
Kolor na budowie

Autor sprawozdania: Michał Dziedziak 263901

Imię i Nazwisko prowadzącego kurs: dr inż. Agata Migalska

Dzień i godzina zajęć: Środa P, 17:05 - 18:45

Spis treści

1	Wprowadzenie	3
2	Uczestnicy badania	3
2.1	Analiza deskryptywna zmiennych demograficznych	3
2.2	Czas noszenia gogli	7
3	Analiza TFD dla obiektu żółta torba (yellow bag)	9
3.1	Hipotezy	9
3.2	Analiza deskryptywna zmiennej	9
3.3	Równoliczność grup	9
3.4	Normalność zmiennej w grupach	10
3.5	Równość wariancji w grupach	13
3.6	Równość średnich w grupach	13
3.6.1	Uzasadnienie wyboru testu na podstawie wyników analiz z punktów 2-5	13
3.6.2	Przeprowadzenie testu - wynik i wnioski	13
3.7	Wpływ doświadczenia na zmienną TFD	13
4	Analiza wrażliwości	13
5	Wnioski i podsumowanie	13

Spis tabel

1	Opis deskryptywny wieku uczestników badania.	3
2	Opis deskryptywny doświadczenia zawodowego uczestników badania.	4
3	Opis deskryptywny wyników testu <i>"health and safety"</i> (H&S) uczestników badania.	5
4	Opis deskryptywny płci uczestników badania.	7
5	Opis deskryptywny czasu noszenia gogli uczestników badania.	7
6	Opis deskryptywny zmiennej TFD dla obiektu żółta torba (yellow bag).	9
7	Wyniki testu Shapiro-Wilka dla czasu skupienia na żółtej torbie (bez przekształceń).	10
8	Wyniki testu Shapiro-Wilka dla czasu skupienia na żółtej torbie (pierwiastek z X).	10

9	Wyniki testu Shapiro-Wilka dla czasu skupienia na żółtej torbie (pierwiastek kwadratowy z X).	11
10	Wyniki testu Shapiro-Wilka dla czasu skupienia na żółtej torbie (logarytm z X).	12

Spis rysunków

1	Histogram dla wieku uczestników badania.	3
2	Wykres pudełkowy dla wieku uczestników badania.	4
3	Histogram dla doświadczenia zawodowego uczestników badania.	5
4	Histogram dla wyników testu <i>"health and safety"</i> (H&S) uczestników badania.	6
5	Wykres pudełkowy dla wyników testu <i>"health and safety"</i> (H&S) uczestników badania.	6
6	Histogram dla płci uczestników badania.	7
7	Histogram dla czasu noszenia gogli uczestników badania.	8
8	Wykres pudełkowy dla czasu noszenia gogli uczestników badania.	8
9	Wykres pudełkowy dla zmiennej TFD dla obiektu żółta torba (yellow bag).	9
10	Histogram dla czasu skupienia na żółtej torbie (bez przekształceń).	10
11	Histogram dla czasu skupienia na żółtej torbie (pierwiastek z X).	11
12	Histogram dla czasu skupienia na żółtej torbie (pierwiastek kwadratowy z X).	11
13	Histogram dla czasu skupienia na żółtej torbie (logarytm z X).	12
14	Wykres kwartył-kwartył dla czasu skupienia na żółtej torbie	12

1 Wprowadzenie

2 Uczestnicy badania

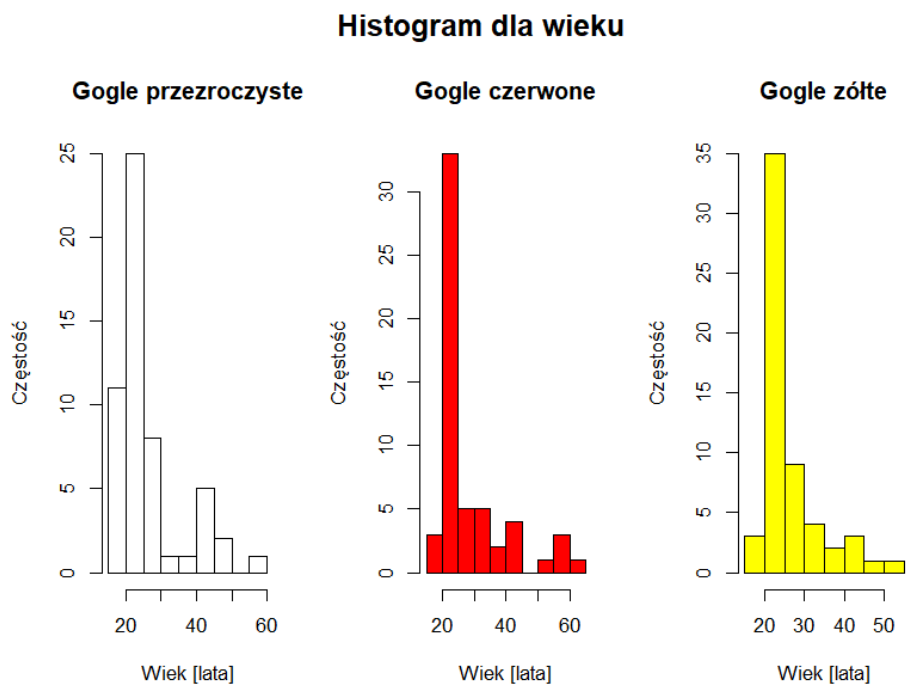
2.1 Analiza deskryptywna zmiennych demograficznych

Wiek

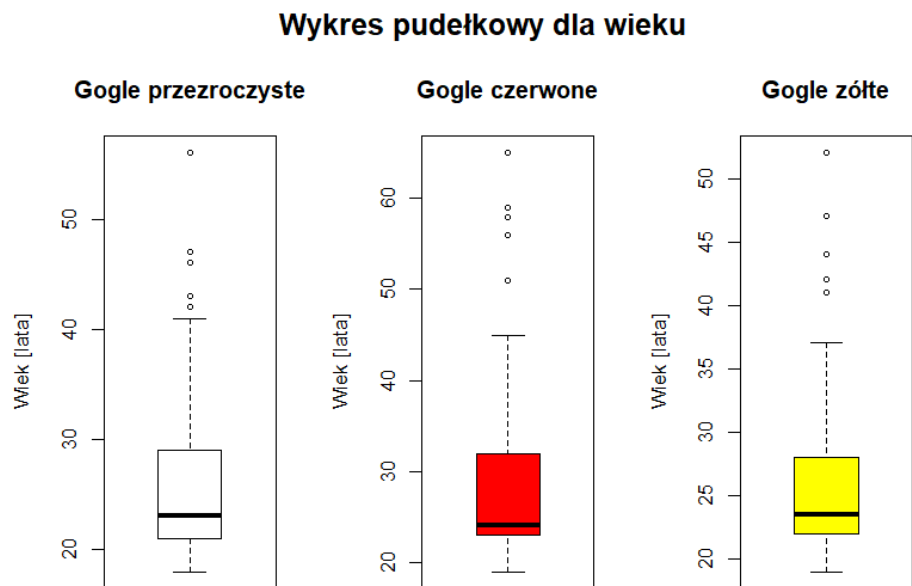
Tabela 1: Opis deskryptywny wieku uczestników badania.

Miara	Gogle przezroczyste	Gogle czerwone	Gogle żółte
średnia	2.66×10^1	2.91×10^1	2.62×10^1
odchylenie std.	8.73	1.12×10^1	7.05
mediana	2.30×10^1	2.40×10^1	2.35×10^1
1. kwartyl	2.13×10^1	2.30×10^1	2.20×10^1
3. kwartyl	2.85×10^1	3.20×10^1	2.80×10^1
minimum	1.80×10^1	1.90×10^1	1.90×10^1
maksimum	5.60×10^1	6.50×10^1	5.20×10^1

Rysunek 1: Histogram dla wieku uczestników badania.



Rysunek 2: Wykres pudełkowy dla wieku uczestników badania.

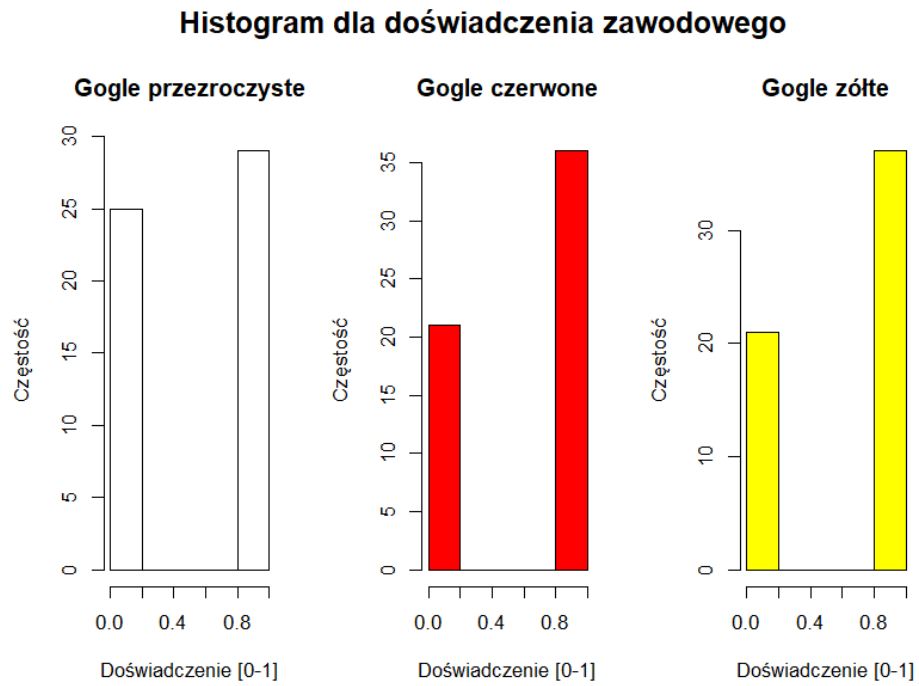


Doświadczenie zawodowe

Tabela 2: Opis deskryptywny doświadczenia zawodowego uczestników badania.

Miara	Gogle przezroczyste	Gogle czerwone	Gogle żółte
średnia	5.37×10^{-1}	6.32×10^{-1}	6.38×10^{-1}
odchylenie std.	5.03×10^{-1}	4.87×10^{-1}	4.85×10^{-1}
mediana	1.00	1.00	1.00
1. kwartyl	0	0	0
3. kwartyl	1.00	1.00	1.00
minimum	0	0	0
maksimum	1.00	1.00	1.00

Rysunek 3: Histogram dla doświadczenia zawodowego uczestników badania.

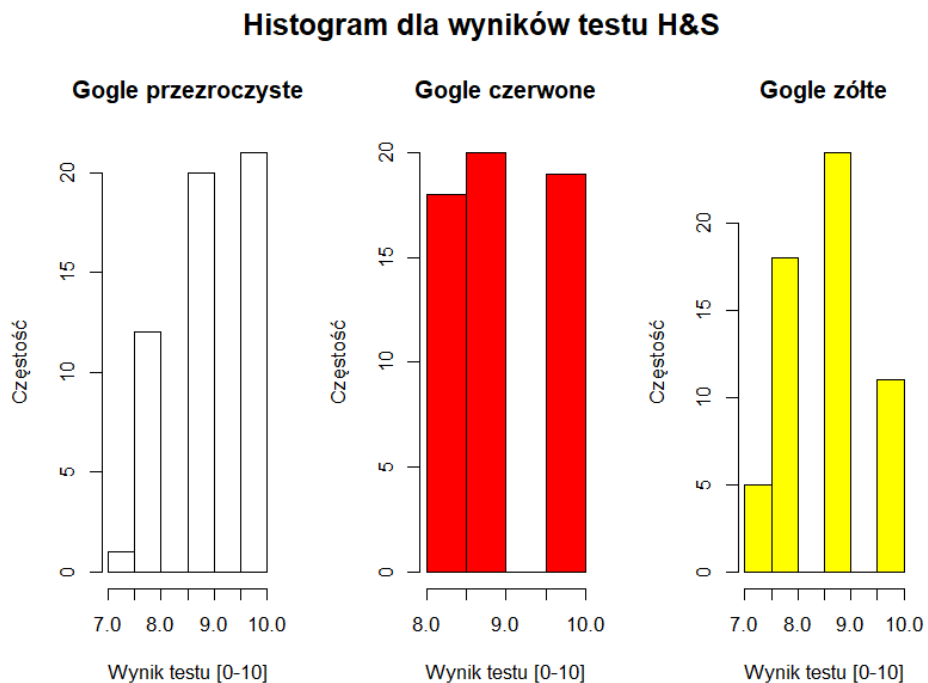


Wyniki testu *"health and safety"* (H&S)

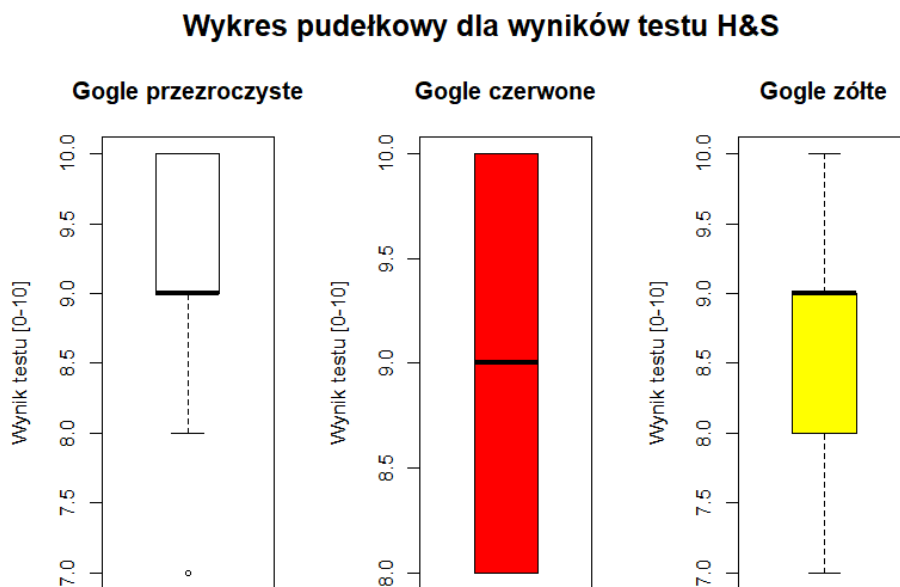
Tabela 3: Opis deskryptywny wyników testu *"health and safety"* (H&S) uczestników badania.

Miara	Gogle przezroczyste	Gogle czerwone	Gogle żółte
średnia	9.13	9.02	8.71
odchylenie std.	8.25×10^{-1}	8.13×10^{-1}	8.79×10^{-1}
mediana	9.00	9.00	9.00
1. kwartyl	9.00	8.00	8.00
3. kwartyl	1.00×10^1	1.00×10^1	9.00
minimum	7.00	8.00	7.00
maksimum	1.00×10^1	1.00×10^1	1.00×10^1

Rysunek 4: Histogram dla wyników testu *"health and safety"* (H&S) uczestników badania.



Rysunek 5: Wykres pudełkowy dla wyników testu *"health and safety"* (H&S) uczestników badania.



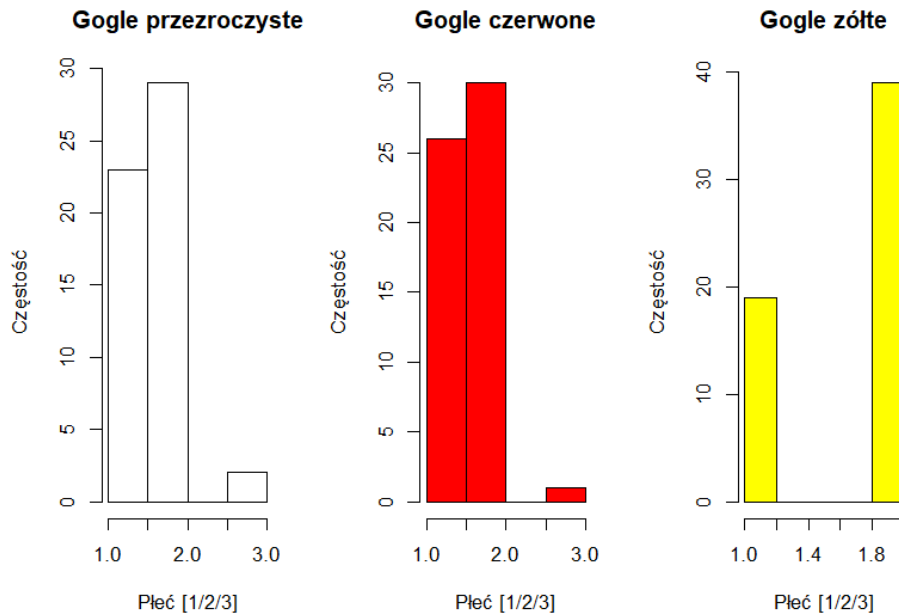
Płeć

Tabela 4: Opis deskryptywny płci uczestników badania.

Miara	Gogle przezroczyste	Gogle czerwone	Gogle żółte
średnia	1.61	1.56	1.67
odchylenie std.	5.64×10^{-1}	5.35×10^{-1}	4.73×10^{-1}
mediana	2.00	2.00	2.00
1. kwartyl	1.00	1.00	1.00
3. kwartyl	2.00	2.00	2.00
minimum	1.00	1.00	1.00
maksimum	3.00	3.00	2.00

Rysunek 6: Histogram dla płci uczestników badania.

Histogram dla płci (F=1, M=2, O=3)

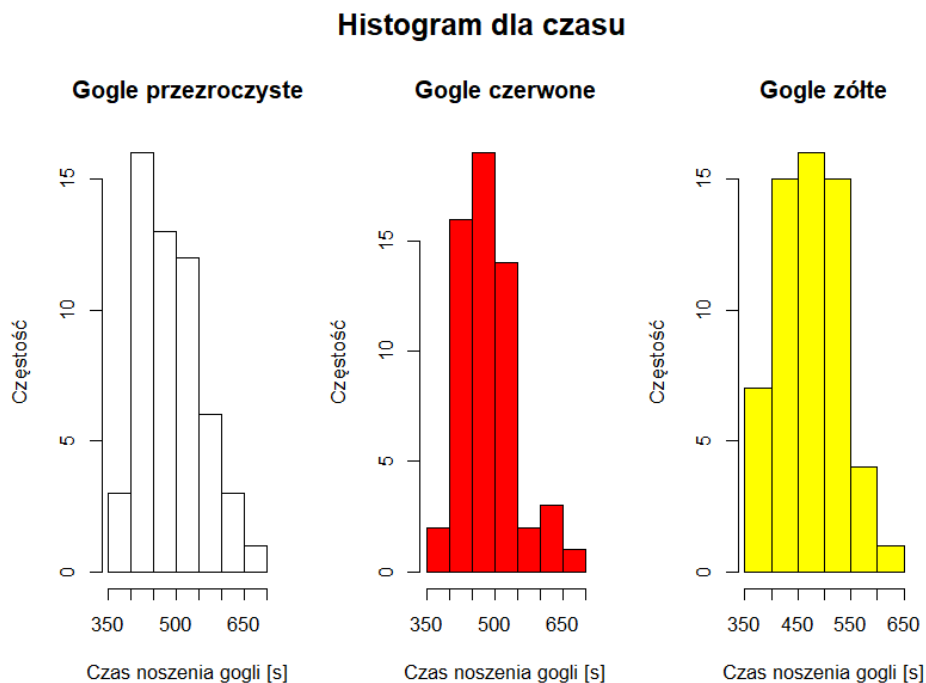


2.2 Czas noszenia gogli

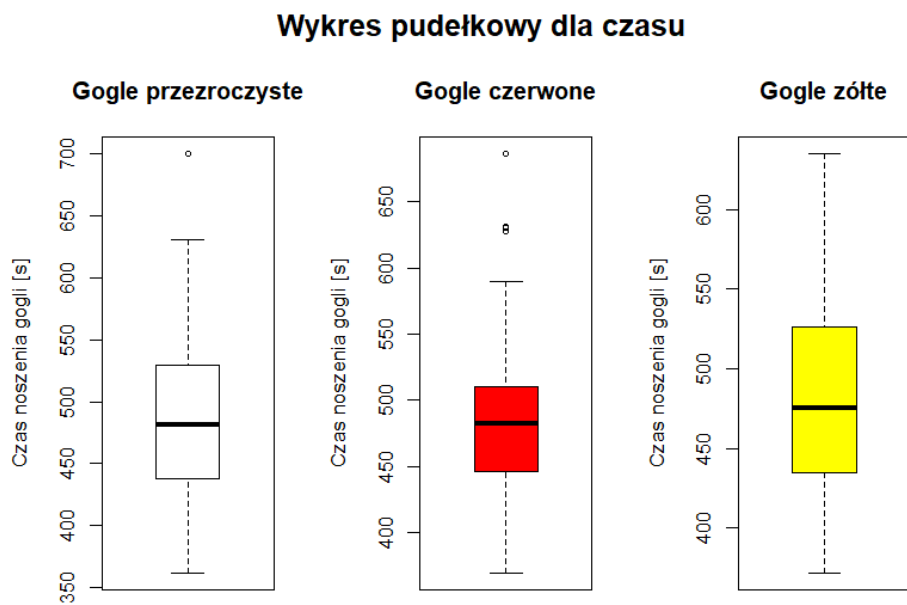
Tabela 5: Opis deskryptywny czasu noszenia gogli uczestników badania.

Miara	Gogle przezroczyste	Gogle czerwone	Gogle żółte
średnia	4.90×10^2	4.86×10^2	4.75×10^2
odchylenie std.	6.78×10^1	6.26×10^1	5.62×10^1
mediana	4.82×10^2	4.82×10^2	4.75×10^2
1. kwartyl	4.39×10^2	4.46×10^2	4.35×10^2
3. kwartyl	5.28×10^2	5.10×10^2	5.23×10^2
minimum	3.62×10^2	3.70×10^2	3.72×10^2
maksimum	7.00×10^2	6.86×10^2	6.35×10^2

Rysunek 7: Histogram dla czasu noszenia gogli uczestników badania.



Rysunek 8: Wykres pudełkowy dla czasu noszenia gogli uczestników badania.



3 Analiza TFD dla obiektu żółta torba (yellow bag)

3.1 Hipotezy

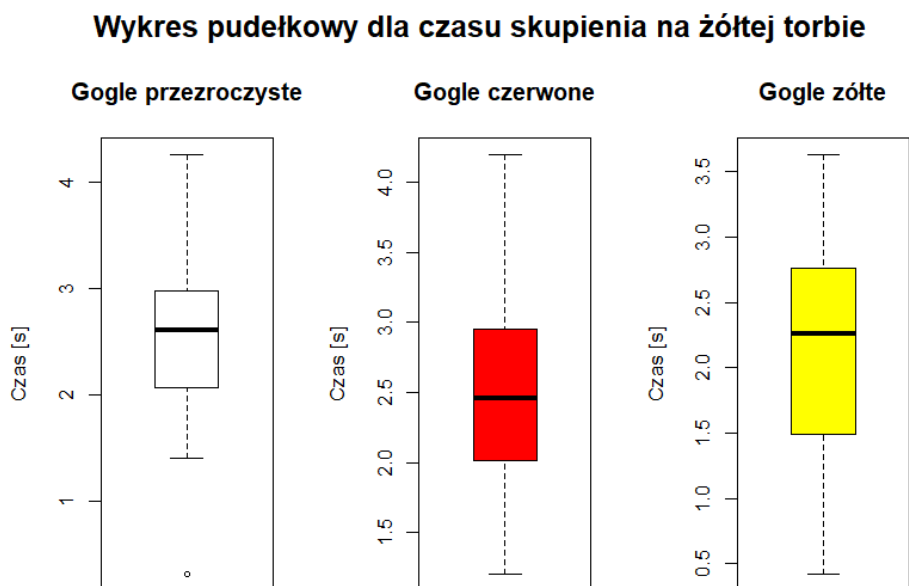
- H_0 : Nie ma różnicy w czasie skupienia na żółtej torbie (TFD-Y bag) pomiędzy grupami z doświadczeniem i bez doświadczenia.
- H_1 : Grupa z doświadczeniem ma dłuższy czas skupienia na żółtej torbie (TFD-Y bag) niż grupa bez doświadczenia.

3.2 Analiza deskryptywna zmiennej

Tabela 6: Opis deskryptywny zmiennej TFD dla obiektu żółta torba (yellow bag).

Miara	Gogle przezroczyste	Gogle czerwone	Gogle żółte
średnia	2.57	2.49	2.10
odchylenie std.	6.79×10^{-1}	7.18×10^{-1}	8.05×10^{-1}
mediana	2.60	2.46	2.26
1. kwartyl	2.07	2.01	1.50
3. kwartyl	2.97	2.95	2.75
minimum	3.23×10^{-1}	1.21	4.27×10^{-1}
maksimum	4.25	4.19	3.63

Rysunek 9: Wykres pudełkowy dla zmiennej TFD dla obiektu żółta torba (yellow bag).



3.3 Równoliczność grup

Dla sprawdzenia równoliczności grup wykonano test χ^2 . Hipotezy:

- H_0 : liczebności grup są równe.

- H_1 : liczebności grup są różne.

Otrzymana wartość wynosi $p = 0.926$, co oznacza, że na poziomie istotności $\alpha = 0.05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej.

3.4 Normalność zmiennej w grupach

Tabela 7: Wyniki testu Shapiro-Wilka dla czasu skupienia na żółtej torbie (bez przekształceń).

Kolor okularów	Wartość p	Czy rozkład normalny
przezroczysty	3.41×10^{-1}	normalny
czerwony	6.37×10^{-1}	normalny
żółty	4.47×10^{-2}	nienormalny

Rysunek 10: Histogram dla czasu skupienia na żółtej torbie (bez przekształceń).

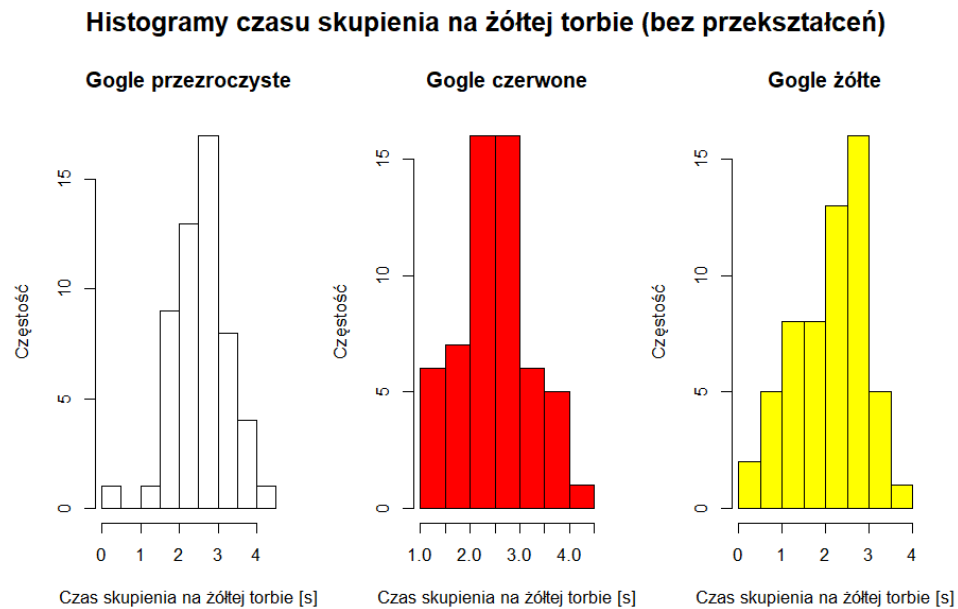


Tabela 8: Wyniki testu Shapiro-Wilka dla czasu skupienia na żółtej torbie (pierwiastek z X).

Kolor okularów	Wartość p	Czy rozkład normalny
przezroczysty	5.22×10^{-4}	nienormalny
czerwony	7.14×10^{-1}	normalny
żółty	1.93×10^{-3}	nienormalny

Rysunek 11: Histogram dla czasu skupienia na żółtej torbie (pierwiastek z X).

Histogramy czasu skupienia na żółtej torbie (przekształcenie $x^{0.5}$)

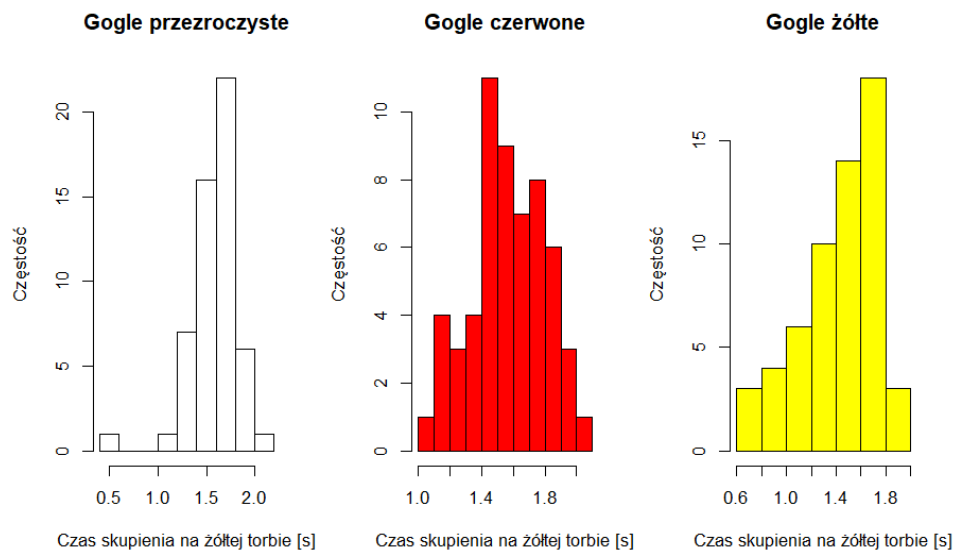


Tabela 9: Wyniki testu Shapiro-Wilka dla czasu skupienia na żółtej torbie (pierwiastek kwadratowy z X).

Kolor okularów	Wartość p	Czy rozkład normalny
przezroczysty	3.61×10^{-6}	nienormalny
czerwony	4.97×10^{-1}	normalny
żółty	2.02×10^{-4}	nienormalny

Rysunek 12: Histogram dla czasu skupienia na żółtej torbie (pierwiastek kwadratowy z X).

Histogramy czasu skupienia na żółtej torbie (przekształcenie $x^{0.25}$)

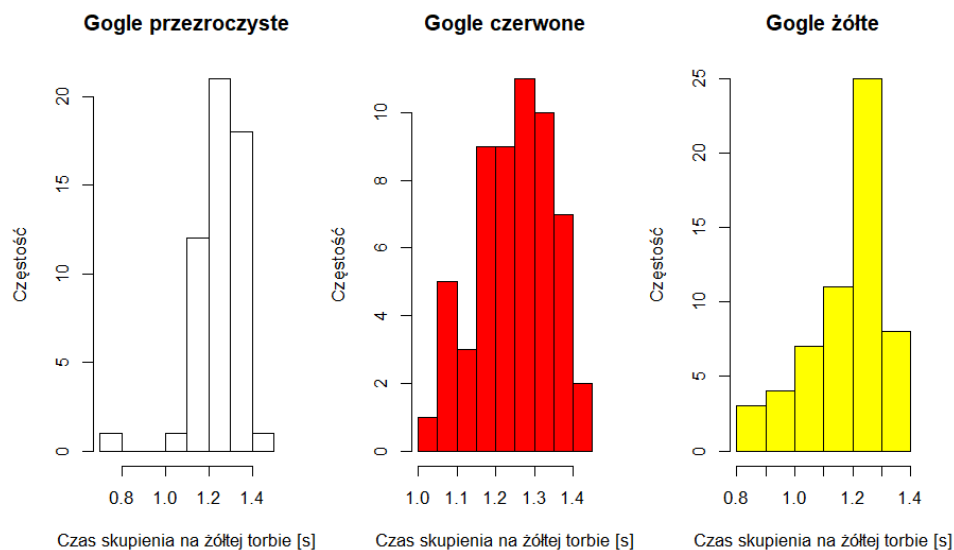
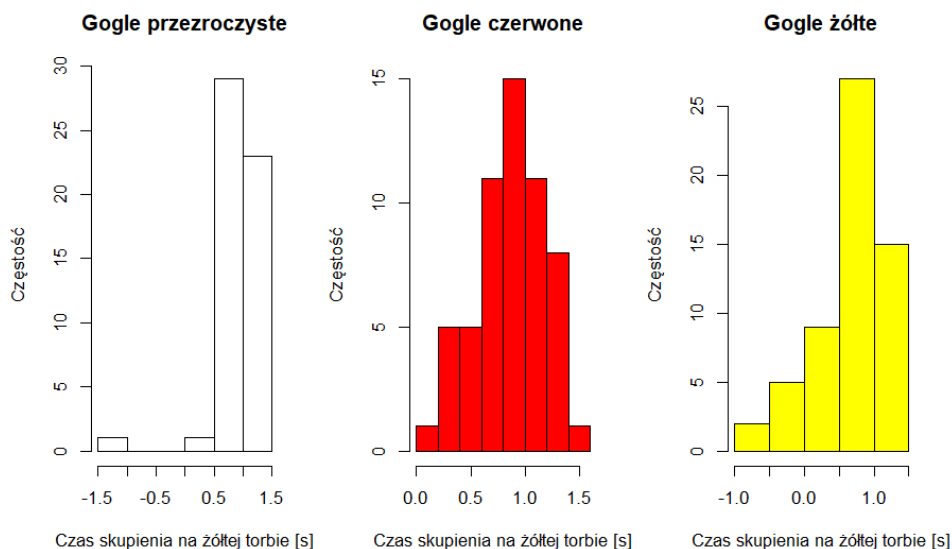


Tabela 10: Wyniki testu Shapiro-Wilka dla czasu skupienia na żółtej torbie (logarytm z X).

Kolor okularów	Wartość p	Czy rozkład normalny
przezroczysty	2.13×10^{-8}	nienormalny
czerwony	2.24×10^{-1}	normalny
żółty	1.58×10^{-5}	nienormalny

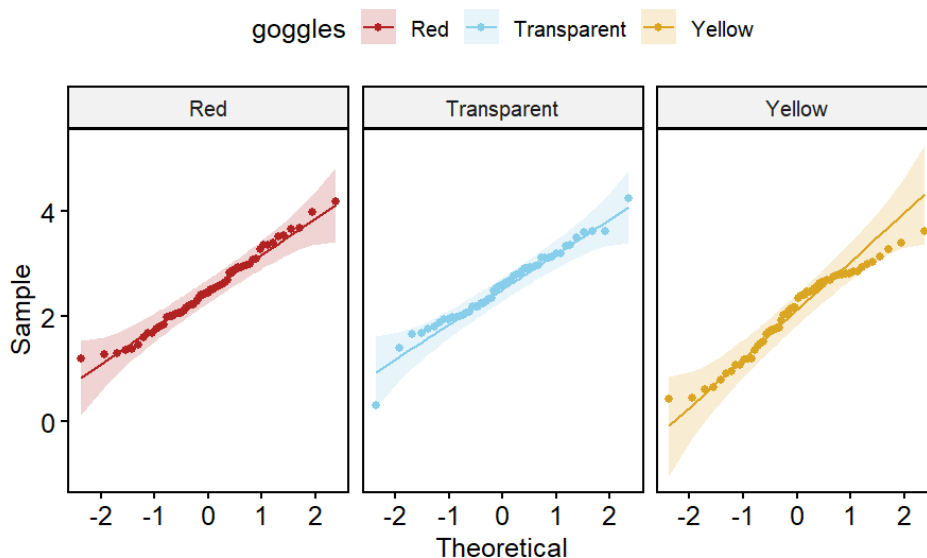
Rysunek 13: Histogram dla czasu skupienia na żółtej torbie (logarytm z X).

Histogramy czasu skupienia na żółtej torbie (przekształcenie logx)



Rysunek 14: Wykres kwartył-kwartył dla czasu skupienia na żółtej torbie

TFD dla obiektu Y bag



Dla grupy czerwonej i przezroczystej wykonane testy wskazują na normalność rozkładu zmiennej TFD-Y bag. Dla grupy żółtej testy shapiro-wilka nie pozwala na przyjęcie H_0 świadczącej o normalności rozkładu, niemniej otrzymana wartość

p jest bliska granicy istotności $\alpha = 0.05$ oraz wykresy histogramu i wykresy kwartył-kwartył sugerują, że rozkład jest zbliżony do normalnego. Dlatego można przyjąć, że rozkład zmiennej TFD-Y bag jest normalny we wszystkich grupach.

3.5 Równość wariancji w grupach

Na podstawie wyników z sekcji "*Normalność zmiennej w grupach*" stwierdzono, normalność rozkładu zmiennej TFD-Y bag w grupach. Mając jednak na uwadze, że rozkład zmiennej TFD-Y bag w grupie żółtej nie jest idealnie normalny, przeprowadzono test Levene'a wycentrowanego na podstawie średniej.

Hipotezy testowe:

- H_0 : wariancje we wszystkich grupach są równe.
- H_1 : co najmniej jedna grupa ma inną wariancję.

Otrzymana wartość wynosi $p = 0.240$, co oznacza, że na poziomie istotności $\alpha = 0.05$ nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej.

3.6 Równość średnich w grupach

3.6.1 Uzasadnienie wyboru testu na podstawie wyników analiz z punktów 2-5

3.6.2 Przeprowadzenie testu - wynik i wnioski

3.7 Wpływ doświadczenia na zmienną TFD

4 Analiza wrażliwości

5 Wnioski i podsumowanie