

# HLM workshop



Stephen Raudenbush Anthony Bryk Richard Congdon

Hierarchical Linear Modeling  
with TIMSS and PIRLS Data

15. – 19. travnja 2013.  
Hamburg, Njemačka

## Sažetak

Tijekom travnja dvije su djelatnice Informacijsko-računalnog odjela Nacionalnog centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja pohađale tečaj hijerarhijskog linearnog modeliranja TIMSS i PIRLS podataka koji je organizirao odjel unutar IEA organizacije (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), Data Processing and Research Center (DPC).



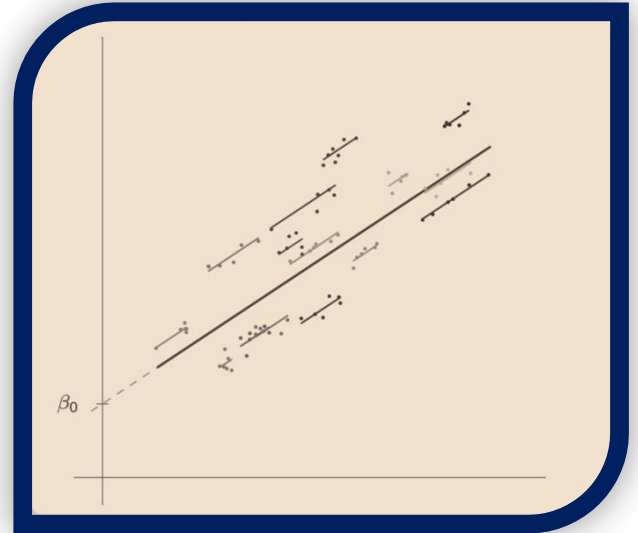
**Sadržaj**

Sažetak.....	1
Sadržaj .....	2
Uvod .....	3
Sudionici .....	3
Obrađene teme .....	4



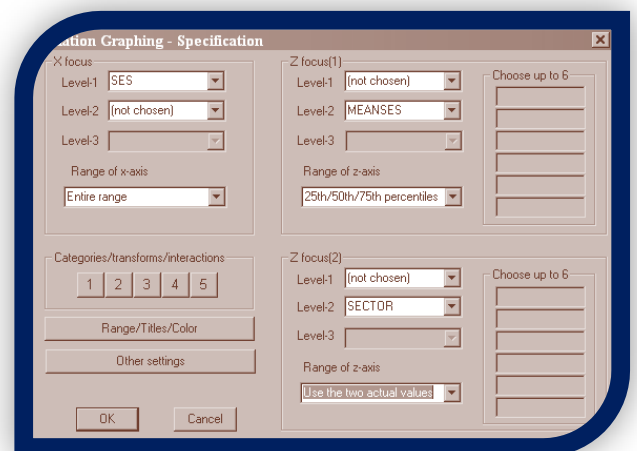
## Uvod

Na TIMSS i PIRLS sastanku nacionalnih koordinatora (15. – 19.4.2013., Hamburg, Njemačka) najavljen je tečaj o hijerarhijskom linearnom modeliranju (HLM) u organizaciji Data Processing and Research Center (DPC), odjelu International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). Tečaj je zamišljen kao nastavak specijalizirane edukacije o analizama za tzv. „large-scale educational surveys“ kao što su PISA, TIMSS, PIRLS i dr. kako bi se na tim podacima mogle raditi sekundarne analize. Ova radionica je zamišljena kao uvod u HLM i poseban naglasak je bio na posebnosti spomenutih istraživanja, npr. kako pravilno tretirati težine uzorkovanja, plausible vrijednosti i sl. u HLM okružju. Prije je IEA-DPC organizirao samo teorijske, dvodnevne tečajeve o hijerarhijskom linearnom modeliranju, no sada je po prvi put organizirao petodnevni tečaj s praktičnim radom uz korištenje „Hands-on training“ metode podučavanja. Hijerarhijsko linearno modeliranje je na tečaju rađeno kroz HLM6 softver.



## Sudionici

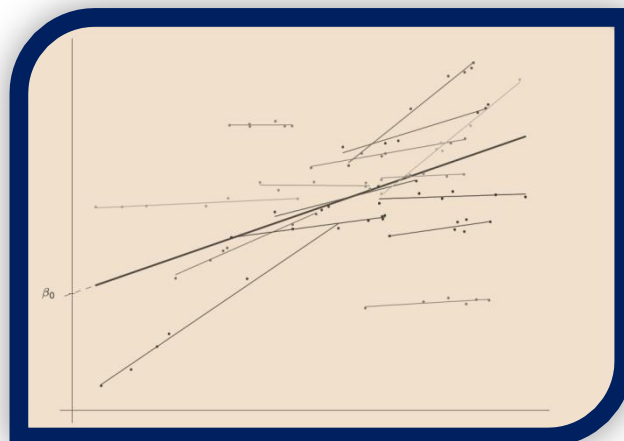
Tečaju je prisustvovao 31 polaznik iz različitih zemalja i s različitih kontinenata. Među polaznicima je bilo studenata, TIMSS/PIRLS nacionalnih koordinatora, voditelja podataka s tih projekata, statističara, matematičara i dr. Ova je radionica namijenjena onima koji imaju predznanje o studijama koje provodi IEA, a koji žele proširiti svoje analitičke mogućnosti kroz HLM. Od polaznika se očekivalo znanje inferencijalne statistike i koncepta višestruke regresije. Nije zahtijevano prethodno znanje rada u HLM6 softveru.



## Obrađene teme

Tijekom tečaja obrađene su slijedeće teme:

- korelacija
- višestruka (multipla) regresija
- statistička značajnost
- dizajn TIMSS i PIRLS te implikacije na analize
- kompleksno uzorkovanje
- hijerarhijski nivoi ciljnih populacija
- višestupanjsko uzorkovanje
- stratifikacija
- korištenje modela Teorije odgovora na zadatak
- varijanca uzrokovana mjerenjem
- primjeri hijerarhijske strukture
- linearni vs. hijerarhijski modeli
- razlika između fiksnih i slučajnih efekata
- ograničenja zbog veličine uzorka
- korištenje težina
- model s dva nivoa
- TIMSS / PIRLS slučaj: učenici unutar razreda/škole
- model s tri nivoa
- uvod u pojmove hijerarhijskog modeliranja:
  - Što je hijerarhijsko modeliranje?
  - Što se višerazinski model? zašto ih treba koristiti?
  - Koji tip modela se može ugraditi?
  - Koji softveri se mogu koristiti za gradnju modela.
- obrada teorijskih koncepata metodološke ovisnosti:
  - metrika
  - centriranje
  - veličina uzorka
- sumiranje tečaja.



```

HLM: hlm2 MDM File: hsb.mdm Command File: ex2.hlm
File Basic Settings Other Settings Run Analysis Help
Outcome
>> Level-1 <<
Level-2
INTRCPT1
MINORITY
FEMALE
SES
MATHACH
LEVEL 1 MODEL (bold: group-mean centering; bold italic: grand-mean centering)
MATHACH =  $\beta_0 + r$ 
LEVEL 2 MODEL (bold italic: grand-mean centering)
 $\beta_0 = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{MEANSES}) + u_0$ 
Mixed Model
MATHACH =  $\gamma_{00} + \gamma_{01} * \text{MEANSES} + u_0 + r$ 

```

## Edukacija „Hands-on training“ metodom

Tijekom tečaja korištena je „Hands-on training“ metoda na slijedećim temama:



