

dr Robert Dargiewicz
edu@kiero.net

<https://kiero.net>

Ćwiczenia 7. Interpretacja wyników badań naukowych i wyciąganie wniosków.

Część II.

Naukowe rozwiązywanie problemu eksperymentu.

Wprowadzenie do problemu badawczego

Przeprowadzono 2-letni eksperyment wśród młodzieży szkolnej polegający na włączeniu do ich tradycyjnych zajęć lekcyjnych terenowych form edukacyjnych.

Wyodrębniono dwie grupy:

- grupę eksperymentalną [t], która miała zajęcia edukacyjne realizowane w terenie, czyli poza salą lekcyjną/gimnastyczną,
- grupę porównawczą [n], która realizowała normalny/programowy proces edukacyjny w sali lekcyjnej/gimnastycznej.



Temat badań i problemy badawczo-naukowe

Badanie naukowe rozpoczyna się od ustalenia tematu jako problemu naukowego. Na tym etapie ustalany jest problem naukowy i formułowany jako temat badania.

Problem naukowy początkowo precyzujemy ogólnie w tzw. wersji roboczej. Na tym etapie wiadomy może być tylko ogólny kierunek badań. Problem w trakcie badań jest sukcesywnie uściślany, a nawet może być dość znacznie przekształcony.

Przestudiowanie i zadekretowanie zbieżnej tematycznie literatury przedmiotu stanowi właściwy grunt do ustalenia i sprecyzowania problemu. Następnie dobiera się odpowiednią metodę lub metody robocze.

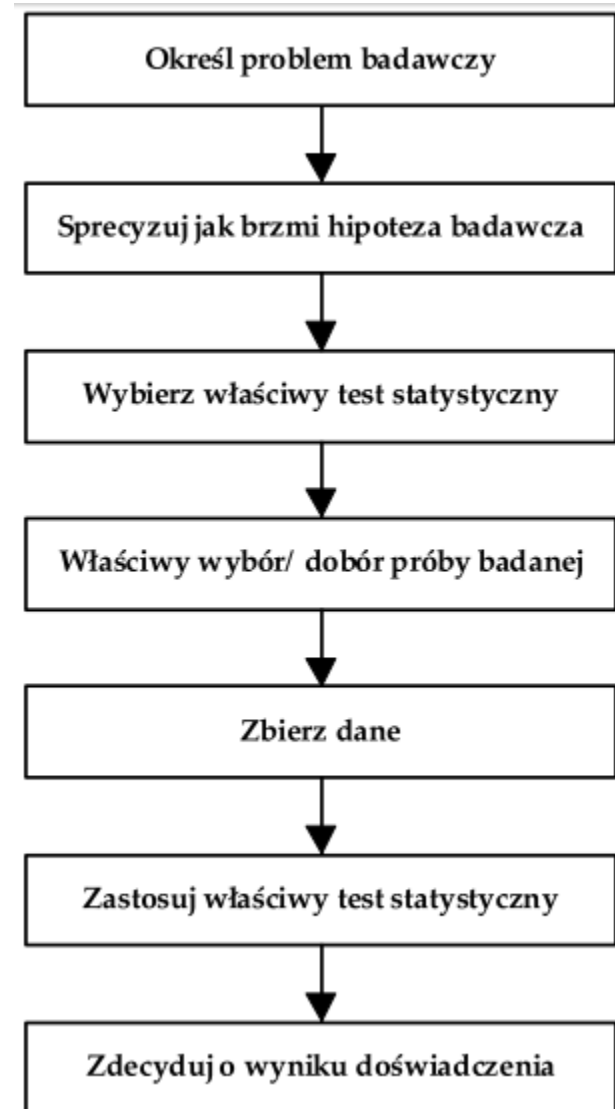
Badania doświadczalne (eksperymentalne)

związane są z interwencją badacza w grupie badanej i badaniem skutków tej interwencji w porównaniu z grupą kontrolną

Eksperymenty wykonuje się w celu potwierdzenia lub sfalsyfikowania określonej hipotezy. Hipoteza z jednej strony określa ściśle warunki eksperymentu a z drugiej nadaje sens poczynionej w wyniku eksperymentu obserwacji i w ogóle decyduje, co w danym eksperymencie jest właściwą obserwacją, a co tylko nieistotnym jego zakłóceniem.

Schemat postępowania w planowaniu doświadczenia

Przystępując do wykonania eksperymentu naukowego w myśl sprawdzenia pomysłu, koncepcji czy hipotezy musimy wiedzieć, jak brzmi ta hipoteza i czego mamy bronić lub co obalać.



Jaki jest problem badawczy?

Przeprowadzono 2-letni eksperyment wśród młodzieży szkolnej polegający na włączeniu do ich tradycyjnych zajęć lekcyjnych terenowych form edukacyjnych.

Wyodrębniono dwie grupy:

- grupę eksperymentalną [t], która miała zajęcia edukacyjne realizowane w terenie, czyli poza salą lekcyjną/gimnastyczną,
- grupę porównawczą [n], która realizowała normalny/programowy proces edukacyjny w sali lekcyjnej/gimnastycznej.

Pojęcia: zmienne grupujące,

Zmienna grupująca (inaczej kodująca) jest wykorzystywana do wskazania przynależności poszczególnych przypadków ze zbioru danych do konkretnej grupy. Zazwyczaj zmienna grupująca jest zmienną skategoryzowaną, tzn. przyjmuje wartości dyskretne np. 1,2,3, lub

Grupa	Ocena 1	Ocena 2
1	383.5	4568.4
3	726.4	6752.3
2	843.7	5384.7
2	729.9	6216.9

lub wartości tekstowe, np. *MĘŻCZYZNA*, *KOBIETA*:

Grupa	Ocena 1	Ocena 2
MĘŻCZYZNA	383.5	4568.4
KOBIETA	726.4	6752.3
KOBIETA	843.7	5384.7
MĘŻCZYZNA	729.9	6216.9

grupę porównawczą [n]
grupę eksperymentalną [t]

Pojęcia: zmienne grupujące,

zmienne grupujące

	l.p.	płeć	miejsce z...	wykształc...	wykształc...	grupa eks...
1	1	k	miasto	s	s	n
2	2	k	miasto	w	s	n
3	3	k	miasto	s	w	n
4	4	k	miasto	s	s	n
5	5	k	miasto	s	w	n
6	6	k	miasto	s	s	n
7	7	k	miasto	s	s	n
8	8	k	miasto	s	s	n
9	9	k	miasto	p	p	n
10	10	k	miasto	w	s	n

grupę porównawczą [n]

grupę eksperymentalną [t]

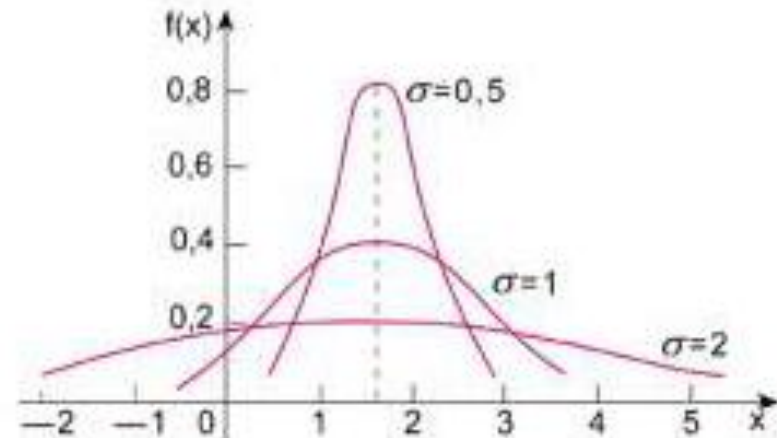
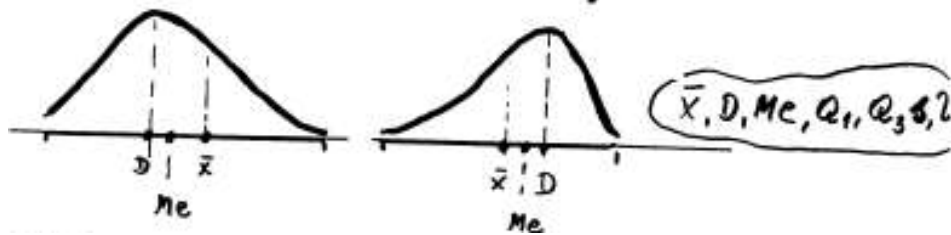
Pojęcia:

zmienne grupujące, statystyki opisowe

Statystyki opisowe służą opisaniu najważniejszych informacji na temat analizowanych w badaniu zmiennych i grup osób badanych. Za ich pomocą określamy liczbę obserwacji, średnie wyniki, zróżnicowanie obserwacji i inne. Do statystyk opisowych możemy zaliczyć:

- miary występowania, np. liczba obserwacji, procent skumulowany
- miary położenia np. średnia, mediana, modalna, kwartyle
- miary zmienności np. odchylenie standardowe, wariancja
- miary asymetrii np. skośność
- miary smukłości np. kurtoza

Rozkłady umiarkowanie asymetryczne



JAMOVI:

zmienne grupujące, statystyki opisowe

The screenshot shows the JAMOVI software interface. On the left, a list of variables is shown, with 'test Cooper'a [2022]' selected. In the center, the 'Variables' list contains 'wiedza [2020]' and 'test Cooper'a [2020]'. Below this, the 'Split by' list contains 'grupa eksperymentalna'. On the right, the 'Statistics' section is expanded, showing various statistical options. The 'Median' option under 'Central Tendency' is checked.

Descriptives

grupa eksperymentalna wiedza [2020] test Cooper'a [2020]

N	n	117	117
	t	103	103
Median	n	6	1650
	t	6	1650

JAMOVI:

zmienne grupujące, statystyki opisowe

Descriptives

Variables

- wiedza [2022]
- test Cooper'a [2022]

Split by

- grupa eksperymentalna

		wiedza [2020]	test Cooper'a [2020]
N	n	117	117
	t	103	103
Median	n	6	1650
	t	6	1650

Descriptives

		grupa eksperymentalna	wiedza [2022]	test Cooper'a [2022]
N	n		117	117
	t		103	103
Median	n		11	1950
	t		11	2090

JAMOVI i dziwne przypadki nazw zmiennych

zmiennie grupujące, statystyki opisowe

DATA VARIABLE

wiedza [2020]

Description

DATA VARIABLE

wiedza [2022]

Description

DATA VARIABLE

wiedza 2020 [pkt.]

Description

DATA VARIABLE

wiedza 2022 [pkt.]

Description

Descriptives

	grupa eksperymentalna	wiedza 2022 [pkt.]	wiedza 2020 [pkt.]
N	n	117	117
	t	103	103
Mean	n	10.8	6.71
	t	11.3	6.75
Median	n	11	6
	t	11	6

Descriptives

	grupa eksperymentalna	wiedza [2020]
N	n	117
	t	117
Mean	n	10.3
	t	10.3
Median	n	10.8
	t	6.71
		11.3
		6.75
		11
		6
		11
		6

zmienna [Miara/Tag]

JAMOWI i dziwne przypadki zmiennych

zmiennie grupujące, statystyki opisowe

Statistics

Sample Size
 N Missing

Percentile Values

Central Tendency
 Mean
 Median

Normality
 Shapiro-Wilk

Descriptives

	grupa eksperymentalna	wiedza 2022 [pkt.]	wiedza 2020 [pkt.]	test Cooper'a 2020 [m]	test Cooper'a 2022 [m]
Mean	n	10.8	6.71	1694	1987
	t	11.3	6.75	1681	2146
Median	n	11	6	1650	1950
	t	11	6	1650	2090
Shapiro-Wilk W	n	0.929	0.933	0.965	0.971
	t	0.935	0.928	0.979	0.980
Shapiro-Wilk p	n	< .001	< .001	0.004	0.011
	t	< .001	< .001	0.094	0.120

Badanie zgodności z rozkładem normalnym: $p > 0.05$

Badanie zgodności z rozkładem normalnym: $p > 0.05$

Plots

Descriptives

Wycina

Histograms

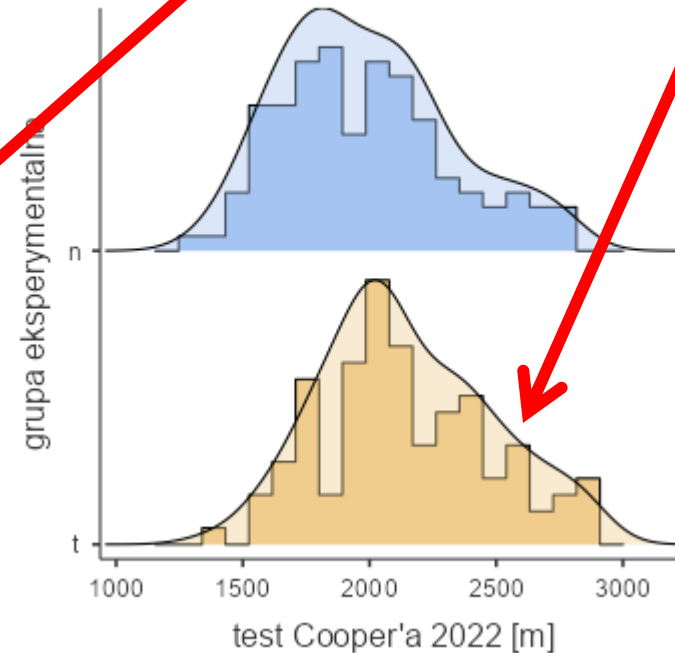
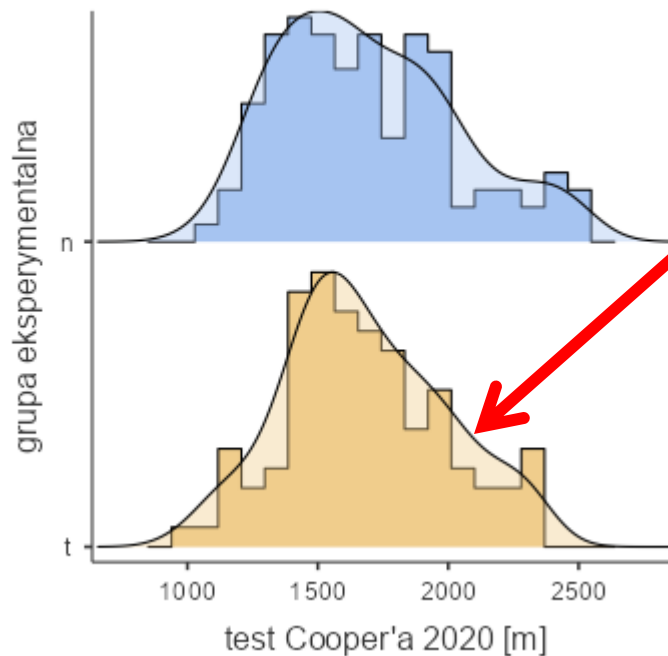
Histogram

Density

	grupa eksperymentalna	wiedza 2022 [pkt.]	wiedza 2020 [pkt.]	test Cooper'a 2020 [m]	test Cooper'a 2022 [m]
Shapiro-Wilk p	n	< .001	< .001	0.004	0.011
	t	< .001	< .001	0.094	0.120

test Cooper'a 2020 [m]

test Cooper'a 2022 [m]



Pojęcia:

zmienne grupujące, **NORMALNOŚĆ** a **test t**

Descriptives

	grupa eksperymentalna	wiedza 2022 [pkt.]	wiedza 2020 [pkt.]	test Cooper'a 2020 [m]	test Cooper'a 2022 [m]
Shapiro-Wilk p	n	< .001	< .001	0.004	0.011
t		< .001	< .001	0.094	0.120

T-Tests ANOVA

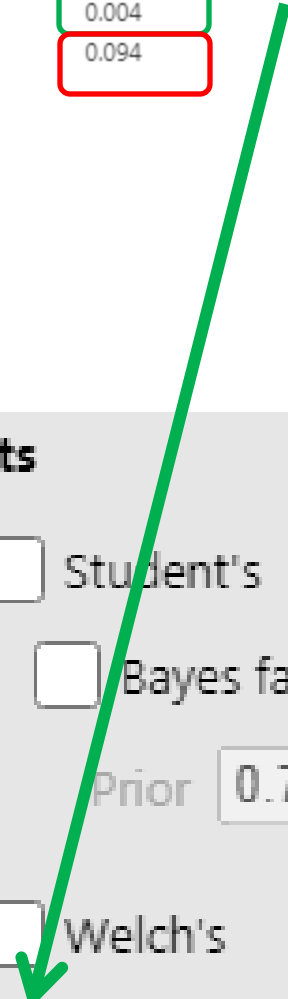
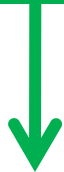
Independent Samples T-Test

Hypothesis

- Group 1 \neq Group 2
- Group 1 $>$ Group 2
- Group 1 $<$ Group 2

Tests

- Student's
- Bayes factor
- Prior 0.707
- Welch's
- Mann-Whitney U



zmienne grupujące, **NORMALNOŚĆ** a test t

Hypothesis

- Group 1 \neq Group 2
- Group 1 $>$ Group 2
- Group 1 $<$ Group 2

grupę porównawczą [n]

grupę eksperymentalną [t]

Independent Samples T-Test

		Statistic	p
wiedza 2020 [pkt.]	Mann-Whitney U	5931	0.839
wiedza 2022 [pkt.]	Mann-Whitney U	5233	0.087
test Cooper'a 2020 [m]	Mann-Whitney U	6013	0.979
test Cooper'a 2022 [m]	Mann-Whitney U	4395	< .001

Independent Samples T-Test

		Statistic	p
wiedza 2020 [pkt.]	Mann-Whitney U	5931	0.419
wiedza 2022 [pkt.]	Mann-Whitney U	5233	0.957
test Cooper'a 2020 [m]	Mann-Whitney U	6013	0.511
test Cooper'a 2022 [m]	Mann-Whitney U	4395	1.000

Note. $H_a: \mu_n > \mu_t$

Statistic p

wiedza 2020 [pkt.]	Mann-Whitney U	5931	0.582
wiedza 2022 [pkt.]	Mann-Whitney U	5233	0.044
test Cooper'a 2020 [m]	Mann-Whitney U	6013	0.489
test Cooper'a 2022 [m]	Mann-Whitney U	4395	< .001

Jakie zadać pytanie badawcze?

Jak sprecyzować hipotezę?

Jak brzmi hipoteza?

Jak brzmi pytanie badawcze?

2-Poziom na notę do 4.0 - zaprezentować dowody na dowolne zagadnienie:

- D. Czy badane kobiety różnią się zmierzonymi wynikami od badanych kobiet?
- E. Czy badani mężczyźni różnią się zmierzonymi wynikami od badanych kobiet?
- F. Czy występują różnice w wynikach badanych ze względu na płeć?
- G. Czy występują różnice w wynikach badanych ze względu na BMI>25?

3-Poziom na notę do 4,5 - zweryfikować dowolne zagadnienie:

- H. Czy uległy zmianie wyniki badanych kobiet po podaniu leku X?
- I. Czy uległy zmianie wyniki badanych mężczyzn po podaniu leku X?
- J. Czy uległy zmianie wyniki badanych po podaniu leku X?

4-Poziom na notę do 5.0 - zweryfikować dowolną hipotezę:

- X. Nadwaga badanych (BMI>25) zmniejsza skuteczność badanego leku X na obniżenie ciśnienia.
- Y. Płeć badanych nie wpływa na skuteczność badanego leku X na obniżenie ciśnienia.
- Z. Wiek badanych nie wpływa na skuteczność badanego leku X na obniżenie ciśnienia.

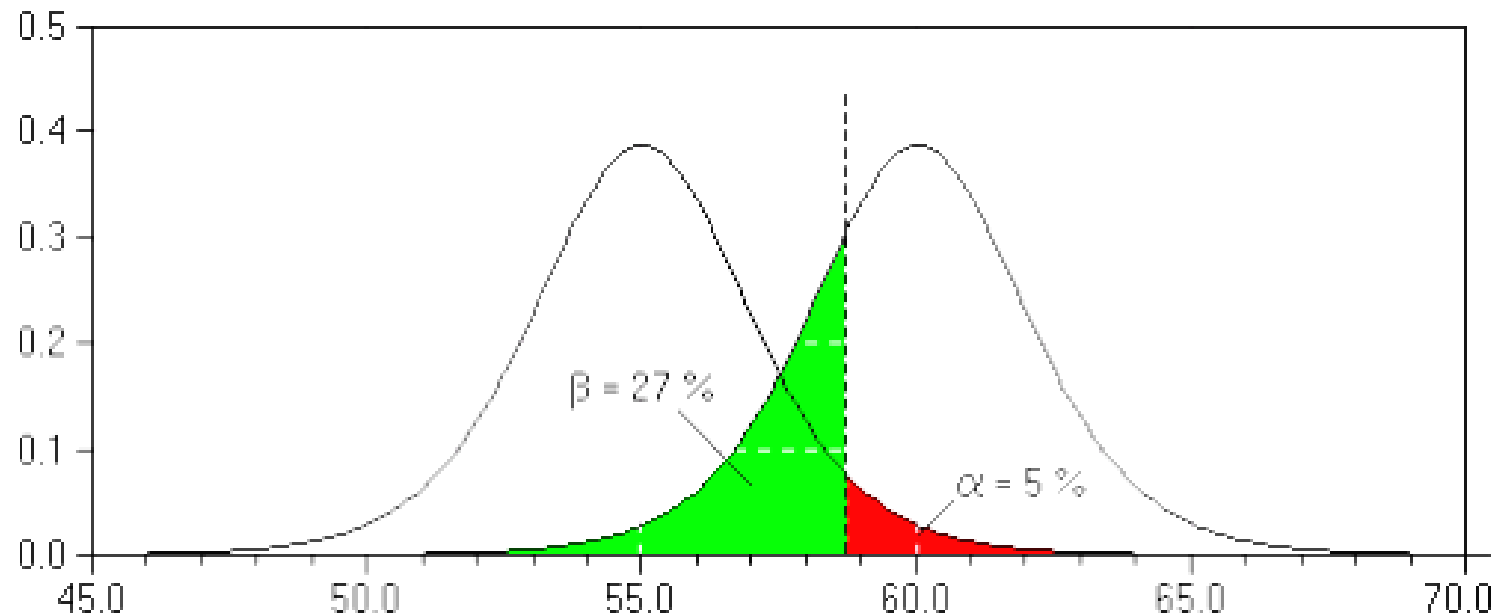
BŁĘDY PIERWSZEGO I DRUGIEGO RODZAJU

wynik testu	Rzeczywistość	
	H_0	H_1
H_0	ok	β
H_1	α	ok

błąd pierwszego rodzaju α polega na tym, że wynik testu wykazuje istnienie istotnej statystycznie różnicy, podczas gdy w rzeczywistości ta różnica nie jest istotna. Prawdopodobieństwo błędu I rodzaju nazywamy poziomem istotności.

błąd drugiego rodzaju β polega na stwierdzeniu na podstawie przeprowadzonego testu statystycznego, że średnie nie różnią się istotnie statystycznie, podczas gdy w rzeczywistości taka różnica istnieje. Określa on stopień akceptowanego przez eksperymentatora ryzyka zagubienia rzeczywiście istniejącej różnicy między średnimi. Na pojawienie się błędu drugiego rodzaju ma istotny wpływ zbyt mała liczebność próby oraz duże rozproszenie pomiarów w próbie.

BŁĘDY PIERWSZEGO I DRUGIEGO RODZAJU



Wartości α i β są ze sobą powiązane. Zmniejszenie prawdopodobieństwa α powoduje wzrost prawdopodobieństwa β .

Pojęcia:

zmienne grupujące, statystyki opisowe, **test t**

Test t jest metodą statystyczną służącą do porównania dwóch średnich między sobą jeśli znamy liczbę badanych osób, średnią arytmetyczną oraz wartość odchylenia standardowego, lub wariancji.

Jest to jeden z mniej skomplikowanych często wykorzystywanych testów statystycznych używanych do weryfikacji hipotez. Dzięki niemu możemy dowiedzieć się czy dwie porównywane średnie arytmetyczne są różne (np. w wyniku przypadku), czy są różne istotnie statystycznie (np. z uwagi na naszą zamierzoną ingerencję doświadczalną).

Test t opisujemy dokładniej w zależności od wykorzystywanej wersji:

1. test t dla jednej próby
2. test t dla prób niezależnych
3. test t dla prób zależnych

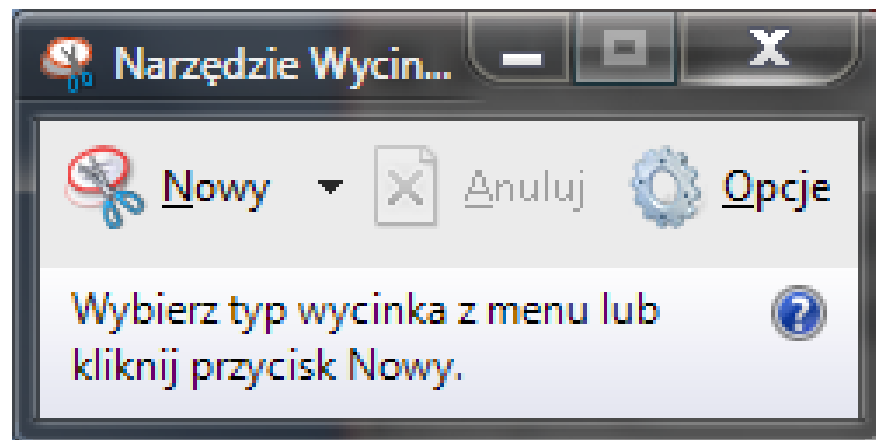
„Piaskownica” JAMOVI a optymalny raport

W JAMOVI można wykonać dobry raport z badań do upublicznienia, co wymaga jednak profilaktycznego podejścia.

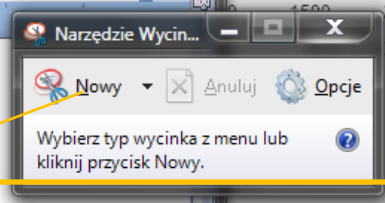
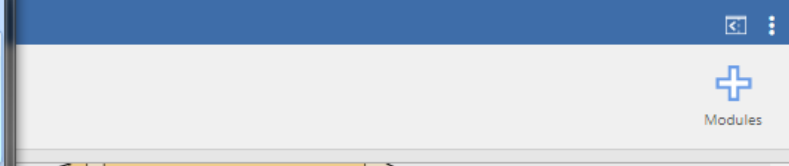
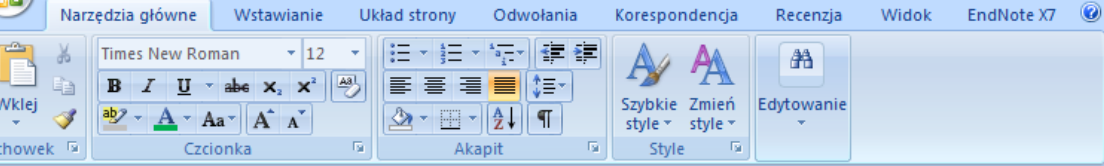
W JAMOVI można testować różne zestawienia statystyczne, lecz wtedy nie upubliczniemy raportu.

Testowanie różnych zestawień zmiennych w JAMOVI automatycznie dekretuje raport, co nie jest optymalne w finalnym efekcie do prezentacji .

Wycinanie
fragmentów raportu –
narzędzie WYCINEK



Wycinki wklejamy do dokumentu edytora tekstowego, np. MS Word



TEMAT BADANIA (UOGÓLNIONY PROBLEM NAUKOWY)

Przeprowadzono 2-letni eksperyment wśród młodzieży szkolnej polegający na włączeniu do ich tradycyjnych zajęć lekcyjnych terenowych form edukacyjnych.

Samples T-Test

T-Test	Statistic	p
Mann-Whitney U	5931	0.582
Mann-Whitney U	5233	0.044
[n] Mann-Whitney U	6013	0.489
[n] Mann-Whitney U	4395	< .001

NAUKOWY)

dzieży szkolnej polegający na h form edukacyjnych.

], która miała zajęcia edukacyjne a oraz grupę porównawczą [n],

Samples T-Test

T-Test	Statistic	p
Mann-Whitney U	5931	0.582
Mann-Whitney U	5233	0.044
[n] Mann-Whitney U	6013	0.489
[n] Mann-Whitney U	4395	< .001

Wycinanie fragmentów raportu – narzędzie WYCINEK

Optymalny raport – patrz instrukcje na kiero.net

c. wymyśl i zapisz koncepcję badawczą jaka mogła przyświecać temu eksperymentowi w nowo-utworzonym przez Ciebie pliku dokumentu MS Word, utwórz rozdział **Koncepcja badań**, utwórz rozdział **Problemy badawcze**, utwórz rozdział **Narzędzia badawcze**,

g. scharakteryzuj badaną grupę ilościowo, wykorzystując pakiet Jamovi i kopiując właściwe/niezbędne dane do swojego pliku MS Word'a, utwórz rozdział **Charakterystyka badanych**,

utwórz rozdział **Wyniki badań** w swoim pliku MS Word **zestawiając tabele** **Zatytułuj każdą tabelę i każdy wykres oraz krótko je opisz,**


W swoim dokumencie MS Word udokumentuj statystyczną weryfikację hipotezy badawczej, kopiując z Jamovi właściwe/niezbędne dane.

j. utwórz w swoim dokumencie MS Word rozdział **Podsumowanie i wnioski**. Dokonaj tu podsumowania/rozwiązania problemu eksperymentu oraz udziel odpowiedzi na postawione pytania badawcze i dokonaj weryfikacji hipotezy badawczej.

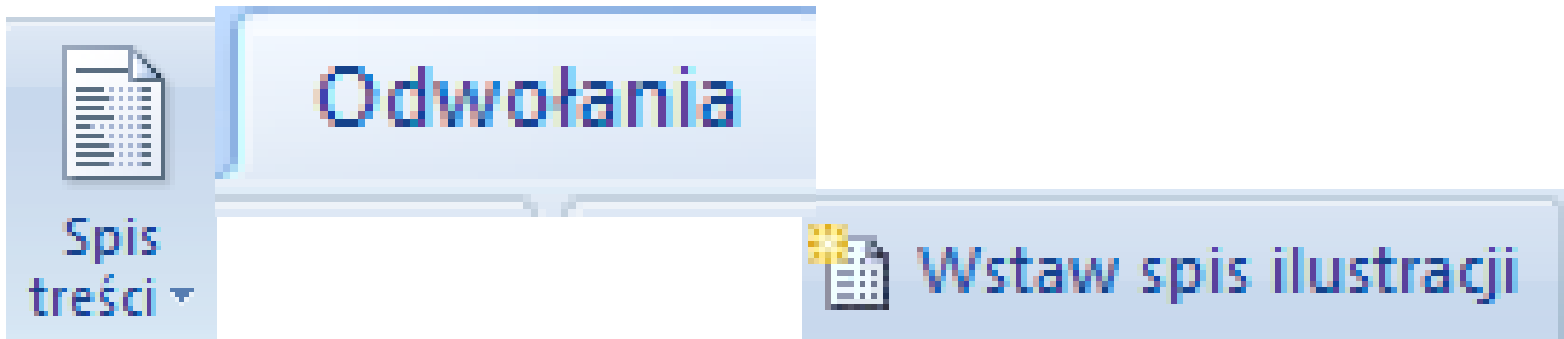
k. dodatkowo, jeżeli potrafisz wykonaj/wygeneruj w swoim dokumencie MS Word **automatyczny wykaz tabel i wykresów**, a to w kolejnym nowym rozdziale **Załączniki i wykazy**.

Optymalny raport – MS WORD i JAMOVI prezentacja „na żywo”

k. dodatkowo, jeżeli potrafisz wykonaj/wygeneruj w swoim dokumencie MS Word automatyczny wykaz tabel i wykresów, a to w kolejnym nowym rozdziale Załączniki i wykazy.

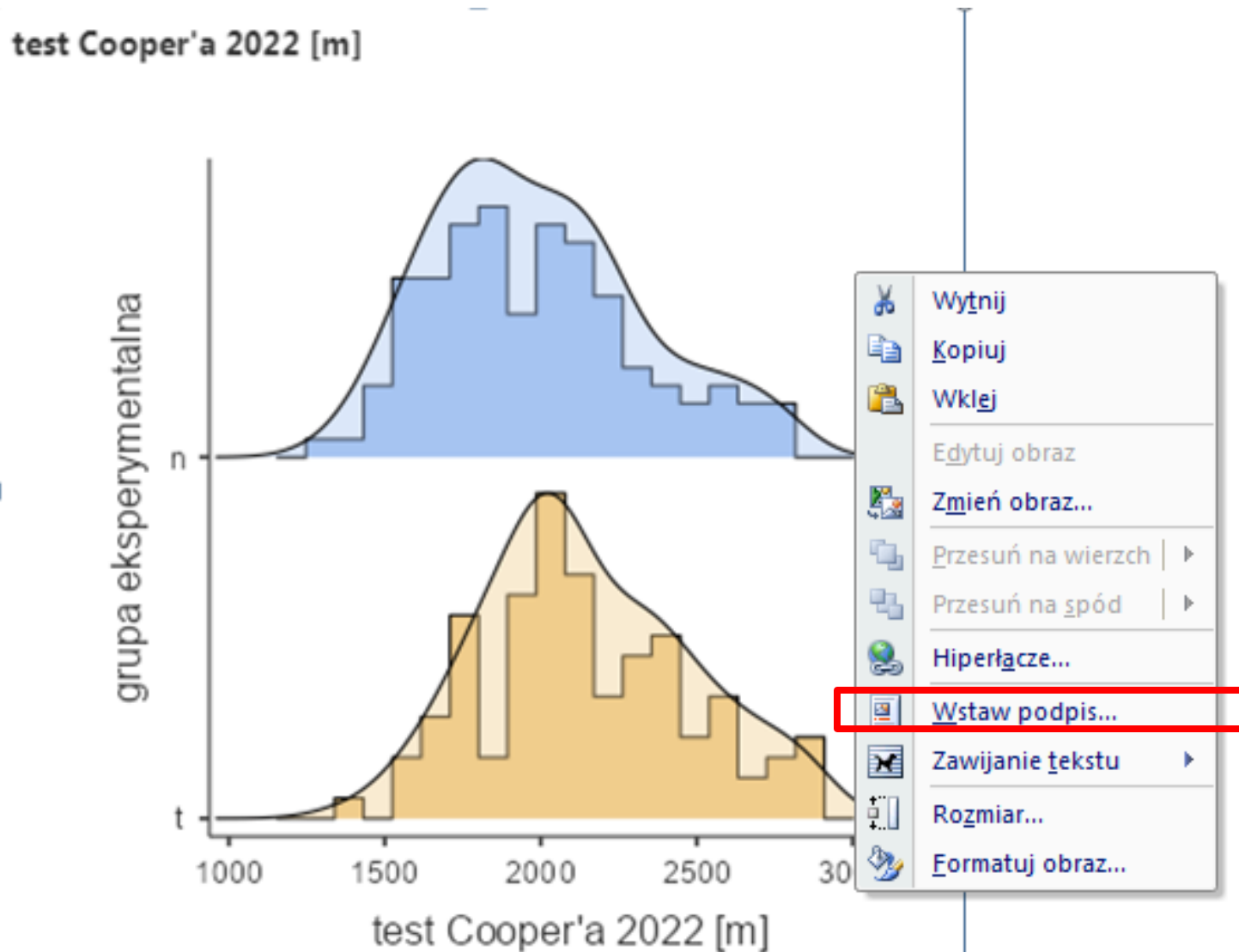


The screenshot shows the Microsoft Word interface. The ribbon is set to 'Wstawianie' (Insert) and the 'Style' (Styles) section is active. The 'Tytuł' (Title) style is highlighted with a yellow border. Below the ribbon, a ruler is visible, and the text 'TEMAT BADANIA (UOGÓLNIONY PROBLEM NAUKOWY)' is centered on the page.

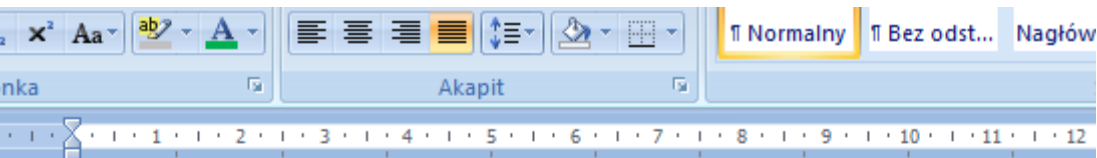


The diagram shows three interconnected boxes. The 'Odwołania' (References) box is highlighted in blue. The 'Spis treści' (Table of Contents) box is on the left, and the 'Wstaw spis ilustracji' (Insert Table of Figures) box is on the right. Arrows indicate the flow of information between these elements.

Optymalny raport – MS WORD i JAMOWI prezentacja „na żywo”

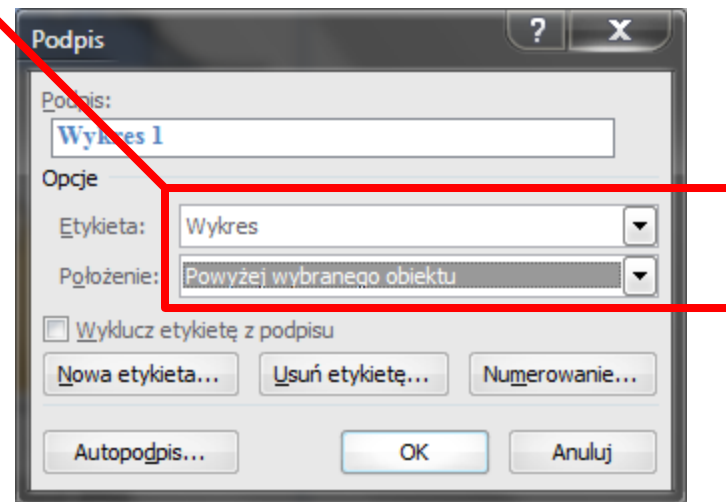
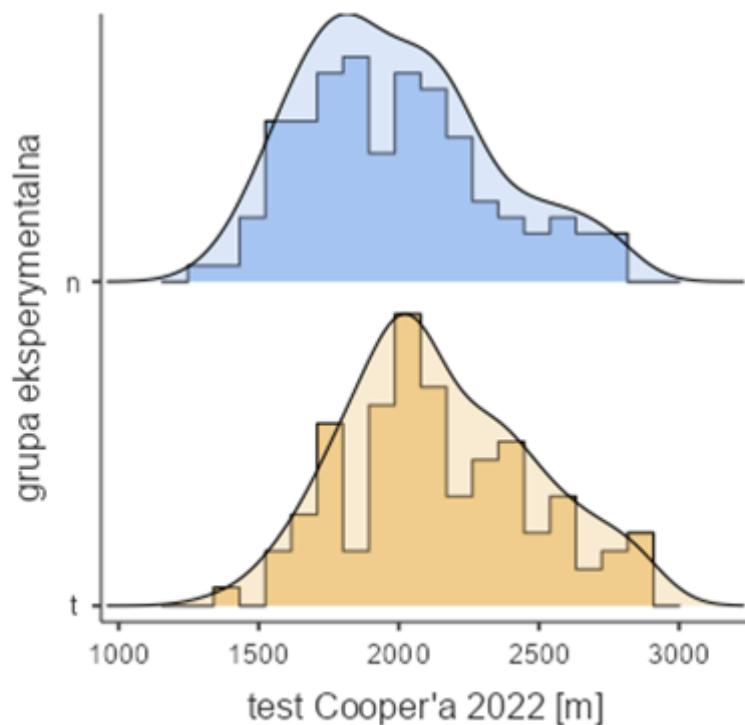


Optymalny raport – MS WORD i JAMOWI prezentacja „na żywo”



Wykres 1. Charakterystyka częstości wyników grupy eksperymentalnej w teści

test Cooper'a 2022 [m]



Rozliczenie ćwiczenia

3. Rozliczenie zadania - przesłać swój plik rozwiązania w MS Word jako załącznika na @ Prowadzącego. Twoje indywidualne rozwiązanie powyższego problemu eksperymentu będzie sprawdzone, ocenione i promowane.

edu@kiero.net

https://kiero.net




edu@kiero.net


Przejdź do treści


 ZALOGUJ

Kiero.net | lokujemy wyłącznie na Twoją obsługę 4 pliki cookie | stosujemy dyrektywy RODO

[START](#) [CZAT](#)

AMISNS 2022/2023		Tematów	Postów	Ostatni post
	Informatyka i Biostatystyka 2-semestr Lekarski Moderowane przez: Administrator	3	3	01-03-2023 11:30 przez kiero
	Statystyka medyczna Pielęgniarstwo	4	4	02-03-2023 20:58 przez kiero
	Informatyka i Biostatystyka Ratownictwo	3	3	02-03-2023 20:58 przez kiero

 - Nowe treści od Twojej ostatniej wizyty.

 - Brak nowych treści od Twojej ostatniej wizyty.

Szukaj