

Motywacja a wyniki testu z nauk przyrodniczych

Studium na przykładzie PISA 2006

Roman Dolata, Wydział Pedagogiczny UW, Instytut Badań Edukacyjnych
Artur Pokropek, Instytut Filozofii i Socjologii PAN



*Badanie jest finansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego,
instytucja realizująca: CASE – Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych*

Problem

- Motywacja może wpływać na wykonanie testu na dwa sposoby:
 - **motywacja-cecha**: jako relatywnie stała cecha motywacja jest regulatorem procesu uczenia się,
 - **motywacja stan**: jako zmienny stan silnie zależny od czynników sytuacyjnych motywacja jest regulatorem wykonania zadań testowych – podjęcie zadania, wysiłek poznawczy, wytrwałość w pracy.
- W referacie zajmiemy się wpływem obu typów motywacji na wykonanie testu. Wykorzystane zostaną dane badania PISA 2006.

Problem

- Obserwujemy współcześnie wzrost znaczenia testów „niskiej stawki”, np. NAEP, TIMSS, PIRLS, OECD PISA
- Stosowanie testów *low-stake* wiąże się z dwoma problemami:
 - wyniki testów tego typu mogą prowadzić do niedoszacowania efektywności nauczania (Wise, DeMars 2005),
 - testy tego typu mogą mieć niższą trafność niż testy „wysokiej stawki” (Sundre, Wise 2003, Wise, DeMars 2005).
- Kluczowym czynnikiem odpowiedzialnym za oba problemy jest motywacja testowa (*test-taking motivation*).

Problem

- Klasyczne teorie motywacji (np. Atkinsona) nawiązują do koncepcji *motywacja = oczekiwanie x wartość*
- Współcześnie znajdujemy to podejście do motywacji szkolnej w pracach A. Wigfielda i J. Ecclessa (2000).
- Zgodnie z ich teorią oczekiwanie sukcesu w danym zadaniu szkolnym zależy od poczucia kompetencji i spostrzeganej trudności zadania
- Z kolei wartość zadania zależy od czterech czynników:
 - znaczenia zadania dla osiągnięć szkolnych
 - samoistnej wartości zadania
 - użyteczności zadania
 - spostrzeganych kosztów podjęcia zadania

Problem

- Pytania badawcze:
 - Czy wyniki testu PISA Science są determinowane przez motywację uczniów do uczenia się przedmiotów przyrodniczych (motywacja-cecha)?
 - Czy wyniki testu PISA Science są determinowane przez motywację testową uczniów (motywacja-stan)?
- Problem metodologiczny:
 - Jak mierzyć motywację testową?

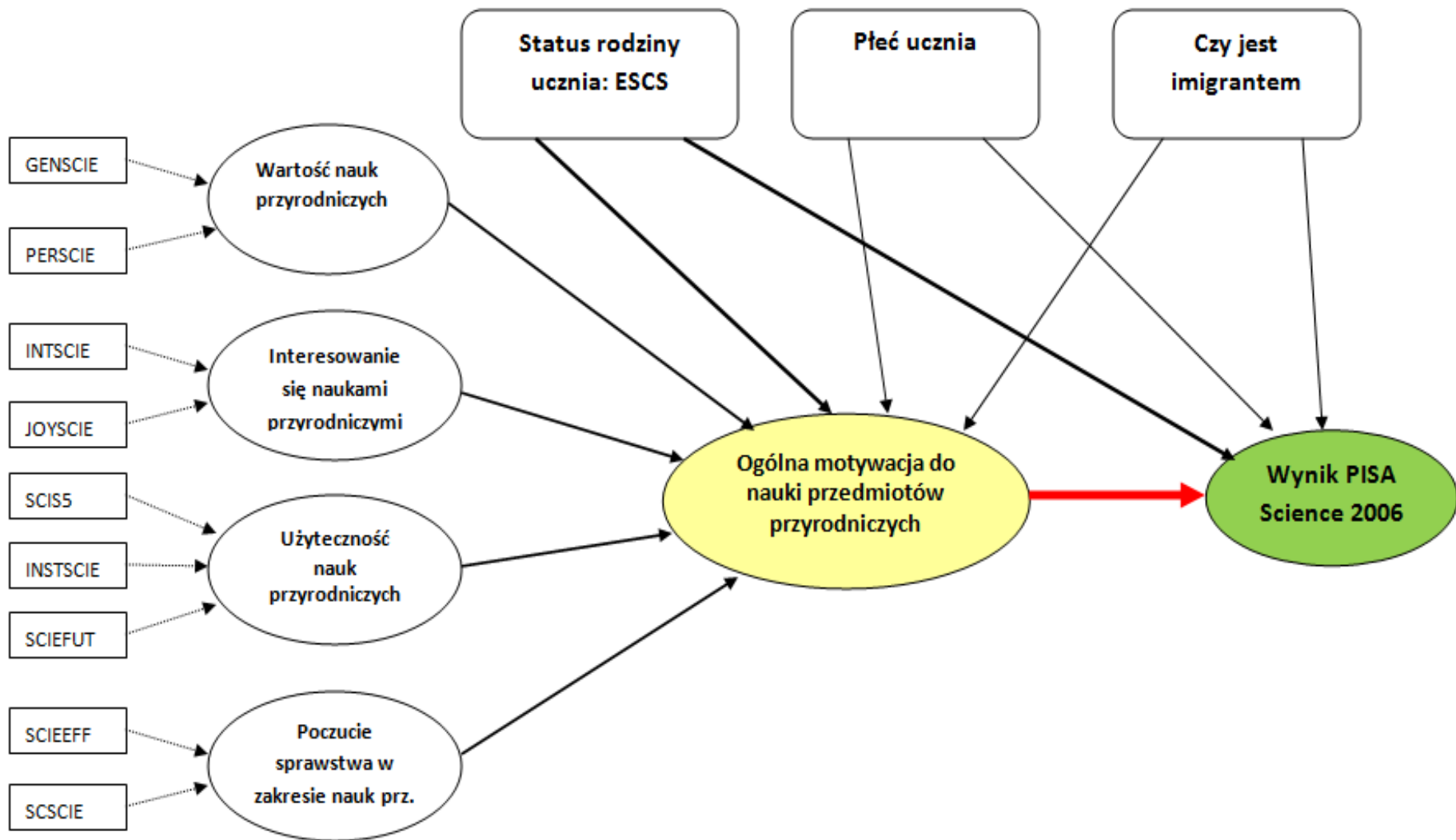
Zwykle mierzy się motywację testową na podstawie danych samoopisowych. Pokazane zostaną wyniki zastosowania nowej metody szacowania motywacji testowej wykorzystującej informację o niepodjętych zadaniach testowych.

Czy wyniki testu PISA Science są determinowane przez motywację uczniów do uczenia się przedmiotów przyrodniczych?

Opis zmiennych – skale PISA

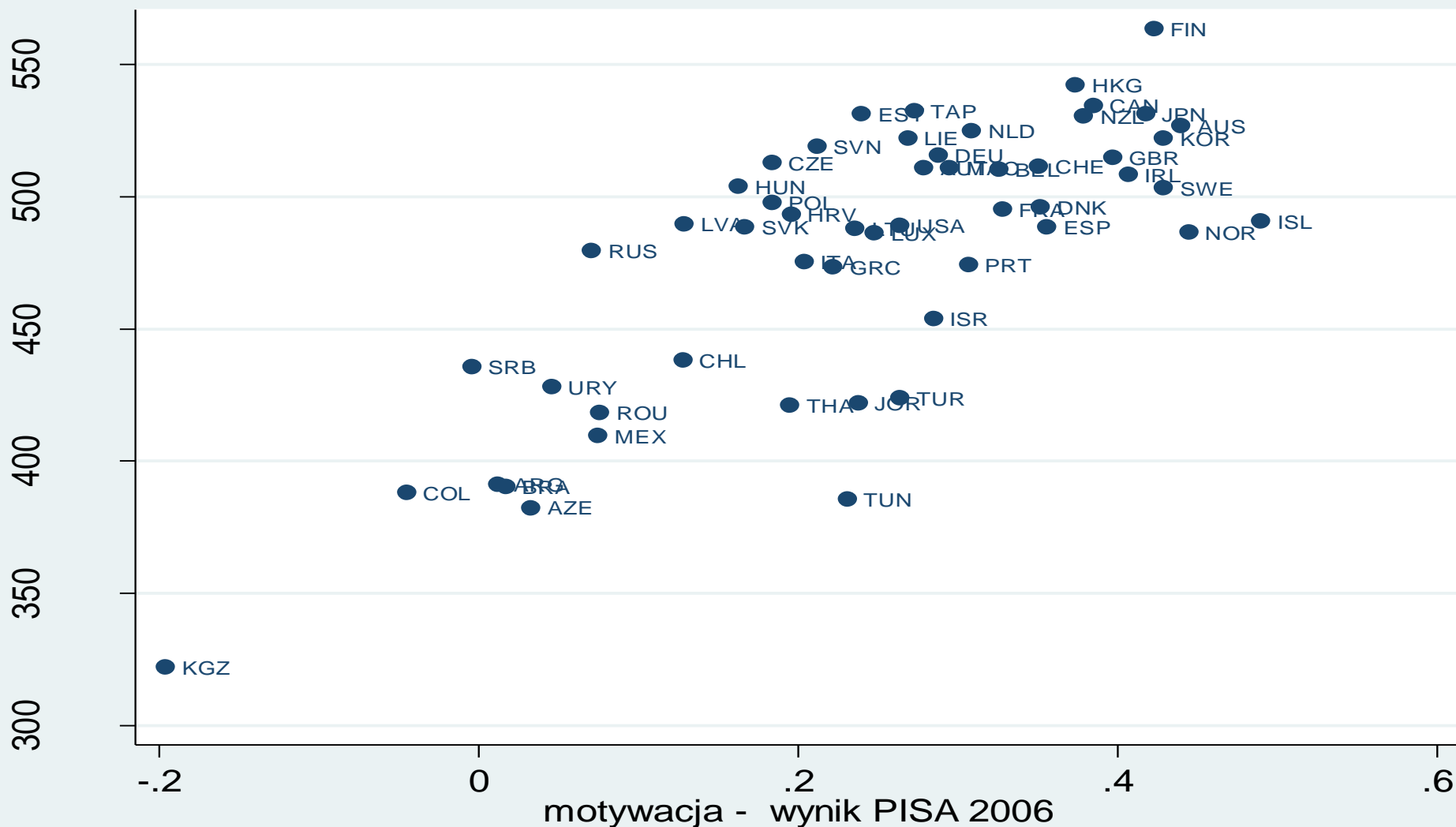
GENSCIE	Ogólna wartość przypisywana naukom przyrodniczym
PERSCIE	Osobista wartość przypisywana naukom przyrodniczym
INTSCIE	Interesowanie się nauką przedmiotów przyrodniczych
JOYSCIE	Przyjemność towarzysząca nauce przedmiotów przyrodniczych
SCIS5	Przewidywanie, że w wieku lat 30. będzie się wykonywało zawód powiązany z naukami przyrodniczymi
INSTSCIE	Instrumentalna motywacja do nauki przedmiotów przyrodniczych
SCIEFUT	Przewidywanie, że kariera zawodowa będzie się wiązała z naukami przyrodniczymi.
SCIEEFF	Poczucie sprawstwa w zakresie nauk przyrodniczych
SCSCIE	Samoocena powiązana z przedmiotami przyrodniczymi
ESCS	•Wskaźnik statusu ekonomiczno-społeczno-kulturowego rodziny ucznia
IMMIG	•Bycie imigrantem
	•Płeć

Założony model zależności w modelowaniu strukturalnym (SEM)

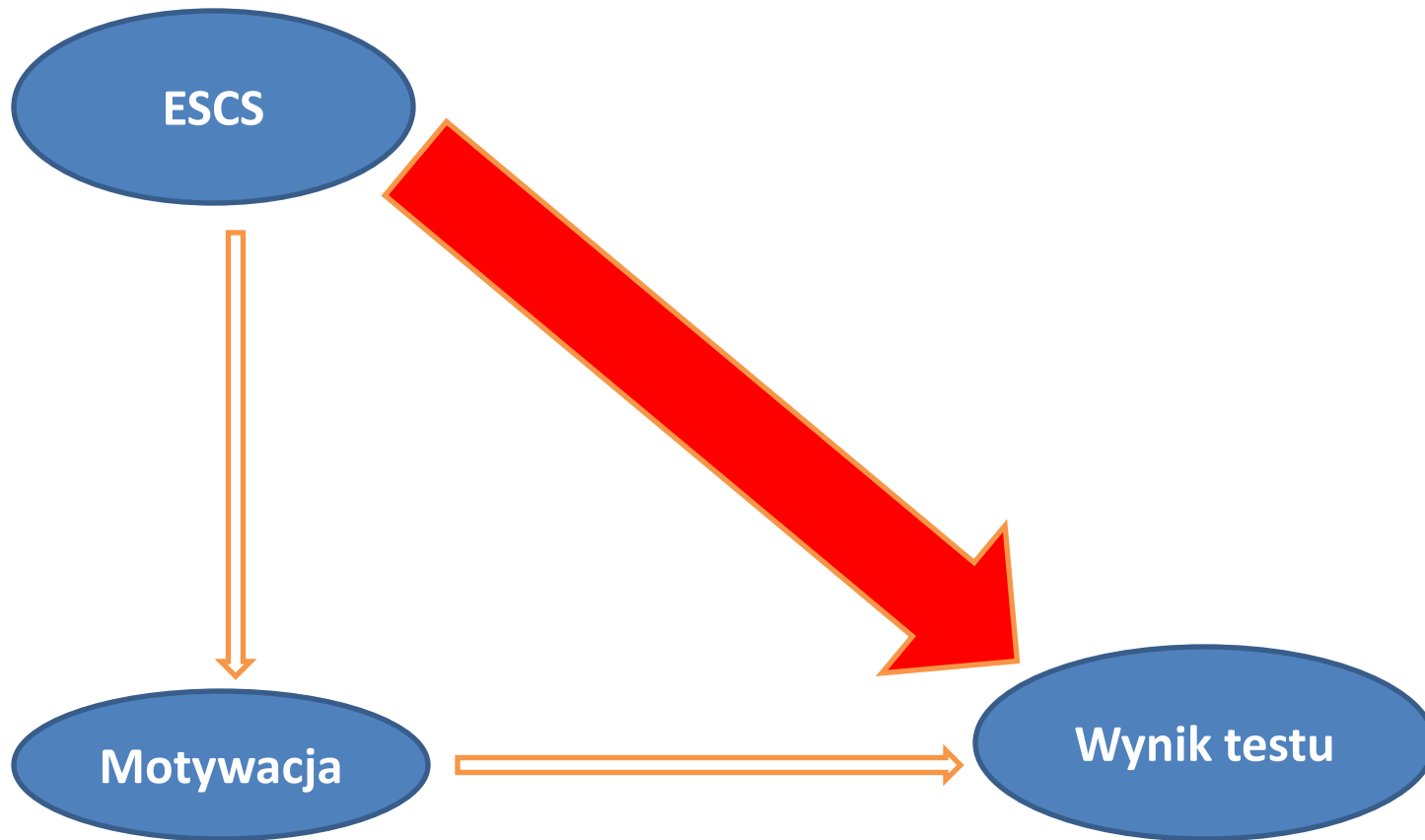


Siła związku *motywacja do nauki przedmiotów przyrodniczych* →
wynik testu PISA Science x średni wynik w tym teście.

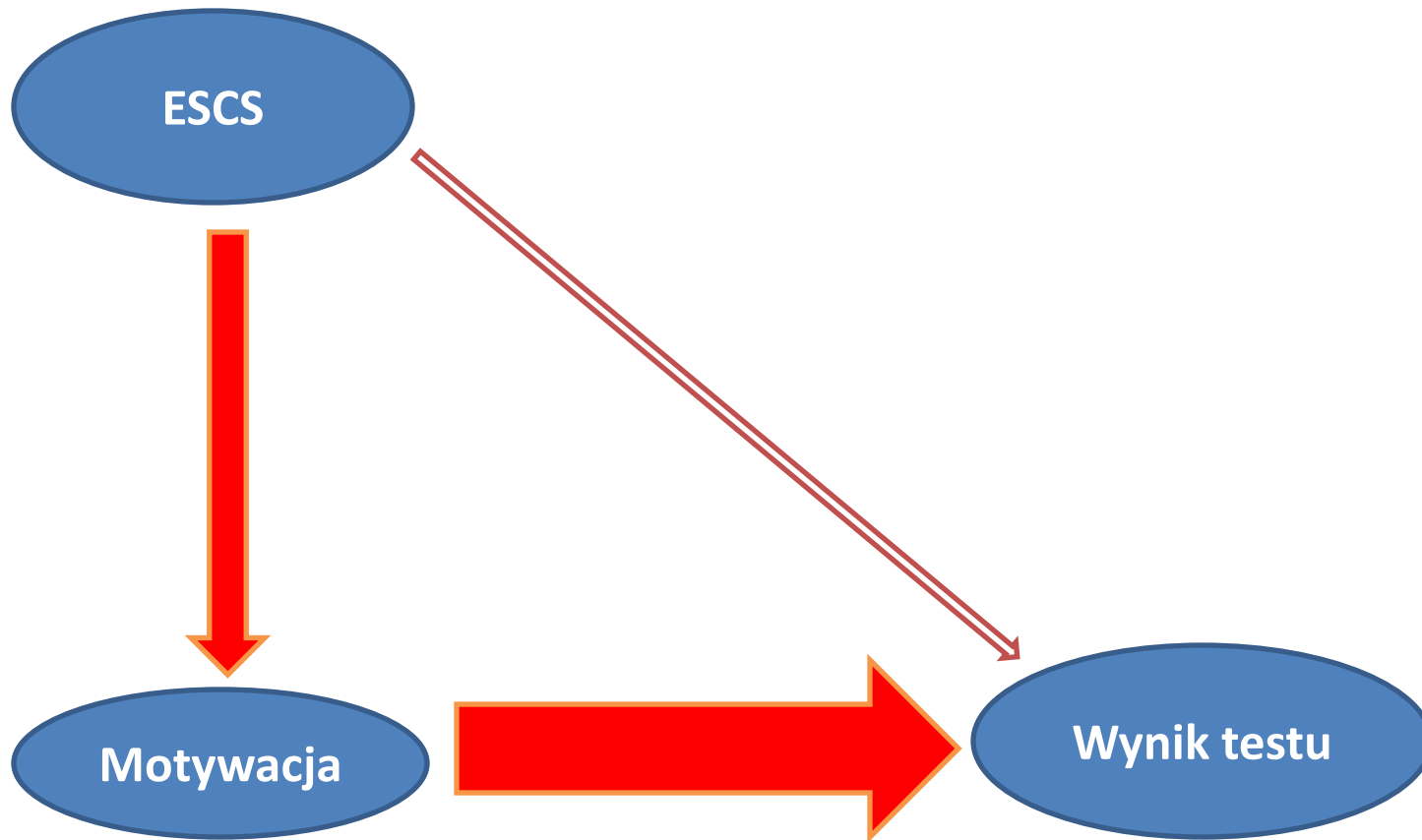
Jednostka analizy: kraj



Dwa modele zależności: I



Dwa modele zależności: II



Model I

kraje		współczynniki ścieżkowe		
		motywacja → wynik testu	ESCS → wynik testu	ESCS → motywacja
południowo- amerykańskie	Kolumbia	-0,05	0,33	-0,06
	Argentyna	0,01	0,44	-0,04
	Brazylia	0,02	0,41	-0,01
	Urugwaj	0,05	0,44	0,01
	Meksyk	0,08	0,40	-0,03
	Chile	0,13	0,46	0,13
postkomunistyczne	Kirgistan	-0,20	0,28	-0,12
	Serbia	0,00	0,36	-0,05
	Azerbejdżan	0,03	0,21	0,03
	Rosja	0,07	0,28	0,02
	Rumunia	0,08	0,41	0,13
	Łotwa	0,13	0,30	0,10
	Węgry	0,16	0,44	0,14
	Słowacja	0,17	0,41	0,13
	Czechy	0,18	0,37	0,10
	Polska	0,18	0,36	0,13

Model II

kraje		współczynniki ścieżkowe		
		motywacja → wynik testu	ESCS → wynik testu	ESCS → motywacja
anglosaskie	Kanada	0,39	0,21	0,22
	Wielka Brytania	0,40	0,28	0,22
	Irlandia	0,41	0,24	0,28
	Australia	0,44	0,24	0,22
skandynawskie	Finlandia	0,42	0,17	0,24
	Szwecja	0,43	0,18	0,28
	Norwegia	0,45	0,15	0,25
	Islandia	0,49	0,12	0,26
azjatyckie	Japonia	0,42	0,19	0,19
	Korea Południowa	0,43	0,19	0,22

Czy wyniki testu PISA Science są
determinowane przez motywację
testową?

Motywacja testowa: konstrukcja wskaźnika

Poziom 1 (zadanie):

$$\Pr(ODP_{ii}=1 | \beta) = \varphi_{ii}$$

$$\text{Log}[\varphi_{ii} / (1 - \varphi_{ii})] = \eta_{ii}$$

$$\eta_{ii} = \pi_{0i} + \pi_{1i}(TRU_{ii}) + \pi_{2i}(ZAM_{ii})$$

Poziom 2 (uczeń):

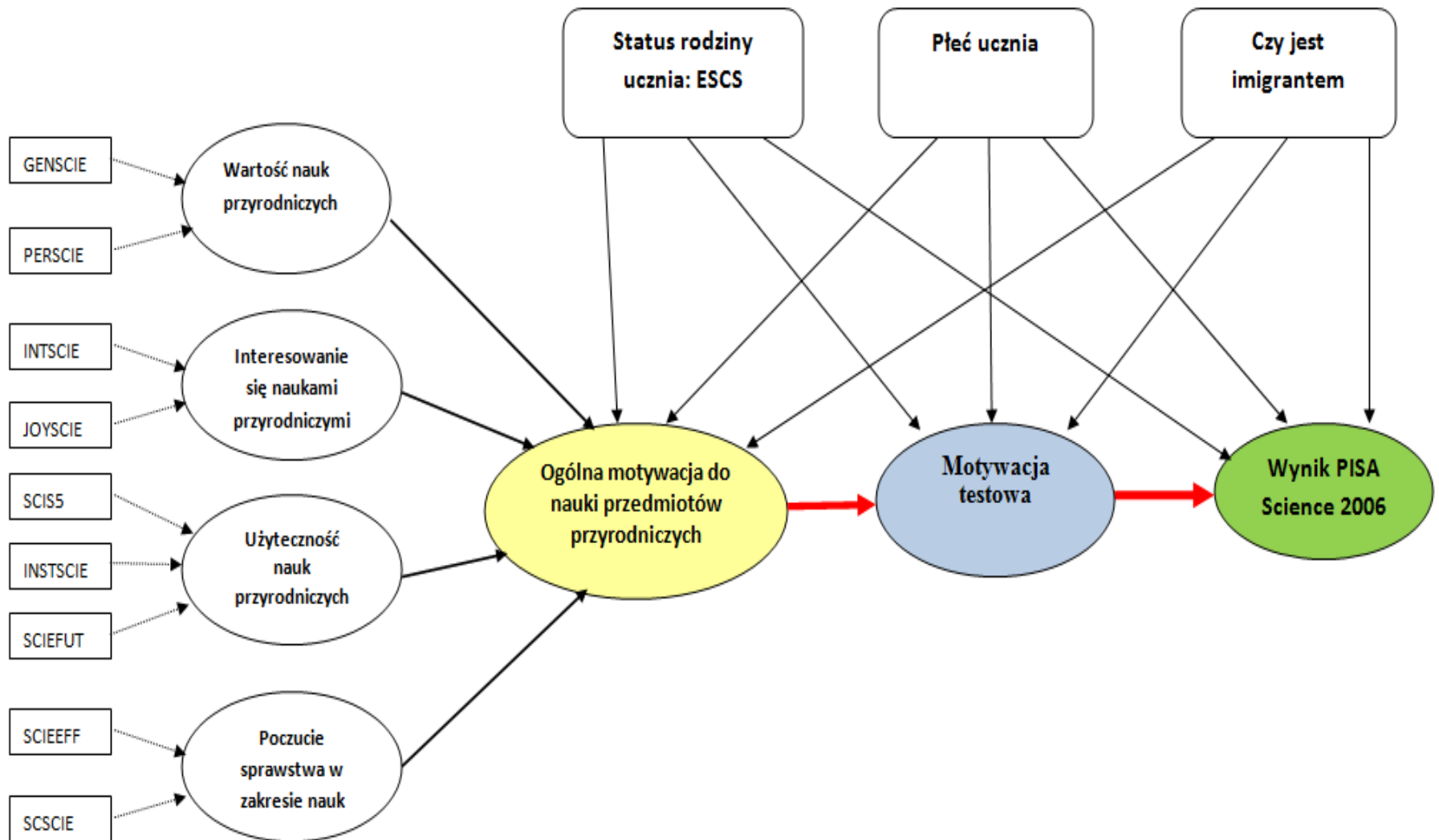
$$\pi_{0i} = \beta_{00} + r_{0i}$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10}$$

$$\pi_{2i} = \beta_{20}$$

dwupoziomowy model logistyczny z efektem losowym dla stałej, gdzie pierwszym poziomem analizy były zadania testowe (oznaczone indeksem t) zagnieżdżone w drugim poziomie modelowania - uczniach (oznaczone indeksem i)

Założony model zależności w modelowaniu strukturalnym (SEM)



Istotne statystycznie efekty

- Istotne statystycznie wskaźniki ścieżkowe ($p \leq 0,05$):
 - ✓ *motywacja do nauki* → *motywacja testowa*
 - tylko Portugalia: 0,03 (wskaźnik standaryzowany)
 - ✓ *motywacja testowa* → *wynik testu PISA Science*
 - Liechtenstein: 0,16
 - Kolumbia: 0,05
 - Norwegia: 0,03
 - Serbia: -0,03
 - Grecja: -0,04