

Praca domowa 3

Mateusz Flis

23 listopada 2021

1 Wprowadzenie

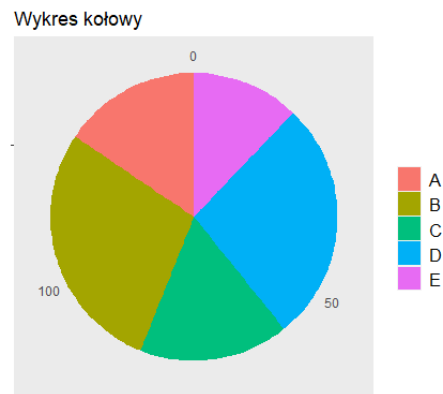
Na przeprowadzonej przeze mnie ankiecie sprawdziłem występowanie pewnych problemów z czytaniem danych na różnych rodzajach wykresów. Sprawdziłem różnicę pomiędzy wykresami kołowymi oraz słupkowymi, porównałem wykresy różniące się punktem początkowym skali osi y oraz sprawdziłem jak ludzie odczytują dane z wykresu 3d oraz jak to zaburzenie proporcji zmienia postrzeganie wielkości danych.

Ankieta - link

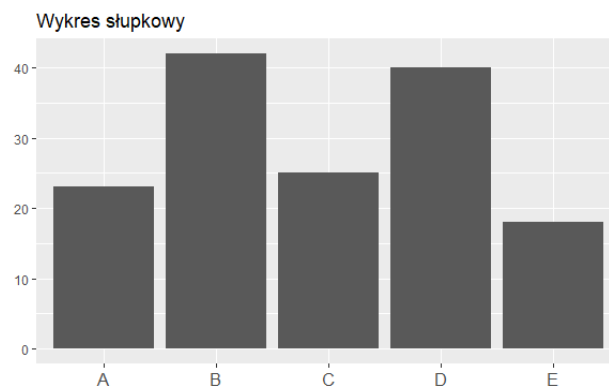
2 Wykresy kołowe i słupkowe

2.1 Przedstawione wykresy

Wykresy wykorzystane w tej sekcji:



Rysunek 1: Wykres 1 - kołowy



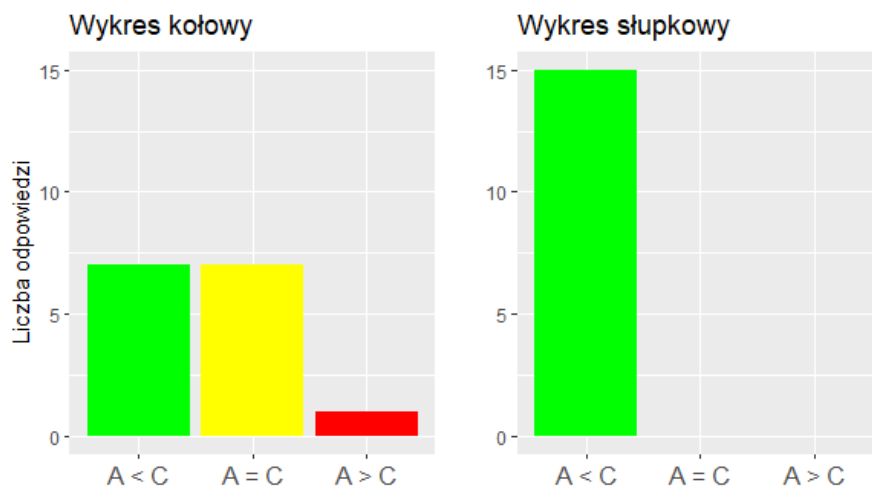
Rysunek 2: Wykres 2 - słupkowy

2.2 Wyniki z ankiety

Wykresy przedstawiają dokładnie ten sam zestaw danych, jednak na podstawie wyników z ankiety jestem w stanie stwierdzić, że czytelniejszy jest wykres słupkowy.

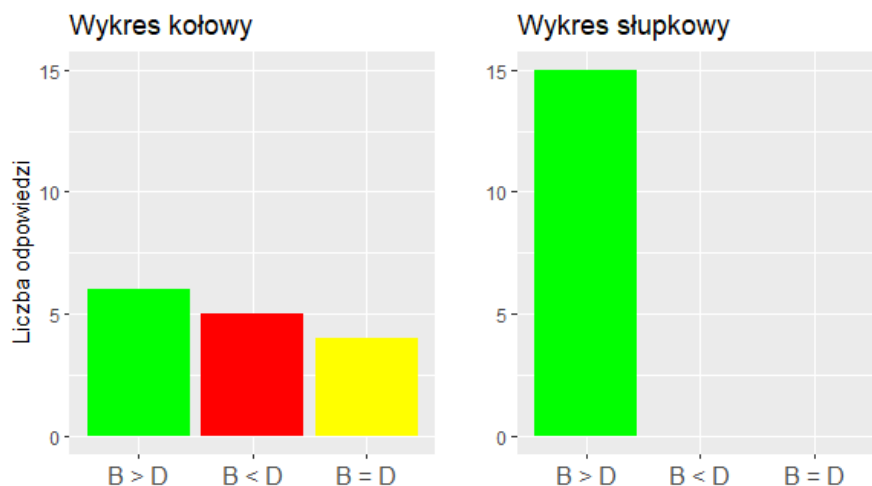
W ankiecie zadałem pytania odnośnie, która wartość jest większa A czy C oraz B czy D. Z wykresu kołowego otrzymałem następujące wyniki:

Która wartość jest większa?



Jak widać wykres słupkowy ma 100% prawidłowych odpowiedzi, z drugiej strony widać problemy z odczytywaniem danych na wykresach kołowych. Tylko 46.7% ankietowanych wybrało prawidłową odpowiedź. Tyle samo ludzi wybrało odpowiedź twierdzącą, że $A = C$, a tylko jedna osoba ankietowana wybrała odpowiedź $A > C$.

Która wartość jest większa?

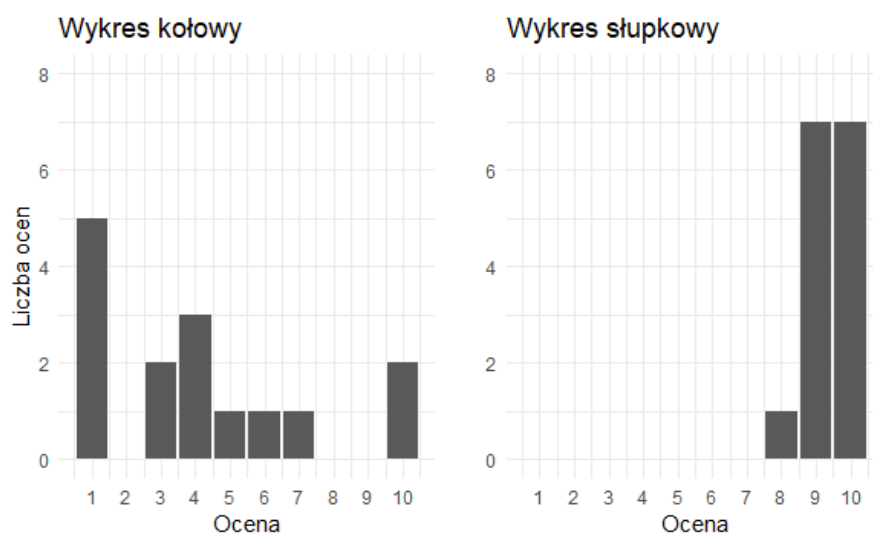


Przy drugim pytaniu, ponownie można zauważyć 100% prawidłowych odpowiedzi na podstawie wykresu słupkowego. Jednakże odpowiedzi z wykresu kołowego nie są idealne. 40% ankietowanych wybrało poprawną odpowiedź, co trzeci ankietowany wybrał odpowiedź $B < D$, a odpowiedź $B = D$ wybrało 26,7% grupy badawczej.

Przy tak małej grupie ankietowanych rozrzut odpowiedzi jest ogromny, co tylko pokazuje jak bardzo wykresy kołowe mogą być mylące przy niepoprawnym zaprojektowaniu. Wykres słupkowy odpowiednio przedstawił dane na wykresie, co sprawia, że jest zdecydowanie bardziej czytelny od wykresu kołowego.

Przy pytaniu o czytelność każdego z tych wykresów, ankietowani mogli wybrać liczbę od 1 do 10, gdzie 1 oznacza nieczytelność, a 10 przejrzystość oraz czytelność wykresu.

Jak oceniasz wykres w skali od 1 do 10?



Średnia ocena czytelności wykresu kołowego wynosi: 4.06, a średnia ocena czytelności wykresu słupkowego jest równa 9.4. Na podstawie wyników z tej sekcji ankiety jestem w stanie stwierdzić, że wykresy słupkowe są na ogół bardziej czytelne od wykresów kołowych, na których często pojawiają się problemy z odpowiednim odczytaniem wartości.

3 Wykresy słupkowe z różnymi granicami

3.1 Przedstawione wykresy

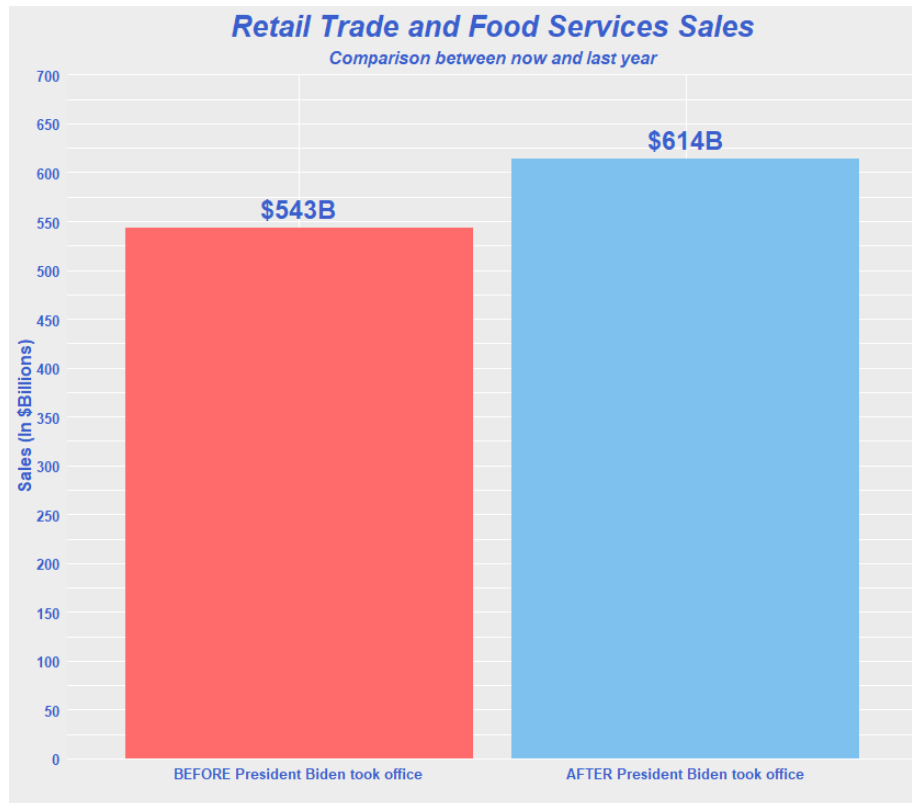
W tej sekcji wykorzystałem wykresy z mojej pracy domowej numer 2. Pierwszy, zamieszczony na oficjalnej stronie Białego Domu na twitterze jest wykresem słupkowym z osią y zaczynającą się od 500 co sprawia, że wysokość słupków jest nieproporcjonalna do wartości jakie reprezentują.

Oryginalny wykres - [link](#)



Rysunek 3: Wykres 1 - oficjalny

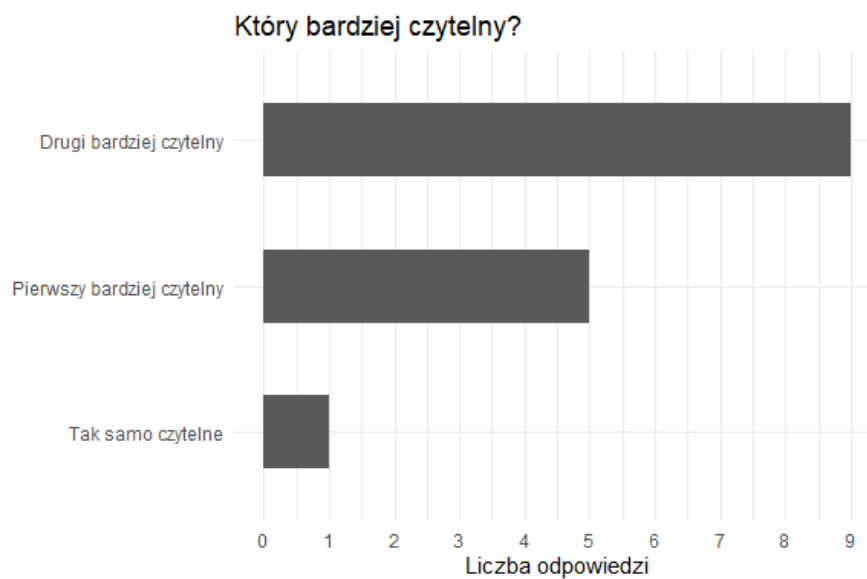
Drugi, stworzony na podstawie pierwszego, miał na celu poprawienie tego błędu. Skala osi y zaczyna się w 0 oraz tytuł został zmieniony aby wartości przedstawiana na wykresie była łatwiejsza do przeczytania. Nadprogramowo dodałem kolory, które odpowiadają głównemu kolorowi partii z której pochodzi prezydent sprawujący władzę w danym roku.



Rysunek 4: Wykres 2 - poprawiony

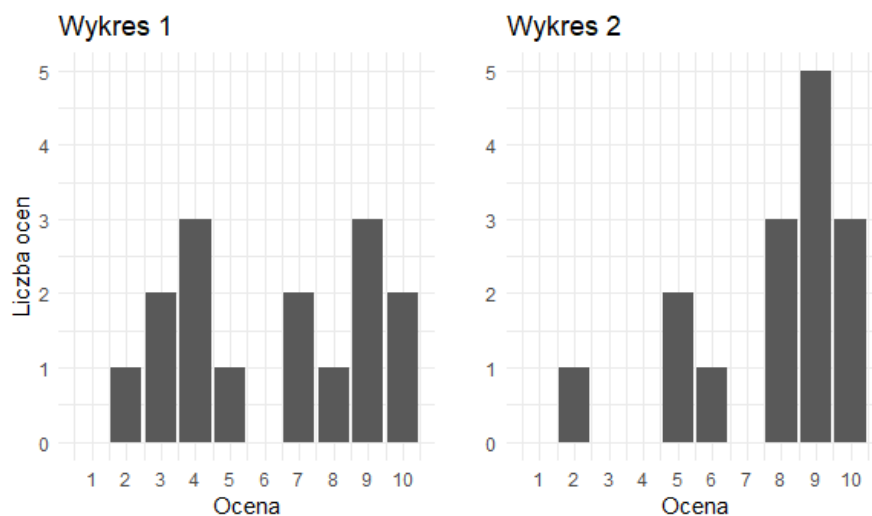
3.2 Wyniki z ankiety

Ankietowani zostali zapytani który wykres jest czytelniejszy.



Następnie zostali zapytani o czytelność obydwóch wykresów.

Jak oceniasz wykres w skali od 1 do 10?



Średnia ocen pierwszego wykresu wynosi 6.26, a średnia ocen drugiego - 7.8.

Ankietowani mogli dodatkowo napisać jaką szczególną różnicę widzą pomiędzy wykresami. Większość z nich napisała, że wykresy różnią się skalą osi y.

Początek od 500 nie od 0

1 odpowiedź

Wielkość słupków

1 odpowiedź

oś y

1 odpowiedź

Wykres nr 1 sprawia wrażenie, że różnica pomiędzy danymi jest większa niż na wykresie nr 2

1 odpowiedź

Niektórym bardziej się spodobał wykres numer 1, jednak takich odpowiedzi było mniej.

Pierwszy wykres jest zdecydowanie mniejszy i przez to czytelniejszy. Jest na nim mniej niepotrzebnych rzeczy.

1 odpowiedź

Na podstawie odpowiedzi, wykres nr.2 poprawił kilka wad swojego poprzednika i lepiej przedstawił dane odbiorcom. Nie jest to dominująca różnica w ocenach, jednak duża część osób zwróciła uwagę na zmiany w granicach osi y i to ich przekonało do drugiego wykresu.

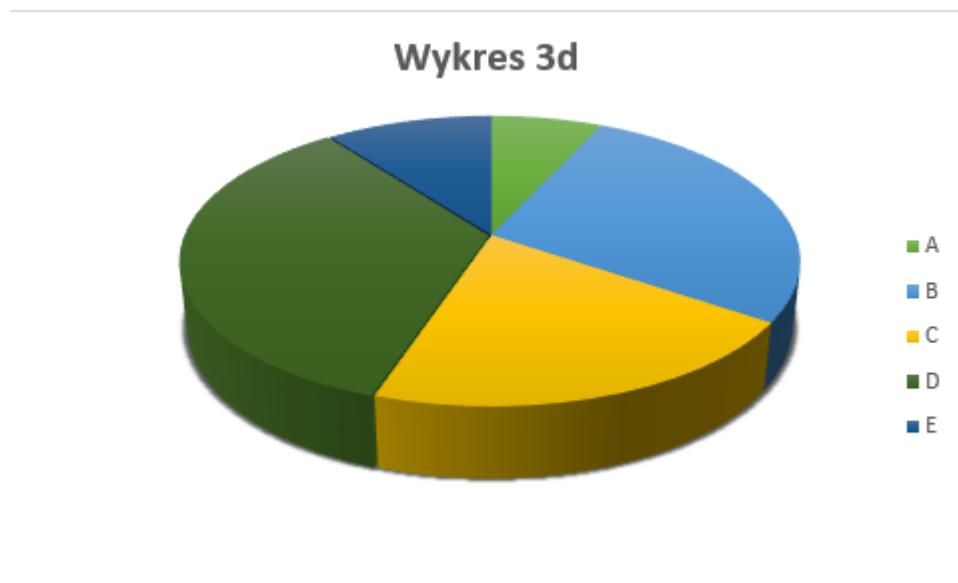
4 Wykresy 3d

4.1 Przedstawiony wykres

W tej sekcji ankieta bada jak zaburzenie przestrzeni poprzez dodanie trzeciego wymiaru zmienia postrzeganie wielkości danych przez odbiorców. Na podstawie przedstawionego wykresu, ankietowani mieli zbadać, która grupa jest większa B czy C.

Dane na podstawie, których stworzono wykres są następujące:

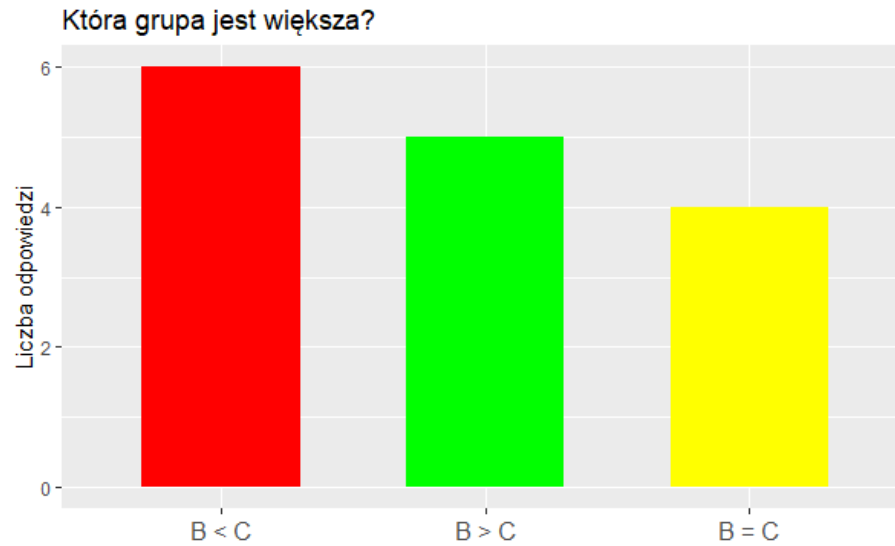
Nazwa	Wielkość
A	10
B	40
C	30
D	50
E	15



Rysunek 5: Wykres 3d

4.2 Wyniki z ankiety

Ankietowani mieli za zadanie jedynie odpowiedzieć która grupa jest większa B czy C.



Jak widać na podstawie wykresu, duża część ludzi daje się złapać na zaburzenie proporcji wielkości. Aż 40% wybrało złą odpowiedź, twierdzącą, że $C > B$, mimo iż różnica pomiędzy tymi wielkościami jest równa 10 na korzyść B . Badanie pokazuje, że dodawanie trzeciego wymiaru do naszych wykresów nie powoduje dobrych zmian, jedynie sprawia, że odbiorca może potencjalnie źle zinterpretować wielkości przedstawionych danych.

5 Podsumowanie

Na podstawie wykonanej ankiety, można potwierdzić, że wykresy kołowe powinny być tworzone z precyzyjną dokładnością i dbałością o każdy szczegół, tak aby każdy odbiorca mógł bez problemu zaanalizować wykres i go zrozumieć. W większości przypadków, wykresy słupkowe są lepszym rozwiązaniem, przy ich wykorzystaniu jest mniejsza szansa na wyciąganie błędnych wniosków przez adresatów. Dodatkowo zachowanie odpowiednich proporcji słupków jest bardzo ważne, dlatego skala powinna zaczynać się od początku. Co więcej, wykorzystanie trzeciego wymiaru przy tworzeniu wykresów, dla których wystarczą dwa wymiary, powinno być maksymalnie ograniczone, aby odbiorcy mogli bezproblemowo odczytać dane i zinterpretować wykres.