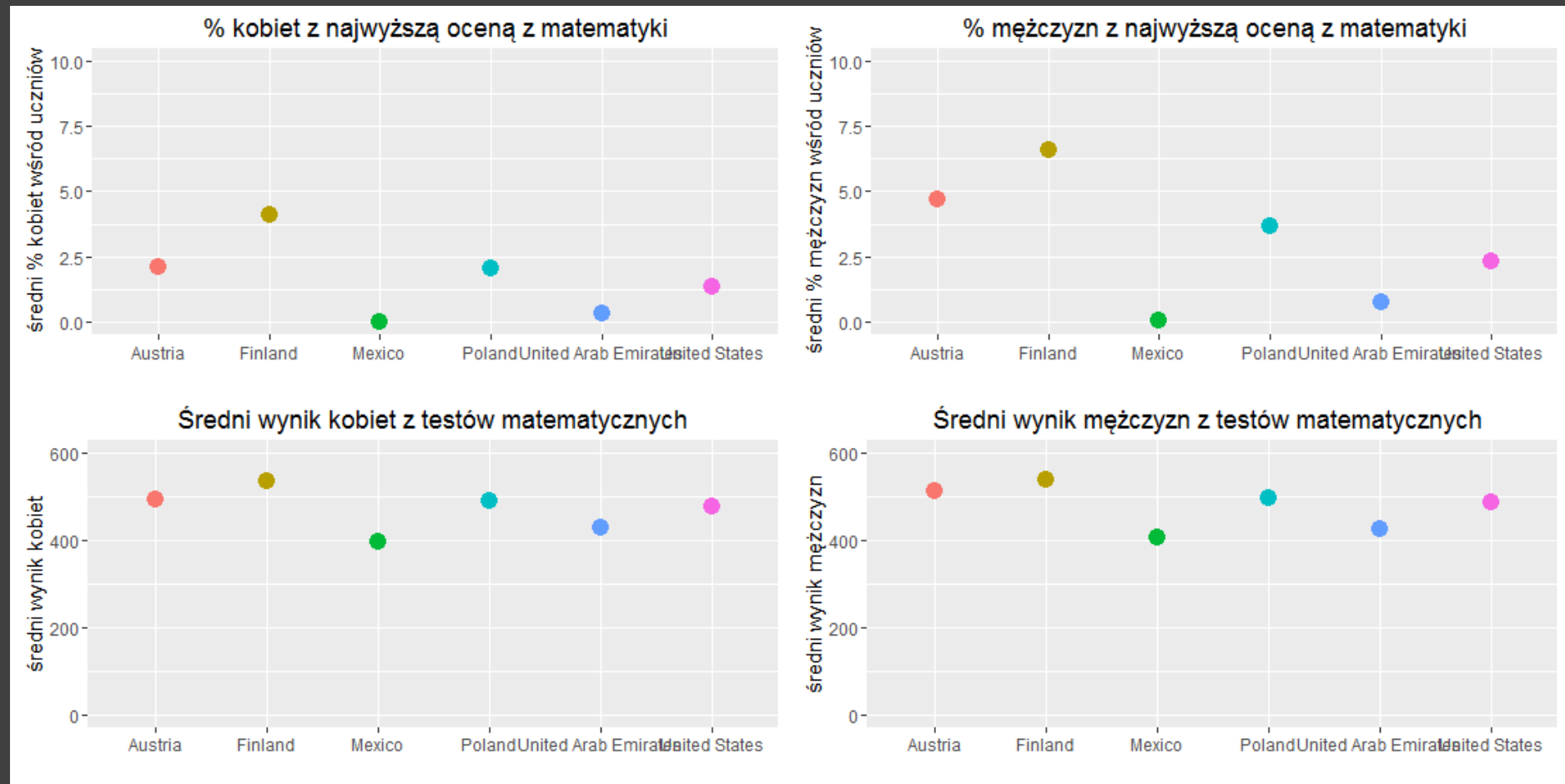


Co dziwne, nie zaobserwowaliśmy takich tendencji, można powiedzieć, że jest wręcz przeciwnie – tam, gdzie kobiety postrzegane są bardziej tradycyjnie, częściej niż swoje koleżanki z Europy Zachodniej wybierają kierunki techniczne. Jeszcze gorzej niż Arabia Saudyjska i Meksyk wypada Polska wraz z USA, gdzie stosunkowo najmniej kobiet ale także i mężczyzn wybiera kierunki techniczne. Może zatem nasi uczniowie są po prostu kiepscy z matematyki, tak jak Amerykanie i dlatego nie decydują się na studia techniczne? Sprawdźmy, jak te kraje wypadają w


```
> print(MEANFEM+ggtitle("Średni wynik kobiet z testów matematycznych"), vp=viewport(layout.pos.row=2, layout.pos.col=1))
```

```
> print(MEANMAL+ggtitle("Średni wynik mężczyzn z testów matematycznych "), vp=viewport(layout.pos.row=2, layout.pos.col=2))
```



Jak widać, pomimo tego, że Austria i Finlandia mogą pochwalić się największym procentem najlepszych uczennic z matematyki, to jak pamiętamy z poprzedniego wykresu, nie decyduje się ich dużo na studiowanie kierunków technicznych. Najgorzej w tej kwestii wypada... Meksyk i Arabia Saudyjska ! Polska goni Austrię, tuż za nią są Stany Zjednoczone.

Procent chłopców z najlepszymi wynikami jest dla każdego z krajów wyższy niż w przypadku dziewczyn, proporcje zdają się jednak zachowywać, czym nie może się pochwalić Meksyk ani Arabia Saudyjska.

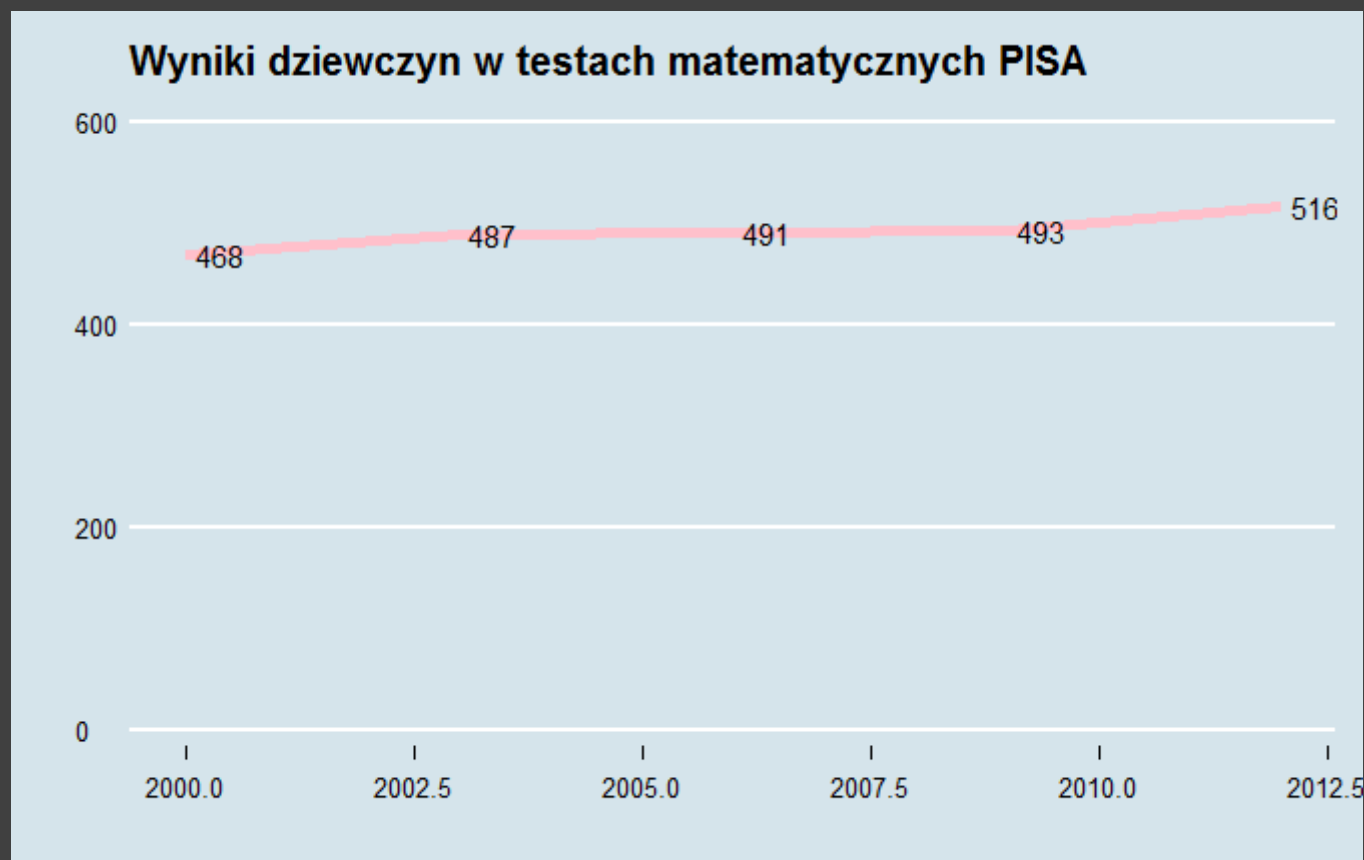
Najwyższe oceny nie mają jednak przełożenia na średnie wyniki dziewczyn i chłopców – we wszystkich krajach są one podobne dla obu płci. Ranking wygrywa Finlandia, tuż zaraz Austria, praktycznie łeb w łeb z Polską, a tylko nieco mniej uzyskują uczniowie w Stanach Zjednoczonych. Najgorsze wyniki mają Meksyk i Arabia Saudyjska, co jednak nie przeszkadza uczniom tych krajów licznie uderzać na kierunki techniczne. Dlaczego natomiast nasi studenci skoro są całkiem niezli, nie decydują się w takim stopniu jak ich Zachodni koledzy na studia związane z produkcją, inżynierią czy budownictwem? Odpowiedzi należy szukać chyba gdzie indziej niż w zdolnościach matematycznych, co zostawimy sobie na inną analizę.

Powróćmy jednak do naszych Polskich uczennic. Jak dają sobie radę w zmieniającym się społeczeństwie? Czy ich wyniki od początku prowadzenia badań PISA w Polsce (czyli od 2000 roku) wzrosły czy pozostały bez zmian? Badania PISA wykonywane są co 3 lata, wynik ostatniego pomiaru jest z 2012 roku.

-> Czy Polskie uczennice są lepsze z matematyki niż kiedyś?

stwórzmy wykres zależności liniowej pomiędzy latami badań a wynikami

```
ggplot(dane2, aes(x=X, y=dane2$PISA..Mean.performance.on.the.mathematics.scale..Female))+geom_line(color="pink",
size=2)+scale_y_continuous(limits=c(0,600))+xlab("")+ylab("")+theme_economist() +ggtitle("wyniki dziewczyn w testach
matematycznych PISA")+geom_text(data=dane2,
aes(label=round(dane2$PISA..Mean.performance.on.the.mathematics.scale..Female,0), hjust=-0.2))
```



Dysponujemy jedynie 5 wynikami badań PISA, można jednak zaobserwować tendencję wzrostową przez ostatnie 15 lat (od 2000 roku ich wynik wzrósł aż o ponad 50 punktów !). Być może Polskie uczennice powoli odkrywają w sobie zdolności matematyczne, a kto wie, czy kiedyś nie nabiorą tyle pewności siebie, aby wybierać kierunki techniczne tak często jak ich Finlandzkie i Austriackie koleżanki?....

Analizy wykonała: Oliwia Wojtkowska