

# Praca domowa 3-4

Zofia Ciska

## Wstęp

Celem mojej pracy domowej było przeprowadzenie eksperymentu, który miał pokazać, że wykresy kołowe 3D nie są rzetelnym sposobem przedstawienia danych oraz, że znaczna część ludzi popełnia błędy przy odczytywaniu danych z takiego typu wykresu.

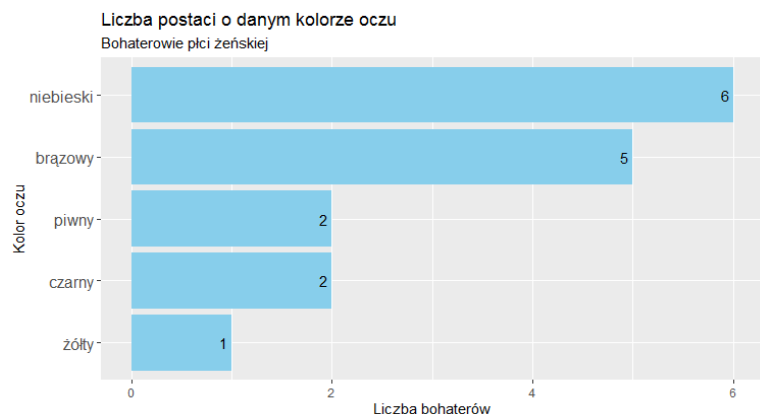
Grupą badawczą w moim eksperymencie było 27 osób. Wśród nich znalazły się głównie osoby młode, moi znajomi, lecz dla urozmaicenia grupy wiekowej, ankietę wypełniło też parę osób w wieku średnim. Ankietę można znaleźć pod adresem:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScW7kGDC3wVaByULGNS7OO8PJ7kdaE3Es3XEW750yNqdP2hmw/viewform>

Pytania w ankiecie opierały się na dwóch typach wykresów, kołowym 3D oraz słupkowym. Wykresy stworzyłam na podstawie danych „starwars”, dostępnych w pakiecie „dplyr”. Przedstawiają one ile bohaterów ma jaki kolor oczu, z podziałem na płeć.

## Wyniki eksperymentu

W eksperymencie zadałam te same pytania, najpierw do wykresu kołowego, a później do wykresu słupkowego. Oto wykresy stworzone na podstawie tego samego zestawu danych:



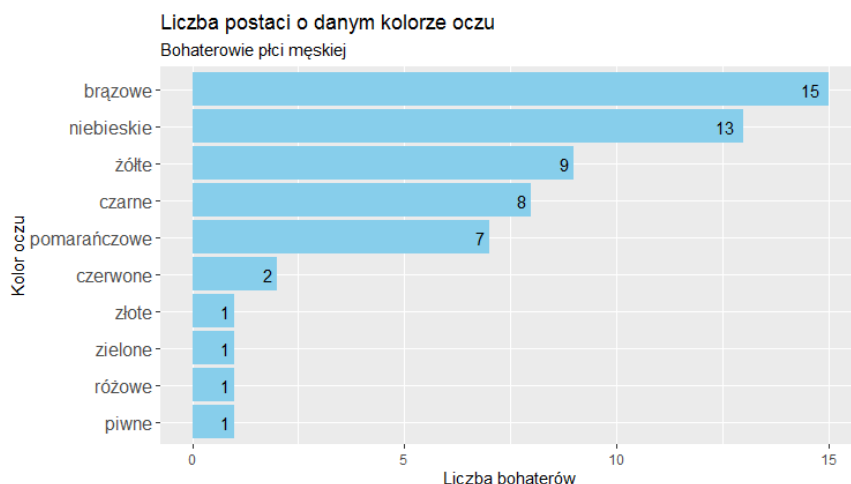
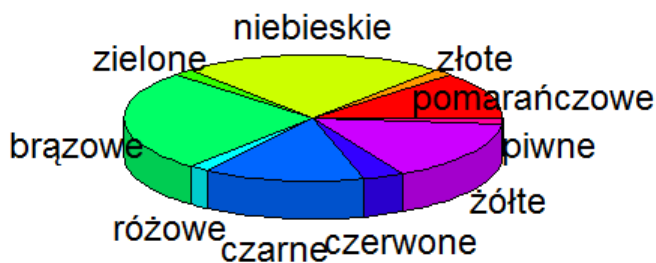
Pytanie, na które mieli odpowiedzieć ankietowani to: „Który kolor oczu u kobiet występuje najczęściej?”. Aby porównać ilość prawidłowych odpowiedzi stworzyłam tabelkę.

	prawidłowe	nieprawidłowe
kołowy	18	9
słupkowy	26	1

Zauważmy, że dane z wykresu kołowego zostały źle odczytane przez  $\frac{1}{3}$  badanych. Z wykresu słupkowego prawie wszystkie osoby odczytały dane poprawnie.

Podobne wyniki otrzymałam przy wykresach dotyczących koloru oczu u mężczyzn.

### Kolory oczu u mężczyzn



Tym razem zadałam pytanie: „Czy mężczyzn o oczach piwnych jest mniej niż mężczyzn o oczach różowych?” Wyniki ponownie przedstawiłam w tabelce.

	prawidłowe	nieprawidłowe
<i>kołowy</i>	12	15
<i>słupkowy</i>	27	0

Tym razem ponad połowa osób odczytała źle wyniki z wykresu kołowego. Za to z wykresu słupkowego wszyscy odczytali wyniki dobrze.

Zadałam ankieterom dodatkowe pytanie, które miało na celu sprawdzić, czy kolorystyka wykresu utrudniła im odczytywanie wartości. Spośród 27 osób 10 potwierdziło występowanie trudności.

Jako podsumowanie ankiety spytałam, który sposób przedstawiania danych wydaje się być bardziej czytelny. Tylko jedna osoba odpowiedziała, że woli odczytywać dane z wykresu kołowego.

## Podsumowanie

W moim eksperymencie potwierdziłam, że łatwo jest zmanipulować odbiorcę, przedstawiając dane na wykresie kołowym 3D. Zauważyłam, że wartości na bokach koła „spłaszczają się”, co może sprawiać wrażenie, że te wartości są mniejsze niż w rzeczywistości. Znacząca część odbiorców ankiety popełniała błędy odczytując dane z wykresu kołowego. Niemal wszyscy poprawnie odczytali wartości z wykresu słupkowego.

Wśród badanych pojawiła się jedna wartość odstająca (osoba, która raz źle odczytała wartość z wykresu słupkowego i stwierdziła, że woli wykresy kołowe). Wynik mógł się pojawić z powodu zbyt pobieżnego czytania pytań, czy też nietrafienia we właściwą odpowiedź. Jeszcze jednym przypuszczeniem, którego nie mogę pominąć jest fakt, że badanymi byli w większości moi znajomi.

Mogła więc pojawić się osoba, która chciała zrobić psikusa i celowo zaburzyła dane. Oczywiście istnieje też możliwość, że rzeczywiście komuś łatwiej odczytać dane z wykresu kołowego, ale jak widać rzadko zdarzają się takie osoby.

W tym eksperymencie dodatkowo zauważyłam, że kolory używane na wizualizacjach mają znaczenie. Źle dobrane kolory, ich nadmiar mogą utrudniać odczytywanie danych. Dodatkowo zdarzają się sytuacje, gdzie złe kolory budzą negatywne emocje u odbiorców - zdarzały się pojedyncze sytuacje, że ankietowani pisali do mnie zdenerwowani, zanim dotarli do pytania, które miało zbadać, czy kolory utrudniają im odczytywanie wyników.