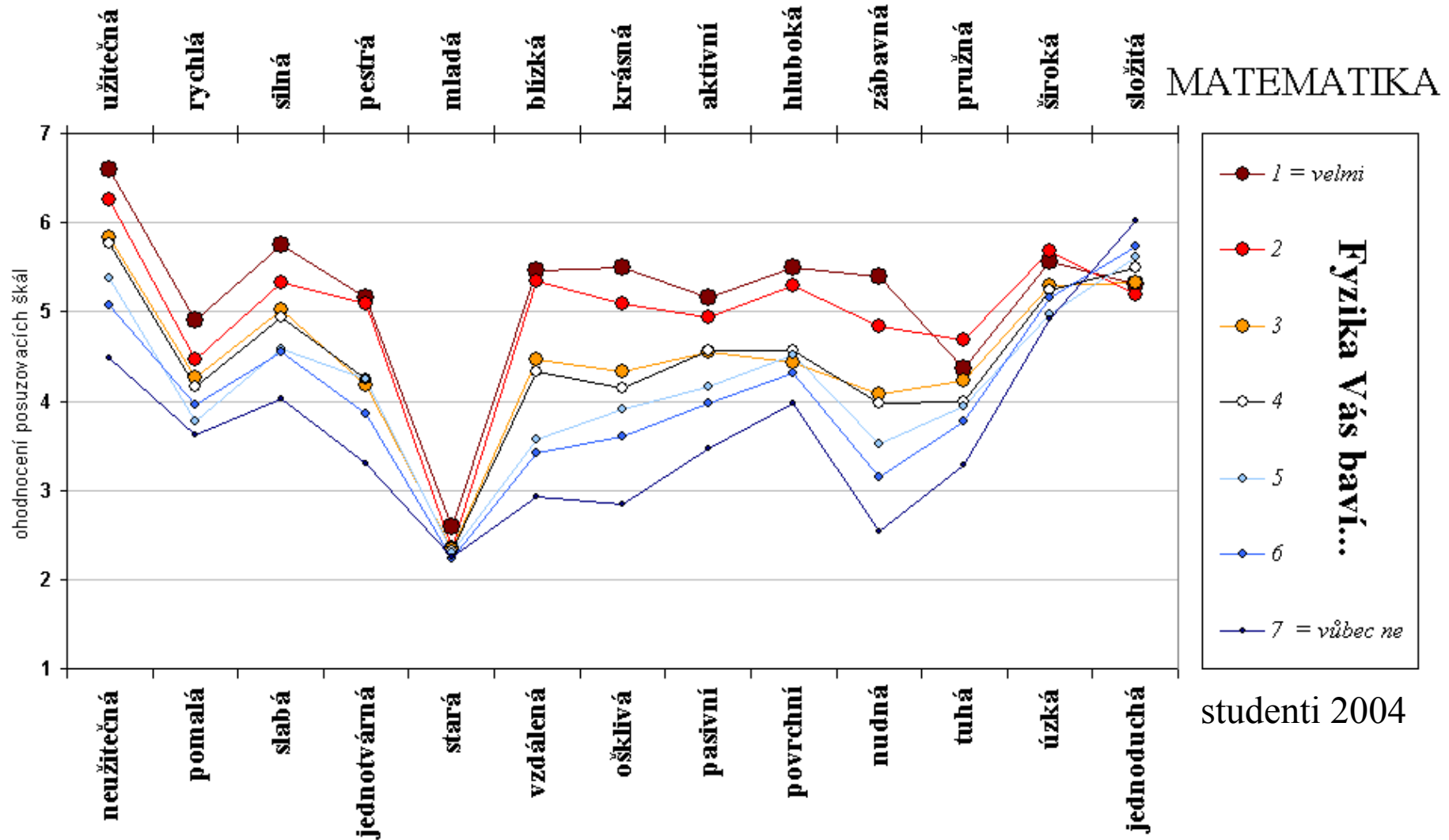
→ vůbec ne

Fyzika Vás baví...	velmi ← → vůbec ne							celkem
	1	2	3	4	5	6	7	
prváci	6	16	23	22	24	26	26	143
druháci	6	16	37	24	25	54	31	193
třetáci	5	10	15	18	19	30	29	126
kvinty	12	18	30	20	18	28	41	167
sextý	7	12	27	22	19	20	13	120
septimý	8	15	25	13	13	37	37	148
prváci a kvinty	18	34	53	42	42	54	67	310
druháci a sextý	13	28	64	46	44	74	44	313
třetáci a septimý	13	25	40	31	32	67	66	274
čtyřletá	17	42	75	64	68	110	86	462
osmiletá	27	45	82	55	50	85	91	435
všichni studenti	44	87	157	119	118	195	177	897



Empirický VÝZKUM - výsledky

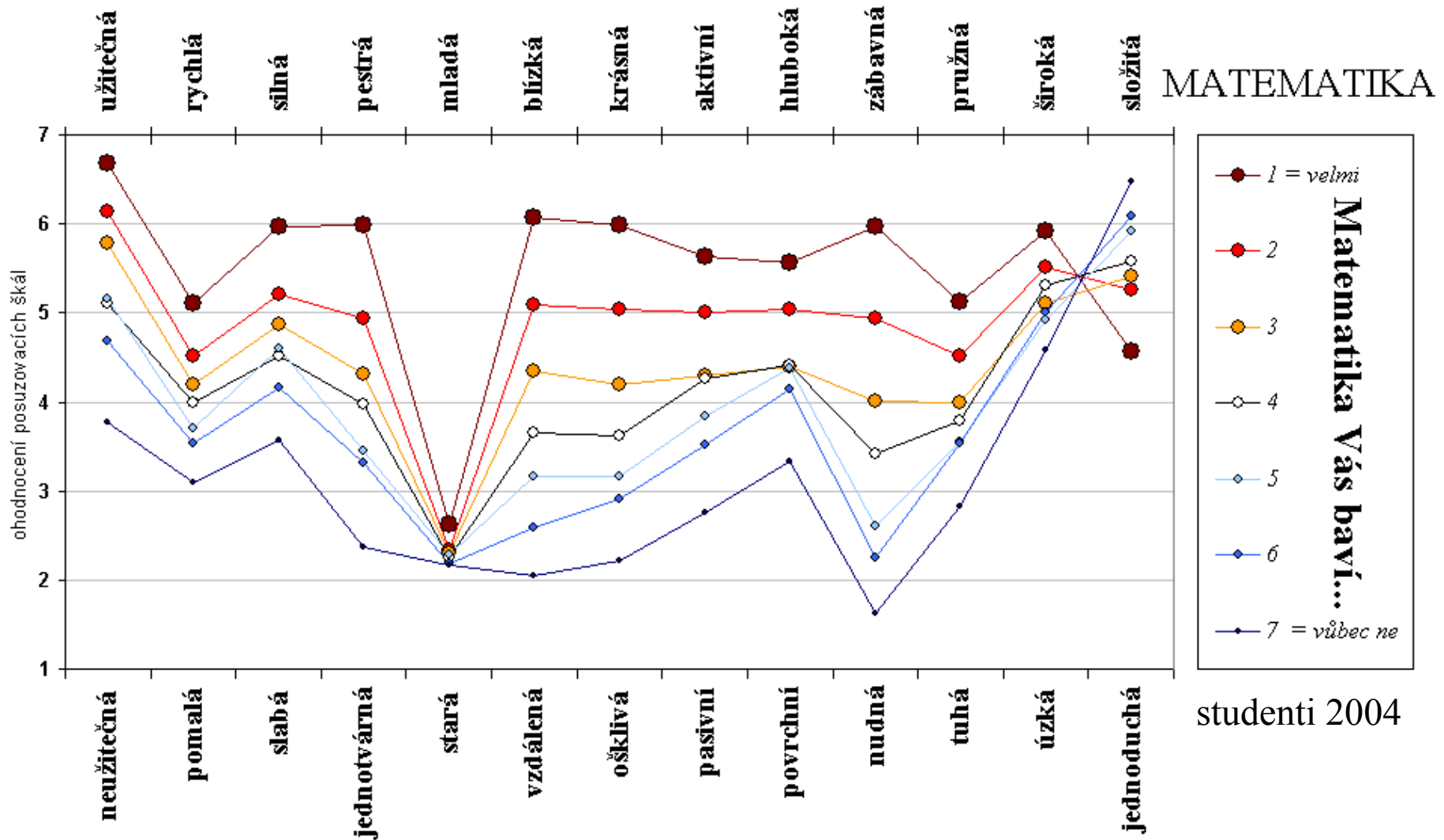
Vnímání MATIKY v souvislosti s tím, jak studenty baví fyzika





Empirický VÝZKUM - výsledky

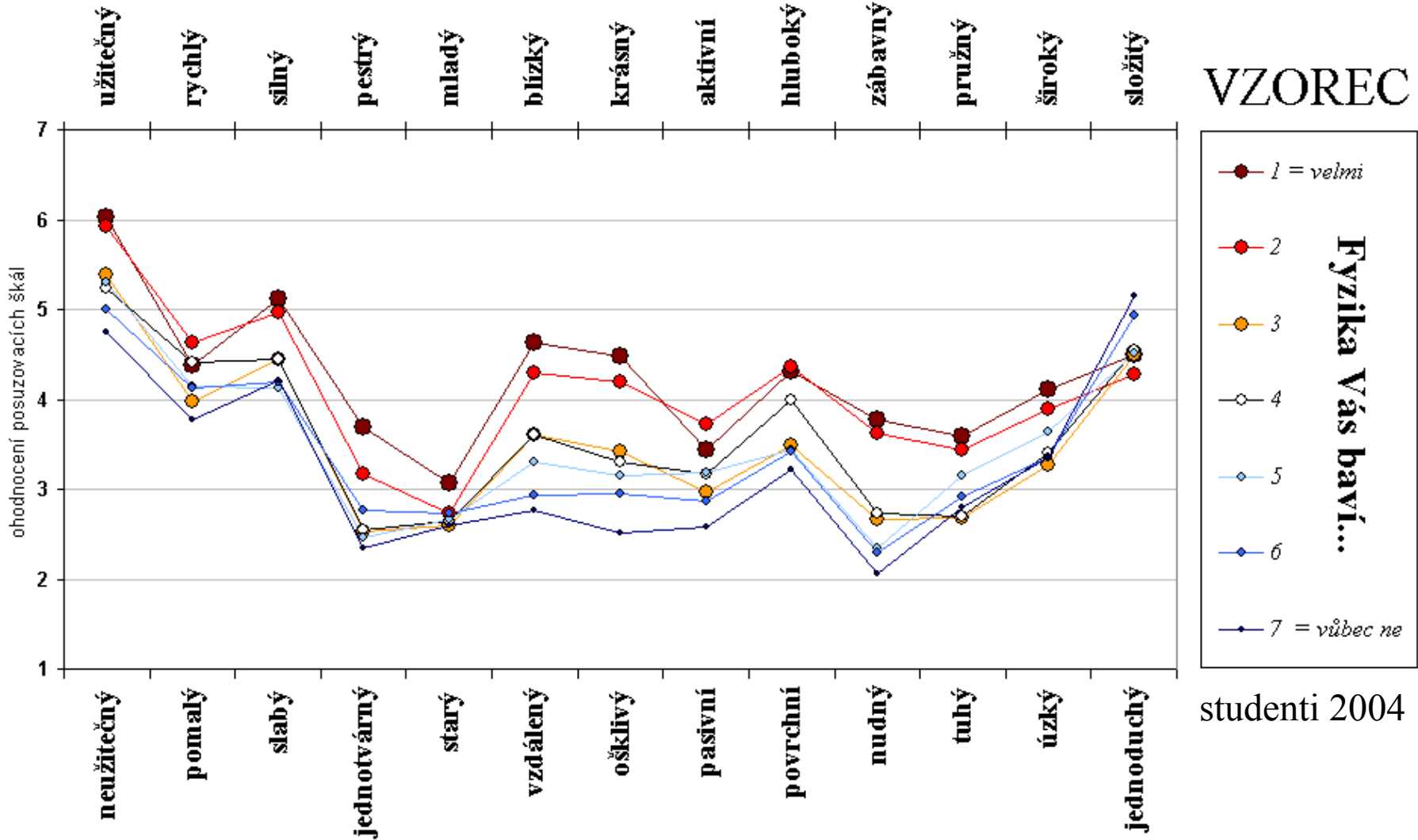
Vnímání MATIKY v souvislosti s tím, jak studenty předmět baví





Empirický VÝZKUM - výsledky

Vnímání VZORCE v souvislosti s tím, jak studenty baví fyzika



Empirický VÝZKUM - výsledky

FYZIKA v rozdílném pohledu studentů a učitelů (2004)

