



EDUKACYJNA WARTOŚĆ DODANA

EWD maturalne - dlaczego zmieniamy model w kalkulatorze EWD 100 dla maturalnej matematyki?

przygotował Tomasz Żółtak

Jesienna Szkoła EWD, Warszawa 18.10.2014



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



EDUKACYJNA
WARTOŚĆ
DODANA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





Jednoroczne a trzyletnie maturalne wskaźniki EWD

wskaźniki <i>jednoroczne</i>	wskaźniki <i>trzyletnie</i>
obejmują jeden rocznik absolwentów	obejmują trzy kolejne roczniki absolwentów
pozwalają przyrzeć się szczegółom pracy szkoły	pozwalają na bardziej ogólną ocenę pracy szkoły
dostępne tylko dla dyrektorów szkół (lub za ich pośrednictwem) – wymagają uzyskania wyników egzaminacyjnych z OKE	powszechnie dostępne – strona internetowa
możliwość prowadzenia analiz wewnętrznych w <i>Kalkulatorze EWD</i>	tylko wskaźniki dla całych szkół (ale też łatwe porównanie między szkołami)
normalizacja ekwwantylowa wyników (wystarczy suma punktów lub centyl)	skalowanie wyników modelami IRT 2PL (potrzebna punktacja w rozbiciu na zadania)
matura: tylko matematyka na poziomie podstawowym	matura: uwzględnia się zarówno wyniki z poziomu podstawowego jak i z poziomu rozszerzonego

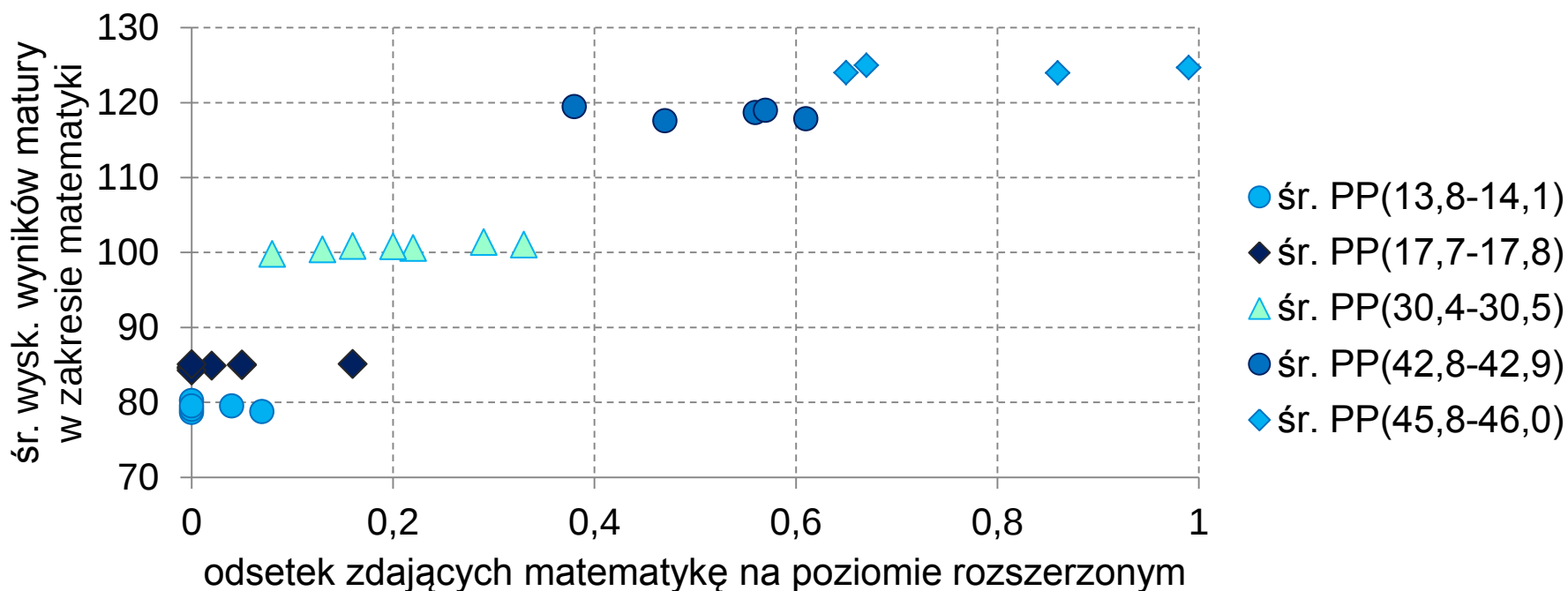


Czy duża liczba zdających PR zaniża wyskalowane wyniki?

Przykład empiryczny - matura z matematyki w 2011 r. – skalowanie 2PL do trzyletnich wskaźników EWD.

- poziom podstawowy obowiązkowy dla wszystkich – na podstawie jego wyników można ocenić średni poziom umiejętności wszystkich zdających maturę w danej szkole;
- wybrano pięć grup szkół – w ramach każdej grupy szkoły są niemal identyczne ze względu na średnie wyniki (surowe) matury z matematyki na poziomie podstawowym (różnice $<0,3$ pkt.);

W ramach grup (a więc przy kontroli wyników z poziomu podstawowego) odsetek uczniów wybierających zdawanie egzaminu na poziomie rozszerzonym nie ma znaczenia dla średniej wyskalowanych wyników szkoły.





Czy wartości trzyletnich i jednorocznych wskaźników EWD są ze sobą zgodne?



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

IBE



EDUKACYJNA
WARTOŚĆ
DODANA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

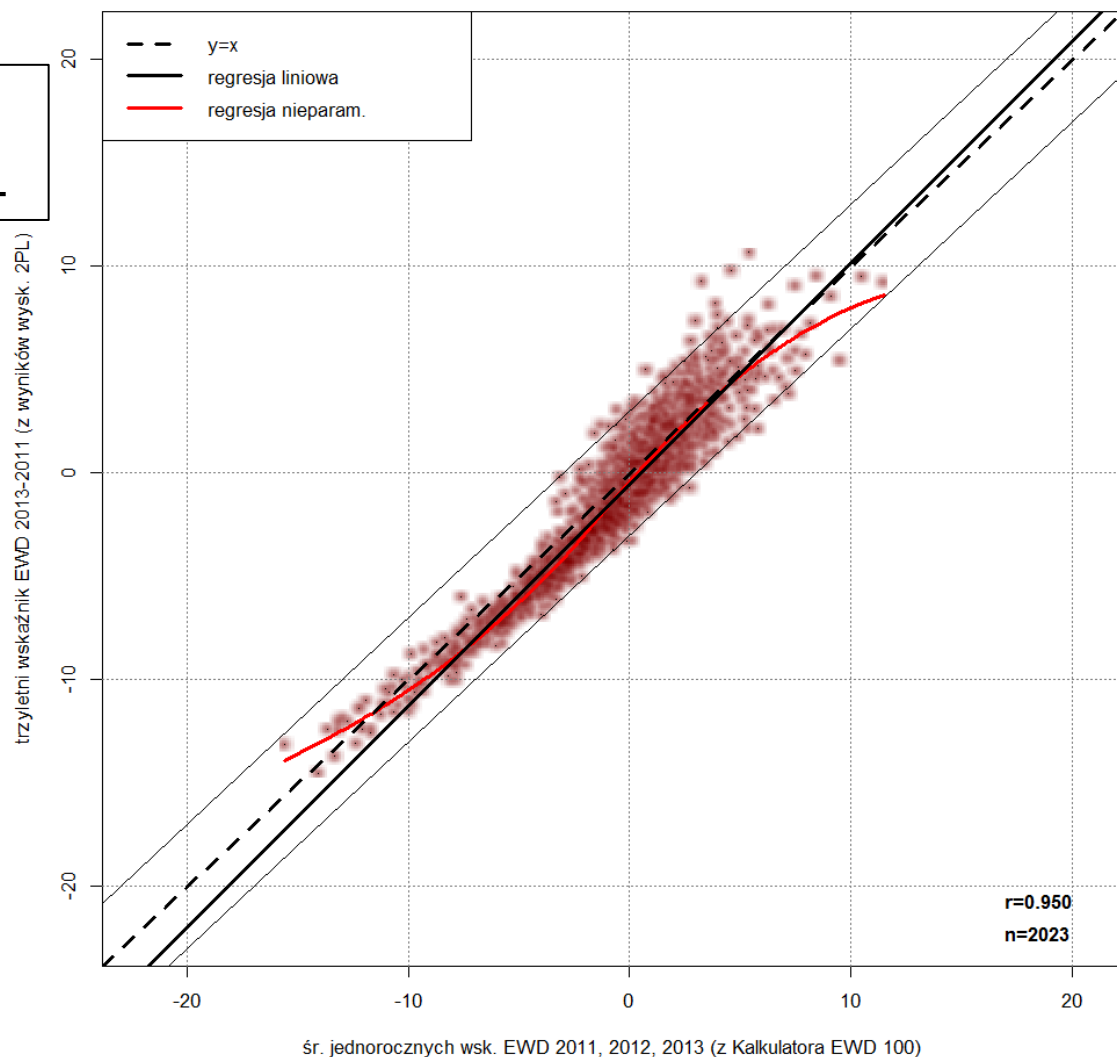




Trzyletnie wsk. EWD 2013-2011 z matematyki a średnia jednorocznych wsk. EWD 2013, 2012, 2011

matura z matematyki (PP) 2013-2011 - LO
szkoły z co najmniej 30 wynikami

trzyletnie wsk.
EWD 2013-2011



korelacja liniowa 0,950

Związek jest bardzo silny, ale dla znacznej liczby szkół występują zauważalne różnice.

W skali kraju kilkanaście szkół ma różnice większe co do wartości absolutnej niż 3.

śr. jednorocznych wsk.
EWD 2013, 2012, 2011



Jak wyniki z matematyki na poziomie rozszerzonym mają się do wyników na poziomie podstawowym?



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

IBE



EDUKACYJNA
WARTOŚĆ
DODANA

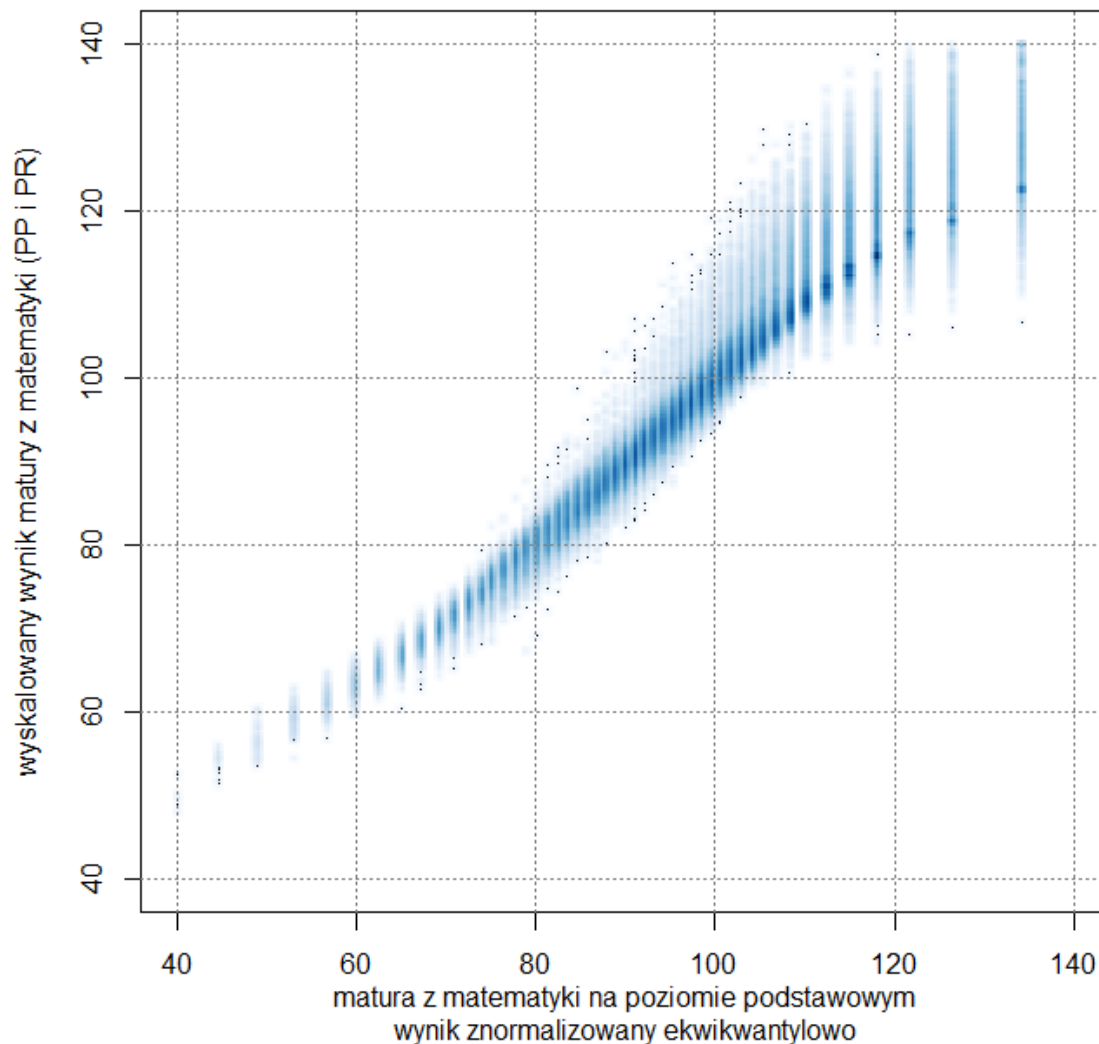
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





Jaka jest zależność pomiędzy wynikami matury z matematyki używanymi dotąd w Kalkulatorze, a używanymi we wskaźnikach trzyletnich?

wyniki
wyskalowane
modelem IRT
2PL – łącznie
poziom
podstawowy
i rozszerzony



wyniki znormalizowane
ekwikutylowo – tylko
poziom podstawowy



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

IBE



EDUKACYJNA
WARTOŚĆ
DODANA

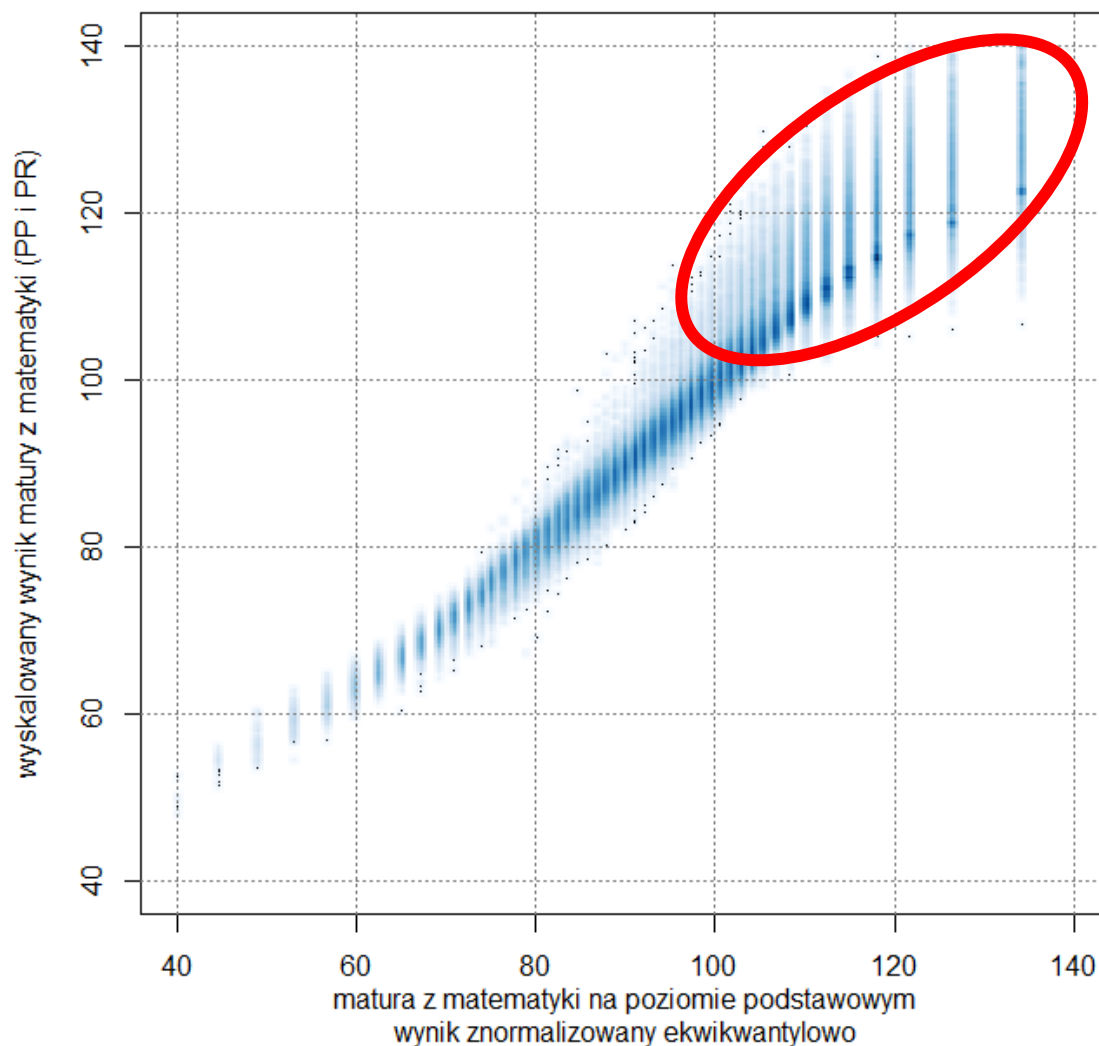
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





Jaka jest zależność pomiędzy wynikami matury z matematyki używanymi dotąd w Kalkulatorze, a używanymi we wskaźnikach trzyletnich?

wyniki
wyskalowane
modelem IRT
2PL – łącznie
poziom
podstawowy
i rozszerzony



duże zróżnicowanie
wyników
wyskalowanych w
grupach uczniów
o tym samym wyniku
znormalizowanym

wyniki znormalizowane
ekwikutylowo – **tylko**
poziom podstawowy



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

IBE



EDUKACYJNA
WARTOŚĆ
DODANA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

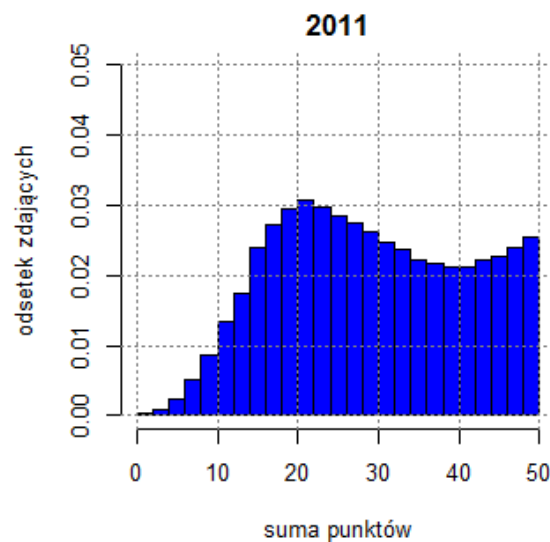
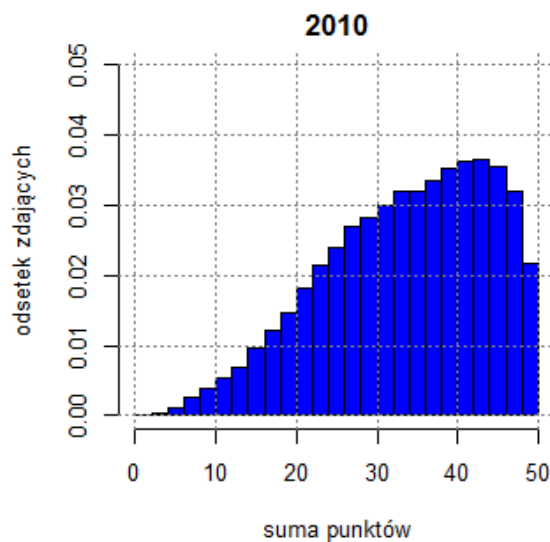




**Jaki wpływ na wyniki znormalizowane –
i wskaźniki EWD – ma efekt sufitowy
egzaminu z matematyki na poziomie
podstawowym?**

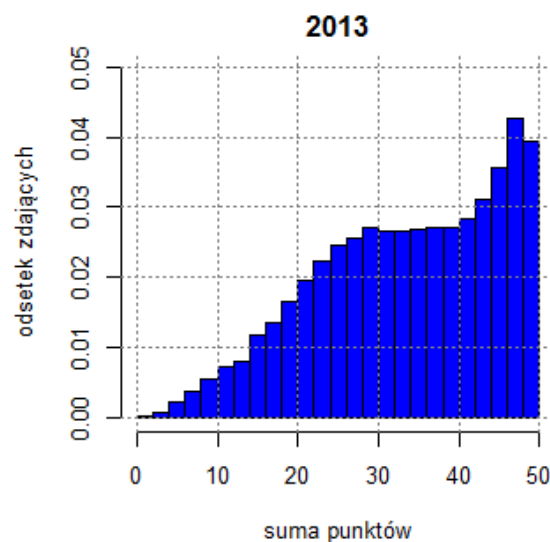
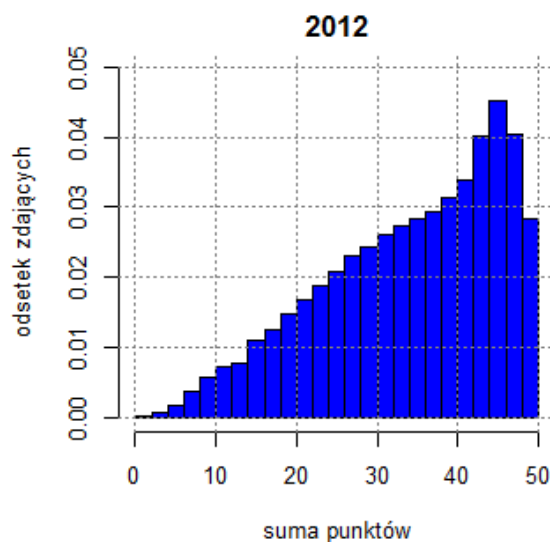


Efekt sufitowy w LO – różnice między latami



Wartość znormalizowana przypisywana maksymalnemu wynikowi surowemu zależy od odsetka zdających, którzy uzyskali maksymalną liczbę punktów.

Niestety odsetek ten czasem wyraźnie różni się między latami.



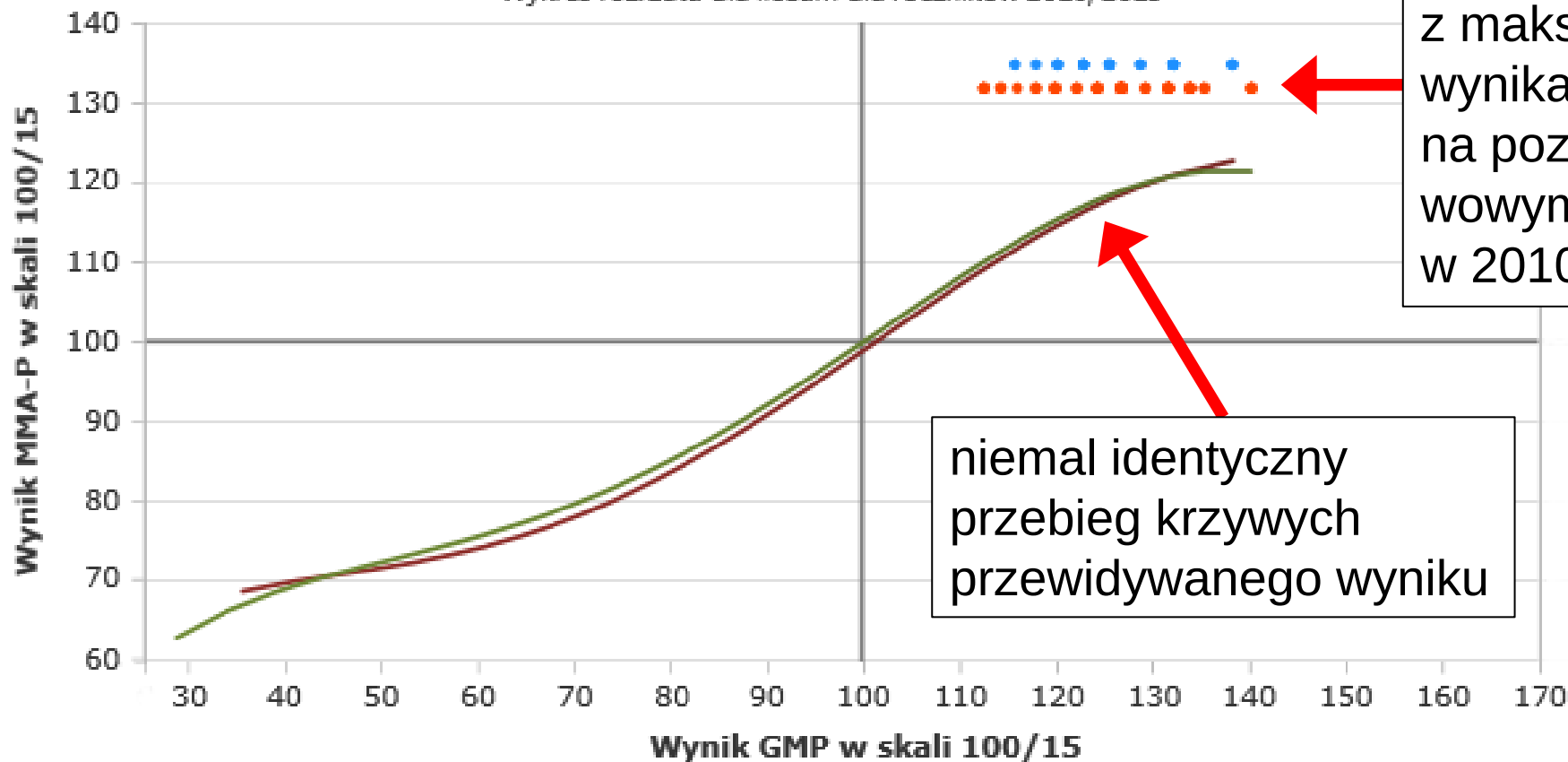
rok	suma punktów		
	48	49	50
2010	123,7	128,0	134,9
2011	123,2	126,8	133,7
2012	121,8	126,5	134,3
2013	119,5	124,0	131,8



Efekt sufitowy w LO – różnice między latami

Wykres rozrzutu

Wykres rozrzutu dla liceum dla roczników 2010, 2013



3,1 punktu różnicy pomiędzy uczniami z maksymalnymi wynikami z matematyki na poziomie podstawowym zdającymi w 2010 r. i w 2013 r.

■ Rocznik 2010 (29) ■ Rocznik 2013 (50) — Krzywa przewidywanego wyniku 2010 (dla chłopców bez dysleksji)
— Krzywa przewidywanego wyniku 2013 (dla chłopców bez dysleksji)



Podsumowanie i możliwości rozwiązania problemów



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

IBE



EDUKACYJNA
WARTOŚĆ
DODANA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





Ograniczenia dotychczasowych jednorocznych maturalnych modeli EWD w zakresie matematyki

1. Uwzględniają wyłącznie wyniki uzyskane przez uczniów na poziomie podstawowym matury z matematyki.
2. Egzamin na poziomie podstawowym jest dosyć prosty i ma duży efekt sufitowy.
3. Dobrzy uczniowie nie zawsze mają wysoką motywację do jego rozwiązywania.

Skutki:

1. Ograniczona użyteczność wskaźników dla szkół osiągających wysokie wyniki na wyjściu.
2. Niekiedy znaczne rozbieżności pomiędzy jednorocznymi a trzyletnimi wskaźnikami EWD.



Co można zrobić, aby rozwiązać te problemy?

1. Zastosowanie skalowania IRT do uzyskania wskaźnika umiejętności maturzystów, który będzie jednocześnie uwzględniał wyniki matematyki z poziomu podstawowego i rozszerzonego.
2. Aby możliwe był użycie wyników skalowania w Kalkulatorze EWD, musi to być odmiana modelu Rascha (a więc model nieco inny, niż stosowany we wskaźnikach trzyletnich model 2PL).
3. Różnice pomiędzy wskaźnikami jednorocznymi a trzyletnimi nie znikają, lecz wyraźnie zmniejszają się.
 - Inne źródła różnic: inny sposób wyliczania samych wskaźników EWD (średnia z reszt regresji MNK predykcje *a posteriori* realizacji efektów losowych z regresji mieszanych efektów).
4. Dodatkowe możliwości analizy.



Co zyskujemy skalując dane do Kalkulatora?

śr. jednorocznych wskaźników EWD wyliczonych w oparciu o:
znormalizowane wyniki PP wyskalowane wyniki PP i PR
a trzyletnie wskaźniki EWD

