

# Sprawozdanie z doświadczenia TWD

Maciej Chylak  
Sebastian Deręgowski  
Maciej Gryszkiewicz  
Dawid Janus

1 listopada 2020

## Wstęp

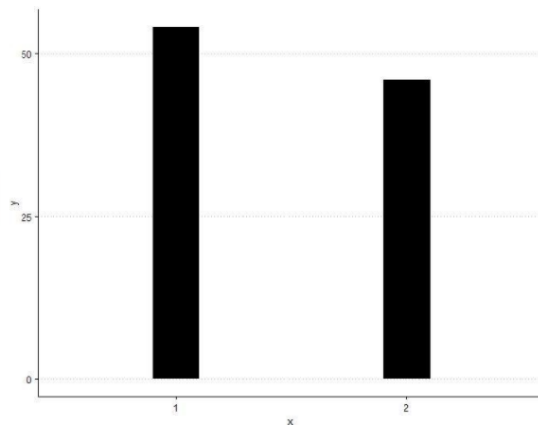
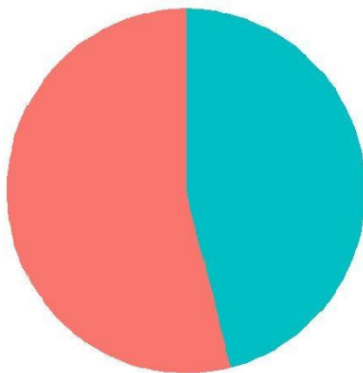
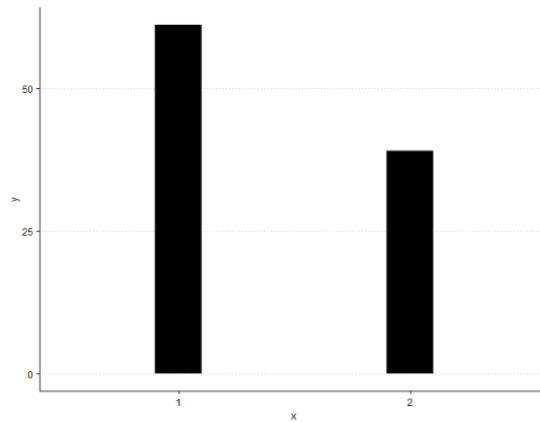
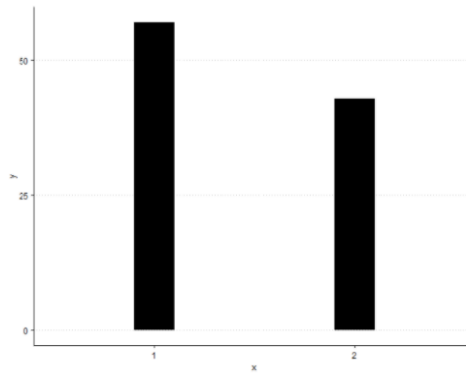
Postanowiliśmy przebadać wpływ zmiany typu oraz warstw wykresów na poprawne odczytanie informacji zawartych na wykresach. Przeprowadziliśmy łącznie cztery eksperymenty. Poniżej zaprezentowaliśmy cel, metodologię oraz wnioski każdego z nich.

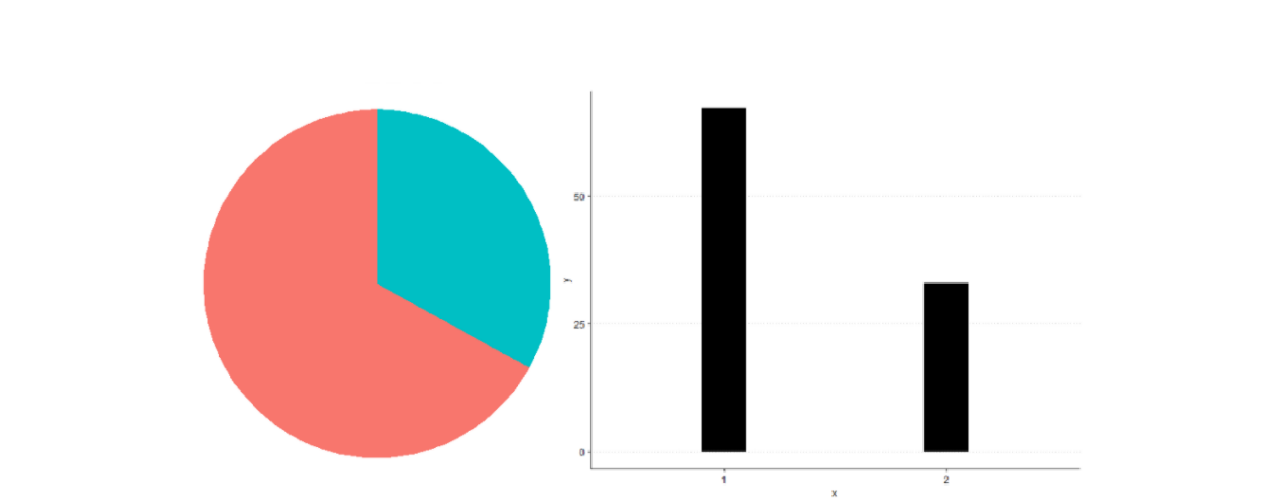
## Doświadczenie 1

W pierwszym doświadczeniu chcieliśmy sprawdzić, który typ wykresu (kołowy czy słupkowy), pozwala na dokładniejsze odczytanie jaką część całości stanowi jedna z dwóch wartości.

### Metodologia

W ggplot2 stworzyliśmy 8 wykresów, w tym 4 kolumnowe oraz 4 kołowe. Każdy z nich zawierał dwa argumenty. Następnie poprosiliśmy grupę badawczą o wskazanie, jaką wartość przyjmuje wartość jednego największa.





## Wnioski

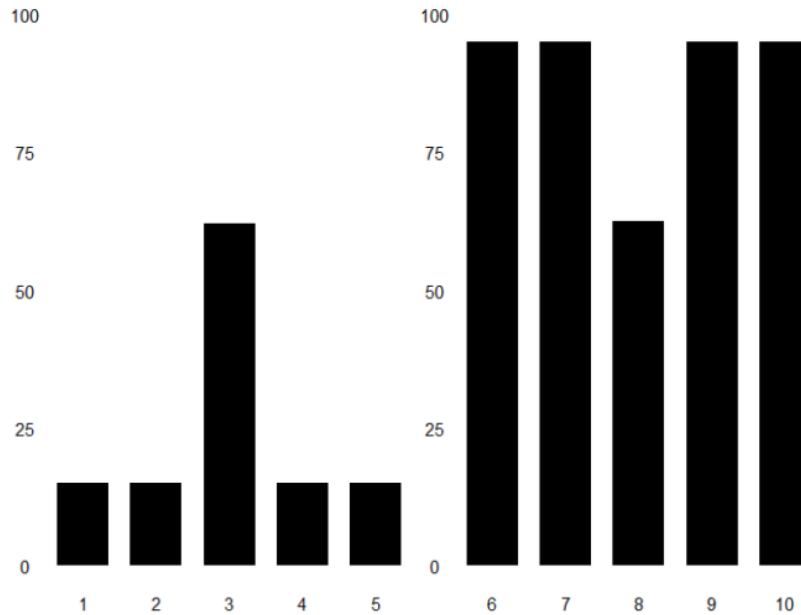
Na podstawie analizy ciężko jednoznacznie stwierdzić, który z typu wykresu okazał się bardziej czytelny. Różnice błędów względnych (kolumnowy-kołowy) wynosiły odpowiednio: 0,72%, -1,06%, -0,21% oraz -0,31%. Wykres kołowy okazał się nieznacznie mniej dokładny, jednak różnice nie były na tyle wielkie, żeby mówić o mniejszej dokładności jednego z nich.

## Doświadczenie 2

W drugim doświadczeniu badaliśmy podatność uczestników ankiety na iluzję optyczną.

### Metodologia

W ggplot2 stworzyliśmy wykres kolumnowy, w którym jedną z kolumn o wartości  $n$  otoczyliśmy kolumnami mniejszymi od  $n$  o ponad połowę a drugą z kolumn o wartości  $n + \epsilon$  otoczyliśmy kolumnami o mniej więcej połowę większymi. Następnie poprosiliśmy grupę badawczą o wskazanie, który ze słupków jest wyższy.



### Wnioski

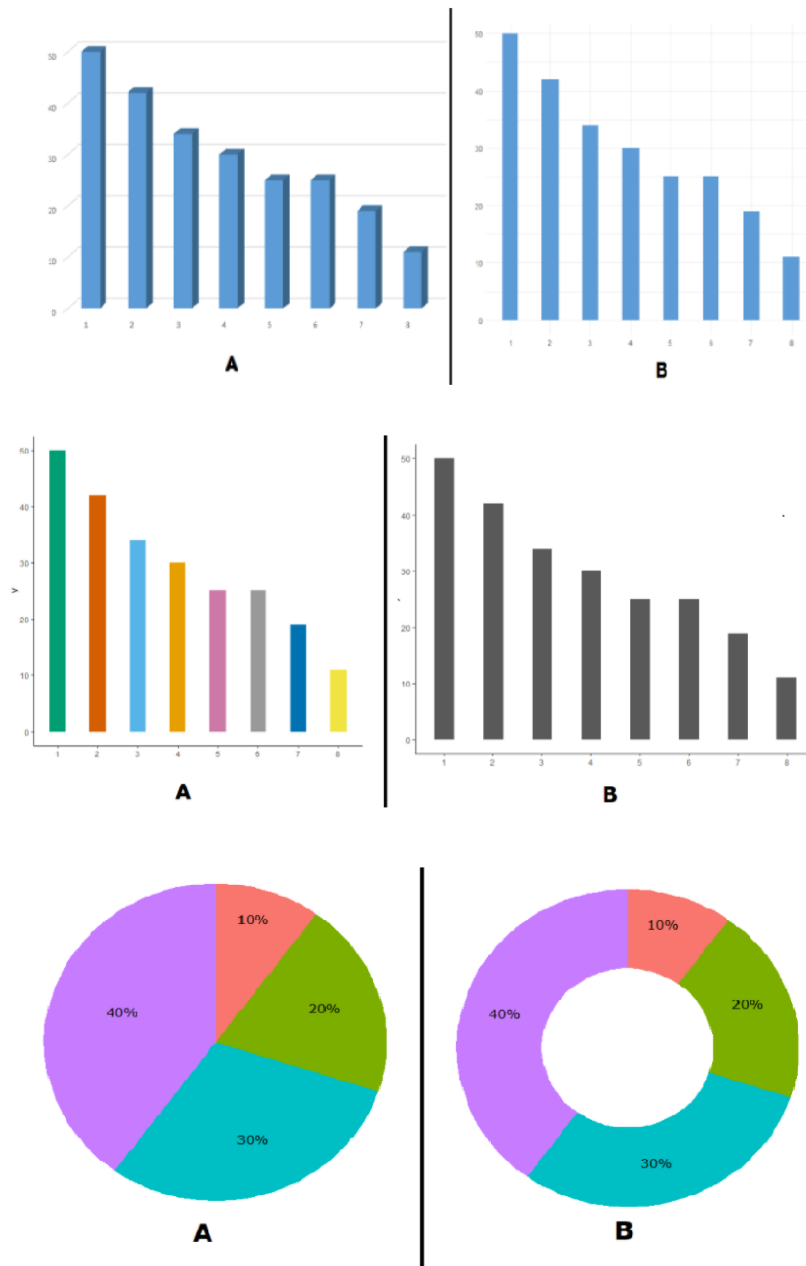
Iluzja optyczna okazała się zdradziecka dla badanych. Aż 56.5% badanych niepoprawnie określiło, który ze słupków jest wyższy. Nieznacznie wyższy słupek stał w okolicy słupków bardzo wysokich co sprawiało wrażenie, że jest on mniejszy niż w rzeczywistości. Analogicznie sytuacja miała się dla słupka nieznacznie niższego.

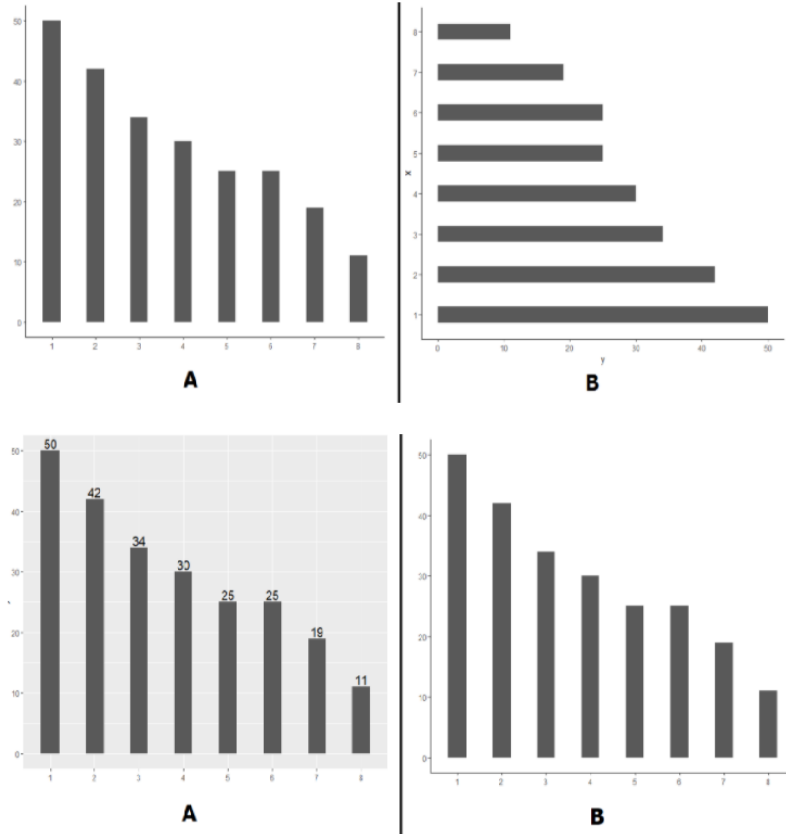
## Doświadczenie 3

W trzecim doświadczeniu sprawdzaliśmy jakie rodzaje wykresów słupkowych i kołowych są według badanych bardziej czytelne.

### Metodologia

W ggplot2 przygotowaliśmy 5 par wykresów. Każdy z par różniła się pewnymi warstwami: pierwsza para wymiarem, druga kolorem, trzecia wypełnieniem, czwarta orientacją a piąta etykietą oraz siatką. Następnie zareprezentowaliśmy te wykresy naszej grupie badawczej oraz poprosiliśmy ich o wskazanie tego wykresu z pary, który wydawał im się najbardziej czytelny.





## Wnioski

82,6% badanych uznało, że wykres 2D jest czytelniejszy od wykresu 3D.

Wykres słupkowy z jednym kolorem był czytelniejszy według 47.8% badanych, 34.8% uznało, że wykres kolorowy jest czytelniejszy, reszta badanych (17.4%) odpowiedziała, że kolor nie robi im różnicy.

Większość (60.9%) uznała, że wykres kołowy bez wyciętego środka jest czytelniejszy. 30.4% uważa, że wycięty środek poprawia czytelność wykresu. Reszcie nie robiło to różnicy.

Aż 70.4% preferuje wykresy słupkowe w pionowej, standardowej pozycji. Tylko 13% opowiedziało się za wykresem w orientacji poziomej.

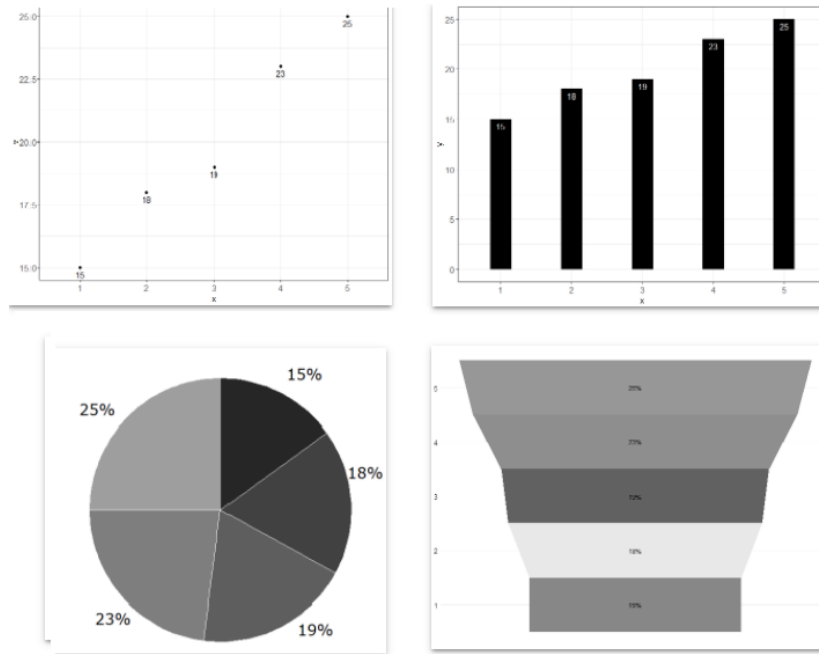
W ostatnich dwóch wykresach ankietowani byli jednogłośni. Wszyscy opowiedzieli się za wykresem z podpisanymi słupkami i siatką w tle.

## Doświadczenie 4

W czwartym a zarazem ostatnim doświadczeniu sprawdziliśmy który z czterech różnych typów wykresów (punktowy, słupkowy, kołowy, lejkowy) jest dla badanych najbardziej czytelny.

### Metodologia

W ggplot2 stworzyliśmy 4 wykresy tj. kolumnowy, punktowy, kołowy oraz lejkowy na podstawie tych samych danych. Następnie zareprezentowaliśmy te wykresy naszej grupie badawczej oraz poprosiliśmy ich o wskazanie wykresu, z którego najłatwiej było im uzyskać dane.



### Wnioski

Większość, bo aż 52,2% ankietowanych uznała, że najczytelniejszą prezentację danych zapewnia wykres słupkowy. 43,5% uznało wykres kołowy za najbardziej czytelny. Tylko jeden z 23 ankietowanych uznało wykres lejkowy za najbardziej czytelny. Żaden z uczestników ankiety nie wybrał wykresu punktowego.