

# Projekt z metodologii badań naukowych

Gracjan Popiółkowski

## I. Opis statystyczny danych:

### 1. Płeć (PLEC\_ALL)

Płeć					
		Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	mężczyzna	278	41.1	41.1	41.1
	kobieta	398	58.9	58.9	100.0
	Ogółem	676	100.0	100.0	

**Zmienna nominalna:** Dzieli na dwie odseparowane grupy (2 - kobiety/1 - mężczyźni).

**Ilość ważnych odpowiedzi:** 676.

**Dominanta:** 2 – kobiety (398).

W badaniu brało udział więcej kobiet niż mężczyzn, kobiet 398 a mężczyzn 278.

Statystyki		
Płeć		
N	Ważne	676
	Braki danych	0
Dominanta		2

### 2. Język niemiecki (ec20)

Język:niemiecki					
		Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	czynnie	35	5.2	5.2	5.2
	biernie	89	13.2	13.2	18.3
	nie zna	552	81.7	81.7	100.0
	Ogółem	676	100.0	100.0	

**Zmienna porządkowa:** Dzieli na grupy z hierarchią pod względem znajomości języka niemieckiego (1 – czynnie, 2 – biernie, 3 – nie zna).

**Ilość ważnych odpowiedzi:** 676.

**Dominanta:** 3 - nie znam (552).

Wśród badanych 552 osoby z 676 nie znają języka niemieckiego ani biernie ani czynnie.

**Mediana:** 3.

**1, 2 i 3 kwartył:** 3.

Przeszło 75% badanych nie zna języka niemieckiego ani biernie ani czynnie.

W tym wypadku nie ma sensu obliczać **odchylenia ćwiartkowego**, ani **pozycyjnego współczynnika zmienności**.

Statystyki		
Język:niemiecki		
N	Ważne	676
	Braki danych	0
Mediana		3.00
Dominanta		3
Odchylenie standardowe		.533
Skośność		-2.211
Błąd standardowy skośności		.094
Kurtოza		3.881
Błąd standardowy kurtოzy		.188
Percentyle	25	3.00
	50	3.00
	75	3.00

**Skośność:** -2,211.

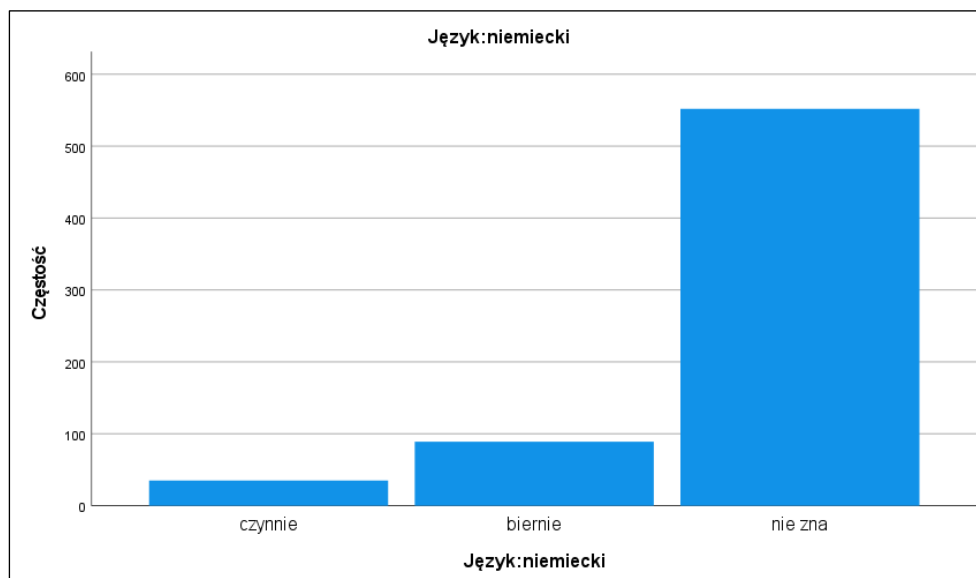
**Błąd standardowy skośności:** 0,094.

Wartość bezwzględna skośności przekracza swój podwojony błąd standardowy i jest ujemna, więc zmienna jest **lewoskośna**.

**Kurtoza:** 3,881.

**Błąd standardowy kurtozy:** 0,188.

Kurtoza przekracza swój podwojony błąd standardowy i jest dodatnia, więc zmienna jest **leptokurtyczna**.



### 3. Ile godzin pracowała osoba w ciągu ostatnich 7 dni? (ed04)

**Zmienna ilościowa:** Określa wartość w godzinach ile osoba badana pracowała w ciągu ostatnich 7 dni.

**Ilość ważnych odpowiedzi:** 42.

**Dominanta:** 40.

Badani najczęściej deklarują, iż przez ostatnie 7 dni pracowali 40 godzin (aż 42% z osób, które udzieliły odpowiedzi).

**Mediana:** 37,5.

50% badanych deklaruje, iż pracowało więcej niż 37,5h w ostatnie 7 dni, a drugie 50%, że mniej.

**1 kwartył:** 17,5.

25% badanych zadeklarowała 17,5h lub mniej.

**2 kwartył:** 37,5.

50% badanych zadeklarowała 37,5h lub mniej.

**3 kwartył:** 40.

75% badanych zadeklarowała 40h lub mniej.

**Odchylenie ćwiartkowe:** 11,25h.

Statystyki		
Ile godzin pracowała osoba w ciągu ostatnich 7 dni		
N	Ważne	42
	Braki danych	634
Średnia		29.60
Mediana		37.50
Dominanta		40
Odchylenie standardowe		14.187
Skośność		-0.599
Błąd standardowy skośności		.365
Kurtoza		-1.134
Błąd standardowy kurtozy		.717
Percentyle	25	17.50
	50	37.50
	75	40.00

$$Q = \frac{40 - 17,5}{2} = 11,25$$

**Średnia:** 29,6.

Przeciętną wartością zadeklarowanych godzin pracy, jest 29,6h.

**Odchylenie standardowe:** 14,187h.

Współczynnik zmienności: 0,48

$$v = \frac{14,187}{29,6} \approx 0,48$$

Zmienna charakteryzuje się umiarkowaną zmiennością.

**Skośność:** -0,599.

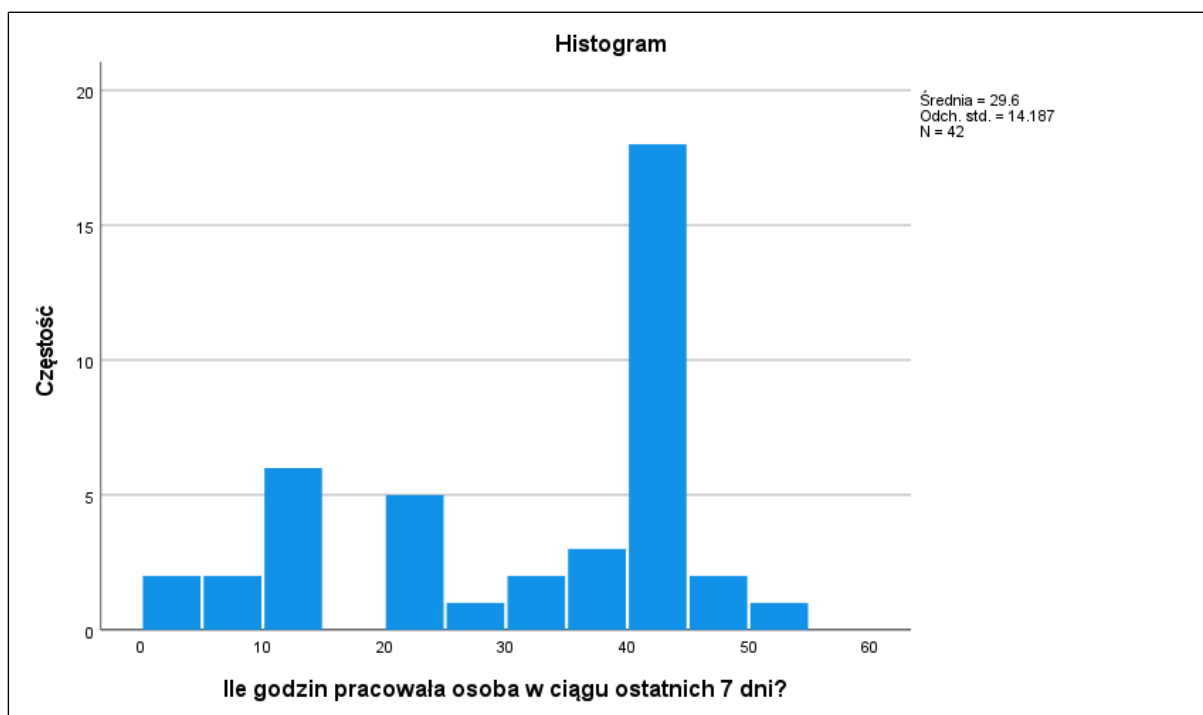
**Błąd standardowy skośności:** 0,365.

Skośność nie przekracza swojego podwojonego błędu standardowego, więc zmienna **nie jest skośna**.

**Kurtoza:** -1,134.

**Błąd standardowy kurtozy:** 0,717.

Wartość bezwzględna kurtozy nie przekracza swojego podwojonego błędu standardowego, więc zmienna jest **mezokurtyczna**.



#### 4. Kierunek ukończonego wykształcenia (ec14)

**Zmienna nominalna:** Dzieli na odseparowane grupy pod względem ukończonego kierunku wykształcenia.

**Ilość ważnych odpowiedzi:** 674.

**Dominanta:** 92 – brak kierunku (np. wykształcenie podstawowe, gimnazjum) (296).

Wśród osób badanych 43,9% nie ma ukończonego żadnego kierunku wykształcenia.

Statystyki		
Kierunek ukończonego wykształcenia		
N	Ważne	674
	Braki danych	2
Dominanta		92

#### 5. Warunek udanego życia: PIENIĄDZE (ep2\_1)

**Zmienna nominalna:** Dzieli na odseparowane grupy tego czy dana osoba uważa pieniądze za warunek udanego życia.

**Ilość ważnych odpowiedzi:** 560.

**Dominanta:** 0 - NIE (411).

Wśród osób badanych 73,4% nie uważa pieniędzy za warunek udanego życia.

Statystyki		
warunek udanego życia: PIENIĄDZE		
N	Ważne	560
	Braki danych	116
Dominanta		0

warunek udanego życia: PIENIĄDZE					
		Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	NIE	411	60.8	73.4	73.4
	TAK	149	22.0	26.6	100.0
	Ogółem	560	82.8	100.0	
Braki danych	BD/ND/FALA	116	17.2		
Ogółem		676	100.0		

## 6. Czy ma telefon komórkowy (ec25)

**Zmienna nominalna:** Dzieli na odseparowane grupy, na osoby posiadające telefon komórkowy, smartphone, oba albo nie posiada telefonu wcale.

**Ilość ważnych odpowiedzi:** 674.

**Dominanta:** 4 – nie ma (363).

Wśród osób badanych 53,9% nie posiada telefonu.

Statystyki		
Czy ma telefon komórkowy		
N	Ważne	674
	Braki danych	2
Dominanta		4

Czy ma telefon komórkowy					
		Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	komórkowy	285	42.2	42.3	42.3
	smartphone	23	3.4	3.4	45.7
	oba	3	.4	.4	46.1
	nie ma	363	53.7	53.9	100.0
	Ogółem	674	99.7	100.0	
Braki danych	BD/ND/FALA	2	.3		
Ogółem		676	100.0		

## 7. Rok urodzenia (ROK\_URODZ\_ALL)

**Zmienna ilościowa:** Zmienna w którym roku się badany urodził, czyli ile obecnie ma lat przyjmując 2015 za rok udzielenia odpowiedzi.

**Ilość ważnych odpowiedzi:** 676.

**Dominanta:** 1951 - 64 lata (29).

Najwięcej wśród badanych jest osób urodzonych w 1951 (64 latków).

**Mediana:** 1940 – 75 lat.

50% badanych ma 75 lat lub mniej, a drugie 50% ma 75 lat lub więcej.

**1 kwartył:** 1931.

25% badanych ma 84 lata lub więcej.

**2 kwartył:** 1940.

50% badanych ma 75 lat lub więcej.

**3 kwartył:** 1951.

75% badanych ma 64 lata lub więcej.

Statystyki		
rok urodzenia		
N	Ważne	676
	Braki danych	0
Średnia		1941.69
Mediana		1940.00
Dominanta		1951
Odchylenie standardowe		13.647
Skośność		.842
Błąd standardowy skośności		.094
Kurtoza		1.062
Błąd standardowy kurtozy		.188
Percentyle	25	1931.00
	50	1940.00
	75	1951.00

Odchylenie ćwiartkowe: 10.

$$Q = \frac{84 - 64}{2} = 10$$

Średnia: 1941,69  $\approx$  74 lata.

Przeciętny wiek respondenta, to 74 lata.

Odchylenie standardowe: 13,647 lat.

Współczynnik zmienności: 0,48

$$v = \frac{13,647}{74} \approx 0,18$$

Zmienna charakteryzuje się **niską zmiennością**.

Skośność: 0,842.

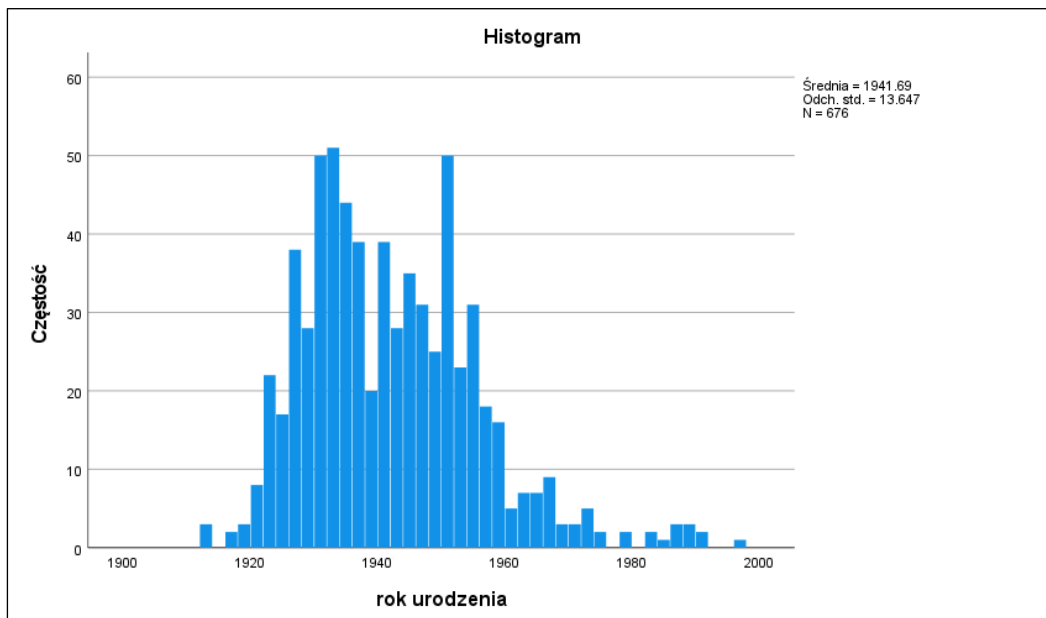
Błąd standardowy skośności: 0,094.

Skośność przekracza swój podwojony błąd standardowy i jest dodatnia, więc zmienna jest **prawoskośna**.

Kurtoza: 1,062.

Błąd standardowy kurtozy: 0,188.

Kurtoza przekracza swój podwojony błąd standardowy i jest dodatnia, więc zmienna jest **leptokurtyczna**.



## 8. Jak długo osoba pozostaje obecnie bez pracy LATA (ed14)

**Zmienna ilościowa:** Określa wartość jak długo respondent pozostaje bez pracy w latach.

**Ilość ważnych odpowiedzi:** 618.

**Dominanta:** 20lat (57).

Wśród badanych najwięcej osób pozostaje bez pracy od 20 lat.

**Mediana:** 18 lat.

**1 kwartył:** 12 lat.

25% badanych pozostaje bez pracy od 12 lat lub mniej.

**2 kwartył:** 18 lat.

50% badanych pozostaje bez pracy od 18 lat lub mniej.

**3 kwartył:** 25 lat.

75% badanych pozostaje bez pracy od 25 lat lub mniej.

**Odchylenie ćwiartkowe:** 6,5.

$$Q = \frac{25 - 12}{2} = 6,5$$

**Średnia:** 23,27 lat.

Przeciętna liczba lat ile respondent pozostaje bez pracy wynosi 23,27 lat.

**Odchylenie standardowe:** 21,711 lat.

**Współczynnik zmienności:** 0,48.

$$v = \frac{21,711}{23,27} \approx 0,93$$

Zmienna charakteryzuje się bardzo dużą zmiennością.

**Skośność:** 2,590.

**Błąd standardowy skośności:** 0,098.

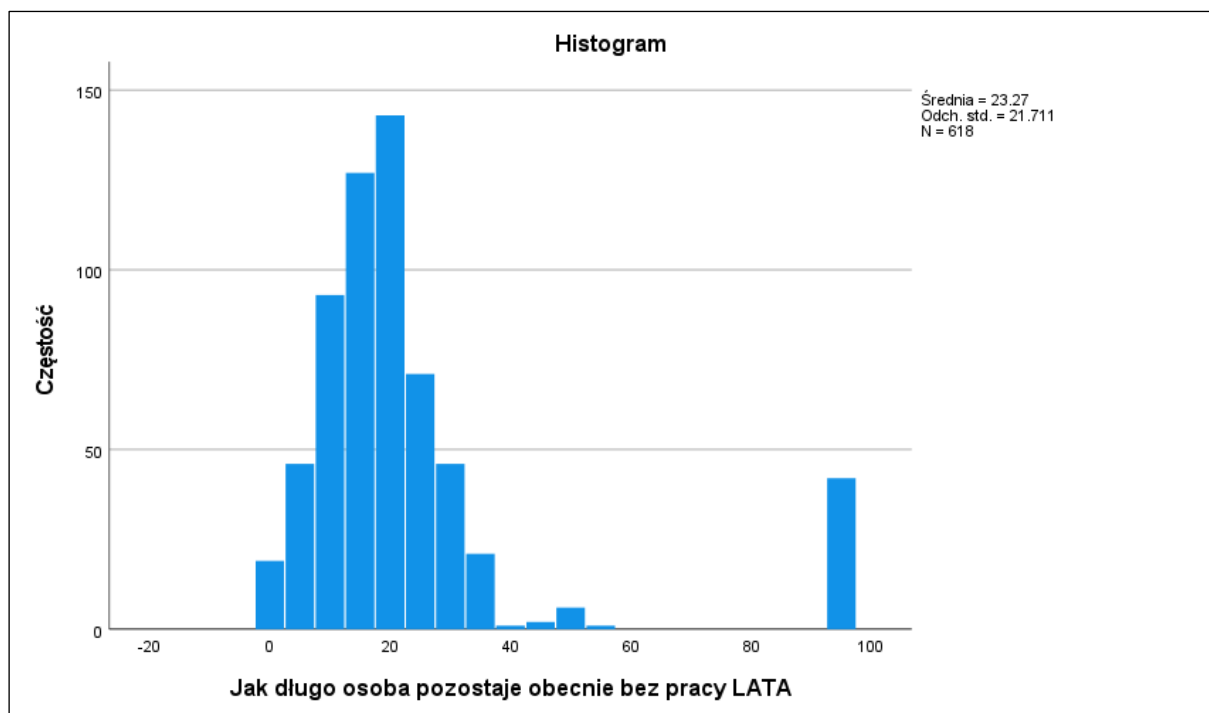
Skośność przekracza swój podwojony błąd standardowy i jest dodatnia, więc zmienna jest **prawoskośna**.

**Kurtoza:** 6,259.

**Błąd standardowy kurtozy:** 0,196.

Kurtoza przekracza swój podwojony błąd standardowy i jest dodatnia, więc zmienna jest **leptokurtyczna**.

Statystyki		
Jak długo osoba pozostaje obecnie bez pracy		
N	Ważne	618
	Braki danych	58
Średnia		23.27
Mediana		18.00
Dominanta		20
Odchylenie standardowe		21.711
Skośność		2.590
Błąd standardowy skośności		.098
Kurtoza		6.259
Błąd standardowy kurtozy		.196
Percentyle	25	12.00
	50	18.00
	75	25.00



## II. Związki pomiędzy zmiennymi:

1. Związek pomiędzy „warunek udanego życia: PIENIĄDZE” a „ile godzin pracowała osoba w ciągu ostatnich 7 dni?”.

**Hipoteza:** Istnieje związek pomiędzy uważaniem, iż pieniądze są warunkiem udanego życia a tym ile godzin osoba badana pracowała w ciągu ostatnich 7 dni.

**Wynik analizy:**  $r=0,568$ ,  $p=0,290$  (analizujemy współczynnik V Kramera).

**Wniosek:** Poziom istotności przekracza przyjętą do nauk społecznych wartość 0,05 (5%), więc nie istnieje związek pomiędzy wiekiem respondenta a jego poziomem wykształcenia.

Miary symetryczne			
		Wartość	Istotność przybliżona
Nominalna przez Nominalna	Phi	.568	.290
	V Kramera	.568	.290
N ważnych obserwacji		37	

## 2. Związek pomiędzy „płeć” a „czy ma telefon komórkowy”.

**Hipoteza:** Istnieje związek pomiędzy płcią a faktem posiadania telefonu komórkowego.

**Wynik analizy:**  $r=0,098$ ,  $p=0,092$   
(analizujemy współczynnik V Kramera).

**Wniosek:** Poziom istotności przekracza przyjętą do nauk społecznych wartość 0,05 (5%), więc nie istnieje związek pomiędzy płcią a posiadaniem telefonu.

Miary symetryczne			
		Wartość	Istotność przybliżona
Nominalna przez Nominalna	Phi	.098	.092
	V Kramera	.098	.092
N ważnych obserwacji		674	

## 3. Związek pomiędzy „język niemiecki” a „rok urodzenia”.

**Hipoteza:** Istnieje związek między znajomością języka niemieckiego a wiekiem.

Zmienna rok urodzenia ma więcej niż 5 kategorii, więc stosujemy dychotomizację według mediany (1940 – 75 lat).

RECODE ROK\_URODZ\_ALL (Lowest thru 1940=1) (ELSE=2) INTO wiek.  
EXECUTE.

1 = „75 lat i więcej”, 2 = „mniej niż 75 lat”.

Miary symetryczne			
		Wartość	Istotność przybliżona
Nominalna przez Nominalna	Phi	.177	<.001
	V Kramera	.177	<.001
N ważnych obserwacji		676	

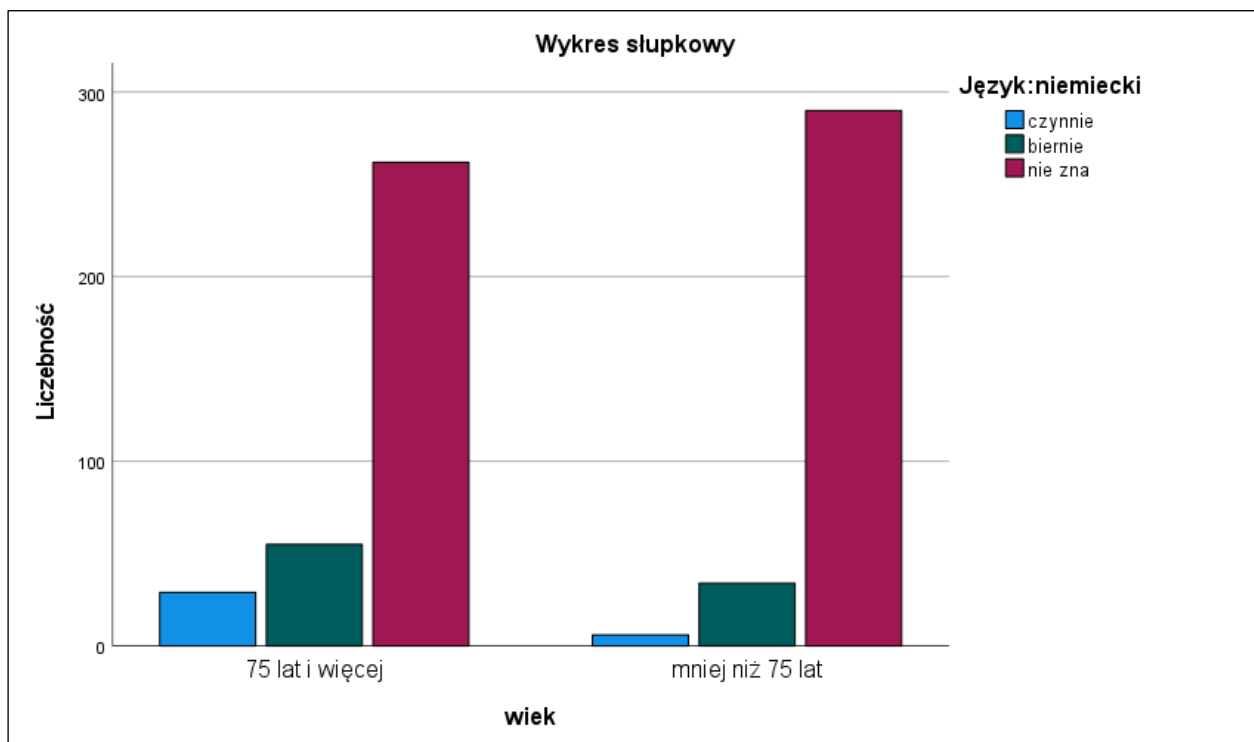
**Wynik analizy:**  $r=0,177$ ,  $p=0$  (analizujemy współczynnik V Kramera).

**Wniosek:** Poziom istotności nie przekracza przyjętą do nauk społecznych wartość 0,05 (5%), więc wartość współczynnika kontyngencji jest istotna  $r = 0,177$ .

**Siła związku:** Istnieje słaby związek pomiędzy wiekiem a znajomością języka niemieckiego.

Tabela krzyżowa wiek * Język:niemiecki						
			Język:niemiecki			
			czynnie	biernie	nie zna	Ogółem
wiek	75 lat i więcej	Liczebność	29	55	262	346
		% z wiek	8.4%	15.9%	75.7%	100.0%
	mniej niż 75 lat	Liczebność	6	34	290	330
		% z wiek	1.8%	10.3%	87.9%	100.0%
Ogółem	Liczebność	35	89	552	676	
	% z wiek	5.2%	13.2%	81.7%	100.0%	

**Kierunek:** Wśród respondentów starszych niż 75 lat 24,3% zna język niemiecki czynnie lub biernie, a wśród młodszych niż 75 lat 12,1%, więc o 12,2 punkty procentowe mniej.



#### 4. Związek pomiędzy „język niemiecki” a „jak długo osoba pozostaje obecnie bez pracy LATA”.

**Hipoteza:** Istnieje związek pomiędzy znajomością języka niemieckiego, a tym jak długo respondent pozostaje obecnie bez pracy.

Korelacje				
rho Spearmana	Język:niemiecki	Współczynnik korelacji	Język:niemiecki	Jak długo osoba pozostaje obecnie bez pracy LATA
		Istotność (dwustronna)	.	.001
		N	676	618
	Jak długo osoba pozostaje obecnie bez pracy LATA	Współczynnik korelacji	-.129**	1.000
		Istotność (dwustronna)	.001	.
		N	618	618

\*\*. Korelacja istotna na poziomie 0.01 (dwustronnie).

**Wniosek:** Poziom istotności nie przekracza przyjętą do nauk społecznych wartość 0,05 (5%), więc wartość współczynnika korelacji jest istotna  $r = -0,129$ .

**Siła związku:** Istnieje słaby związek pomiędzy tym jak długo ktoś już nie pracuje a znajomością języka niemieckiego.

**Kierunek:** Związek tych dwóch zmiennych jest odwrotnie proporcjonalny.



### III. Test istotności różnic.

#### 1. „Płeć” a „jak długo osoba pozostaje obecnie bez pracy LATA”

**Hipoteza:** Kobiety i mężczyźni różnią się tym jak długo pozostają obecnie bez pracy.

Zmienna wyrażona jest na skali ilościowej, używamy **testu t dla dwóch średnich**:

**Hipoteza zerowa:**  $H_0: \mu_1(x) = \mu_2(x)$

Statystyki dla grup					
	Płeć	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy średniej
Jak długo osoba pozostaje obecnie bez pracy LATA	mężczyzna	242	21.81	20.097	1.292
	kobieta	376	24.21	22.666	1.169

Test dla prób niezależnych										
		Test Levene'a jednorodności wariancji		Test t równości średnich						
		F	Istotność	t	df	Istotność (dwustron na)	Różnica średnich	Błąd standardo wy różnicy	95% przedział ufności dla różnicy średnich	
Jak długo osoba pozostaje obecnie bez pracy LATA	Założono równość wariancji	4.329	.038	-1.344	616	.180	-2.403	1.788	-5.914	1.109
	Nie założono równości wariancji			-1.379	557.148	.168	-2.403	1.742	-5.825	1.019

Badamy jednorodność wariancji  $H_0: \sigma_1^2(x) = \sigma_2^2(x)$ .

**Wynik testu Levene'a:**  $F=4,329$   $p=0,038$

**Wniosek:**  $p < 0,05$  odrzucamy  $H_0$ , nie zakładamy równości wariancji.

Ponieważ nie zakładamy równości wariancji, wynik testu t odczytujemy w dolnym wierszu:

**Wynik testu t:**  $t=-1,38$   $df=557$   $p=0,17$ .

$p > 0,05$ ; więc

**Wniosek statystyczny:** Nie możemy odrzucić  $H_0$  na korzyść  $H_1$ .

#### 2. „Rok urodzenia” a „czy ma telefon komórkowy”.

**Hipoteza:** Badani z telefonem i bez różnią się wiekiem.

Najpierw dychotomizujemy zmienną „czy ma telefon komórkowy” na zmienną **tel** (1 - „nie mam telefonu”, 2 - „mam telefon”).

```
RECODE ec25 (4=1) (ELSE=2) INTO tel.
EXECUTE.
FREQUENCIES VARIABLES=tel
/STATISTICS=MEDIAN MODE
/HISTOGRAM
/ORDER=ANALYSIS.
```

Zmienna wyrażona jest na skali ilościowej, używamy **testu t dla dwóch średnich**:

**Hipoteza zerowa:**  $H_0: \mu_1(x) = \mu_2(x)$

Statystyki dla grup				
	tel	N	Średnia	Błąd standardowy średniej
rok urodzenia	nie mam telefonu	363	1937.77	13.023
	mam telefon	313	1946.23	12.948

Test dla prób niezależnych									
		Test Levene'a jednorodności wariancji		Test t równości średnich					
		F	Istotność	t	df	Istotność (dwustron na)	Różnica średnich	Błąd standardowy różnicy	95% przedział ufności dla różnicy średnich Dolna granica Górna granica
rok urodzenia	Założono równość wariancji	.011	.917	-8.440	674	.000	-8.455	1.002	-10.423 -6.488
	Nie założono równości wariancji			-8.444	660.528	.000	-8.455	1.001	-10.422 -6.489

Badamy jednorodność wariancji  $H_0: \sigma_1^2(x) = \sigma_2^2(x)$ .

**Wynik testu Levene'a:**  $F=0,011$   $p=0,917$ .

**Wniosek:** Nie ma podstawy do odrzucenia  $H_0$ , więc uznajemy, że wariancje są jednorodne.

Ponieważ wariancje są homogeniczne, wynik testu t odczytujemy w górnym wierszu:

**Wynik testu t:**  $t=-8,44$   $df=674$   $p=0$ .

$p<0,05$ ; więc

**Wniosek statystyczny:** Odrzucamy  $H_0$  na korzyść  $H_1$ .

**Wniosek merytoryczny:** Badani z telefonem i bez różnią się wiekiem, respondenci posiadający telefon są średnio 8,5 lat młodsi o tych co telefonu nie posiadają (średni rocznik: posiadających telefon to 1946,23; a nie posiadających 1937,77).

### 3. „Język niemiecki” a „Warunek udanego życia: PIENIĄDZE”

**Hipoteza:** Respondenci, którzy uważają pieniądze za warunek udanego życia i ci co tak nie uważają różnią się znajomością języka niemieckiego.

Zmienna wyrażona jest na skali porządkowej, użyjemy testu Manna Whitneya:

**Hipoteza zerowa:**  $H_0: F_1(x) = F_2(x)$ .

Rangi				
	warunek udanego życia: PIENIĄDZE	N	Średnia ranga	Suma rang
Język:niemiecki	NIE	411	278.64	114519.50
	TAK	149	285.64	42560.50
	Ogółem	560		

Mamy do czynienia z dużą grupą  $N = 560$ , więc korzystamy z współczynnika  $Z$ :

**Wynik testu:**  $z = -0,680$   $p = 0,497$ .

**Wniosek statystyczny:** Brak podstaw do odrzucenia  $H_0$ .

**Wniosek merytoryczny:** Nie można stwierdzić, by ludzie uważający pieniądze za warunek udanego życia różnili się od siebie poziomem znajomości języka niemieckiego.

Wartość testowana <sup>a</sup>	
	Język: niemiecki
U Manna-Whitneya	29853.500
W Wilcoxona	114519.500
Z	-.680
Istotność asymptotyczna (dwustronna)	.497
a. Zmienna grupująca: warunek udanego życia: PIENIĄDZE	