



Európska únia
Európsky sociálny fond



MINISTERSTVO ŠKOLSTVA,
VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

NÚCEM
NÁRODNÝ ÚSTAV CERTIFIKOVANÝCH
MERANÍ VZDELÁVANIA



ZVYŠOVANIE KVALITY VZDELÁVANIA
NA ZÁKLADNÝCH A STREDNÝCH ŠKOLÁCH
S VYUŽITÍM ELEKTRONICKÉHO TESTOVANIA



HIERARCHICKÝ LINEÁRNY MODEL PRIDANEJ HODNOTY ŠKOLY VO VZDELÁVANÍ

Trajová Jana, Mária Kolková, Pavol Kaclík, Lukáš Píš

20.-21.10.2015, Bratislava

Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť/Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

KOGNITÍVNE TESTY v rámci projektu ZKV

☐ Testy zo slovenského jazyka a literatúry (SJL)

- 60 minút, 40 položiek
- na konci 8. a 9. ročníka (ZŠ)
- na konci 2. a 3. ročníka (SŠ)

☐ Testy z matematiky (MAT)

- 90 minút (ZŠ), 120 minút (SŠ), 30 položiek
- na konci 8. a 9. ročníka (ZŠ)
- na konci 2. a 3. ročníka (SŠ)

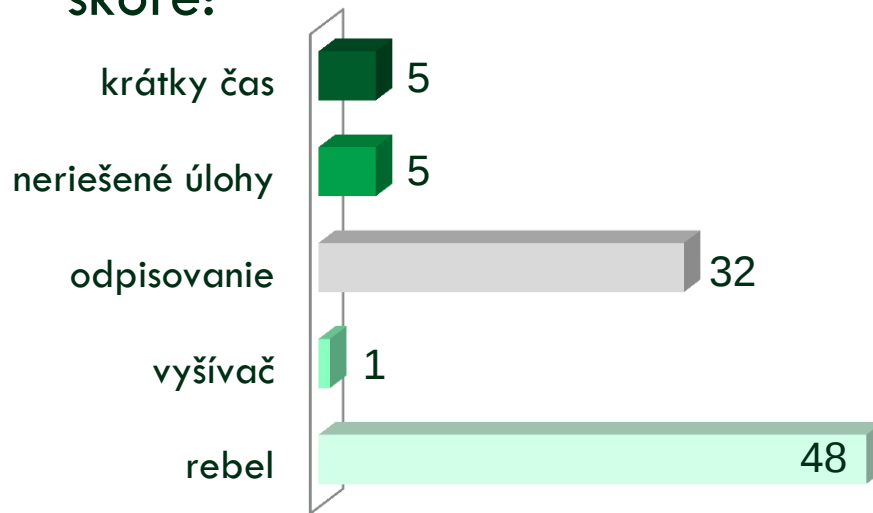
☐ Testy z matematickej gramotnosti (MG)

- 90 minút, 30 položiek
- na konci 8. a 9. ročníka (ZŠ)

CHARAKTERISTIKY TESTOV

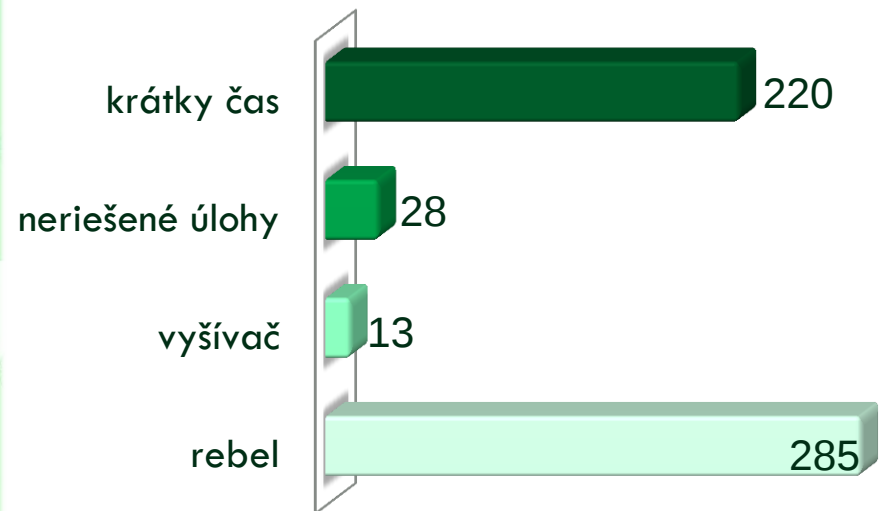
TEST: SJL 8

- **81** škôl
- **4 189** žiakov
- 2,1 % žiakov s nespôľahlivým skóre:



TEST: SJL 9

- **71** škôl
- **3 150** žiakov
- 13 % žiakov s nespôľahlivým skóre:

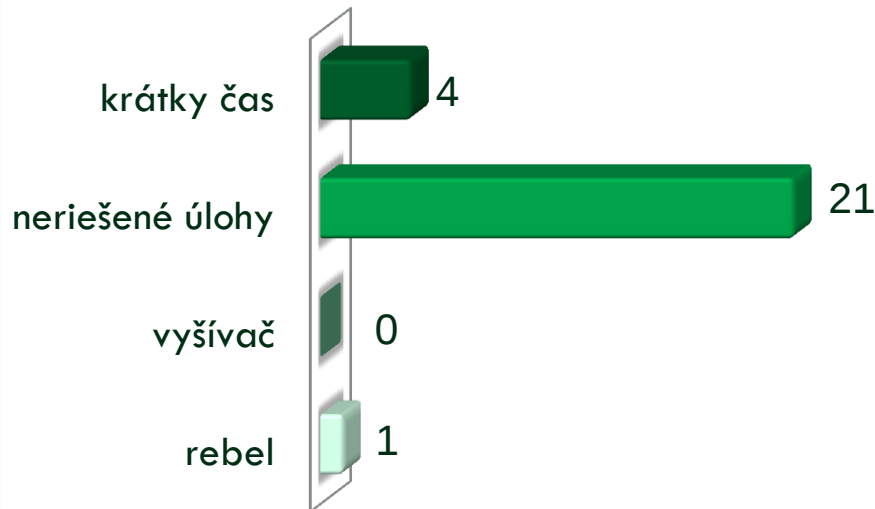


- ✓ počet žiakov, ktorí písali SJL8 aj SJL9: 3 027
- ✓ počet žiakov zahrnutých do modelovania PHV-SJL: 1 934

CHARAKTERISTIKY TESTOV

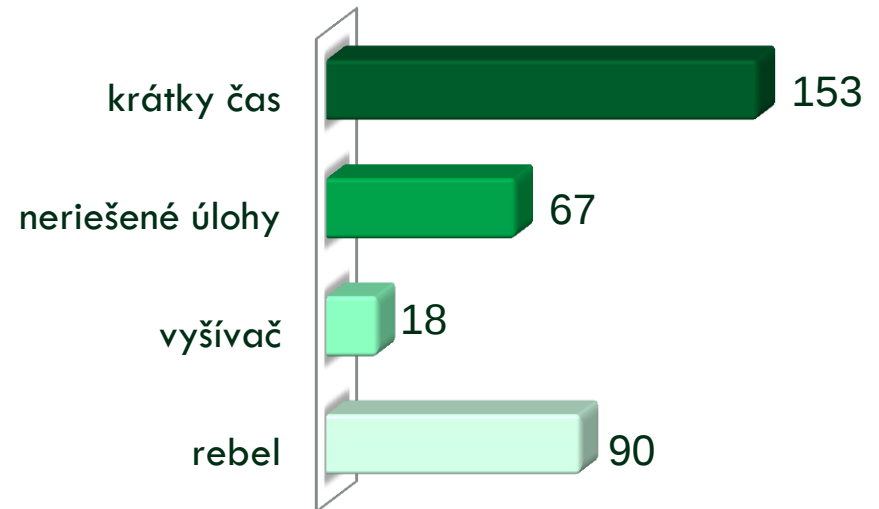
TEST: MAT 8

- **81** škôl
- **4 147** žiakov
- **0,6 %** žiakov s nespôľahlivým skóre:



TEST: MAT 9

- **71** škôl
- **3 052** žiakov
- **8,3 %** žiakov s nespôľahlivým skóre:

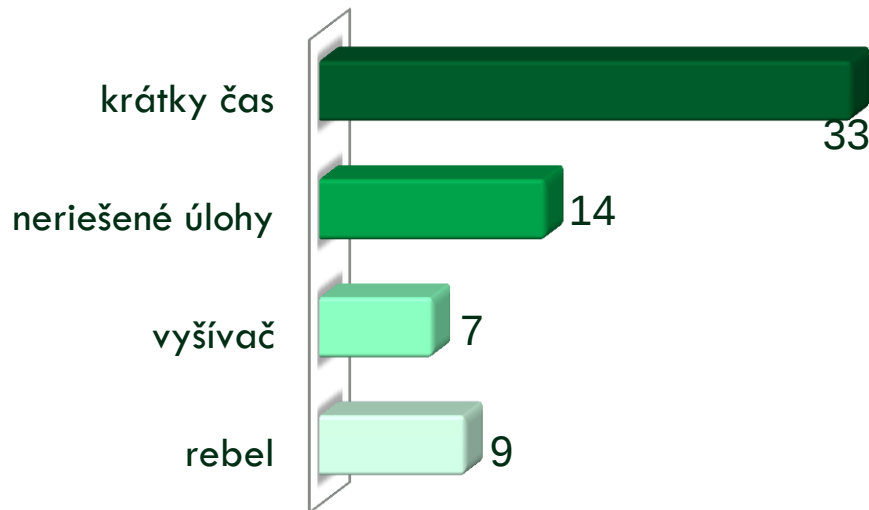


- ✓ počet žiakov, ktorí písali MAT 8 aj MAT 9: **2 916**
- ✓ počet žiakov zahrnutých do modelovania PHV-MAT: **1 840**

CHARAKTERISTIKY TESTOV

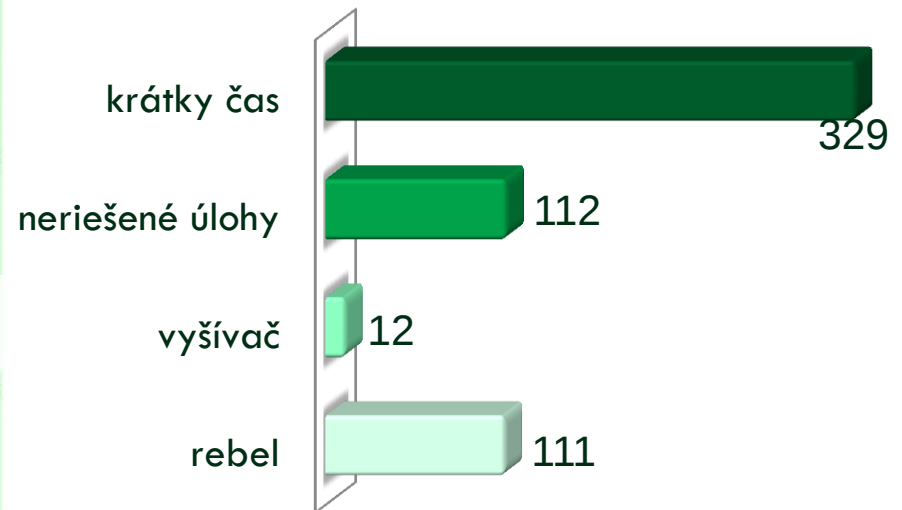
TEST: MG 8

- **77** škôl
- **3 900** žiakov
- 1,5 % žiakov s nespôľahlivým skóre:



TEST: MG 9

- **71** škôl
- **3 068** žiakov
- 13,9 % žiakov s nespôľahlivým skóre:

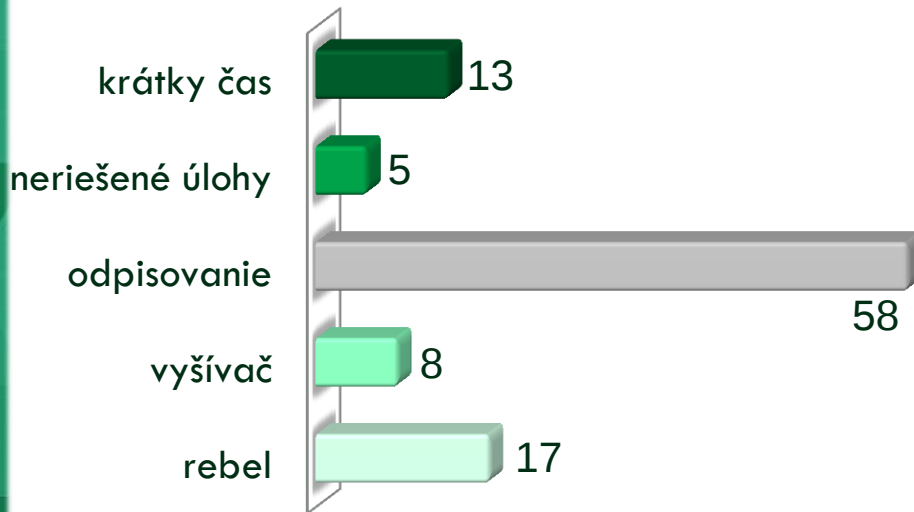


- ✓ počet žiakov, ktorí písali MG 8 aj MG 9: 2 896
- ✓ počet žiakov zahrnutých do modelovania PHV-MG: 1 799

CHARAKTERISTIKY TESTOV

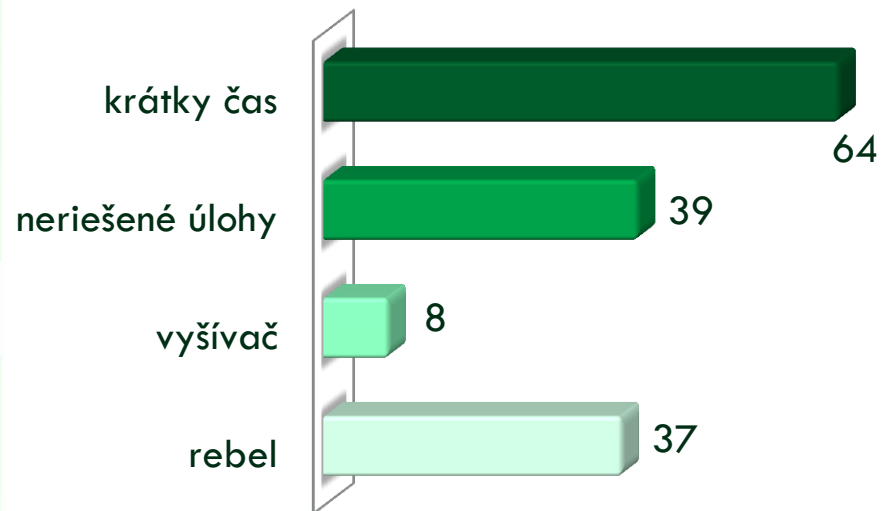
TEST: SJL 2

- **78** škôl
- **5 840** žiakov
- **1,6 %** žiakov s nespoľahlivým skóre:



TEST: SJL 3

- **66** škôl
- **4 319** žiakov
- **2,3 %** žiakov s nespoľahlivým skóre:

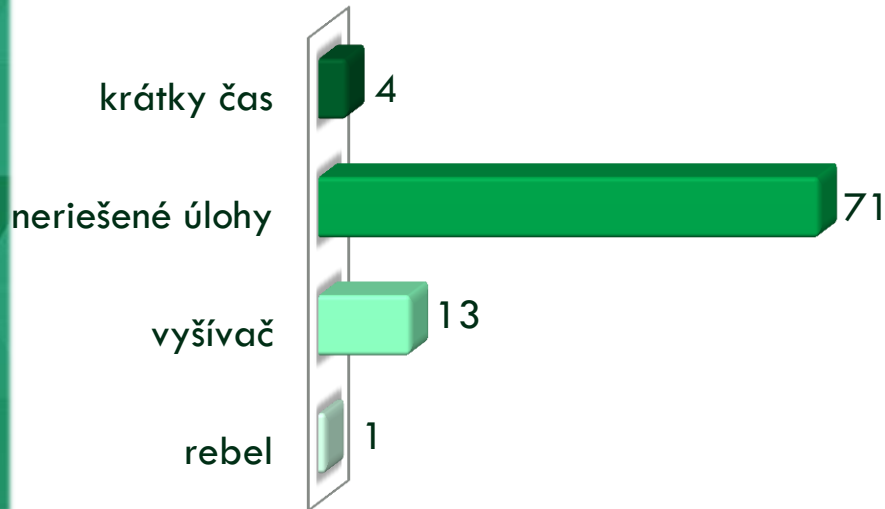


- ✓ počet žiakov, ktorí písali SJL 2 aj SJL 3: **4 069**
- ✓ počet žiakov zahrnutých do modelovania PHV-SJL: **2 878**

CHARAKTERISTIKY TESTOV

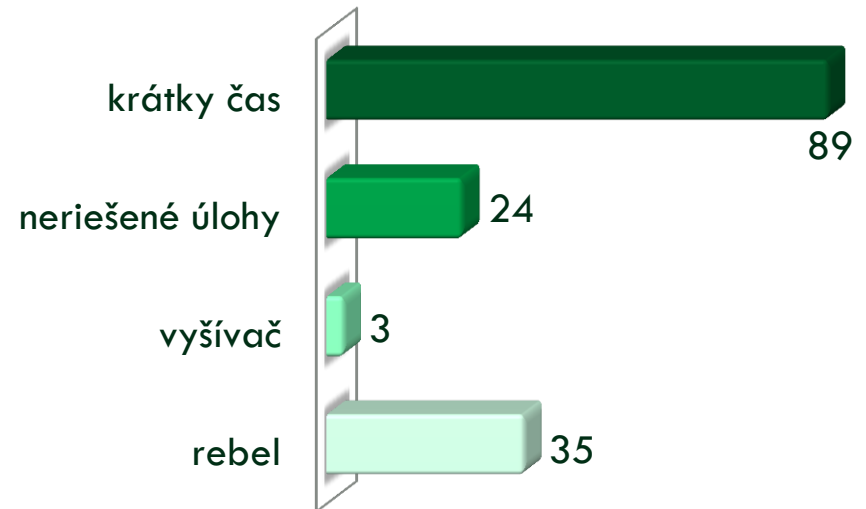
TEST: MAT 2

- **78** škôl
- **5 707** žiakov
- 1,5 % žiakov s nespôľahlivým skóre:



TEST: MAT 3

- **66** škôl
- **4 106** žiakov
- 3,3 % žiakov s nespôľahlivým skóre:



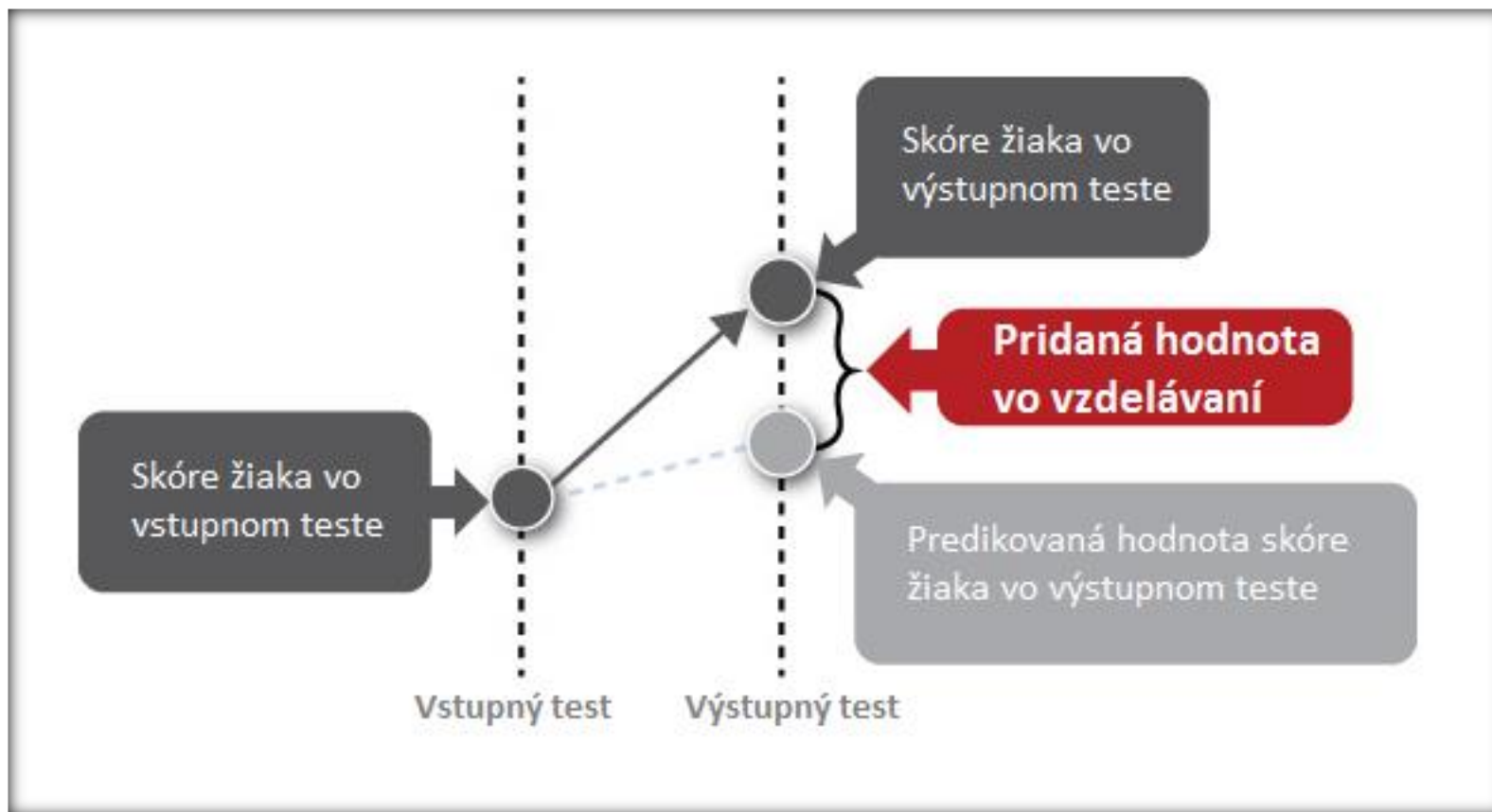
- ✓ počet žiakov, ktorí písali MAT 2 aj MAT 3: 3 848
- ✓ počet žiakov zahrnutých do modelovania PHV-MAT: **2 770**

ČO JE PRIDANÁ HODNOTA VO VZDELÁVANÍ?

„Value added is the calculation of the contribution schools make to pupils' progress.“

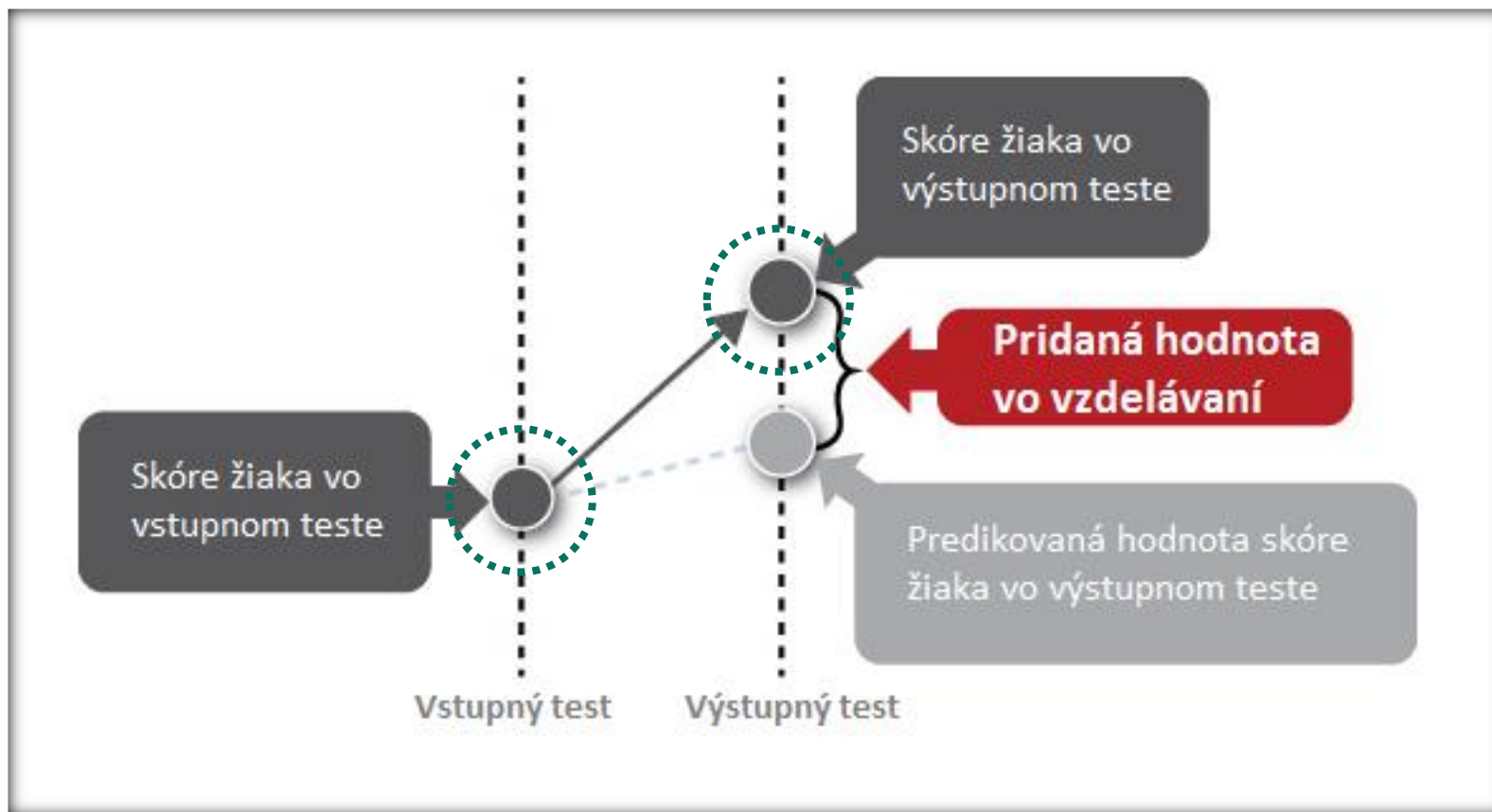
Zdroj: McPherson, A. (1992). *Measuring Added Value in Schools* (NCE Briefing 1). London: National Commission on Education.

PRIDANÁ HODNOTA VO VZDELÁVANÍ



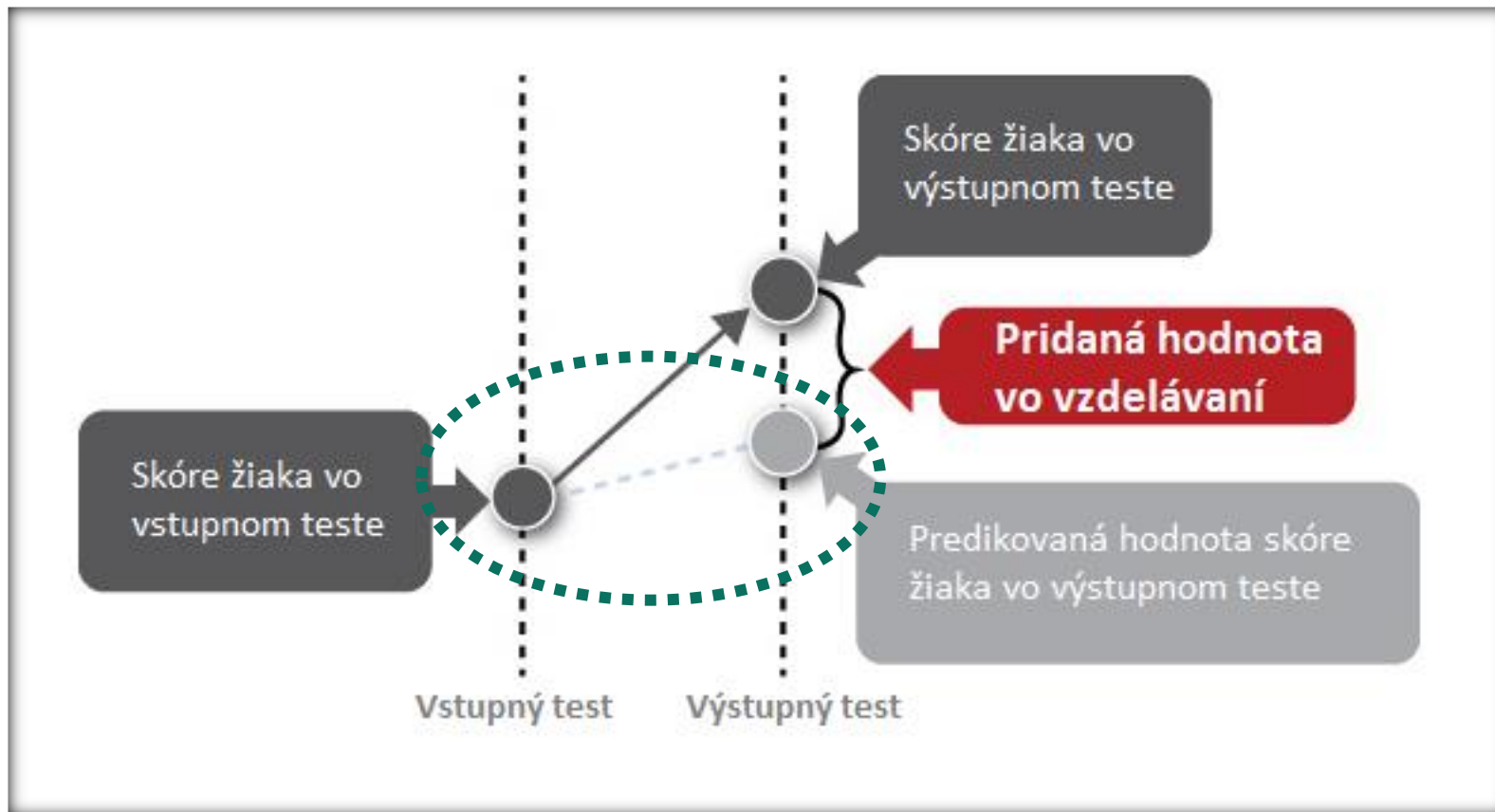
Zdroj: The Board of Regents of the University of Wisconsin System, AlphaGraphics St. Louis

PRIDANÁ HODNOTA VO VZDELÁVANÍ



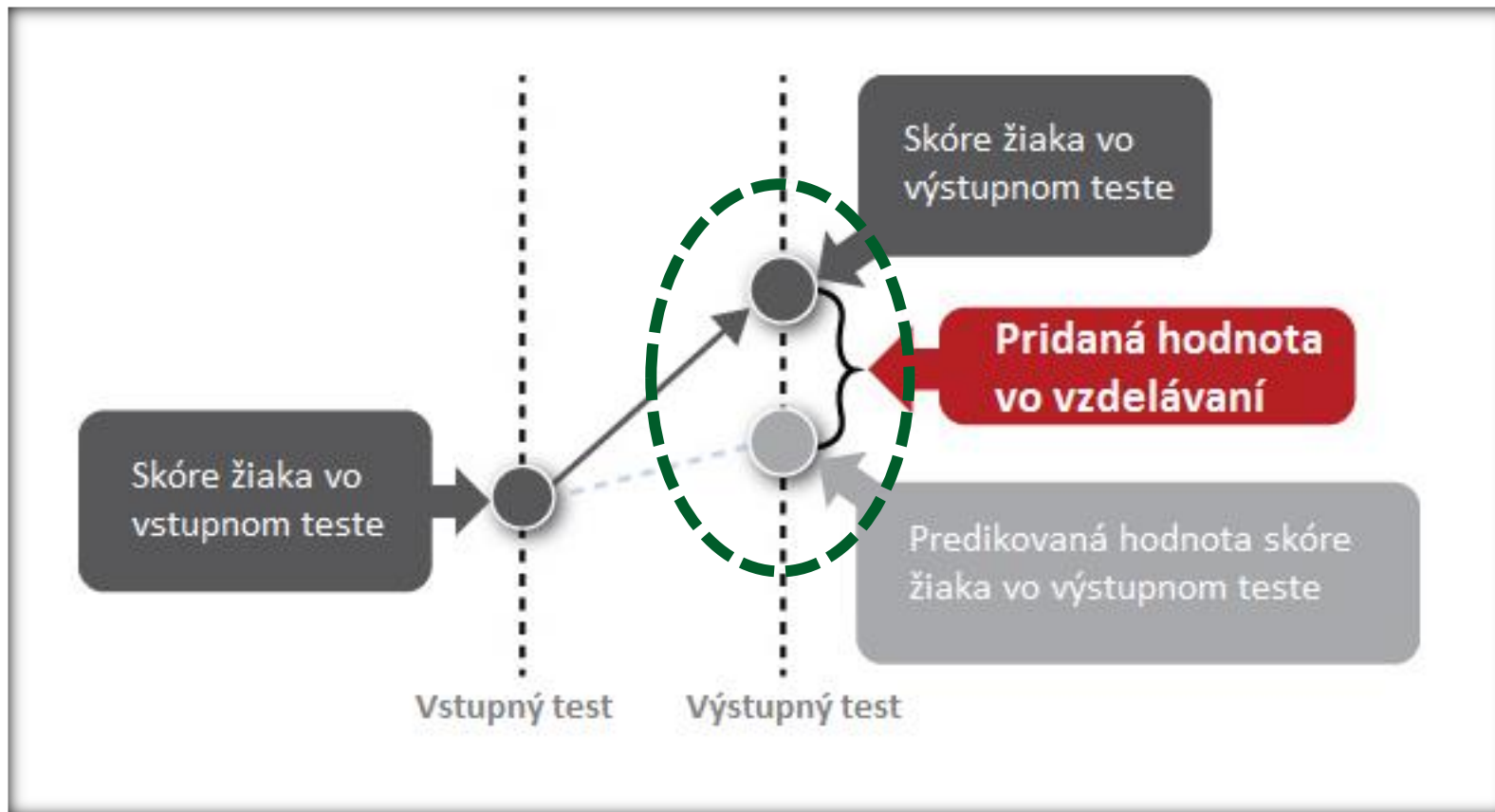
Zdroj: The Board of Regents of the University of Wisconsin System, AlphaGraphics St. Louis

PRIDANÁ HODNOTA VO VZDELÁVANÍ



Zdroj: The Board of Regents of the University of Wisconsin System, AlphaGraphics St. Louis

PRIDANÁ HODNOTA VO VZDELÁVANÍ



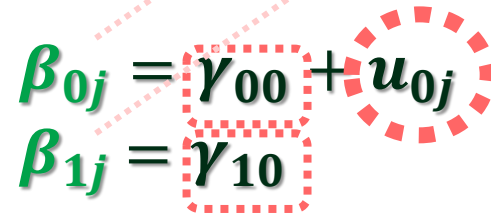
Zdroj: The Board of Regents of the University of Wisconsin System, AlphaGraphics St. Louis

HIERARCHICKÉ LINEÁRNE MODELOVANIE

Úroveň žiaka:

$$VÝSTUPNÝ\ TEST_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} * VSTUPNÝ\ TEST_{ij} + r_{ij}$$

Úroveň školy:

$$\begin{aligned}\beta_{0j} &= \gamma_{00} + u_{0j} \\ \beta_{1j} &= \gamma_{10}\end{aligned}$$


**PRIDANÁ HODNOTA
ŠKOLY VO
VZDELÁVANÍ**

HIERARCHICKÉ LINEÁRNE MODELOVANIE

Úroveň žiaka:

$$VÝSTUPNÝ TEST_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} * VSTUPNÝ TEST_{ij} + r_{ij} \\ (+ \sum_{k=2}^n \beta_{kj} * premenná_žiak_{ij})$$

Úroveň školy:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

$$(+ \gamma_{01} * premenná_škola_j)$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} (+ \gamma_{11} * premenná_škola_j)$$

ŽIAK	ŠKOLA	VSTUPNÝ TEST	VÝSTUPNÝ TEST	POHLAVIE	Φ ŠKOLY ZO VSTUP. TESTU
Eva	škola A	75 %	72 %	1	69 %
Adam	škola A	63 %	58 %	0	69 %
Majka	škola B	74 %	84 %	1	68 %
Vilko	škola B	62 %	78 %	0	68 %



u _{0j}
-1
-1
1
1

Zdroj: <http://rexik.zoznam.sk/rozpravky/online/Zazracny-mlyncek/>

HIERARCHICKÉ LINEÁRNE MODELOVANIE

1

CHARAKTERISTIKY ŠTUDENTA

- pohlavie
- spoľahlivosť skóre

2

CHARAKTERISTIKY ŠKOLY

- podiel dievčat na škole
- priemerné skóre školy vo vstup. teste
- podiel „nespoľahlivých“ na škole

3

PRIDANÁ HODNOTA ŠKOLY VO VZDELÁVANÍ

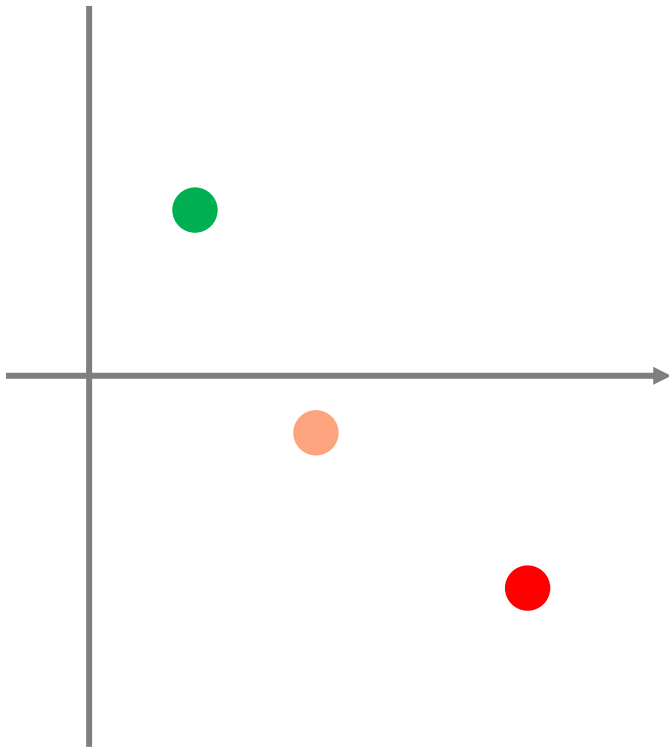
SKUTOČNÉ SKÓRE

OČAKÁVANÉ SKÓRE



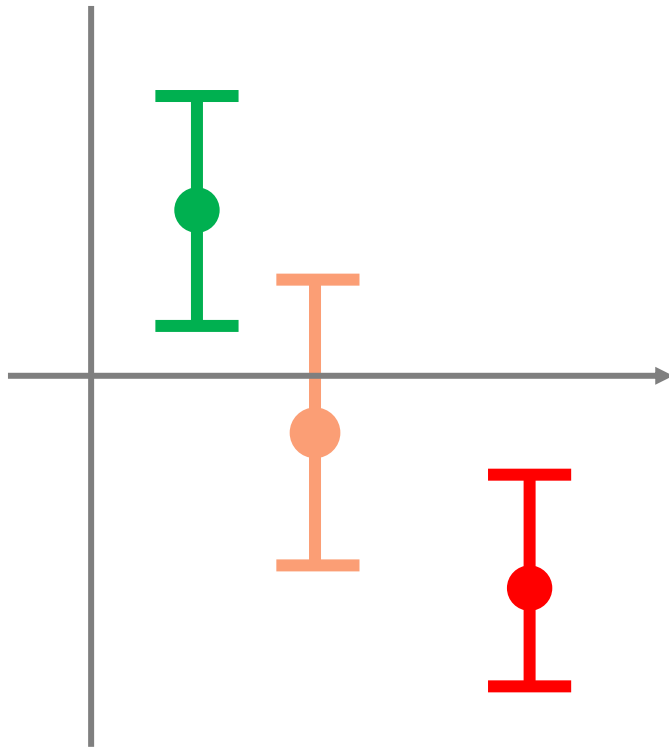
PRINCÍP URČOVANIA KATEGÓRIÍ

☐ bodový odhad



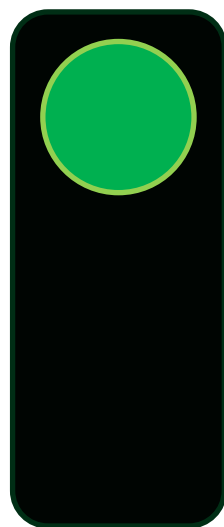
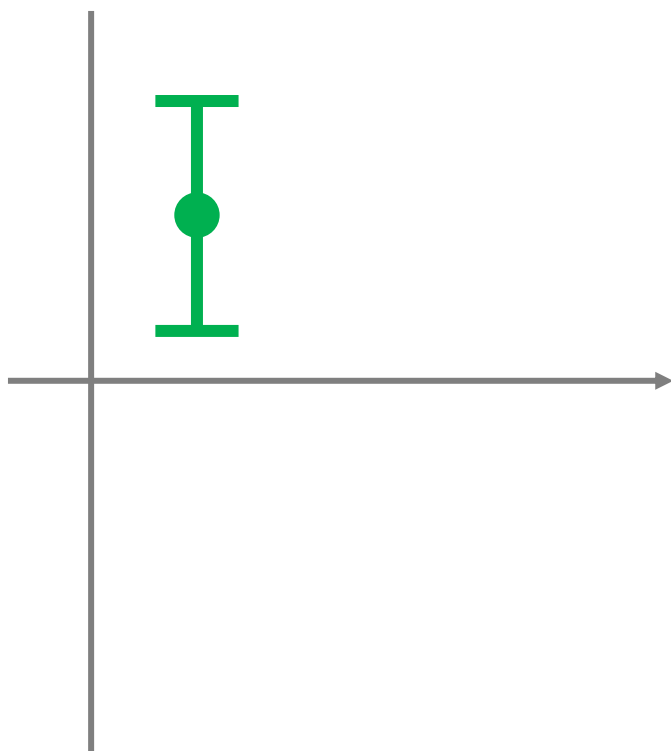
PRINCÍP URČOVANIA KATEGÓRIÍ

□ bodový odhad ➡ intervalový odhad



PRINCÍP URČOVANIA KATEGÓRIÍ

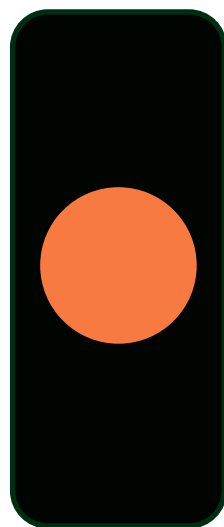
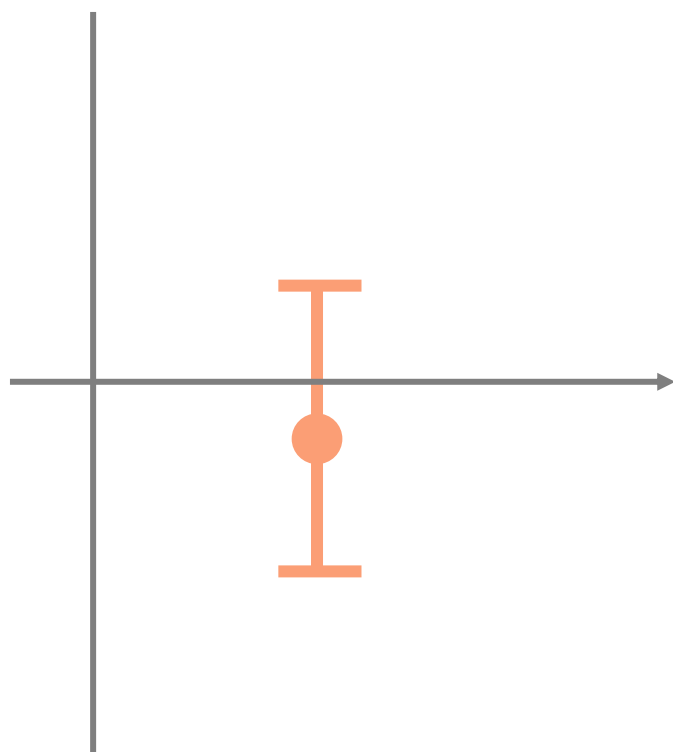
❑ bodový odhad ➡ intervalový odhad ➡ kategória



❑ nad úrovňou
očakávania

PRINCÍP URČOVANIA KATEGÓRIÍ

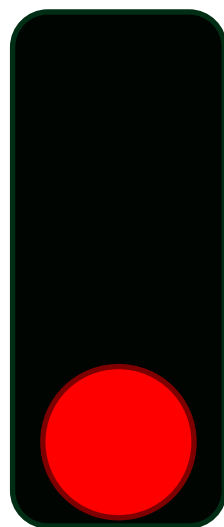
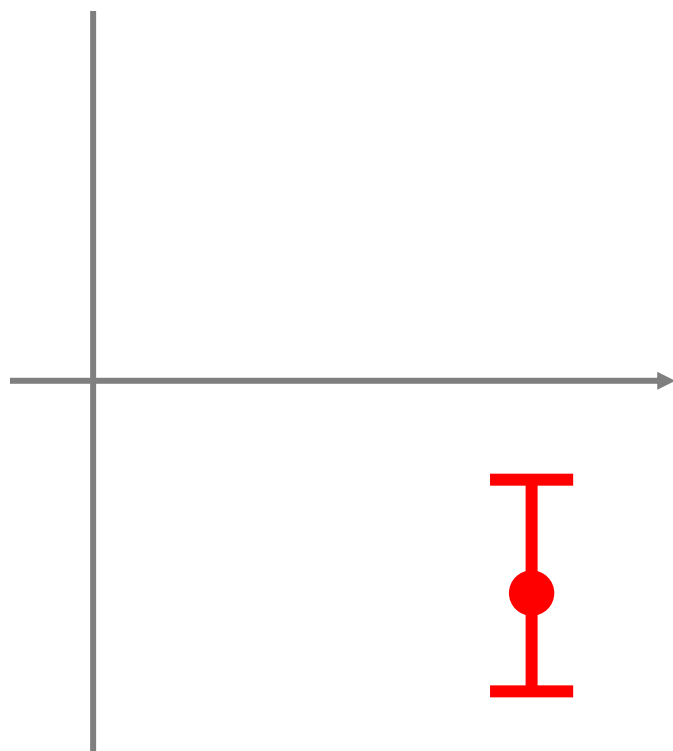
□ bodový odhad ➡ intervalový odhad ➡ kategória



□ v súlade
s očakávaním

PRINCÍP URČOVANIA KATEGÓRIÍ

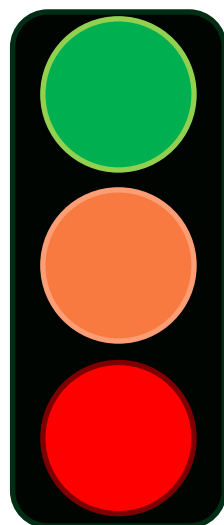
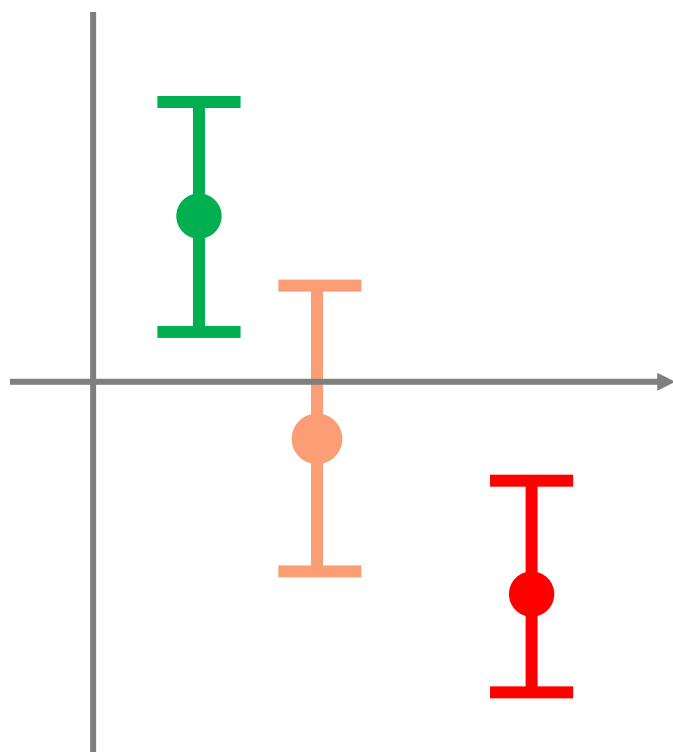
☐ bodový odhad ➡ intervalový odhad ➡ kategória



☐ pod úrovňou
očakávania

PRINCÍP URČOVANIA KATEGÓRIÍ

□ bodový odhad ➡ intervalový odhad ➡ kategória



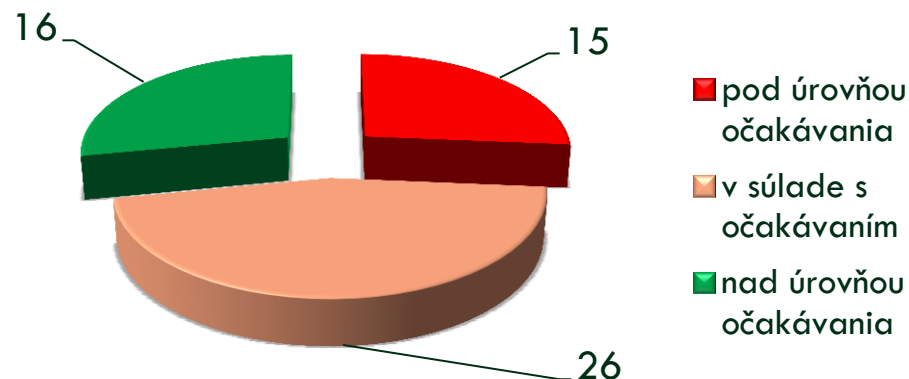
- nad úrovňou očakávania
- v súlade s očakávaním
- pod úrovňou očakávania

VÝSLEDKY MODELOVANIA PHV na gymnáziách

PHV-MAT

- vstupný test: MAT 2
- výstupný test: MAT 3
- počet žiakov: 2 770
- počet škôl: 57

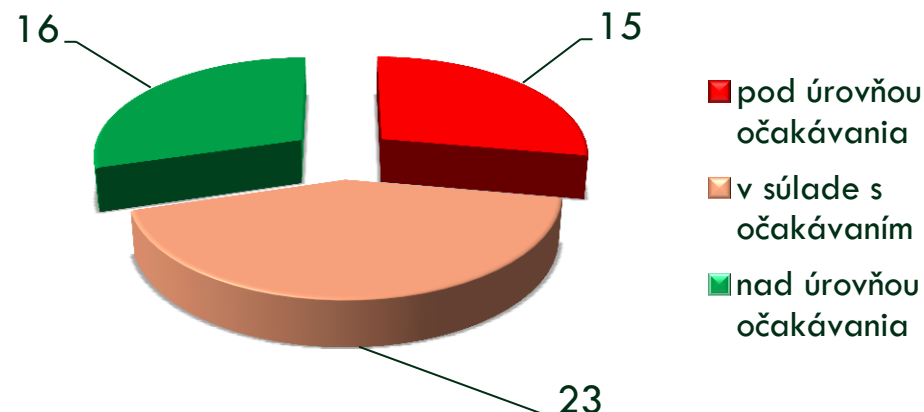
Zastúpenie kategórií PHV-MAT



PHV-SJL

- vstupný test: SJL 2
- výstupný test: SJL 3
- počet žiakov: 2 878
- počet škôl: 54

Zastúpenie kategórií PHV-SJL



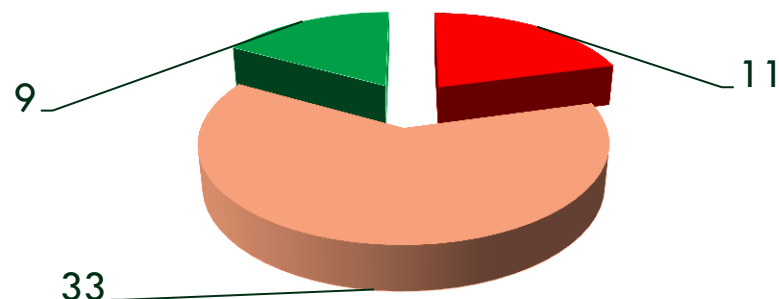
VÝSLEDKY MODELOVANIA PHV na základných školách

■ pod úrovňou očakávania ■ v súlade s očakávaním ■ nad úrovňou očakávania

PHV-SJL

- vstupný test: SJL 8
- výstupný test: SJL 9
- počet žiakov: 1 934
- počet škôl: 53

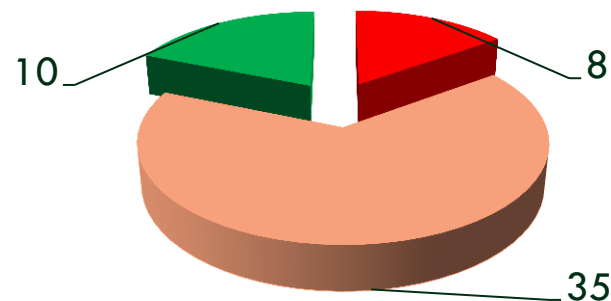
Zastúpenie kategórií PHV-SJL



PHV-MAT

- vstupný test: MAT 8
- výstupný test: MAT 9
- počet žiakov: 1 840
- počet škôl: 53

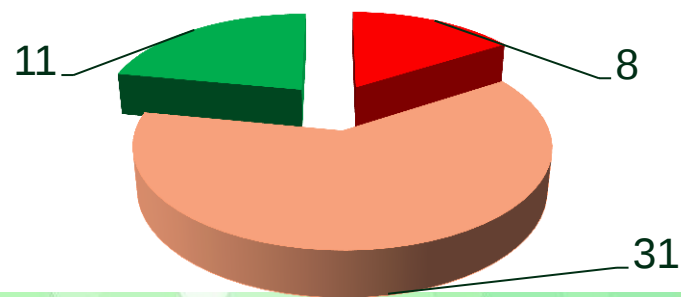
Zastúpenie kategórií PHV-MAT



PHV-MG

- vstupný test: MG 8
- výstupný test: MG 9
- počet žiakov: 1 799
- počet škôl: 50

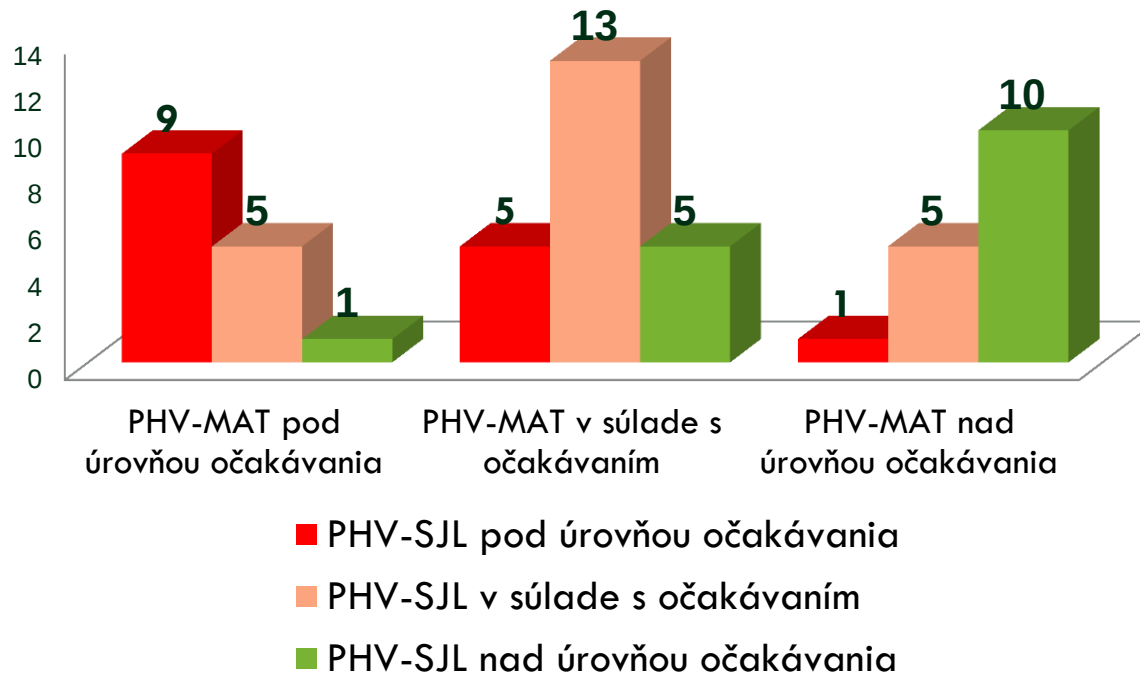
Zastúpenie kategórií PHV-MG



POROVNANIE PHV

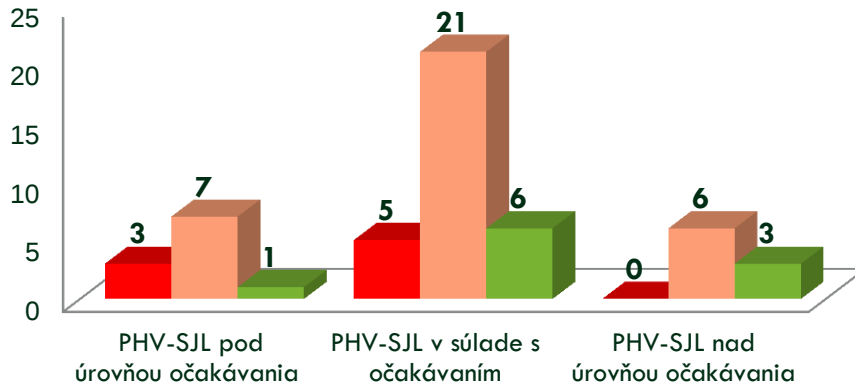
■ gymnáziá:

PHV-MAT vs. PHV-SJL



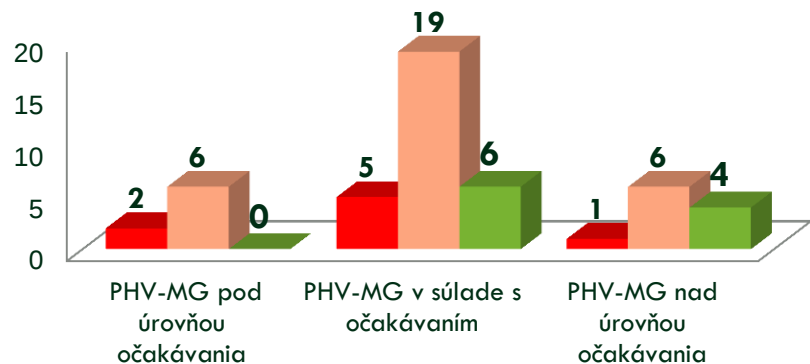
POROVNANIE PHV

■ základné školy:



PHV-MAT vs. PHV-SJL

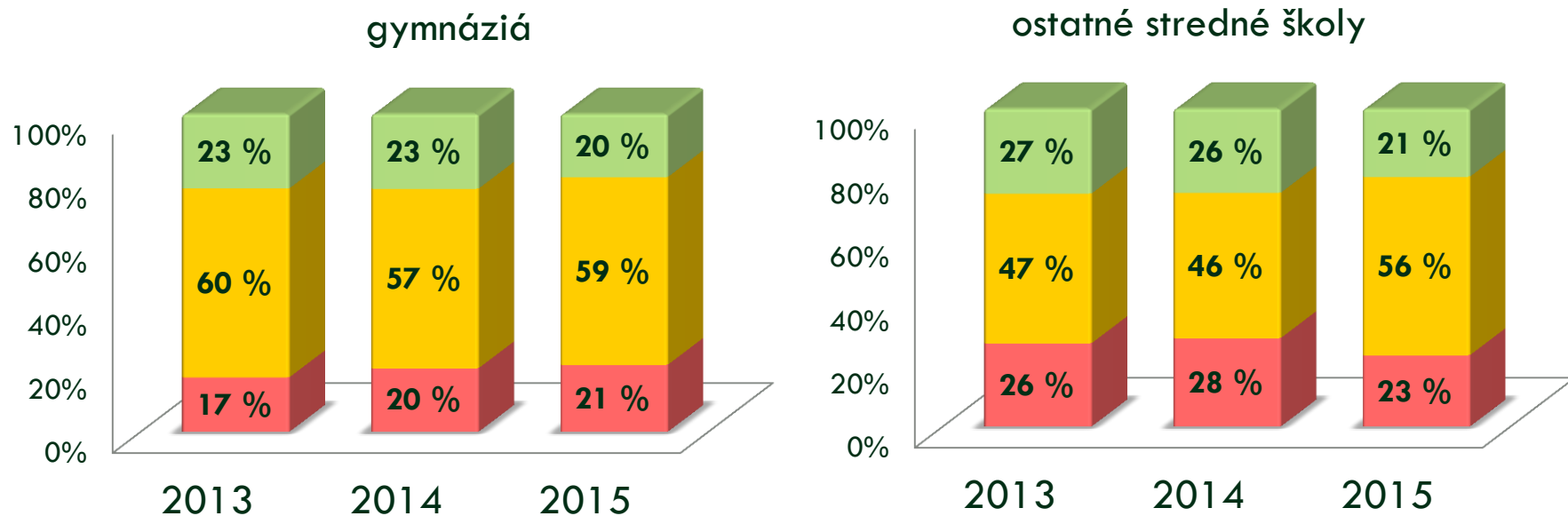
PHV-MAT vs. PHV-MG



- PHV-MAT pod úrovňou očakávania
- PHV-MAT v súlade s očakávaním
- PHV-MAT nad úrovňou očakávania

PRIDANÁ HODNOTA VO VZDELÁVANÍ v predmete SLOVENSKÝ JAZYK a LITERATÚRA - ARCHÍVNE DÁTA

- PHV-SJL počítaná za 4-ročné obdobie: T9 – EČ MS
- počet škôl: 549 (166 GYM, 383 ostatné SŠ)
- počet žiakov: 28 403
- percentuálne zastúpenie kategórií PHV-SJL počas 3 vln:

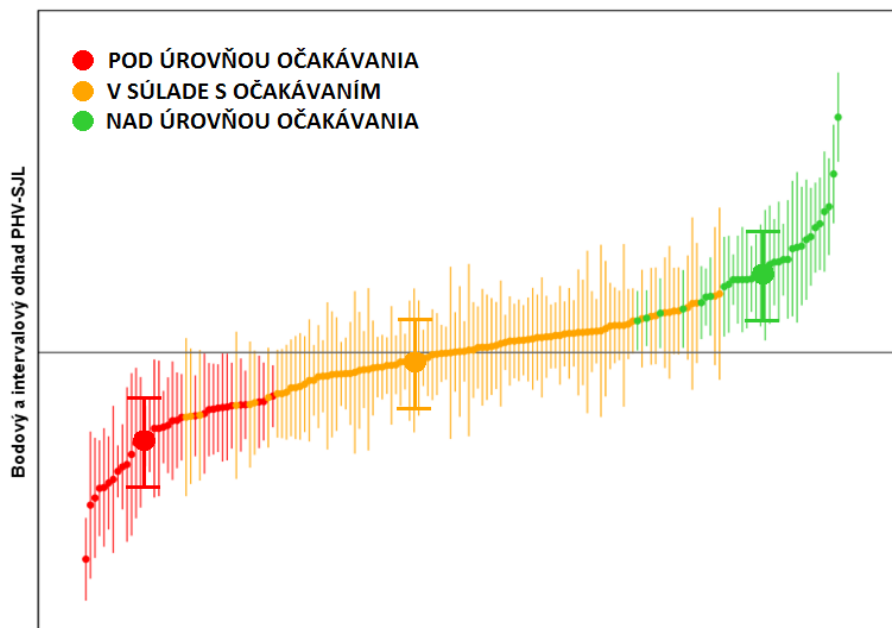


Kategória:

 nad úrovňou očakávania  v súlade s očakávaním  pod úrovňou očakávania

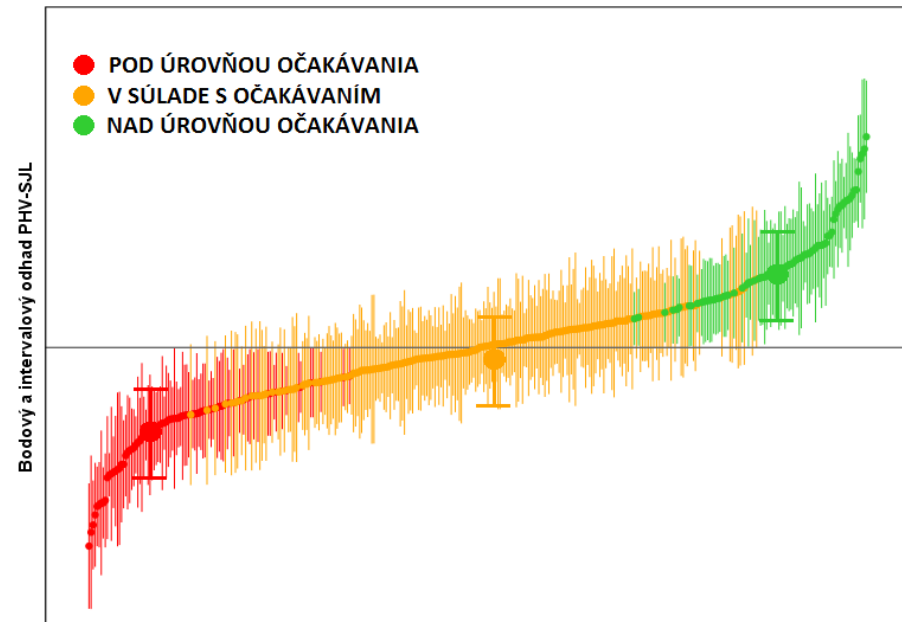
PRIDANÁ HODNOTA VO VZDELÁVANÍ – ARCHÍVNE DÁTA

gymnaziá



Poradie školy podľa bodového odhadu PHV-SJL

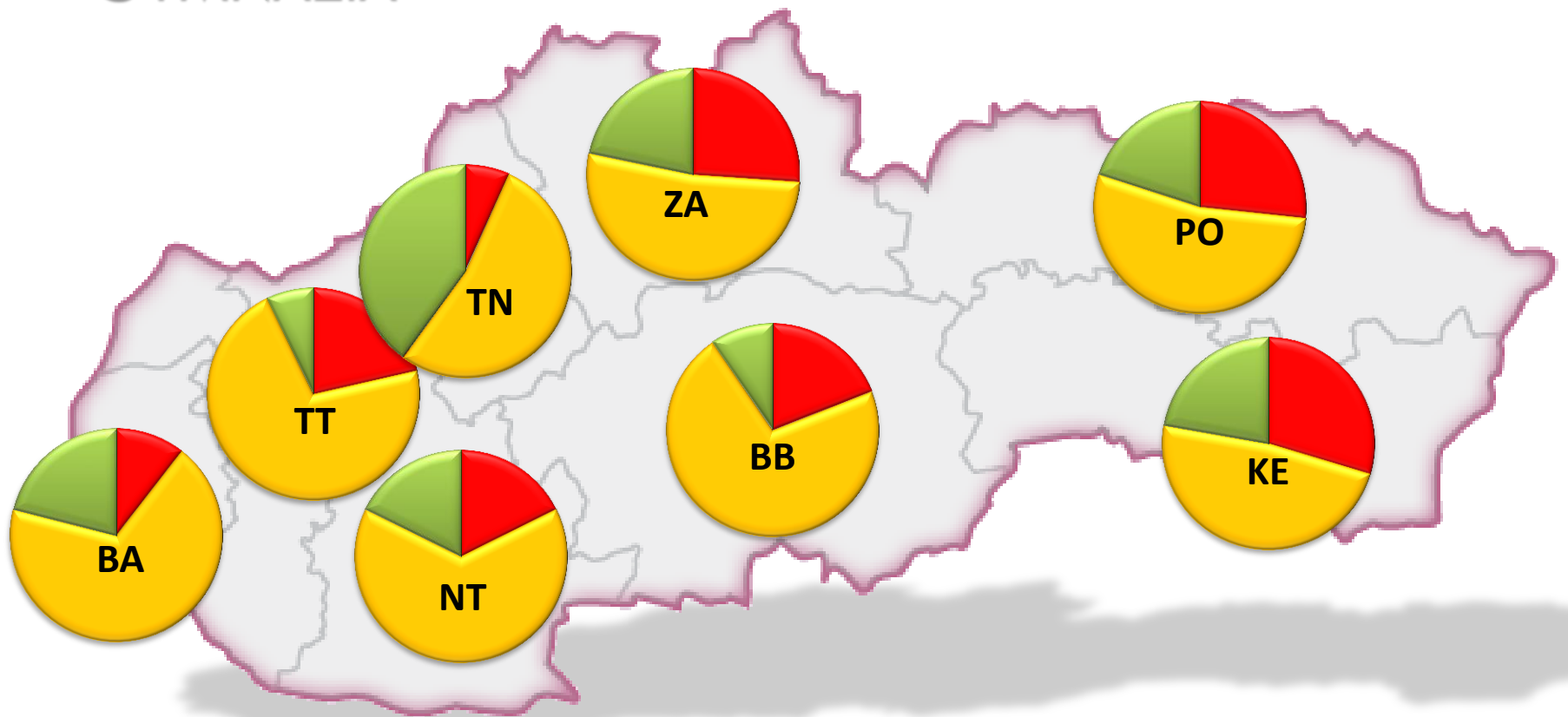
ostatné stredné školy



Poradie školy podľa bodového odhadu PHV-SJL

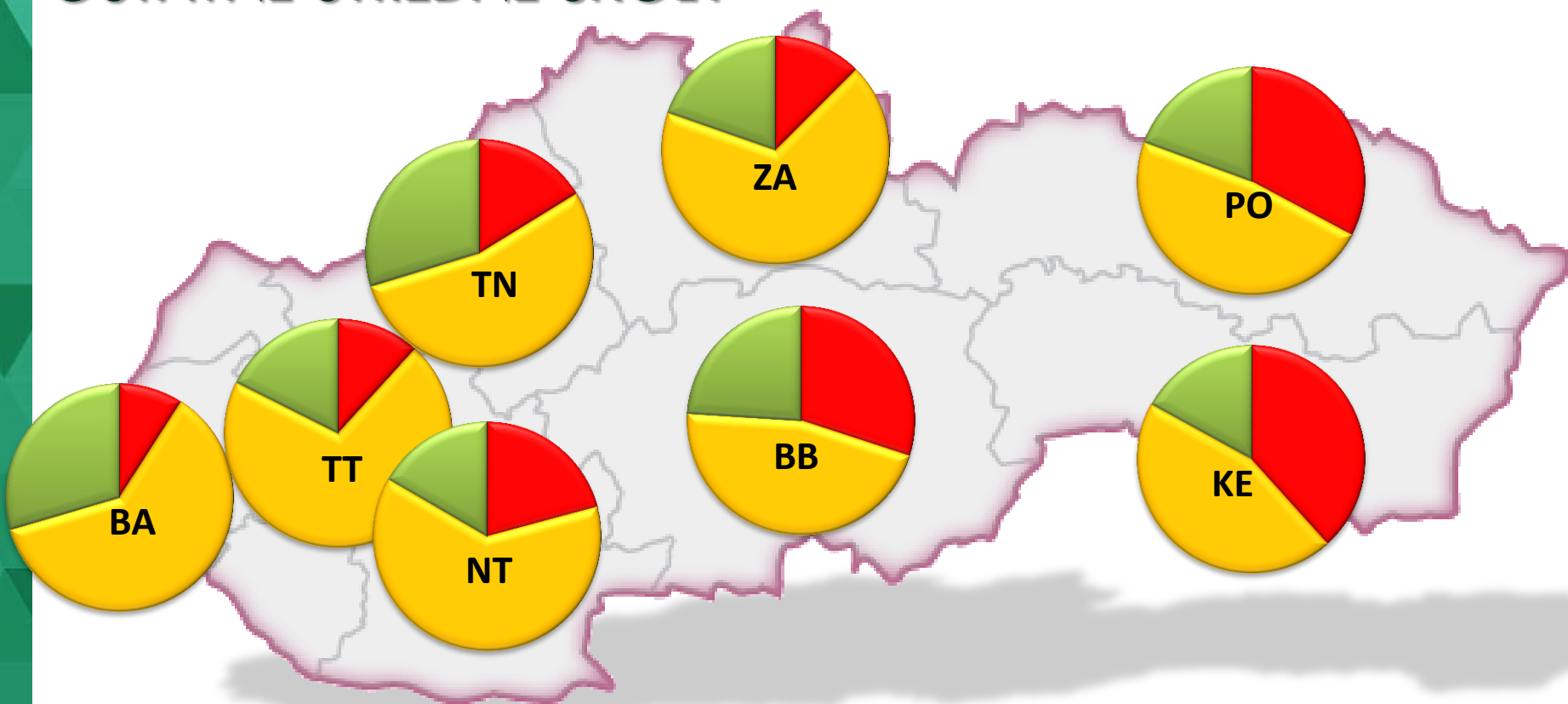
PRIDANÁ HODNOTA VO VZDELÁVANÍ – ARCHÍVNE DÁTA

GYMNÁZIÁ



PRIDANÁ HODNOTA VO VZDELÁVANÍ – ARCHÍVNE DÁTA

OSTATNÉ STREDNÉ ŠKOLY

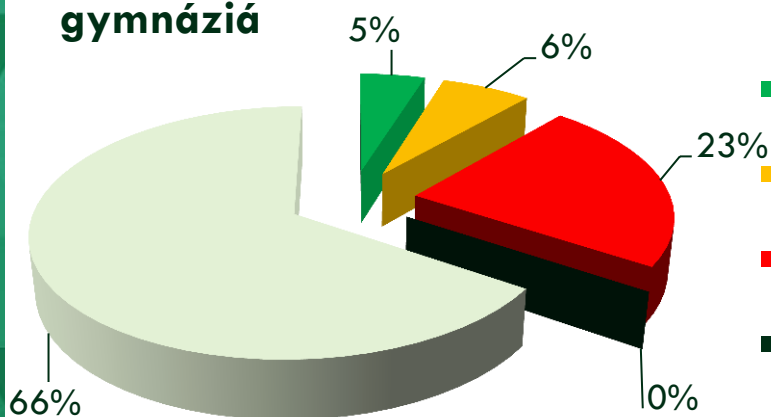


ŠKOLY SO STABILNOU PHV–SJL

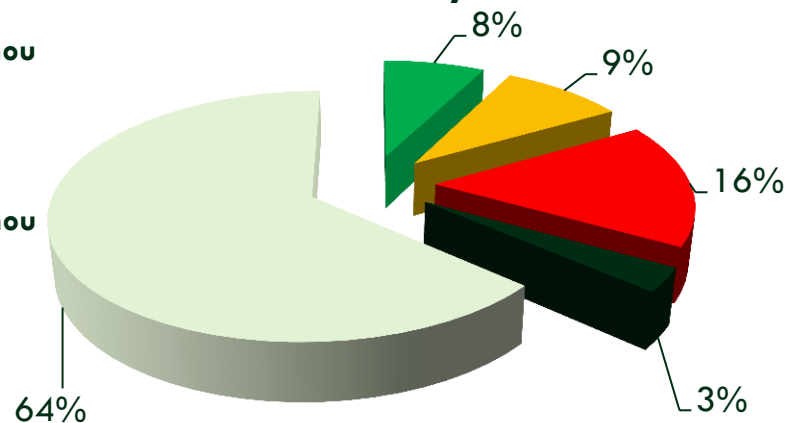
ARCHÍVNE DÁTA

	GYM	SOŠ
školy 3x nad úrovňou očakávania	8	29
školy 3x v súlade s očakávaním	11	35
školy 3x pod úrovňou očakávania	38	63
školy s extrémne premenlivou PHV	0	12
iné	109	244

gymnázia



ostatné stredné školy



- školy 3x nad úrovňou očakávania
- školy 3x v súlade s očakávaním
- školy 3x pod úrovňou očakávania
- školy s extrémne premenlivou PHV
- iné

LIMITY

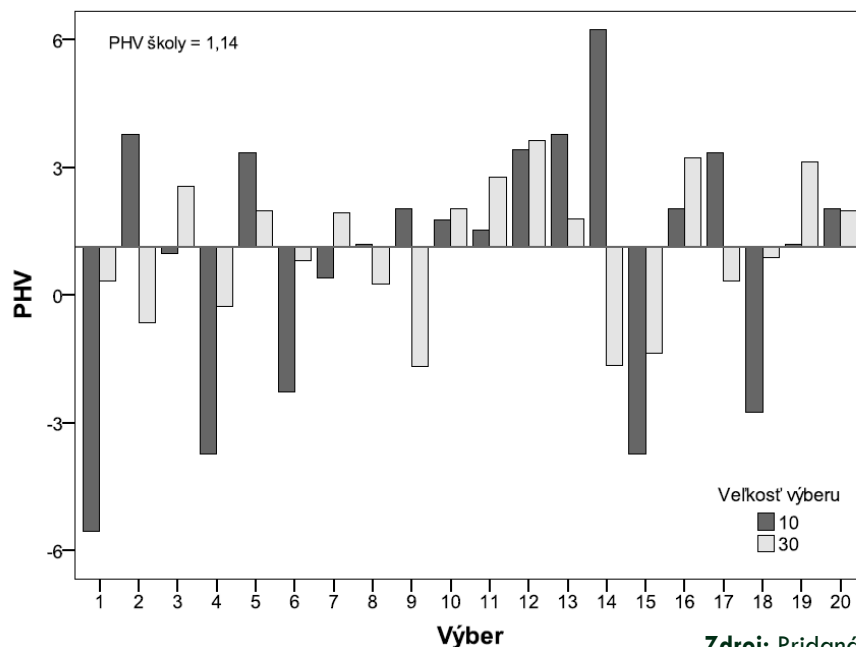
- ❑ Výsledok PHV nemožno zovšeobecniť na celú školu!
- ❑ Zmena kategórie PHV neznamená zlepšenie, resp. zhoršenie!
- ❑ Na základe kategórie nie je možné jednoznačne určiť, ktorá škola je lepšia!

LIMITY

❑ Výsledok PHV nemožno zovšeobecniť na celú školu!

- PHV vypočítaná pre daný predmet
- nie všetci žiaci školy (ročníka) mohli byť zahrnutí do výpočtu
- podiel žiakov vo výpočte PHV:
 - min. 12 %, max. 100 %, priemer: 70 %

Obrázok Porovnanie 20 náhodných výberov 10 a 30 žiakov školy



Zdroj: Pridaná hodnota vo vzdelávaní v predmete slovenký jazyk a literatúra. Technická správa

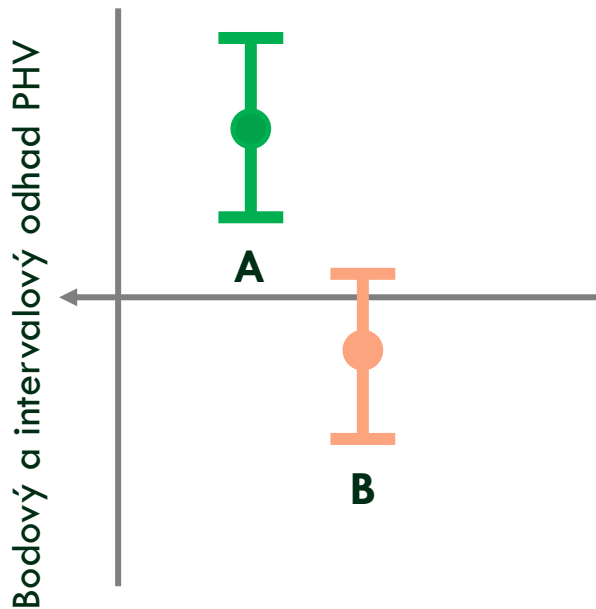
LIMITY

❑ Zmena kategórie PHV neznamená zlepšenie, resp. zhoršenie!

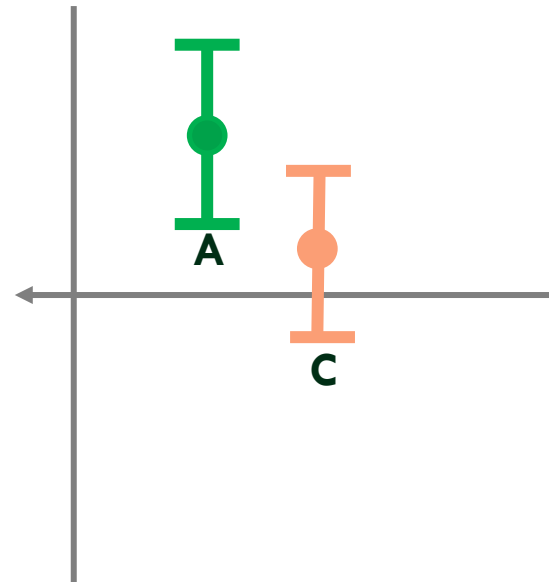
- PHV ako relatívna miera
- porovnávanie škôl s priemerným výsledkom všetkých škôl za dané obdobie

LIMITY

- Na základe kategórie nie je možné jednoznačne určiť, ktorá škola je lepšia!



Škola A má štatisticky významne vyššiu PHV ako škola B.



PHV škôl A a C nie sú štatisticky významne odlišné.

Ďakujem za pozornosť

www.nucem.sk

www.etest.sk

AKTUALITY

O PROJEKTE

E-TESTOVANIE NA ŠKOLÁCH

TVORBA ÚLOH A TESTOV

PRESS

ČASTÉ OTÁZKY (FAQ)



Vyhľadávanie



VSTUP DO E-TESTU

< Október 2015 >

Po	Ut	St	Št	Pi	So	Ne
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

KONTAKT

info@nucem.sk