



Pedagoški
inštitut

Slovenija

Analiza merskih lastnosti preizkusov PISA

Gregor Sočan



Oddelek za psihologijo FF
Univerza v Ljubljani
gregor.socan@ff.uni-lj.si



Posvet PISA 2006, Ljubljana, 28. 5. 2008



Aktivnosti v okviru projekta Evalvacija vzgoje in izobraževanja v RS omogoča sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za šolstvo in šport.

Psihometrija in merjenje znanja

- natančnost merjenja (merske napake)
- dimenzionalnost (koliko lastnosti merimo)
- lastnosti nalog & sestavljanje testov
- zagotavljanje primerljivosti testov
- ...

Bistveni pojem:

variabilnost & medosebne razlike

Dva glavna pristopa

Klasična testna teorija:

- poudarek na testu
- dosežek = vsota nalog (linearni modeli).

Teorija odgovora na postavko (TOP, vključno z Raschevimi modeli):

- poudarek na lastnostih nalog & odnosu naloga vs. merjena lastnost;
- dosežek = ocena latentne poteze; nelinearni modeli.

Klasična testna teorija

Zanesljivost:

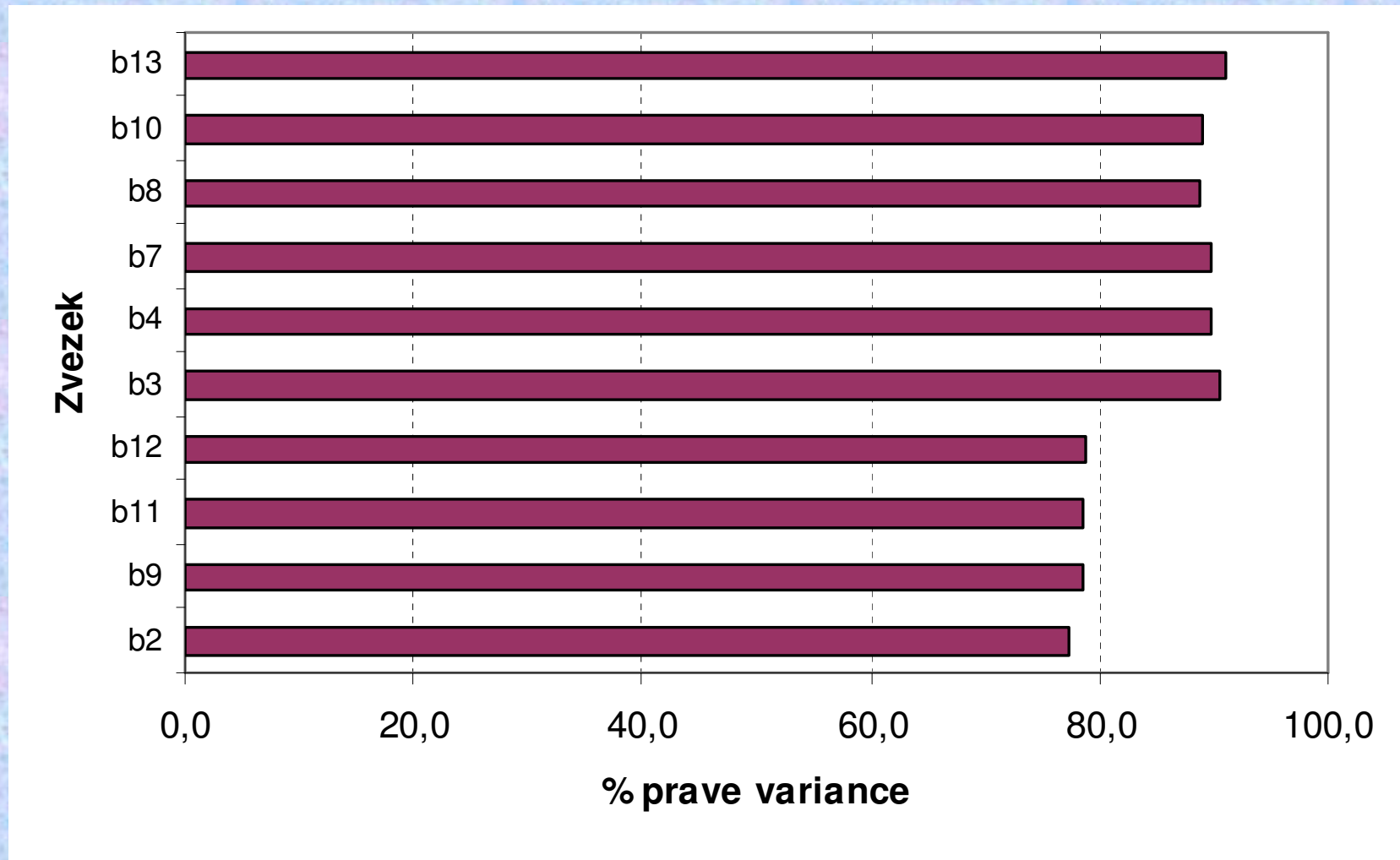
- stopnja neodvisnosti od naključnih napak
- ponovljivost dosežkov
- definirana preko variabilnosti:

“prava varianca” / celotna varianca

Vrednosti koeficienta zanesljivosti:
med 0 in 1.

Zanesljivost zvezkov matematičnih nalog

(najvišja spodnja meja zanesljivosti)



b13-b3: 24 nalog; b12-b2: 12 nalog

Dimenzionalnost

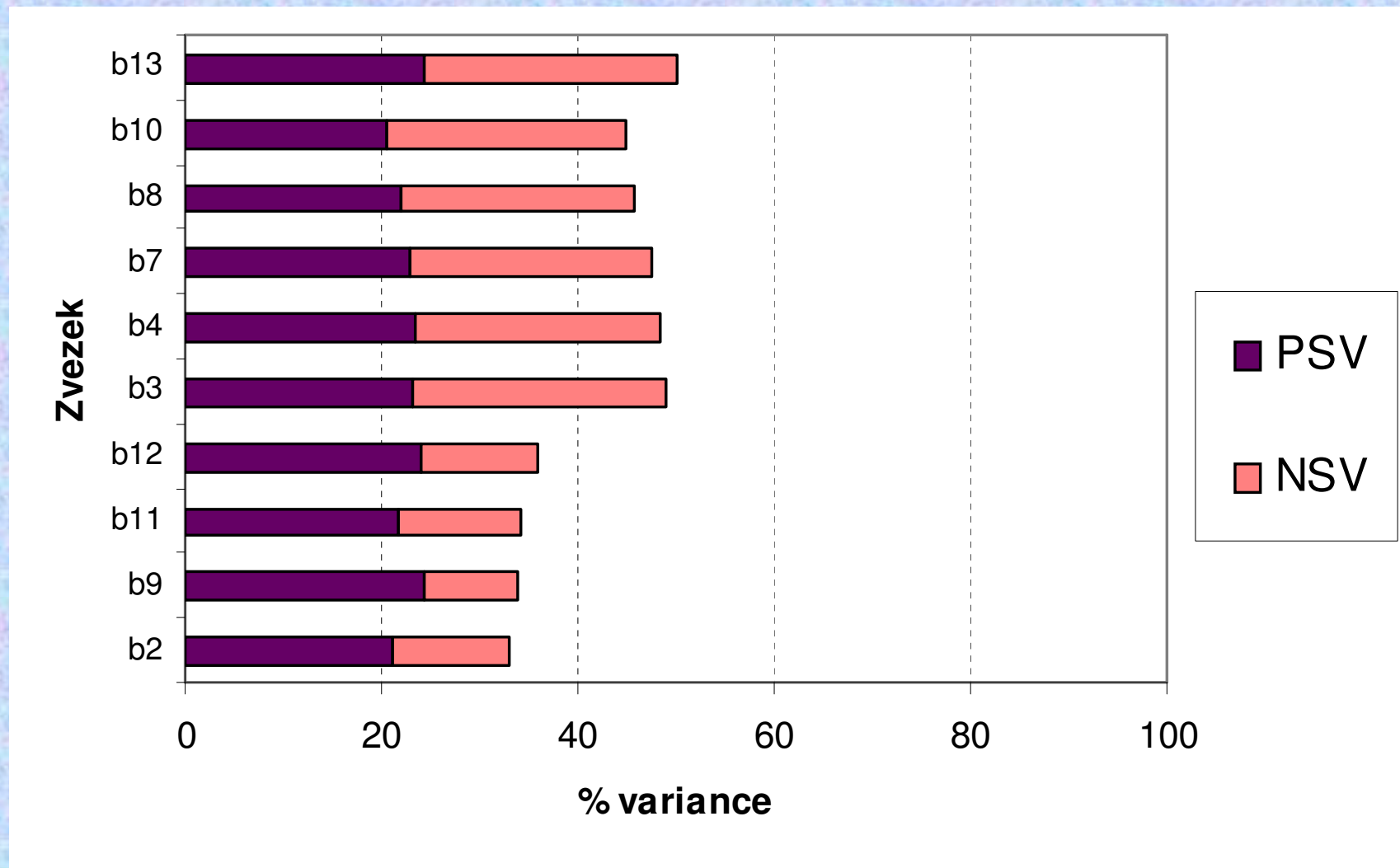
Test naj bi meril eno skupno lastnost (“matematično pismenost”).

Na dosežek vplivajo tudi irelevantni stabilni dejavniki.

Kolikšen del variabilnosti si postavke delijo (skupna varianca, SV)?

Kolikšen del skupne variance pojasni merjena lastnost (pojasnjena skupna varianca, PSV)?

Pojasnjena in nepojasnjena skupna varianca matematičnih nalog



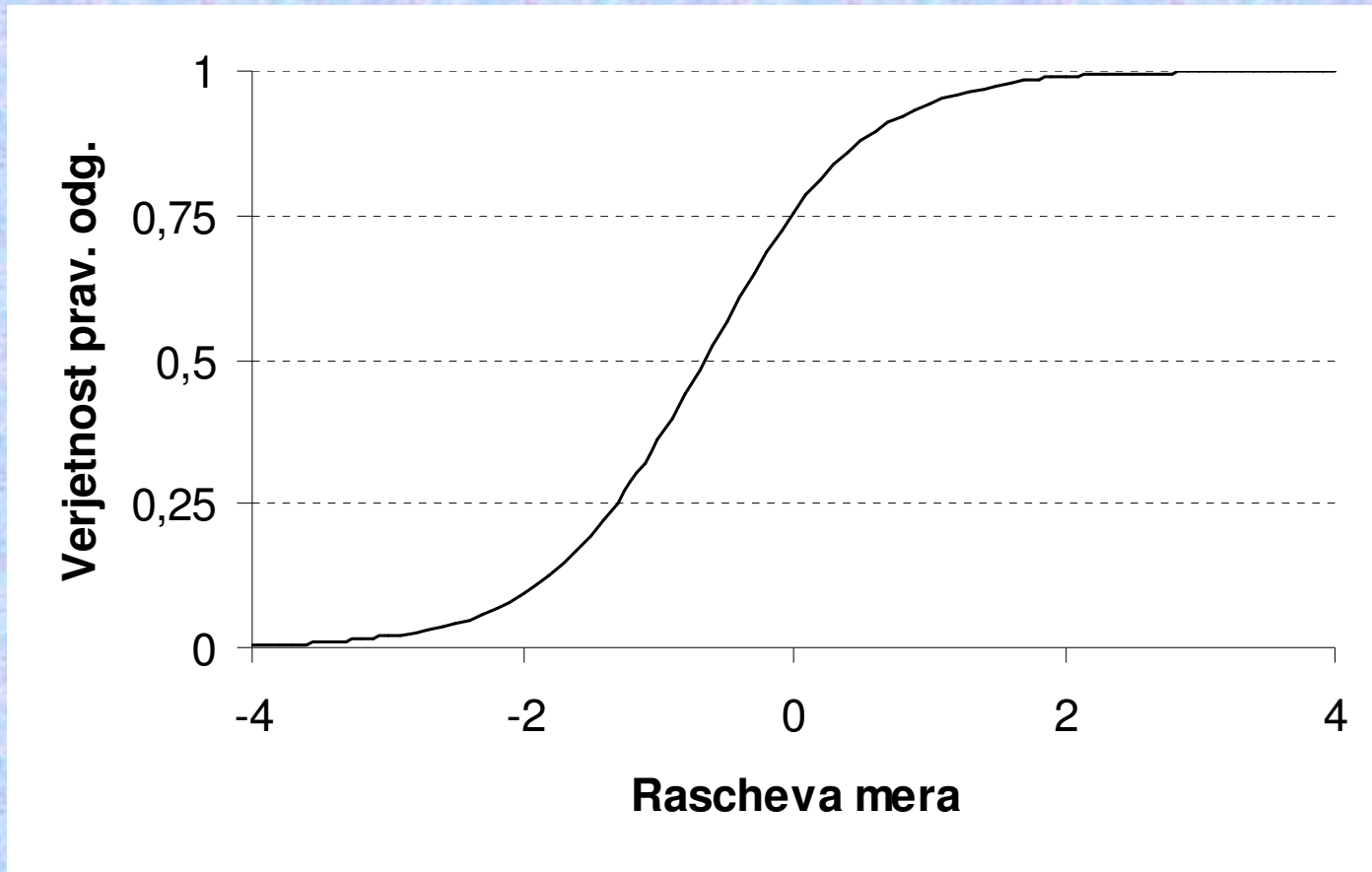
Faktorska analiza minimalnega ranga, 1-faktorska rešitev

Raschevi modeli

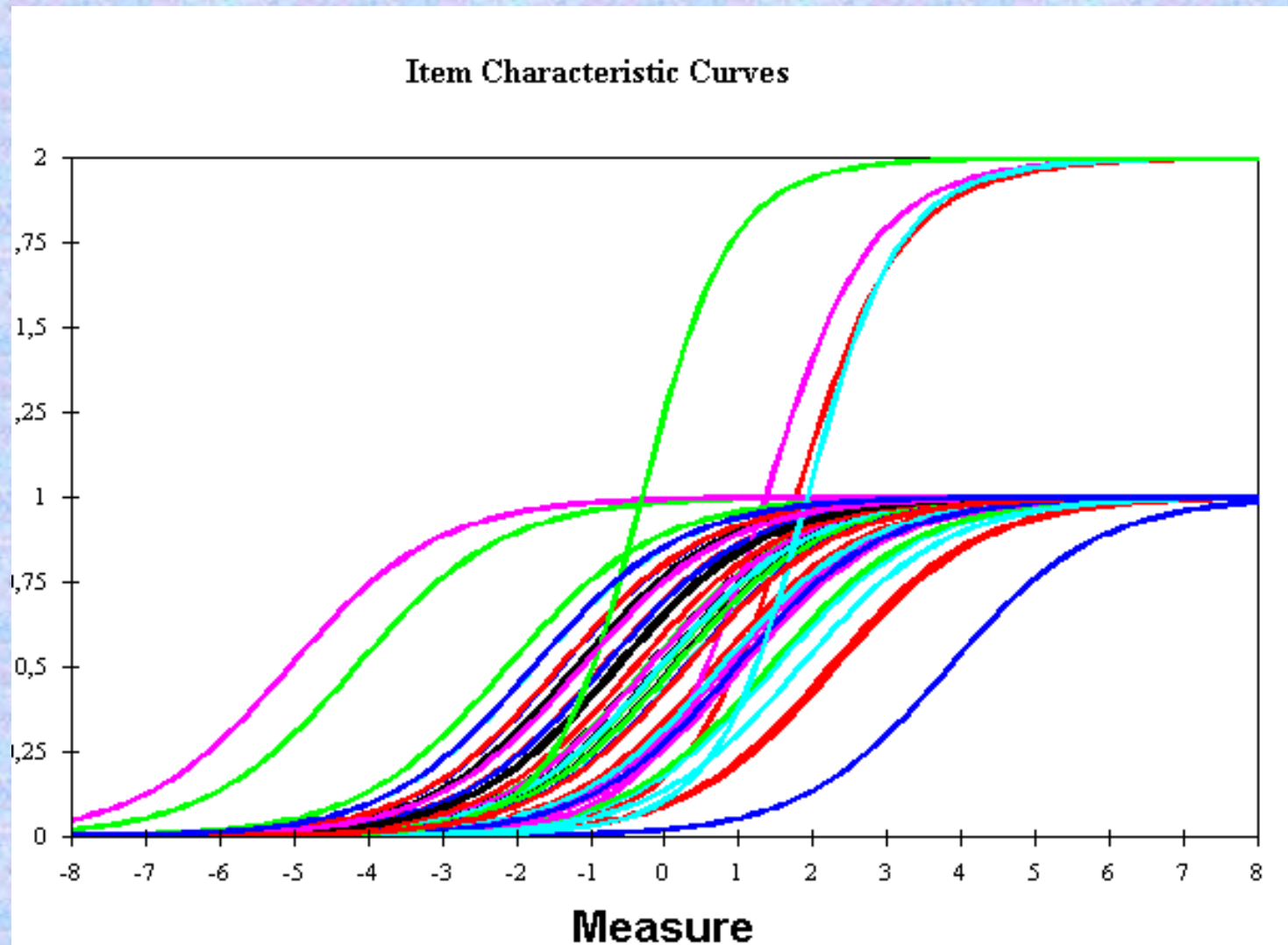
- Osnova analize: odnos naloga- lastnost
- Analiza ni omejena na zvezke ipd.
- “Sestavljanje merila”
- Prileganje modelu!

Verjetnost pravilnega odgovora je odvisna od težavnosti naloge in “znanja” preizkušanca.

Primer karakteristične krivulje:



Karakteristične krivulje za matematične naloge

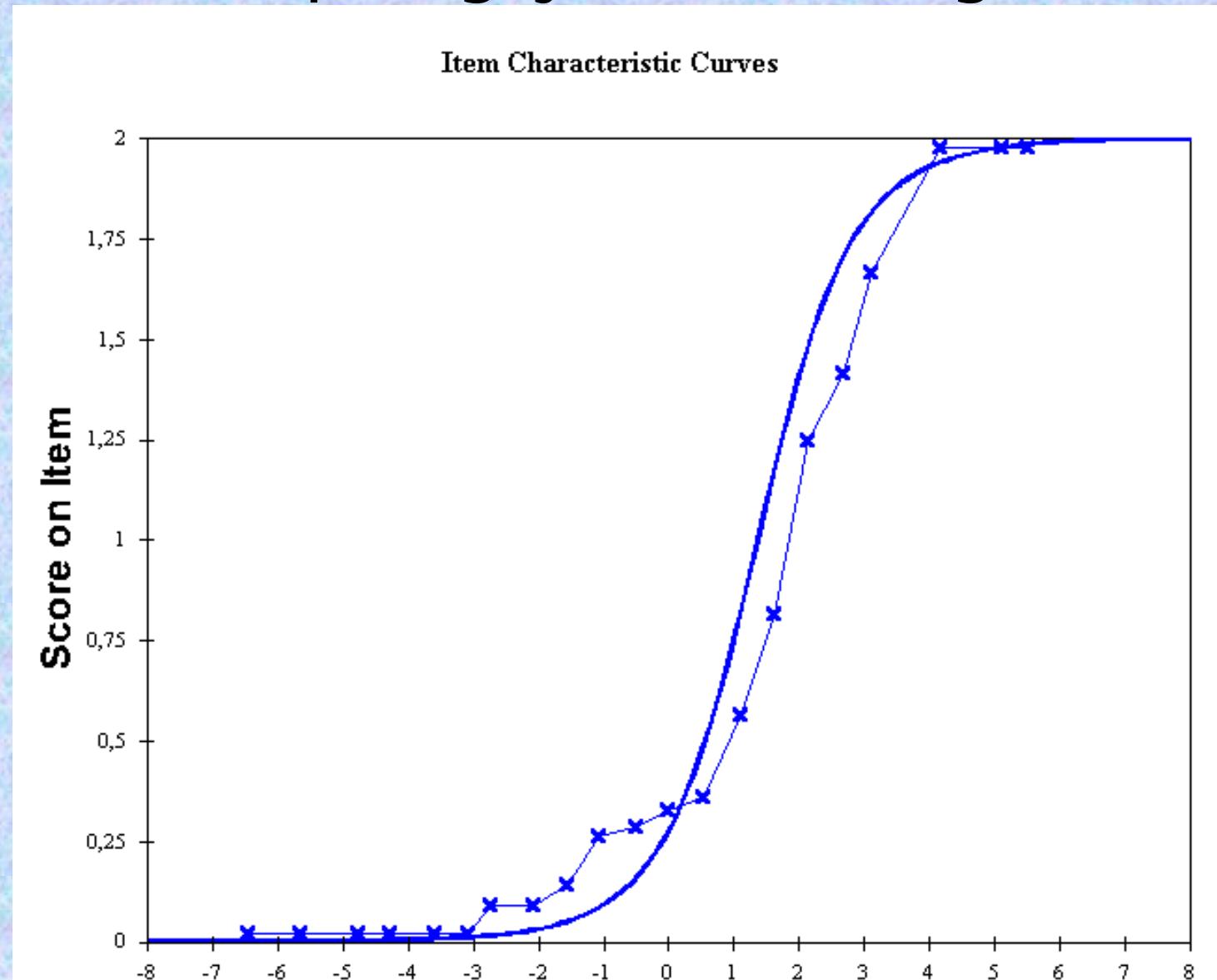


Prileganje modelu:

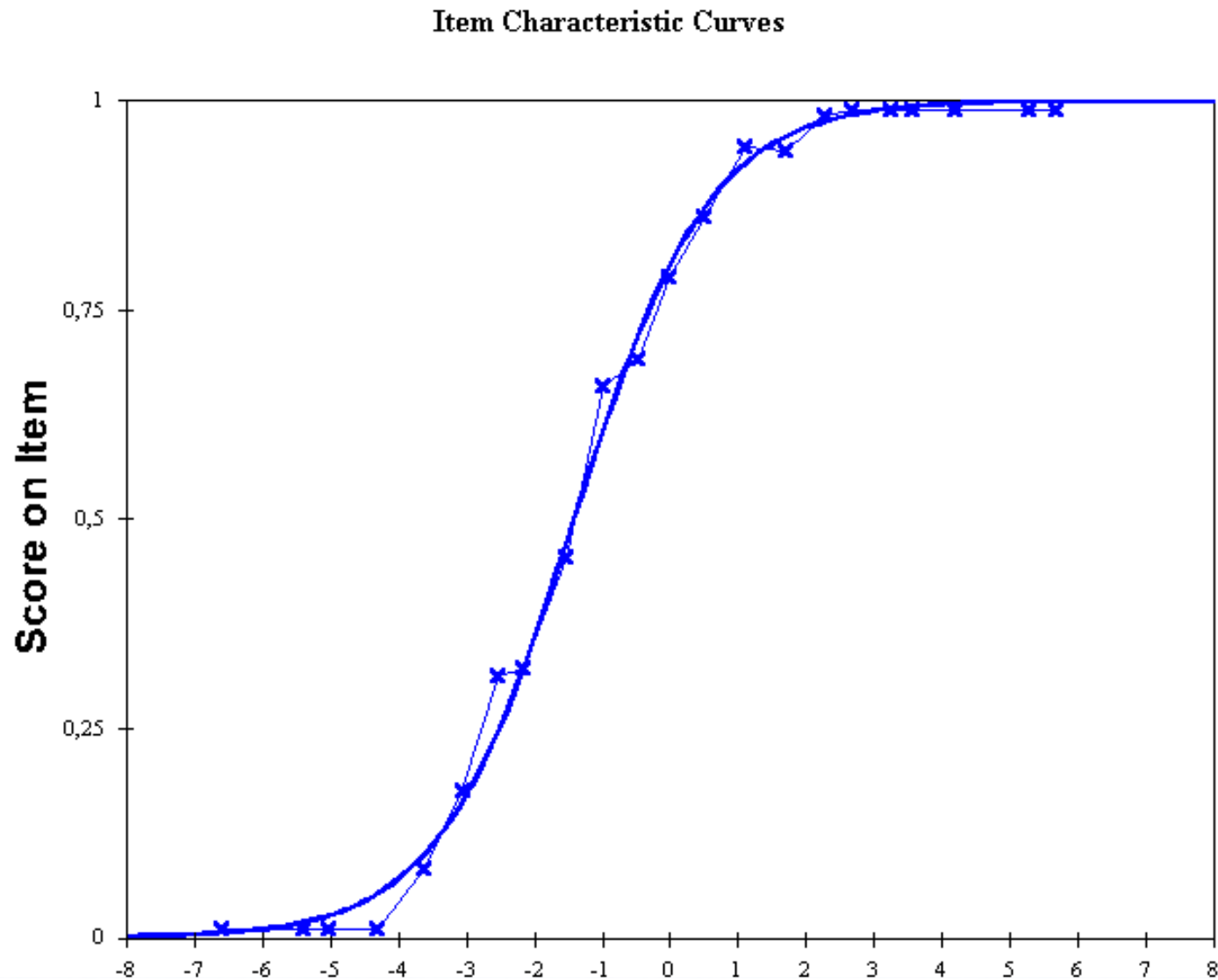
Nobena matematična naloga ni pokazala nesprejemljivo slabega prileganja:

$$0,79 < MNSQ(INFIT) < 1,41$$

Dejanska in modelna krivulja najslabše prilegajoče se naloge



Dejanska in modelna krivulja najboljše prilegajoče se naloge

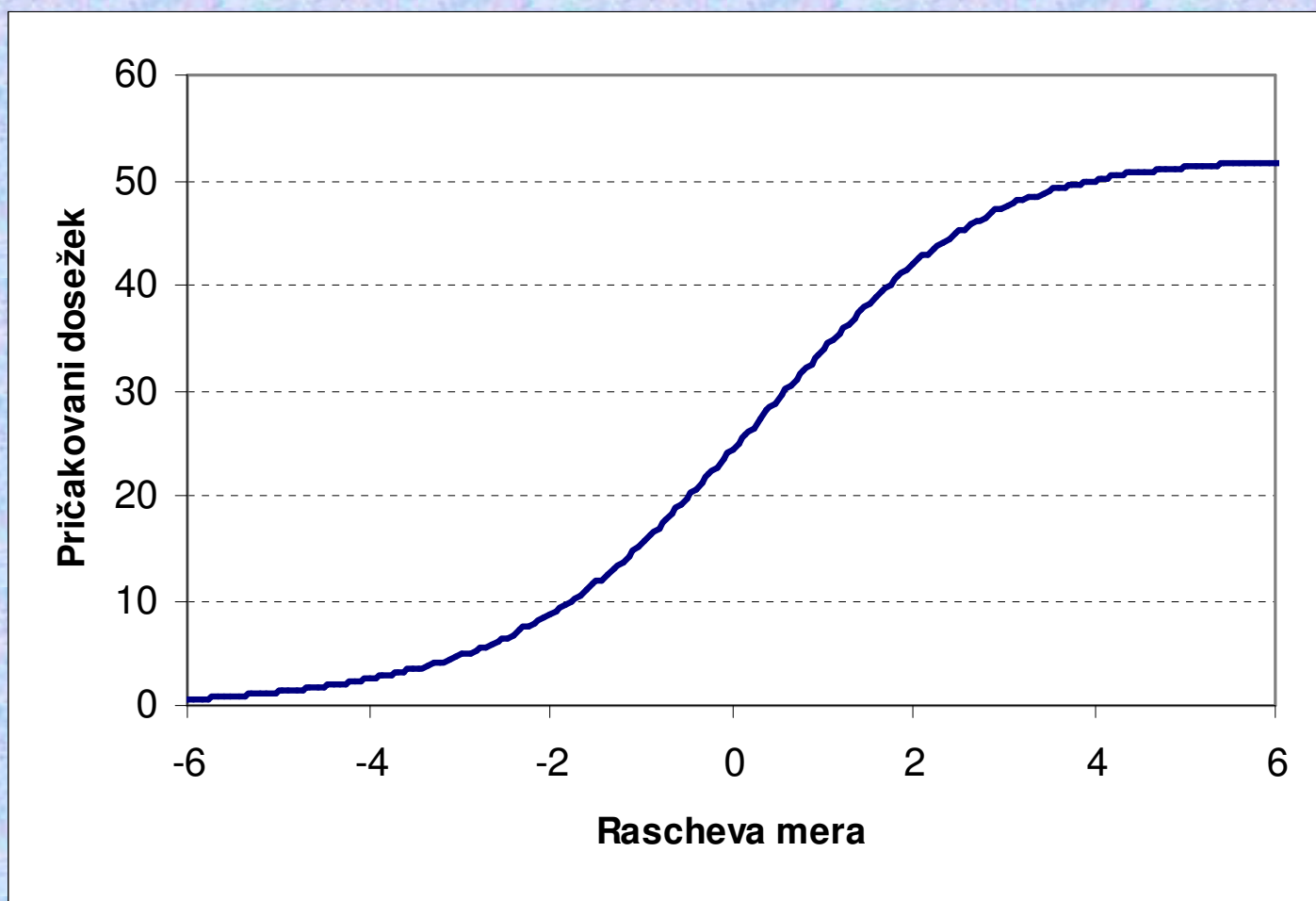


Osebe - MAP - Postavke

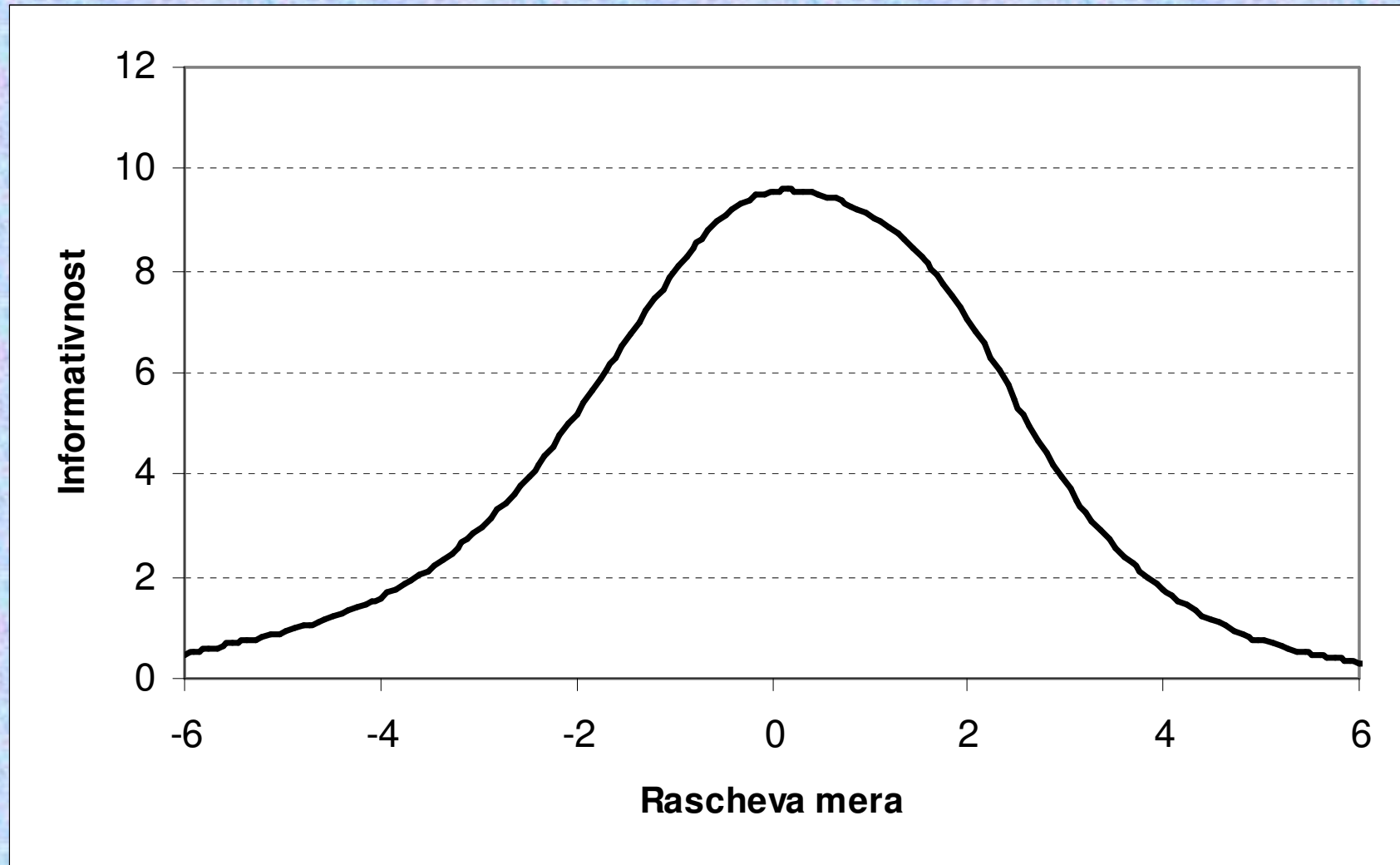
```
5      .  +
      .  |
      .  |
4      .  +      M446Q02
      .  |
      .  |
      .  |T
3      .  +
      .  |
      .# |
      .# T|      M421Q02T
      .# |      M406Q02
2      .## +      M155Q03T
      .## |      M302Q03      M810Q03T
      .### |S      M803Q01T
      .### |      M462Q01T      M464Q01T
      .## |
1      .### S+      M406Q01      M408Q01T      M421Q03      M828Q01      M828Q03
      .##### |      M833Q01T
      .##### |      M442Q02      M710Q01
      .##### |      M603Q02T
      .##### |      M034Q01T
      .##### |      M192Q01T      M411Q01      M496Q01T      M571Q01
0      .##### +M      M411Q02      M420Q01T      M603Q01T      M828Q02
      .##### |      M564Q01      M564Q02      M598Q01
      .##### M|      M155Q02T      M273Q01T
      .##### |      M155Q04T      M305Q01      M421Q01      M446Q01
      .##### |      M496Q02      M559Q01
-1     .##### +
      .##### |      M155Q01      M810Q01T
      .##### |      M447Q01      M810Q02T
      .### |S
      .### S|      M033Q01      M302Q02      M474Q01
-2     .### +
      .## |      M423Q01
      .# |
      .# |
      .# |
-3     .## +
      . T|T
      . |
      . |
      . |
-4     . |      +
      . |      M800Q01
      . |
      . |
-5     . |      +      M302Q01T
      . |
      . |
-6     . |      +
```

Neposredna primerljivost lastnosti postavk (desno) in oseb (levo)

Odnos med številom točk in Raschevo mero:



Informativnost testa:





Slovenija

 Pedagoški
inštitut

Zaključki

- Merske lastnosti matematičnih nalog v slovenskem vzorcu so dobre.
- Majhno število neustreznih nalog.
- Navezava na vsebinsko analizo nalog.



Aktivnosti v okviru projekta Evalvacija vzgoje in izobraževanja v RS omogoča sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za šolstvo in šport.