

OECD PISA pētījumu metodoloģija



**LATVIJAS
UNIVERSITĀTE**
ANNO 1919



Andrejs Geske
Izglītības pētniecības institūts
Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte
Latvijas Universitāte

PISA

Programme for international Student
Assessment

Starptautiskā skolēnu novērtēšanas
programma

Noteiktie metodoloģijas uzdevumi

- Skaidrība par galvenajām izglītības politikas problēmām un koncentrēšanās uz dalībvalstīm būtiskiem jautājumiem
- Starptautiskais salīdzinājums
- Izmaiņu noteikšana pa pētījuma cikliem
- Iespēja izstrādāt nozīmīgus un salīdzināmus indikatorus
- Datu validitāte un drošums
- Iesaistītām valstīm jāspēj interpretēt rezultātus jēgpilnā veidā
- Darbs jāveic savlaicīgi un izmaksu ziņā efektīvā veidā

Pētījumu posmi

- Pētījuma koncepcijas izstrāde
- Izlases veidošana
- Testu uzdevumu izstrāde un aptaujas jautājumu izstrāde
- Uzdevumu, aptaujas jautājumu un procedūru pārbaude (izmēģinājuma pētījums)
- Testu un aptauju veikšana skolās
- Sasniegumu skalas un kompetences līmeņu definēšana
- Konteksta indikatoru veidošana

Pētījumu etapi

1. gads – Pētījuma koncepcija, mērķi un uzdevumi
2. gads – Izmēģinājuma pētījums
3. gads – Datu ieguve
4. gads – Pirmie rezultāti
5. – 10. gads – Datu sekundārā analīze

Pētījumu koncepcija

- Izglītības indikatori valsts raksturošanai ir tik pat svarīgi cik demogrāfiskie un ekonomiskie
- Noteikt cik lielā mērā skolēni pamatzglītības beigu posmā apguvuši zināšanas un prasmes, lai pilnā mērā iesaistītos modernā sabiedrībā
- Ne tikai zināšanas, bet to pielietošana nepazīstamās situācijās. **Kompetences**

Pētījumu koncepcija

Trīs vaļi uz kuriem balstās izglītība –
lasīšana, matemātika un dabaszinātnes





Pētījumu dalībnieki un izlase

PISA

15 gadus veci skolēni – atrodas izglītības sistēmā, bez speciālām skolām un programmām, no 7. klases

Izlase

Slāņu mainīgie:

- Urbanizācija – Rīga, lielās pilsētas, citas pilsētas, lauki – *ārējais slānis, parādās datu failā mainīgajā STRATUM*
- Skolas tips – ģimnāzijas, vidusskolas, pamatskolas, citas – *iekšējais slānis, neparādās datu failā*

Dalībnieki Latvijā

Gads	Dalībaskolas	Skolēni pētījumā	Skolēni 9. klasē Latvijā
2000	153	3873	
2003	157	4627	34400
2006	176	4719	32200
2009	184	4502	24500
2012	215	4306	17700
2015	251		16400

Skolēnu sadalījums pa slāņiem

Slānis	Slānis	Skolu skaits	Skolēnu skaits	Skolēnu skaita sadalījums (%)
Urbani- zācija	Rīga	58	1407	33%
	Lielās pilsētas	36	926	22%
	Pilsētas	45	1046	24%
	Lauki	76	927	21%
Skolas tips	Ģimnāzijas	27	794	18%
	Vidusskolas	125	2907	68%
	Pamatskolas	58	593	14%
	Citas	5	12	0,3%
Mācību valoda skolā	Latviešu	167	3096	72%
	Krievu	36	962	22%
	Latviešu un krievu	12	248	6%
Kopā		215	4306	

Skolēnu sadalījums pa klasēm

Klase	2000. gadā	2003. gadā	2006. gadā	2009. gadā	2012. gadā
7. klase	2%	2%	2%	2%	1%
8. klase	8%	17%	15%	14%	13%
9. klase	39%	76%	78%	81%	83%
10. klase	50%	6%	3%	3%	3%
Citas klases	1%	0%	2%	1%	0,3%

Instrumenti

- 13 testu brošūras, trīs dažādas skolēnu aptaujas un mācību iestādes aptauja.
- Matemātikā – 36 jautājumi no iepriekšējā pētījuma cikla, kā arī 74 jauni
- Latviešu un krievu valoda
- Oriģinālteksti –angļu un franču valodā

Uzdevumi pieejami ipi.lu.lv

Administrācija skolās

PISA 2012

- 21 testa administrators no LU PPMF IPI
- 226 testēšanas sesijas

Sasniegumu skalas veidošana

IRT balstās uz diviem pamatpostulātiem:

- eksaminējamā atbildes uz konkrētu testa uzdevumu tiek prognozētas, ņemot vērā viņa latentās spējas jeb spējas;
- sakarību starp eksaminējamā uzrādīto sniegumu un viņa spējām nosaka monotoni augoša funkcija. Jo augstākas ir eksaminējamā spējas, jo lielāka varbūtība, ka viņš pareizi atrisinās uzdevumu.

Galvenie IRT pieņēmumi

- Viendimensionalitāte
- Lokālā neatkarība

Vienota skala uzdevumu grūtībai un skolēnu kompetencei

**Uzdevumu
grūtība**

**Uzdevumu un sasniegumu skala
(punktos)**

**Skolēnu
kompetence**

Relatīvi augstas grūtības
pakāpes uzdevumi

6. uzd.

5. uzd.

Vidējas grūtības pakāpes
uzdevumi

4. uzd.

3. uzd.

Relatīvi zemas grūtības
pakāpes uzdevumi

2. uzd.

1. uzd.



Skolēns A - ar relatīvi
augstu kompetences līmeni

Skolēns B - ar vidēju
kompetences līmeni

Skolēns C - ar relatīvi
zemu kompetences
līmeni

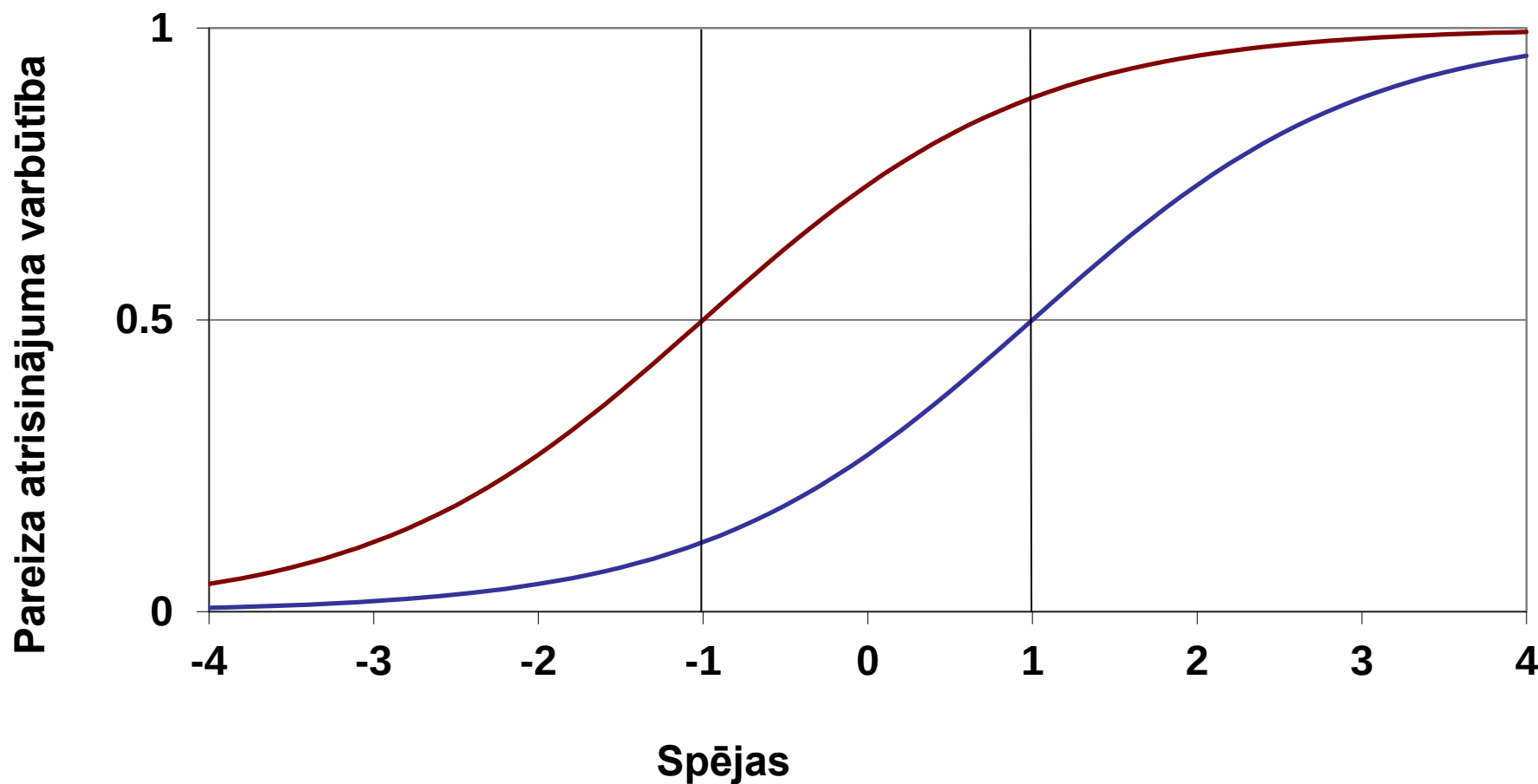
IRT modeļi OECD PISA

- Vienparametra – dihotomiem uzdevumiem

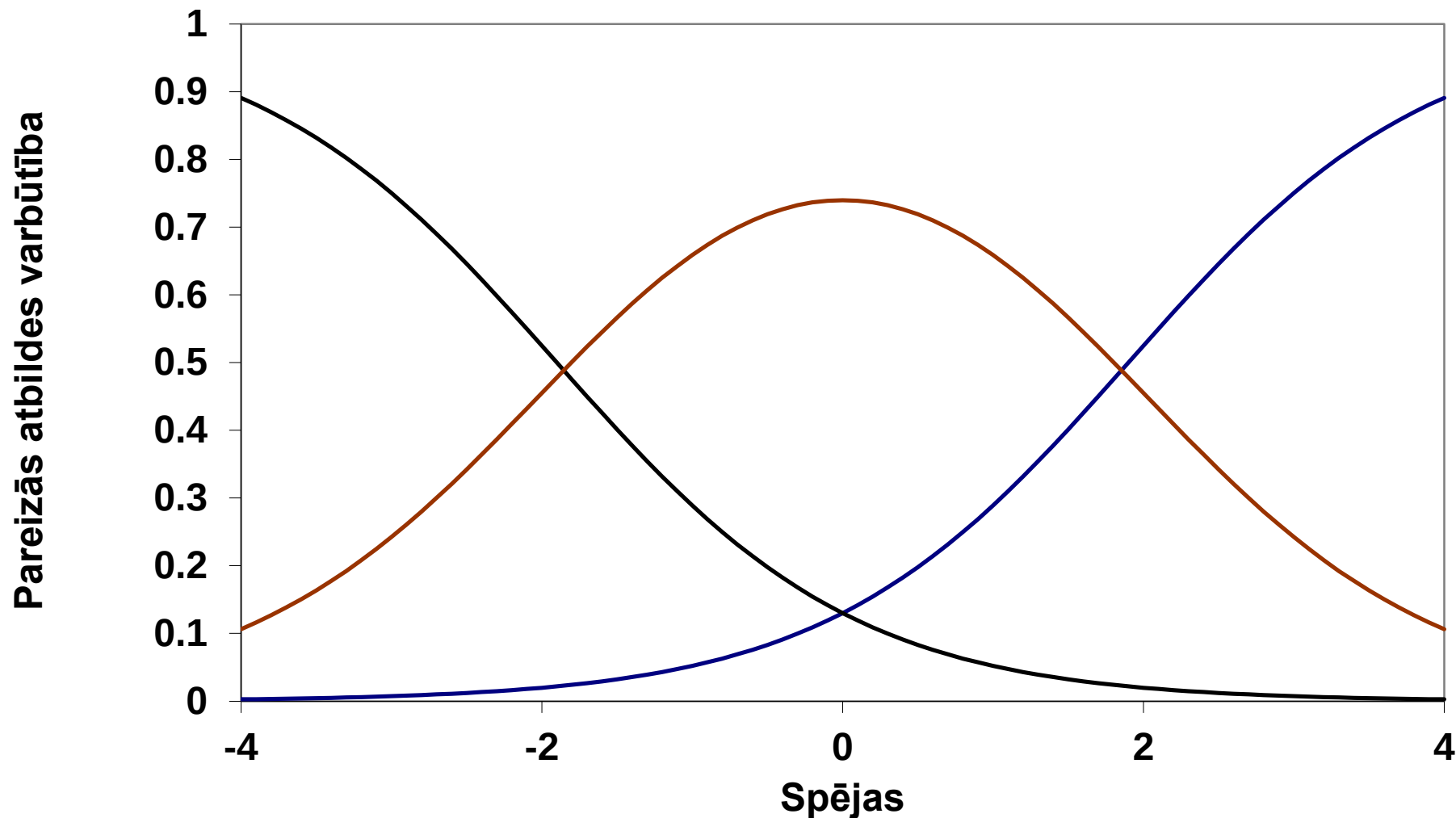
$$P(\Theta) = \frac{e^{(\Theta-b)}}{1 + e^{(\Theta-b)}}$$

- Daļējā kredīta – vairāku punktu uzdevumos

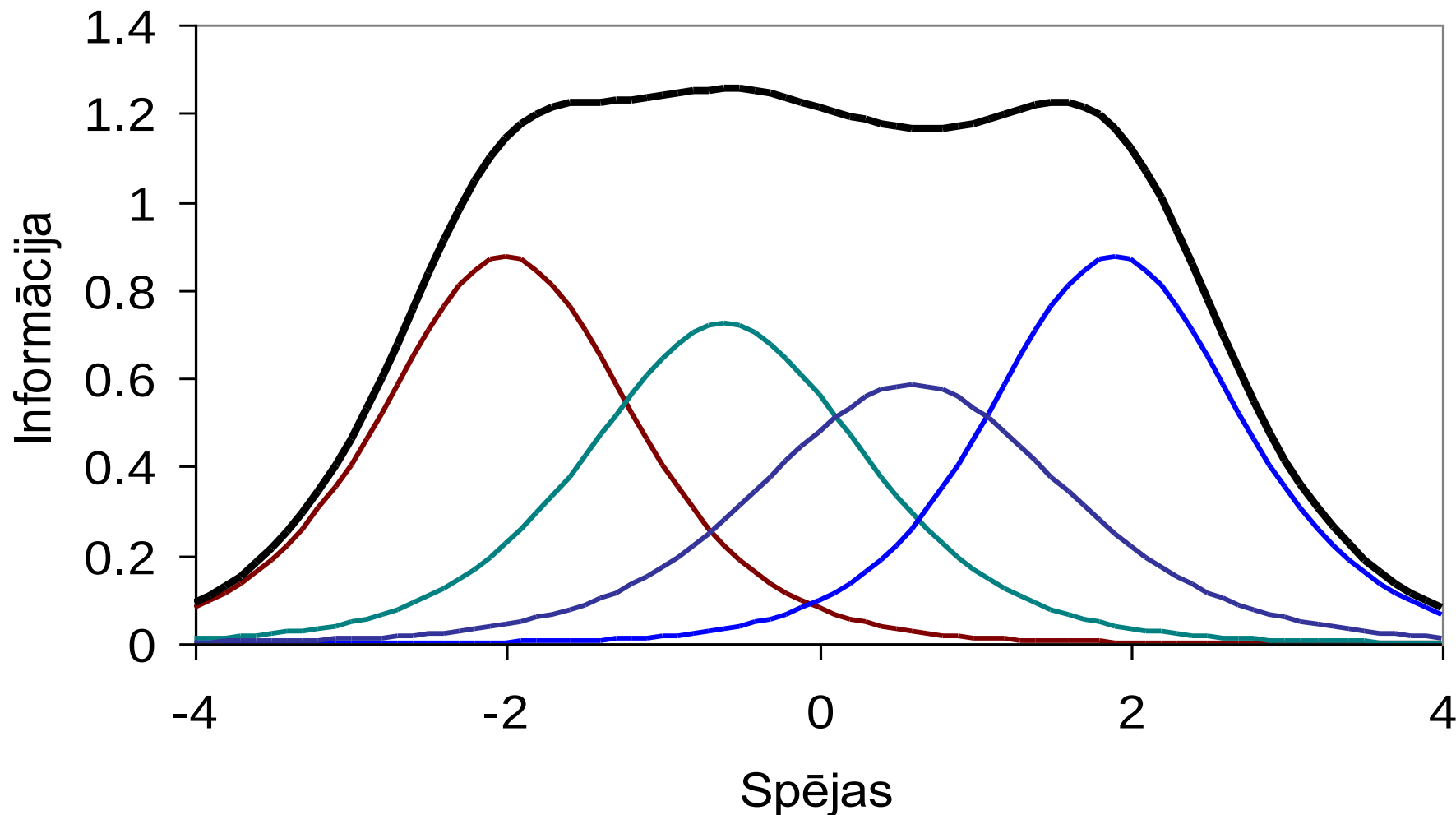
IRT vienparametra modelis



IRT daļēja kredīta modelis



Testa informācijas līkne



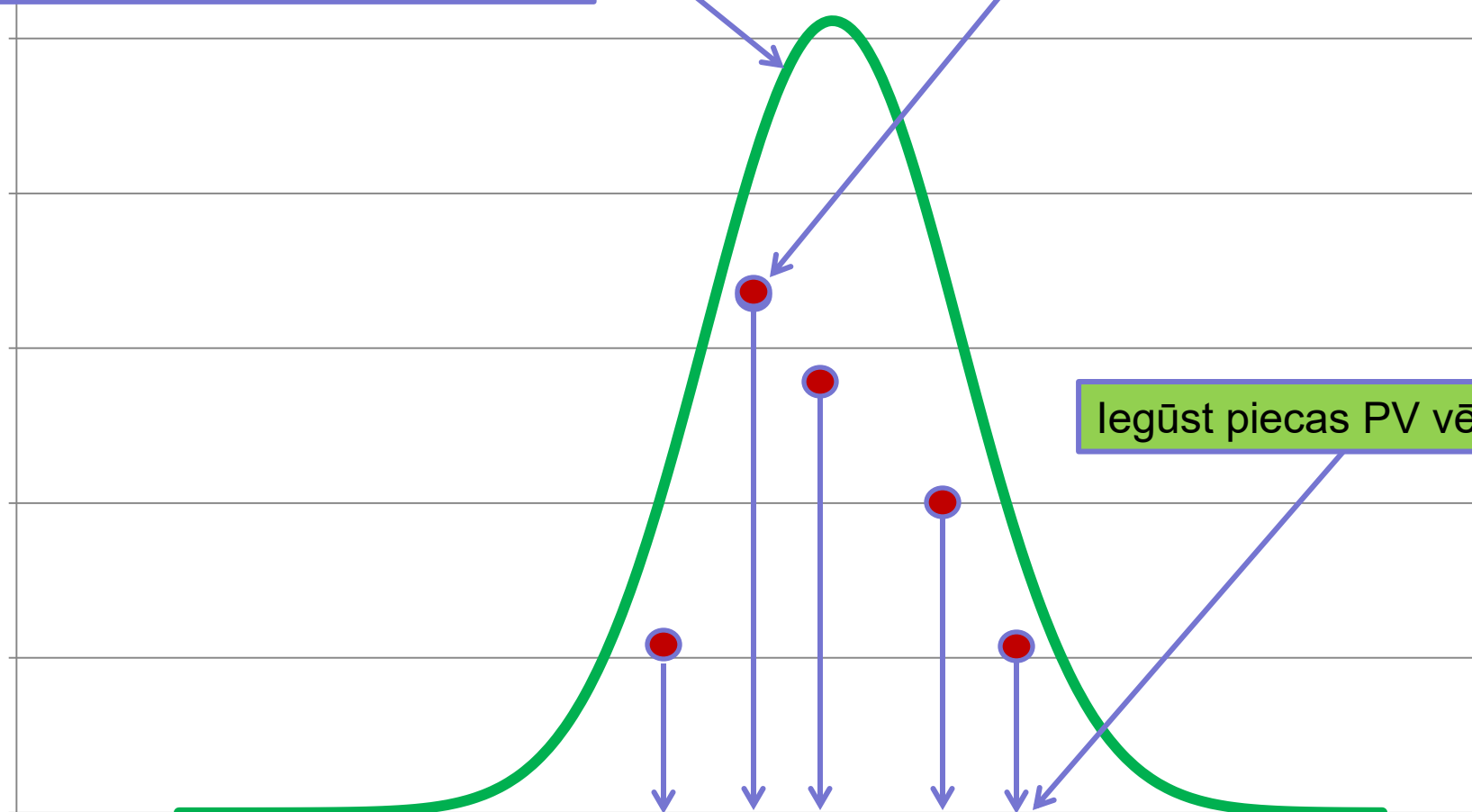
Ticamās vērtības (*plausible values*)

- Ietver nejaušas izkliedes komponentes
- Katram skolēnam tiek piešķirtas piecas ticamās vērtības (PV1, ..., PV5)
- Veicot datu apstrādi, katra operācija jāatkārto piecas reizes, beigās aprēķinot vidējo vērtību
- Aprēķinot ticamās vērtības, tiek ņemtas vērā ne tikai skolēnu atbildes uz testa jautājumiem, bet arī atbildes uz aptaujas jautājumiem

PV skaidrojums

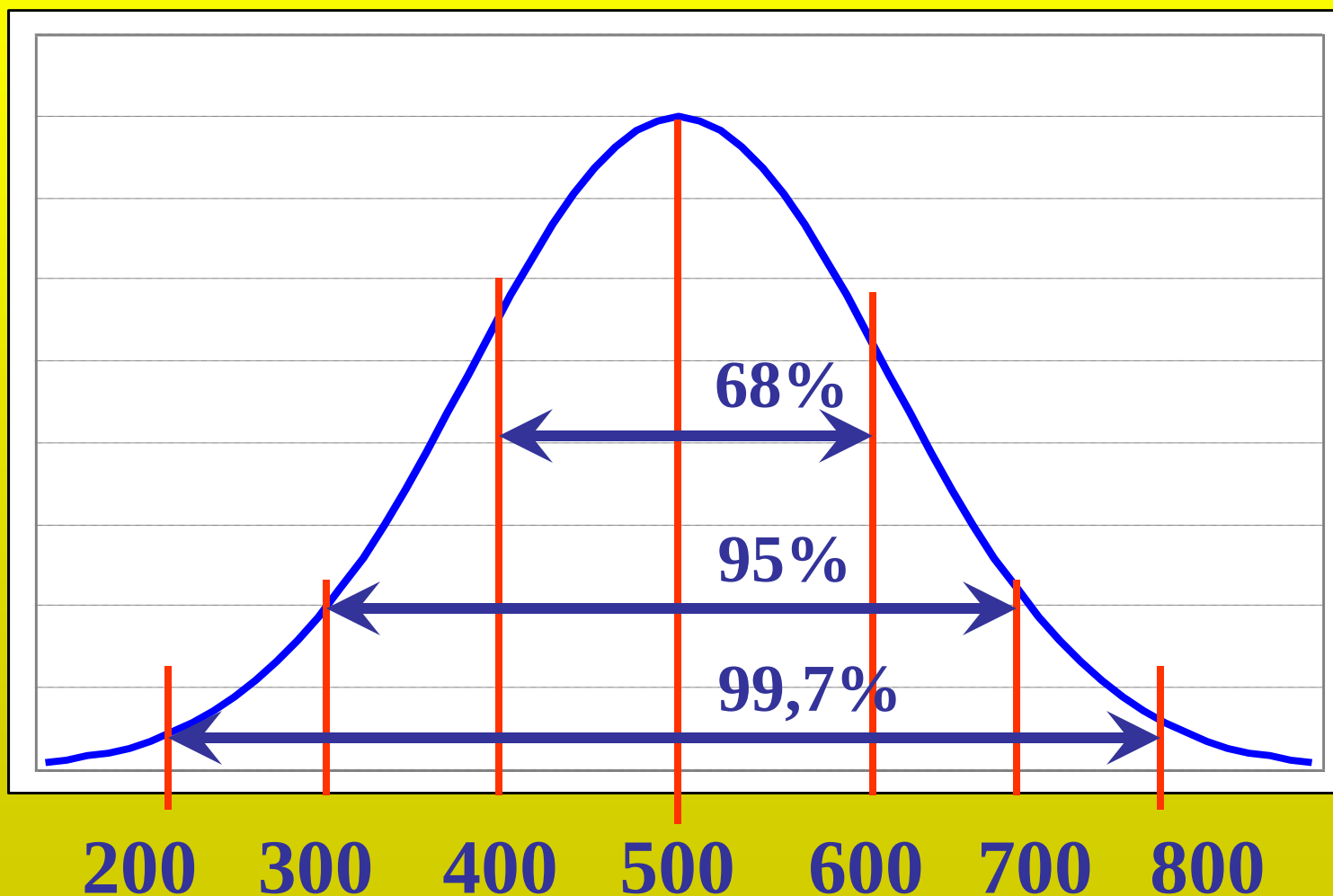
Sastāda katram respondentam, ņemot vērā sasniegumus IRT modelī un aptaujas jautājumus

Zem līknes nejauši ģenerē 5 punktus



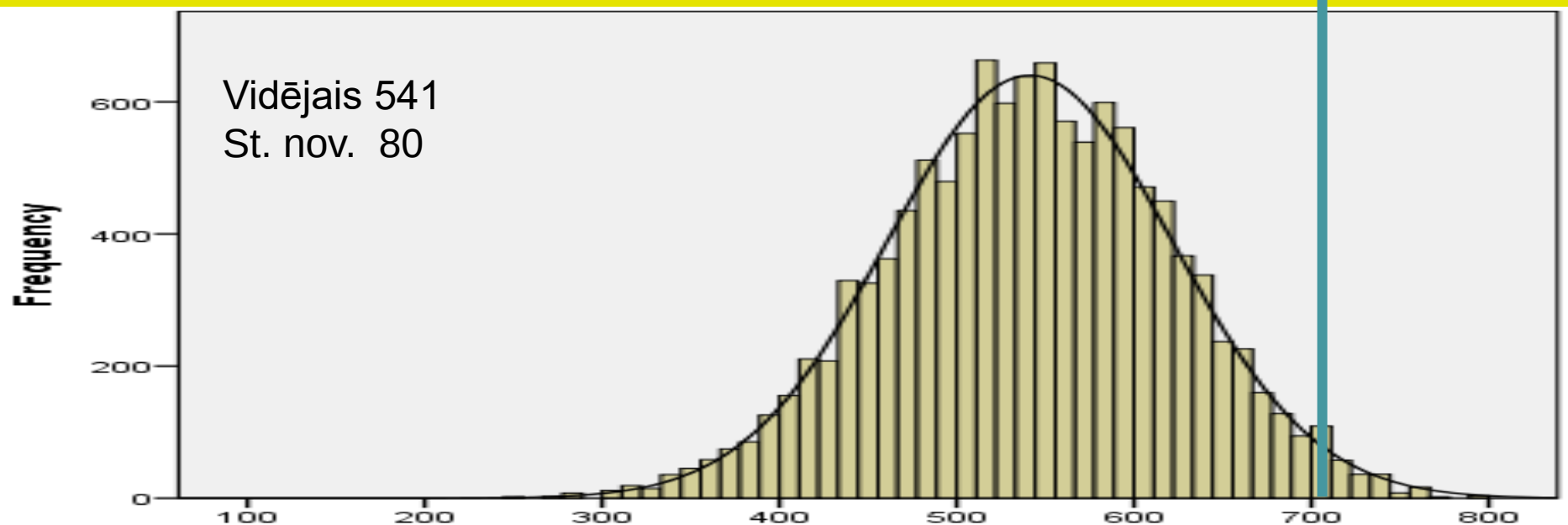
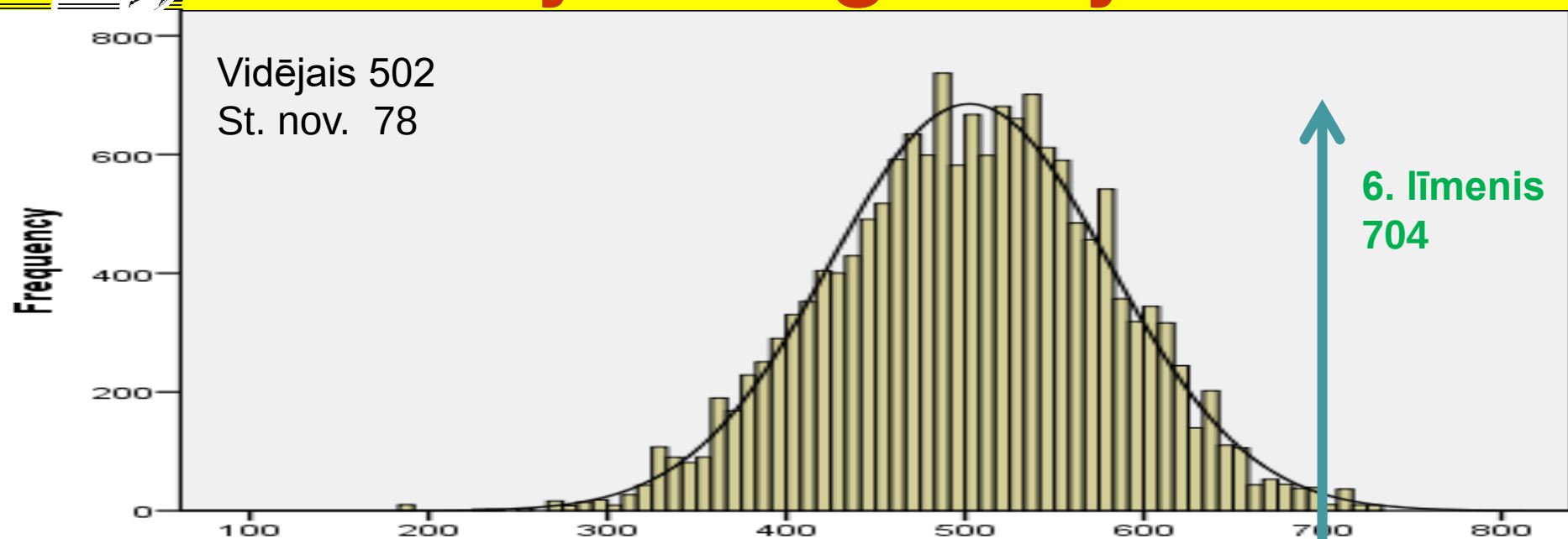
legūst piecas PV vērtības

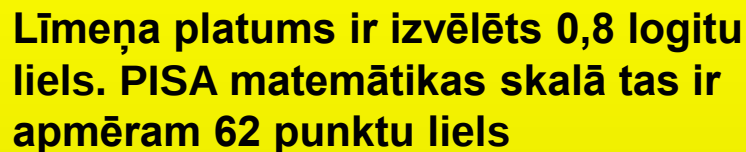
OECD skolēnu sadalījums pa sasniegumiem





Latvija un Igaunija DabZ





Skolēnam, kura kompetences atbilst līmeņa augšai, ir 62% iespēja pareizi atbildēt uz grūtāko šī līmeņa uzdevumu, 70% varbūtība pareizi atbildēt uz visiem līmeņa uzdevumiem un 78% varbūtība pareizi atbildēt uz līmeņa vieglāko uzdevumu

Skolēnam, kura kompetences atbilst līmeņa apakšai ir 62% varbūtība pareizi atbildēt uz līmeņa vieglāko uzdevumu, 52% varbūtība atbildēt pareizi uz visiem līmeņa uzdevumiem un 42% varbūtība pareizi atbildēt uz līmeņa grūtāko uzdevumu

Matemātikas līmeņu un punktu sakarība

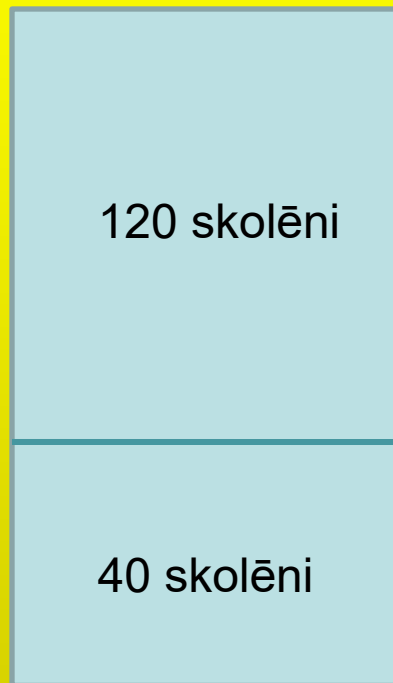
Līmenis	Punkti
6.	Virs 669
5.	607 līdz 669
4.	544 līdz 607
3.	482 līdz 544
2.	420 līdz 482
1.	357 līdz 420
Zem 1.	Zem 357

Svari

PISA mainīgais W_FSTUWT



Ģenerālā kopa –
2 skolās 800 skolēni



Izlase

Katra skolēna svars = 5

Katra skolēna svars = 5

$$120 \times 5 + 40 \times 5 = 800$$



Ģenerālā kopa –
2 skolās 800 skolēni



Izlase

Lai varētu veikt
salīdzinājumus,
palielinām izlasi

Katra skolēna svars = 5

Katra skolēna svars = 2,5

$$120 \times 5 + 80 \times 2,5 = 800$$

10 skolēni
neieradās uz
testa sesiju

Lai varētu veikt
salīdzinājumus,
palielinām izlasi

600 skolēni

200 skolēni

120 skolēni

70 skolēni

Katra skolēna svars = 5

Katra skolēna svars = 2,86

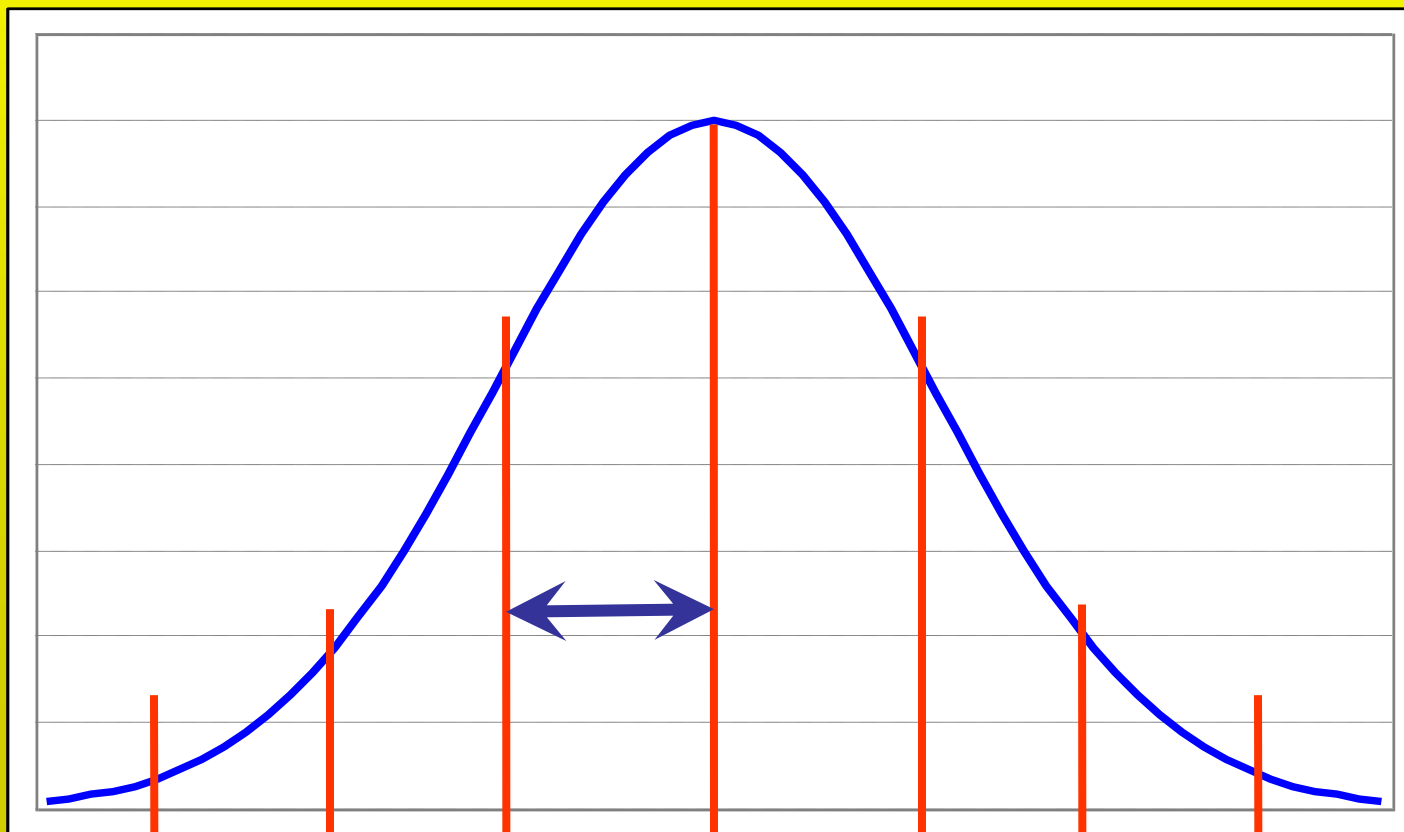
$$120 \times 5 + 70 \times 2,86 = 800$$

Ģenerālā kopa –
2 skolās 800 skolēni

Izlase

Izlases standartklūda

Izlašu vidējo vērtību standartnovirzi sauc par izlases standartklūdu



Standartklūda nejaušā izlasē

$$\text{Standartklūda} \approx \frac{\text{Mērījuma standartnovirze}}{\sqrt{N}}$$

Tā rēķina Excel, SPSS, u.c.
Bet mums nav nejaušās izlases !!!

Izlases standartklūda PISA pētījumā

Atgriešanās pie SK definīcijas

- Veido 80 pseidoizlases, mainot katras skolas svarus
- Atbilstošie mainīgie – $W_FSTR1 \dots W_FSTR80$
- Balanced Repeated Replication (BRR) with Fay's correction

Kopējā standartklūda

$$SK = \sqrt{SK_{merijums}^2 + SK_{izlase}^2}$$

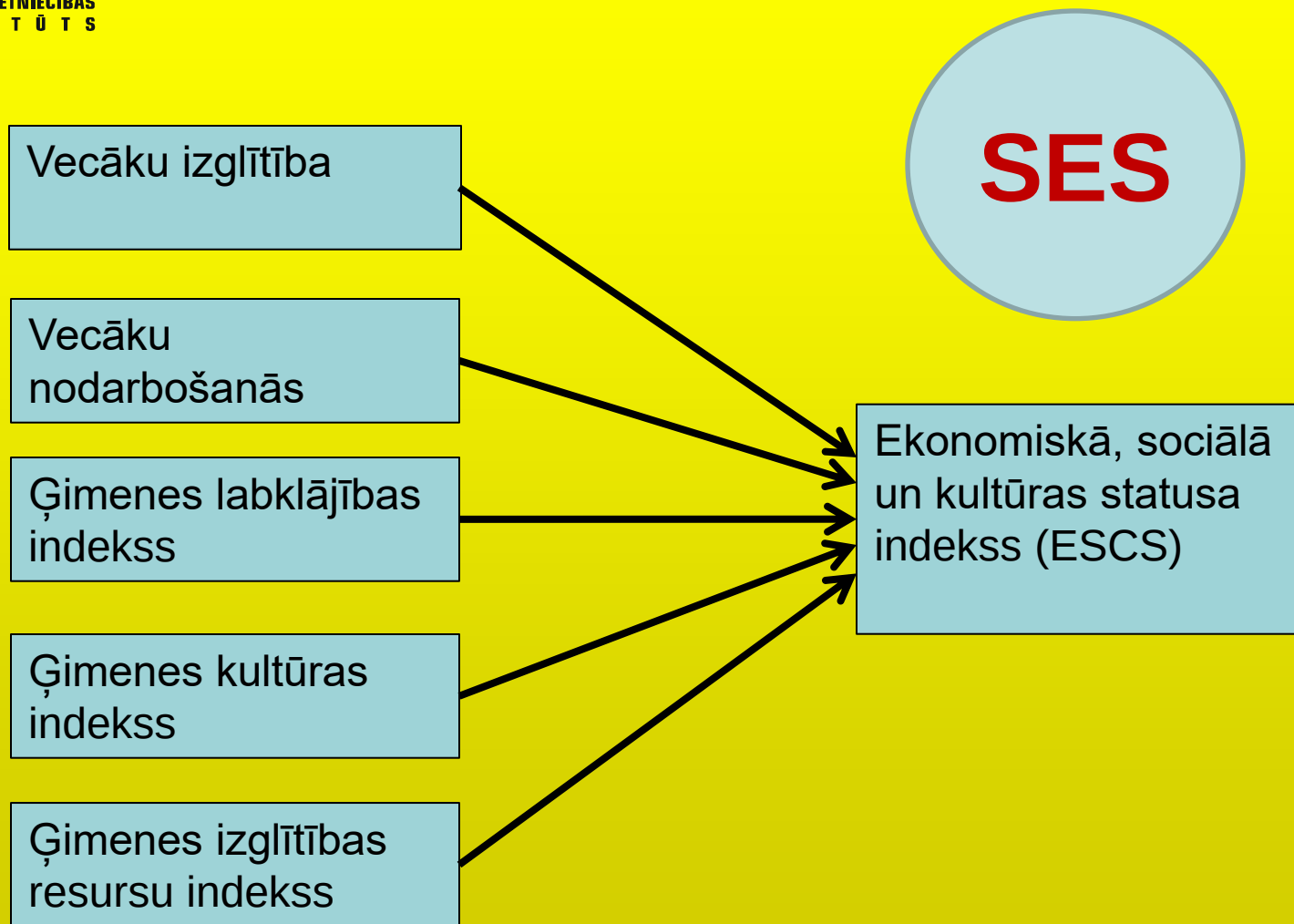
No PV

No replikātiem

Tātad aprēķinos ...

- Jālieto svvari – lai sabalansētu izlasi
- Jālieto PV – lai novērtētu mērījuma SK
- Jālieto replikāti – lai novērtētu izlases SK

Konteksta indikatori



Pieejamās datu bāzes



www.oecd.org/pisa

Education GPS
THE WORLD OF EDUCATION AT YOUR FINGERTIPS

gpseducation.oecd.org

OECD PISA pētījumu metodoloģija

Paldies par uzmanību!

andrejs.geske @ lu.lv
ipi.lu.lv



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE
ANNO 1919

