

Praca domowa 3 + 4

Jakub Kozieł

Wstęp

W tej pracy domowej należało sprawdzić, jak dzisiejsze społeczeństwo potrafi pracować z wykresami i zastanowić się, czy ustalone niegdyś “dobre praktyki” tworzenia wykresów są nadal istotne.

Swoją pracę podzieliłem na trzy podeksperymenty mające umożliwić porównanie jakości określonych technik wizualizacji.

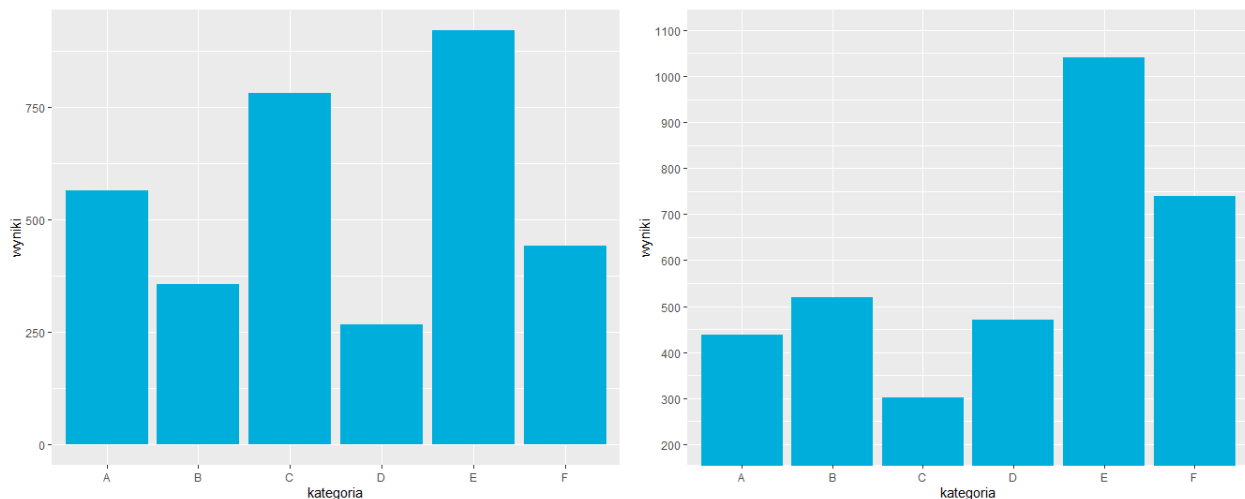
Wyniki zebrałem za pomocą ankiety w Google Forms od 23 osób.

link: <https://forms.gle/fPgEQgbXJYVPyLgU6>

Eksperyment

Ucięta oś Y

Na sam początek dokonałem porównania wykresu słupkowego i wykresu słupkowego z osią OY, która nie zaczyna się w zerze.



Ankietowani mieli za zadanie odczytać dokładną wartość wybranej kategorii, a następnie dokonać porównania wysokości słupków wybranych kategorii.

Dla wykresu po lewej stronie ankietowani zostali poproszeni o odczytanie dokładnej wartości B, która wynosi 356. Moda dla wyników to 350, takiej odpowiedzi udzieliło 55% ankietowanych. Średnia to natomiast 354.

Dla wykresu po prawej stronie należało odczytać dokładną wartość F, wynoszącą 740. Aż 63,6% ankietowanych udzieliło takiej odpowiedzi.

Kolejnym z pytań dla wykresu po lewej stronie było “Ile razy większa jest wartość E od B? (akceptowane liczby niecałkowite)”. Dokładna odpowiedź to 2,58. Modą wśród odpowiedzi było 2,5 (56% głosów).

wszystkich ankietowanych), a średnią było 2,611.

Dla wykresu po prawej stronie należało odpowiedzieć, ile razy jest większa wartość E od A. Poprawną odpowiedzią na to pytanie jest 1,7. Podczas, gdy moda odpowiedzi to 3 (30% ankietowanych), a średnia to 2,67! Odpowiedź różniącą się o nie więcej niż 0,5 od poprawnej udzieliło jedynie 6 osób z 23!

Wnioski

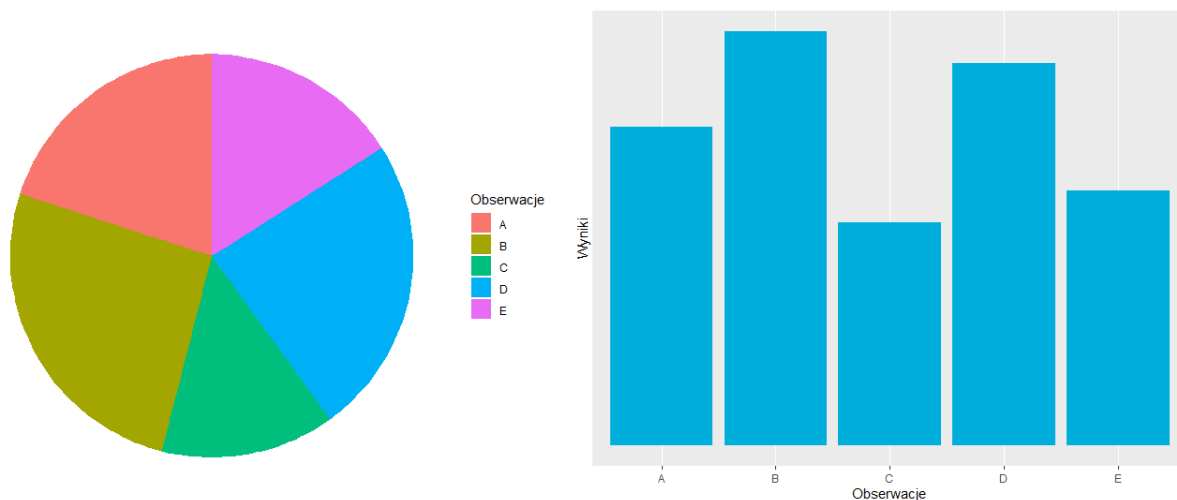
Zgodnie ze spodziewanym rezultatem, obcięcie osi OY wykresu nie miało znaczącego wpływu na zadanie polegające na odczycie danych w oparciu o widoczne wartości z osi. Jednak jeśli chodzi o względne porównanie wysokości słupków, badanie potwierdziło, że niepełny zakres wartości na osi OY powoduje powoduje ogromne zaburzenie w odczycie danych z wizualizacji.

Dla wykresu po lewej stronie uzyskiwane wartości były bliskie poprawnej.

Dla wykresu po prawej stronie wyniki znacząco się różnią. Jeśli ankietowanych podzielonoby na 2 grupy, wyodrębniając 6 osób wskazujących wartości bliskie poprawnej, to rząd wielkości błędów byłby podobny do wykresu po lewej stronie. Można przypuszczać, że te osoby najpierw odczytały wartości i to je porównały. Natomiast dla pozostałych 17 osób wyniki sugerują wizualne porównanie wysokości słupków. Może to pokazywać, jak podatni na manipulację możemy się stać nie poświęcając im dostatecznie dużo uwagi. Można również przypuszczać, że mózg człowieka wybiera łatwiejszą ścieżkę w codziennych sytuacjach - na skróty - porównując obrazy, a nie trudząc się nad liczbami.

Wykres kołowy

W tym zadaniu dokonywałem porównania wizualizacji poprzez wykres kołowy i słupkowy.



Pierwszym zadaniem ankietowanych było uszeregowanie Obserwacji niemalejąco, czyli w kolejności C-E-A-D-B.

Dla wykresu kołowego 78% ankietowanych dokonało tego poprawnie, 8% osób zrobiło poprawnie w kolejności nierosnącej, pozostali (14%) najczęściej mylili obserwację B i D.

Dla wykresu słupkowego 100% wskazało poprawną kolejność (z wyjątkiem dwóch osób, która ponownie odwróciło kolejność).

Drugim zadaniem było zapisanie stosunku B do C, a poprawny to 1,86.

Dla wykresu kołowego pojawiły się jedynie odpowiedzi 2:1 (78% ankietowanych) i 3:1 (22% ankietowanych). Dla wykresu słupkowego modą było 2 (52% ankietowanych), ale żadna z osób nie pomyliła się o więcej niż 0,3 względem poprawnego wyniku i niemal połowa ankietowanych pokusiła się o dokładniejszy szacunek niż liczba całkowita.

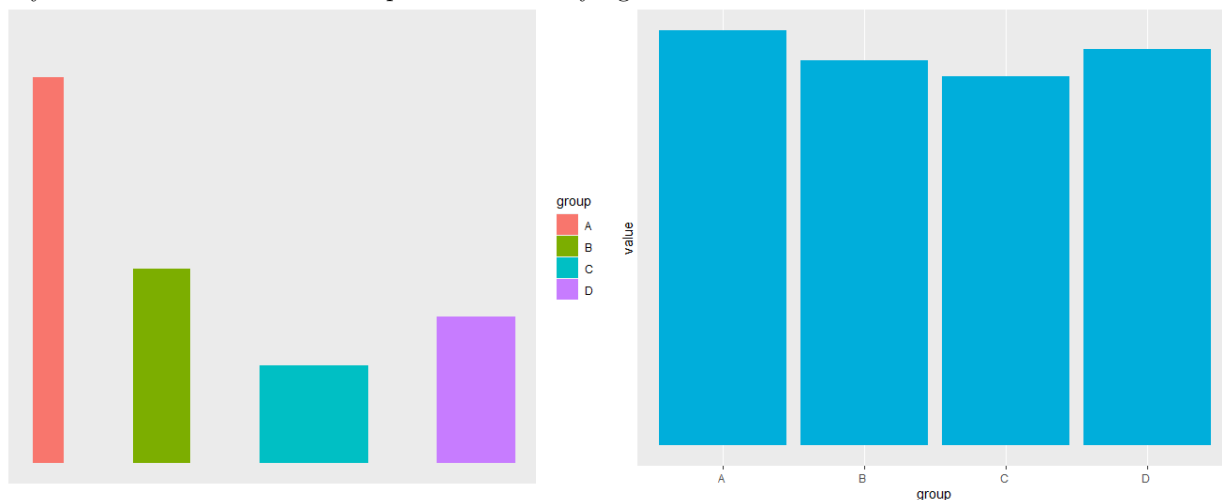
Wnioski

Użycie wykresu słupkowego umożliwiło wszystkim bezbłędne wskazanie kolejności, natomiast konieczność porównywania kątów na wykresie kołowym wprowadziło w błąd 22% ankietowanych.

Ciekawe wnioski można wysnuć z drugiego zadania. Nikt z ankietowanych nie postanowił podać stosunku za pomocą liczby niecałkowitej, często myląc się nawet o $(3 - 1,86 = 1,14)$ jeśli chodzi o błąd bezwzględny, gdzie 3 to odpowiedź wskazana przez 22% osób, a 1,86 wartość dokładna.

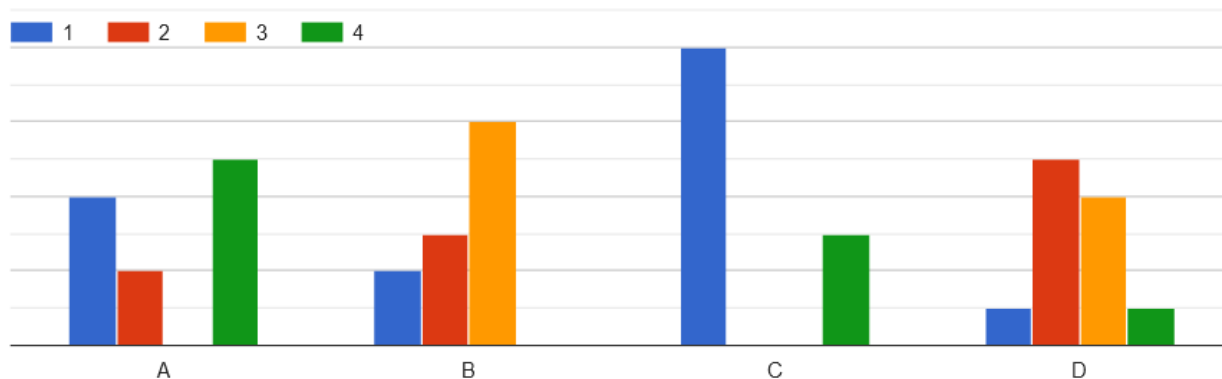
Porównywanie obszarów

W tym zadaniu ankietowani mieli porównać obszary figur.



Zadanie polegało na uszeregowaniu wartości od najmniejszej do największej. W obu wizualizacjach dana obserwacja ma taką samą względną inną powierzchnię.

W przypadku wykresu po lewej stronie wyniki prezentowały się następująco



Z tej niedoskonałej, powyższej wizualizacji można wywnioskować kompletny “bałagan” w odpowiedziach, a także wskazywanie obserwacji C zarówno jako największe pole oraz najmniejsze.

W przypadku wykresu słupkowego każdy dokonał uszeregowania poprawnie.

Wnioski

Użycie wykresu słupkowego umożliwiło wszystkim ankietowanym bezbłędne porównanie niewiele różniących się wartości. Pola to: (A = 2379, B = 2208, C = 2116, D = 2271). Człowiek lepiej radzi sobie z porównywaniem długości niż obszarów.

Wnioski ogólne

Z powyższych obserwacji i poszczególnych wyników, możemy wnioskować, że ustalone i przyjęte zasady wizualizacji danych mają duże znaczenie w ułatwianiu odczytywania informacji z wykresów.