

METODOLOGIA

1.Oprecjonalizacja co to jest?

Operacyjalizacja problemu badawczego jest najobszerniejszym etapem przygotowania badań.

Obejmuje ona następujące kroki:

rozstrzygnięcia dotyczące pojęć i ich zdefiniowania

dobór i zdefiniowanie wskaźników i zmiennych

wskazanie zbiorowości, w której będą realizowane badania i dokonanie w niej zwiadu terenowego

decyzja co do wykorzystywanych metod i technik badawczych i wybór bazy źródłowej

decyzja co do zasady analizy uzyskanego materiału empirycznego

Operacyjalizacja jest bardzo ważną częścią procesu badawczego. Podjęte w jej ramach decyzje bezpośrednio rzutują się na wyniki badań.

2.Definicja eksperymentu.

3.Co to jest plan eksperimentalny

plan badawczy zawierający założenia niezbędne do przeprowadzenia eksperymentu, a w szczególności opis:

1. zasad doboru uczestników eksperymentu do grup eksperimentalnych i kontrolnych

2. bodźców eksperimentalnych, którym będą poddawani uczestnicy eksperymentu

3. sposobu wykonania pretestu (przed rozpoczęciem eksperymentu) i posttestu (po jego zakończeniu).

4.3 -4 pytania z pomiaru, np. podany wzór transformacji i do jakiej skali należy $((a-b)=k^*(c-d))$, stosunek równości/nierówności jaka to skala, liczby 3,5,7 po transformacji 6,10,14 - dla jakiej skali możliwe są takie transformacje.

5.2 - 3 pytania z doboru, np. badania internetowe jaki to dobór, jaki dobór na podstawie procentowego rozkładu (chodzi o kwotowy)

6.Co to jest hipoteza zerowa.

Hipoteza zerowa (H0) - Jest to hipoteza poddana procedurze weryfikacyjnej, w której zakładamy, że różnica między analizowanymi parametrami lub rozkładami wynosi zero. Przykładowo wnioskując o parametrach hipotezę zerową zapiszemy jako:

Hipoteza alternatywna (H1) - hipoteza przeciwstawnia do weryfikowanej. Możemy ją zapisać na trzy sposoby w zależności od sformułowania badanego problemu:

7.jeżeli $r=4$ to ile wynosi wariancja wyjaśniona.

8.Podana definicja komputera (ta pierwsza) - jaka to definicja.

9.Poziom istotności L - co to jest.

10.H1 różne od 5 -jaka to hipoteza (alternatywna bezkierunkowa)

Hipoteza bezkierunkowa - rodzaj hipotezy alternatywnej zakładającej, że między szacowanymi parametrami istnieje różnica, jednakże jej kierunek nie jest określony. Tak więc zarówno $A > B$, jak i

A<B.).

11.CTG próba 150N co o niej powiemy (chodzi o rozkład).

12.Jaki to rodzaj błędu jeśli odrzucimy dobrą hipotezę.

13.W badaniu współczynnik korelacji – 2,2 to:

a) wynik testu błędny

b) wynik testu poprawny

c) wynik błędny bo współczynnik nie może być ujemny

d) wynik błędny bo współczynnik nie może być poniżej -2

14.Institutional Review Boards - co to jest po polsku

Co to jest IRB?

Institutional Review Board (IRB- niezależny komitet etyczny) jest komitetem wyznaczonym przez instytucję do przeglądu, zatwierdzania i prowadzenia okresowego przeglądu badań z udziałem ludzi. Podstawowym celem takiej kontroli jest zapewnienie ochrony praw i dobra ludzi. IRB zostały wdrożone na całym świecie, aby zapobiec nieetyczne traktowanie ludzi. IRB w Stanach Zjednoczonych powstały w wyniku przesłuchań w Senacie (1972) oraz ustawy uchwalonej w 1974 roku. Obecnie rząd federalny reguluje IRB.

15.Modelowanie równań strukturalnych - jaki to model (korelacja).

Modelowanie równań strukturalnych to bardzo ogólna, bardzo mocna technika analizy wielu zmiennych, która jako przypadki szczególnego obejmuje specjalistyczne wersje pewnych innych metod analizy.

Główne zastosowania modelowania równań strukturalnych to:

modelowanie przyczynowe lub analiza ścieżkowa, które zakładają przyczynową zależność między zmiennymi i służą do testowania modeli przyczynowych przy pomocy układu równań liniowych.

Modele przyczynowe mogą zawierać zmienne jawne, zmienne ukryte lub jedne i drugie;

konfirmacyjna analiza czynnikowa, rozwinięcie analizy czynnikowej , która służy do testowania hipotez na temat struktury ładunków czynnikowych i interkorelacji;

analiza czynnikowa drugiego rzędu, odmiana analizy czynnikowej , w której poddaje się analizie czynnikowej macierz korelacji czynników wspólnych w celu otrzymania czynników drugiego rzędu;

modele regresji, rozwinięcie analizy regresji liniowej , w których można wymusić, aby wagи regresji były równe sobie lub określonym wartościom liczbowym;

modele struktury kowariancyjnej, przy których zakłada się, że macierz kowariancji ma szczególną postać. Na przykład, przy pomocy tej procedury możemy testować hipotezę, że zmienne w zbiorze mają jednakowe wariancje;

modele struktury korelacyjnej, przy których zakłada się, że macierz korelacji ma szczególną postać. Klasycznym przykładem jest hipoteza, że macierz korelacji ma strukturę circumplex (patrz Guttman, 1954; Wiggins, Steiger i Gaelick, 1981).

16.Jakieś nazwisko na "S" - jaka ma teorię (chyba było zmyślone, ale nie wiem)

17.Coś z badaniem z pomiarem początkowym i końcowym - co mierzy czy coś.

18.jeżeli dwie zmienne Z1 i Z2 mają R-0,4 to po pszkoftaciu Z2 na procenty wynik

wyniesie 4%, 40%, 16%, 60%

19.Zastosowanie chi2 wg Phishera da wynik (i tu podane 4 cyferki :))

20.Jeżeli wynik jest dodatni w skali Calvina to przy transerze wykres będzie: liniowy; liniowy i przedziałowy; przedziałowy; żadna nie jest poprawna.

21.Błąd typu pierwszego na czym polega

błąd pierwszego rodzaju, polegający na odrzuceniu hipotezy zerowej, mimo że jest ona prawdziwa; prawdopodobieństwo popełnienia błędu pierwszego rodzaju nazywa się poziomem istotności i oznacza przez alfa; najczęściej przyjmuje się wartości 0,05, 0,01 lub 0,001;

błąd drugiego rodzaju, polegający na przyjęciu hipotezy zerowej, gdy w rzeczywistości jest ona fałszywa; prawdopodobieństwo popełnienia błędu drugiego rodzaju oznacza się grecką literą beta.

Hipoteza zerowa (H_0)	Decyzje	
		przyjąć (H_0)
prawdziwa	decyzja prawidłowa	błąd I rodzaju
fałszywa	błąd II rodzaju	decyzja prawidłowa

Wartości alfa i beta są ze sobą powiązane. Zmniejszenie prawdopodobieństwa alfa powoduje wzrost prawdopodobieństwa beta. Pewnym kompromisem w tej sytuacji są tzw. testy istotności, które dla wybranego przez nas z góry poziomu istotności alfa zapewniają możliwie najmniejszą wartość prawdopodobieństwa beta.

22.Co nie mierzy pomiar końcowy i początkowy

23.Transformacje jaka to skala.

24.Alternatywa kierunkowa – był wzór i trzeba było podać jaka to.

25.Centralne twierdzenie graniczne i rozkład normalny

26. $4 \neq 5$ jaka to hipoteza? Bezquierunkowa

27.Poziom istotności alfa

28.Coś było o współczynnikach korelacji

29.Jaki to dobór kwotowy?

Dobór kwotowy metoda nielosowego doboru próby badanej. Udział (liczebność, odsetek) osób w próbie ustalany jest w taki sposób, żeby był proporcjonalny do ich rzeczywistego udziału w całej populacji. Przy doborze kwotowym uwzględniana jest zwykle płeć, wiek i miejsce zamieszkania badanych osób.

Jeżeli jesteśmy pewni, że populacja badana liczy 51% kobiet i 49% mężczyzn, to właśnie takie proporcje zostaną przyjęte przy doborze kwotowym. Tak więc w próbie liczącej 1 000 osób musiałoby się znaleźć 510 kobiet oraz 490 mężczyzn.

Próba z doboru kwotowego, chociaż nie jest wybrana techniką losową, może być reprezentatywna dla całej populacji, ale jednak w ograniczonym stopniu. Wszystko zależy od tego, jak szczegółowymi danymi na temat badanej populacji dysponujemy. Jeżeli przy doborze losowym wykorzystujemy informacje na temat struktury demograficznej populacji sprzed kilku lub więcej lat, to ryzyko błędnego doboru znacznie wzrasta. Nie możemy być bowiem pewni, czy struktura demograficzna populacji nie zmieniła się przez ten czas na tyle, że proporcje (kwoty) przyjęte w doborze kwotowym okażą się błędne

- 1) skale monotoniczne które to (co najmniej porządkowa; może też być niższa czyli nominalna)
- 2) Co nie jest miarą tendencji centralnej: odp: a)dominanta, b)modalna, c)srednia, d)**odchylenie cwiartkowe**
- 3) definicja eksperymentu (wg mnie żadna poprawna, bo było o korelacji i że manipujemy zmienną zależną a to jest źle)
- 4) na którym etapie u Babbiego występuje opracjonalizacja zmiennych (między def operacyją a wskaźnikami)
- 5) Jeżeli alfa= 0,13, a z badań wynika p=0,35 to jaka jest zależność między z1 i z2
- 6) Obszar krytyczny przy hipotezach bezkierunkowych - dwustronny
- 7) wzór średniej - do wyboru i który to
- 8) W CTG - średnia próby i populacji muszą być takie same
- 9) Dobór kwotowy
- 10) Minimalna wariancja wewnętrzgrupowa i max międzygrupowa - pobór warstwowy
- 11) U Solomona jakich pomiarów się dokonuje
 - a) analiza wariancji
 - b) test studenta dla zmiennych niezależnych
 - c) test stud dla zależnych
 - d) test stud dla zmiennych zależnych i niezależnych
- 12)"kotwice" kiedy się stosuje
 - gdy są skrajne odpowiedzi?,
 - gdy trzeba "zakotwiczyć" odpowiedź
- 13) jak układane są pytania w kwestionariuszu - **losowo**
- 14) Hipoteza alternatywna bezkierunkowa
- 15) -II- kierunkowa
- 16) Rozkład normalny, odchylenie standardowe=1,96, ile % jest wokół średniej
- odp 95%
- 17) sef skali stosunkowej
- 18) podane liczby 3,5,7,9,3, po przekształceniu 23,25,27,100,23 - jaka to skala – **porządkowa**
(trudno tu znaleźć jakiś współczynnik?)
- 19) Prowadząc badanie w ciągu całego roku wśród dzieci w wieku 4-5 lat co może zakłócić trafność -

dojrzewanie

- 20) wynik korelacji -2,2 - **błędny**
- 21) def populacji
- 22) Instytucjonalne rady opiniodawcze
- 23) Badania które są związane z zagrożeniem są **zakazane?**
- 24) Z badań - dot okłamywania w eksperymentach - bilans zysków i strat i rozmowa po postępcie
- 25) vander... nazwisko badacza – **nie ma takiej teorii?**
- 26) Efekt Golema - błędy w eksperymentach na czym polega (**negatywne oczekiwania badacza odnośnie zachowań i w rezultacie negatywne traktowanie badanych**); jest jeszcze efekt Galatei i Pigmaliona
- 27) **Rostocki** - semantyczne zasady dot hipotez
- 28) pytanie o I błąd
- 29) pyt o II błąd
- 30 Pyt o plany 0,1 - o cechy
- 31) Transformacja w interwałowej

- 32) Założenia w CTG - próba 15N
- 33) Dobór z uwagi na jakąś właściwość – **celowy**
- 34) Dobór na podstawie procentowego rozkładu zmiennych – **kwotowy**
- 35) Maksymalizacja wariancji wewnętrzgrupowej i minimalizacja międzygrupowej – **dobór grupowy**
- 36) Plan Solomona – **2 grupy kontrolne i 2 grupy eksperimentalne**
- 37) co to za wzór: $X = \text{suma } X/N$ – **średnia**
- 38) Przy badaniu korelacji dla z1 i z2 współczynnik korelacji $r=0,7$ a jego istotność statystyczna jest na poziomie $p=0,34$ – **nie można uznać zależności zmiennych** (niby korelacja wysoka ale wysokie p informuje, że może być ona przypadkowa)

1. Transformacje monotoniczne są dopuszczalne dla skali:
 - a. Dla wszystkich skali
 - b. Interwałowej lub niżej
 - c. **Porządkowej** lub niżej
 - d. Nominalnej
2. Obliczono współczynnik korelacji liniowej między zmienną z1 i z2: $r= 0,125$. Współczynnik jest istotny statystycznie na poziomie $p= 0,349$. Na podstawie tych informacji możemy wnioskować, że:

- a. Zmienna z1 istotnie wpływa na z2
 - b. Zmienna z1 nie ma istotnego wpływu na z2
 - c. Istnieje istotna współzależność liniowa
 - d. **Nie ma istotnej współzależności liniowej**
3. W przypadku rozkładu normalnego w odległości 1,96 odchylenia standardowego w obie strony od średniej mieści się:
- a. Około 25% przypadków
 - b. Około 50% przypadków
 - c. **Około 95 % przypadków**
 - d. Prawie 100% przypadków
4. $H_0: \mu \neq 5$, to przykład:
- a. Hipotezy alternatywnej
 - b. Hipotezy badawczej
 - c. Hipotezy alternatywnej kierunkowej
 - d. **Hipotezy alternatywnej bezkierunkowej**
5. Pewien naukowiec w ciągu roku przeprowadził eksperiment naturalny na losowo dobranej próbie osób w wieku 4 do 5 lat. Z największym prawdopodobieństwem można przypuszczać, iż najistotniejszym czynnikiem zakłócającym trafność wewnętrzną tego badania jest:
- a. Lęk osób badanych
 - b. Instrumentacja
 - c. **Dojrzewanie**
 - d. Selekcja
6. Test trudności semantycznej wiąże się z nazwiskiem:
- a. **Radockiego**
 - b. Brzezińskiego
 - c. Rostockiego
 - d. Wechslera
7. Eksperiment to taki schemat przeprowadzania badań, w którym:
- a. Dokonuje się pomiary zmiennych i określa korelacyjnie związki przyczynowe
 - b. Manipuluje się zmienną zależną, dokonuje się pomiaru zmiennej niezależnej i kontroluje zmienne uboczne i zakłócające
 - c. Przydzielając losowo osoby do grup, manipuluje się zmienną zależną, dokonuje się pomiaru zmiennej niezależnej i kontroluje zmienne uboczne i zakłócające
 - d. **Żadna z odpowiedzi nie jest poprawna**
8. Dokonaliśmy pomiaru pewnej cechy X. jeśli dysponujemy małą $N=15$ to na podstawie CTG możemy stwierdzić, że:
- a. Rozkład M_x jest normalny
 - b. Rozmiar M_x jest normalny przy założeniu, że pomiar X jest interwałowy

- c. Rozkład M_x jest normalny przy założeniu, że rozkład X jest normalny i pomiar jest interwałowy
 - d. **Żadna z odpowiedzi nie jest poprawna**
9. Dobór osób na podstawie procentowego rozkładu wybranych zmiennych to dobór:
- a. Warstwowy
 - b. Celowy
 - c. **Kwotowy nieprobabilistyczny**
 - d. Probabilistyczny
10. Tak zwane „kotwice” przy ustalaniu szerokości skali pomiarowej dla pozycji kwestionariusza służą do:
- a. Ustalenia (zakotwiczenia) określonego punktu odniesienia skali
 - b. Skorygowanie efektu „oczekiwań społecznych”
 - c. Skorygowanie efektu „regresji statystycznej”
 - d. **Skorygowanie efektu unikania ocen skrajnych przez osoby badane**
11. Schemat przechodzenia od konceptualizacji do pomiaru zmiennych (wg Babbie) można skrótnie przedstawić następująco: konceptualizacja – definicja nominalna – definicja operacyjna – wskaźniki – pomiar. W jakim miejscu tego schematu możemy mówić o operacyjizacji:
- a. Między konceptualizacją a definicją nominalną
 - b. Między definicją nominalną a definicją operacyjną
 - c. **Między definicją operacyjną a wskaźnikami**
 - d. Między wskaźnikami a pomiarem
12. Institutional Review Boards to:
- Odp. Instytucjonalne Rady Opiniodawcze**
13. W badaniu 5 osób otrzymało następujące wyniki: 3,5,7,9 i 3. Wyniki transformowano i teraz osoby mają następujące wyniki: 23, 25, 27, 100 i 23. Transformacja, której użyto jest dopuszczalna co najwyżej dla skali:
- a. Stosunkowej
 - b. Interwałowej
 - c. **Porządkowej**
 - d. Nominalnej
14. Zgodnie z kodeksem etycznym PTP przeprowadzenie badań powodujących zagrożenie dla osób badanych jest: **niedopuszczalna**
15. Która z podanych statystyk nie jest miarą tendencji centralnej:
- a. Mediana
 - b. Modalna
 - c. **Odchylenie ćwiartkowe**
 - d. Średnia

16. Wyniki badanej próby mogą w rezultacie testowania statystycznego doprowadzić do sytuacji, w której nie odrzucamy hipotezy H_0 , która w rzeczywistości jest fałszywa. Jaki to błąd?

Odp. II Rodzaju

17. Plan eksperymentalny typu „0-1”:

- a. Jest szczególnie zalecany do badania zależności krzywoliniowych między zmienną niezależną a zależną
- b. Jest wariantem planów eksperymentalnych zakładających zależność liniową
- c. **To plan eksperymentalny z jedną grupą eksperymentalną i jedną kontrolną**
- d. Żadna z odpowiedzi nie jest poprawna

18. Analiza statystyczna wyników eksperymentu w planie Solomona przeprowadzana jest optymalnie za pomocą:

- a. Testu t-studenta dla prób zależnych
- b. Test t-studenta dla prób niezależnych
- c. **Testu t-studenta dla prób niezależnych i zależnych**
- d. Analizy wariancji

19. Rozkład z próby średnich przy spełnionych zamierzeniach CTG

- a. **Ma średnią równą średniej populacji**
- b. Ma średnią równą średniej populacji podzielonej przez pierwiastek z liczebności próbki
- c. Ma średnią równą średniej populacji podzieloną przez liczebność próbki
- d. Nie ma średniej równej średniej populacji

20. Wzór: $X = (\text{symbol sumy})X/N$ co oznacza? **Wzór średniej**

21. Dla jakiej skali można orzekać relację: $a=k^*b$

Odp. W PRZYPADKU SKALI INTERWAŁOWEJ ja mam stosunkowej

22. Jeżeli w teście statystycznym wartość $p < \alpha$ to co się dzieje z hipotezą?

Odp. ODRZUCAMY H_0 na korzyść H_1

23. Minimalizacja wariancji wewnętrznej i maksymalizacja zewnętrznej dla jakiego doboru jest typowa?

Odp. WARSTWOWEGO

24. Zgodnie z kodeksem PTP czy wolno kłamać badanych? **Można na zasadzie „odkłamania”**

25. Transformacje liniowe $y = ax + b$ są dopuszczalne dla jakiej skali?

Odp. STOSUNKOWEJ I PRZEDZIAŁOWEJ

26. Rozważając czynniki zakłócające trafność wewnętrzna efekt Golema czego dotyczy?

Odp. NEGATYWNE OCZEKIWANIE INTERPERSONALNE BADACZA

27. Jaki obszar krytyczny przyjmuje się dla hipotezy bezkierunkowej?

Odp. PRZYJMUJE SIĘ DWUSTRONNY OBRAZ KRYTYCZNY

28. Jak ustala się kolejność pozycji w kwestionariuszu? **Ilosowo**

29. Co to jest populacja?

Odp. Zbiór elementów podlegający badaniu statystycznemu

30. Czego dotyczy prawo Vandermeera?

Odp. NIE MA TAKIEGO PRAWA

31. Jaka skala przyporządkowuje cechom liczby, w taki sposób, że stosunki między liczbami zostają odwzorowane na stosunki między cechami?

Odp. NOMINALNA porządkowa!!!! Ze slajdu!!!!

32. Kiedy stosuje się pilotaż przy konstrukcji kwestionariusza?

Odp. DO WERYFIKACJI WYNIKÓW PSYCHOMETRYCZNYCH KWESTIONARIUSZA ja mam po ustaleniu pozycji w celu weryfikacji statystycznej pozycji i ustalenia walorów psychometrycznych

33. Współczynnik Pearsona ma wartość -2,2, na co to wskazuje?

Odp. Wartość współczynnika zawiera się w przedziale, gdy jest korelacja ujemna to zależność odwrotnie proporcjonalna. Współczynnik nie może być -2 jest błędna!!!!mówią na wykładzie

34. Plan czterogrupowy Solomona to plan z jakimi grupami?

Odp. DLA GRUP ZALEŻNYCH I NIEZALEŻNYCH

35. Wybranie osób badanych ze względu na określone właściwości związane z tematem badania jest charakterystyczne dla doboru: jakiego?

Odp. Nieprobabilistyczny celowy

A. Podział metodologii

1. Wg stopnia ogólności

(Ajdukiewicz, 1965, s. 174; Topolski, 1984, s. 14 za: Brzeziński 1996)

a) metodologia ogólna - wspólna dla wszystkich nauk, zajmuje się prawidłowościami rządzącymi procesem poznawczym (klasyfikowanie, definiowanie, wnioskowanie, wyjaśnianie)

b) metodologia szczegółowa - dotyczy danej dyscypliny naukowej; zajmuje się charakterystycznymi dla danej dyscypliny procedurami poznawczymi (np. planowanie eksperymentów, budowa testów psychologicznych)

2. Wg sposobu badania działań poznawczych:

a) metodologia opisowa - rekonstrukcja i opis rzeczywistego postępowania badawczego naukowców (jakie środki badacz stosuje do osiągnięcia określonych celów □rekonstrukcja i hierarchizacja celów oraz analiza środków

b) metodologia normatywna - wskazywanie jak badacz powinien postępować, by zminimalizować błędy i zmaksymalizować wyniki badawcze

B. Po co uczyć się metodologii?

1. Znajomość bierna:

- studiowanie ze zrozumieniem literatury psychologicznej,
- poprawne, praktyczne wykorzystanie rezultatów badawczych,
- umiejętne formułowanie pytań pod adresem specjalistów,

2. Znajomość czynna:

- powtarzanie badań empirycznych,
- integrowanie rezultatów badawczych,
- samodzielne prowadzenie badań empirycznych,
- uwzględnianie psychologicznych i etycznych aspektów procesu badawczego.

C. Przykład ze słoniem - wersja 1

Pytanie badawcze: czy słonie boją się myszy?

Rozwiązańe A:

- a) bierzemy mysz,
- b) idziemy do cyrku,
- c) wypuszczamy mysz przed słoniem,

d) jeśli słoń się przestraszy oznacza to, że słonie boją się myszy; jeśli nie słonie nie boją się myszy

Rozwiązańe B:

- a) bierzemy mysz,
- b) jedziemy do Afryki,
- c) wypuszczamy mysz przed słoniem,

d) jeśli słoń się przestraszy oznacza to, że słonie boją się myszy; jeśli nie słonie nie boją się myszy

Rozwiązańe C:

- a) bierzemy mysz,
- b) jedziemy do Afryki,
- c) umieszczamy mysz w łajnie,
- d) gdy słoń przechodzi obok łajna, z odległości uwalniamy mysz za pomocą sznurka i wypuszczamy przed słoniem,
- e) jeśli słoń się przestraszy oznacza to, że słonie boją się myszy; jeśli nie słonie nie boją się myszy

STRUKTURA PROCESU BADAWCZEGO:

1. Sformułowanie problemu i hipotez
2. Rekonstrukcja przestrzeni zmiennych
3. Operacyjnalizacja zmiennych
4. Wybór modelu badawczego
5. Dobór próby
6. Wybór modelu statystycznego
7. Akceptacja/odrzucenie hipotezy
8. Ocena, interpretacja i generalizacja RB
9. Odbiór RB
10. Aplikacja RB

Struktura procesu badawczego wg Babbie

a) Trzy cele badań:

-eksploracja

-opis

-wyjaśnianie

b) Różne jednostki analizy

-osoby

-grupy

- organizacje

-wytwory spłeczne

c) Różne wymiary czasowe:

- badania przekrojowe (poprzeczne)

- badania dynamiczne (longitudinalne)

Etapy:

1. Konceptualizacja
2. Wybór metody badawczej
3. Operacyjnalizacja
4. Populacja i dobór próby
5. Obserwacje.
6. Przetwarzanie danych
7. Analiza
8. Zastosowanie

Problemy i hipotezy badawcze.

A. Pytania badawcze i sytuacje problemowe

Pytanie badawcze = sformułowanie (wyrażenie) problemu badawczego, czyli sytuacji problemowej, w postaci zdania pytającego (lub kilku zdań pytających); „ujęzykowienie problemu”

Sytuacja problemowa = stan rzeczy będący odniesieniem przedmiotowym pytania badawczego (czyli pewnego zdania pytającego lub zbioru takich zdań)

Dwuznaczność terminu „problem”:

- (obiektywna) sytuacja problemowa
- zdanie pytające

Problemy pozorne – pytanie nie wyraża sytuacji problemowej

Problemy ukryte – niewyrażone w pytaniach

B. Źródła problemów i motywacje do ich rozwiązywania (wg Brzeziński, 1996)

- Luki i niekonsekwencje w systemie wiedzy
- Czynniki psychologiczne (psychologia twórczości) m.in.:

- intuicja
- znajomość problematyki
- dociekania teoretyczne
- wymiana poglądów
- wytrwałość w dążeniu do celu

B. Źródła problemów i motywacje do ich rozwiązywania (wg Nowak, 1985)

- Okoliczności poznawczo-naukowe („wewnętrzne”)

- ciekawość
- „białe plamy”
- niezgodności i sprzeczności w strukturze wiedzy
- „odkrycia metodologiczne”

- Okoliczności społeczno-praktyczne („zewnętrzne”)

- spodziewane konsekwencje „technologiczne”
- spodziewane konsekwencje „ideologiczne”

B. Źródła problemów i motywacje do ich rozwiązywania (wg Babbie, 2003)

ZAINTERESOWANIE

? Y

Y ?

IDEA

X Y ?

A B ?

TEORIA

A B E F

C D X Y

C. Formalna klasyfikacja pytań

Formalna klasyfikacja pytań badawczych (zdań pytających) jest podziałem ze względu na budowę, „kształt” i rodzaj przyjmowanych założeń formalnologicznych). Wyróżnia się:

- pytania rozstrzygnięcia (pytania typu „czy”)
- pytania dopełnienia (pytania typu „który”)

Odpowiedź właściwa – każde zdanie o budowie określonej („wyznaczonej”) wyłącznie budową pytania, na które stanowi ono odpowiedź

D. Pytania a odpowiedzi

Pytania rozstrzygnięcia – lista alternatywnych odpowiedzi właściwych

Pytania dopełnienia – schemat alternatywnych odpowiedzi właściwych (funkcja zdaniowa)

E. Założenia pytań

Niektóre podstawowe założenia logiczne zdań pytających:

założenie pozytywne – co najmniej jedna z odpowiedzi właściwych jest prawdziwa

założenie negatywne – co najmniej jedna z odpowiedzi właściwych jest fałszywa

F. Wadliwe pytania

Pytania „prawdziwe”/„fałszywe” = pytania o prawdziwych/fałszywych założeniach logicznych

Pytania fałszywe = pytania niewłaściwie postawione

Pytania nierostrzygalne = brak kryteriów wyboru odpowiedzi prawdziwych/fałszywych ze zbioru odpowiedzi właściwych

.Konceptualizacja i Operacyjnalizacja

A. Schemat

Konceptualizacja

Definicja nominalna

Definicja operacyjna operacyjnalizacja

Pomiar

Wskaźniki

B. Konceptualizacja.

Konceptualizacja - proces, w toku którego określamy, co mamy na myśli używając danego terminu.

C. Definicje.

Konceptualizacja i Operacyjnalizacja

a) Definicja realna wypowiedź charakteryzująca istotne właściwości realnie istniejącego obiektu.

Ze względu na to, że obiekt już istnieje definicja ta poddaje się ocenie prawda-fałsz

komputer jest urządzenie do przetwarzania danych za pomocą procesora

b) Definicja nominalna ustala znaczenie , które powinno przysługiwać danemu terminowi.

komputerem nazywamy każde urządzenie elektroniczne wyposażone w procesor przetwarzający dane .

c) Definicja operacyjna preczyje sposób pomiaru danego pojęcia.

inteligencja jest tym, co mierzy test Ravena

D. Konceptualizacja □definicje□operacjonalizacja (przykłady)

1. POSTAWA WOBEC TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH - względnie trwała struktura (lub dyspozycja do powstania takiej struktury) procesów poznawczych, emocjonalnych i tendencji do zachowań, w której wyraża się stosunek wobec danego przedmiotu (tu: technologii informatycznych)

2. AGRESJA - zachowania mające na celu wyrządzenie komuś krzywdy lub szkody

- agresja instrumentalna

- agresja jako cel sam w sobie

C. Przykład ze słoniem - konceptualizacja

Lęk jest grupą reakcji emocjonalnych wyzwalanych przez bodźce działające bądź z zewnątrz, bądź z wewnętrz organizmu.

Charakterystyczne dla tych reakcji jest to, że:

1. mają specyficzne, przykro zabarwienie,

2. jednostka doświadcza je jako coś przykrego i uporczywego, czego nie można się pozbyć,

3. większość istot czuje się wobec nich bezradna i ma poczucie ich irracjonalności (czy słoni to dotyczy?),

4. Są związane względnie wyzwalane reakcjami fizjologicznymi organizmu jednostki.

C. Przykład ze słoniem - konceptualizacja

Pytanie badawcze: czy słonie boją się myszy?

1) lęk realny,

2) lęk neurotyczny,

3) lęk moralny.

lęk realny jest "reakcją na postrzeżenie niebezpieczeństwa, tzn. możliwości oczekiwanej i przewidywanej, jest związany z odruchem zmierzającym do ucieczki □uzewnętrznienie popędowi samozachowawczego

Zmienna - pomiar - skala

A. Pojęcie zmiennej.

„Terminem zmienna określa się właściwość, pod względem której elementy grupy lub zbioru różnią się między sobą.” (Ferguson, Takane, 1997, s. 29)

Cecha, właściwość, która może mieć różne (przynajmniej 2) wartości w określonym zbiorze elementów.

B. Pomiar - cechy i elementy pojęcia pomiaru.

- POMIAR -obserwacjalościowa, w której narzędziem pomiaru jest skala pomiarowa,
- SKALA POMIAROWA -system relacyjny, złożony z:

a) systemu matematycznego

b) systemu empirycznego,

zbudowany w taki sposób, że określone relacje między liczbami odwzorowane są izomorficznie na określone relacje między cechami przedmiotów.

- FUNKCJA POMIAROWA-funkcja przyporządkowująca liczby cechom nazywa się
- MIARALICZBOWA –liczba przyporządkowana danej cenie przez funkcję pomiarową
- POMIAR CECHY =określenie miary liczbowej.

B. Pomiar - definicja.

Def. 1 Przyporządkowanie różnym poziomom natężenia mierzonej cechy określonych wartości liczbowych.

Def. 2 Przyporządkowanie liczb obiektom (pod względem jakiejś cechy) w taki sposób aby (wybrane) relacje między liczbami odzwierciedlały relacje między cechami (obiektami).

B. Pomiar - rodzaje pomiaru

a) pomiar fizyczny

- pomiar PODSTAWOWY: funkcja która bezpośrednio przyporządkowuje liczby mierzonym wielkościom,

-pomiar POŚREDNI (POCHODNY): pomiar, w którym mierzymy jakąś wielkość jako funkcję innej wielkości.

b) pomiar psychologiczny = pomiar wskaźnikowy

zmienne latentne -konieczność precyzyjnej operacyjalizacji:

określenia wskaźników (czytaj. zbioru zachowań)

C. Skale pomiarowe (wg Stevensa)

1. Nominalna (jakościowa, kategorialna).

2. Porządkowa (rangowa).

3. Interwałowa (przedziałowa).

4. Stosunkowa (ilorazowa, metryczna).

Uwaga: każda skala pomiarowa dziedziczy cechy skali niższych

1. Nominalna.

- przyporządkowuje cechom liczby w taki sposób, że stosunek równości/nierówności między liczbami zostaje odwzorowany na stosunek równości/nierówności między cechami.
- pomiar za pomocą skali nominalnej jest klasyfikacją obiektów do rozłącznych klas

Przykłady:

- preferencje polityczne,

- wykonywany zawód,

- przynależność do jednostek administracyjnych,

- rodzaj choroby

- Relacje między wielkościami o których można orzekać w przypadku skali nominalnej:

$a=b$; $a \neq b$

- Dopuszczalne transformacje: transformacje wzajemnie jednoznaczne.

Jeśli np. przed transformacją zachodziło: $x_1 = x_2$ i $x_3 \neq x_4$,

to po transformacji (przejściu x w x') relacje te muszą być zachowane: $x'_1 = x'_2$ i $x'_3 \neq x'_4$

2. Porządkowa.

- Przyporządkowuje cechom liczby w taki sposób, że stosunki równości/nierówności oraz większe/mniejsze między liczbami znajdują odwzorowane na stosunki równości/nierówności i większe/mniejsze między cechami.

Przykłady:

- wykształcenie,

- ocena szkolna,

- miejsce w konkursie MISS POLONIA,

- ocena szybkości biegu na podstawie kolejności na mecie.

- Relacje między wielkościami o których można orzekać w przypadku skali porządkowej:
 $a > b$; $a < b$

Dopuszczalne transformacje: monotoniczne (stale rosnące) .

Po transformacji zachowane muszą być stosunki równości i mniejszości między liczbami, np.:

$$x_1 = x_2 \quad x_1' = x_2' \quad x_1 > x_3 \quad x_1' > x_3' \quad x_2 < x_5 \quad x_2' < x_5'$$

3. Interwałowa.

- stosunki między cechami nie są odwzorowane na stosunki między liczbami, natomiast stosunki między interwałami są odwzorowane na stosunki między liczbami.

Przykłady:

- wynik w teście wiadomości,
- poziom inteligencji w skali Ravena,
- temperatura w skali Celsjusza lub Fahrenheita.

- Relacje między wielkościami o których można orzekać w przypadku skali interwałowej:

$$(a-b) = (c-d), \quad (a-b) \neq (c-d), \quad (a-b) > (c-d), \quad (a-b) < (c-d) \quad (a-b) = k*(c-d)$$

Dopuszczalne transformacje: $x' = a + bx$

3. Stosunkowa.

- przyporządkowuje cechom liczby w taki sposób, że stosunki między liczbami zostają odwzorowane na stosunki między cechami.
- skala posiada zero absolutne

Przykłady:

- wiek
- wzrost,
- temperatura w skali Kelwina.,

- Relacje między wielkościami o których można orzekać w przypadku skali interwałowej:

$$a = k*b,$$

Dopuszczalne transformacje: $x' = bx$

- Skalę INTERWAŁOWĄ można traktować jako transformację skali metrycznej, polegającą na przesunięciu naturalnego punktu zerowego
- przyporządkowanie jakiejś cesze liczby 1 jest równoznaczne z ustaleniem JEDNOSTKI POMIARU. Jednostka pomiaru jest zawsze umowna. Wynik pomiaru nie zależy od wyboru jednostki. Jednostkę można zmienić mnożąc ją przez stałą.
- w skalach nominalnej i porządkowej nie mamy jednego wzorca mierzonej cechy

A. Podstawowe metody badawcze

Metody badawcze

1. Obserwacja.
2. Rozmowa/wywiad.
3. Analiza wytworów.
4. Testy psychologiczne.
5. Kwestionariusze.
6. Metody projekcyjne.

B. Etapy konstrukcji kwestionariusza.

1. Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.

2. Zdefiniowanie mierzonych zmiennych.
3. Przegląd dotychczasowych narzędzi.
4. Badania jakościowe.
 - a) wywiad i wstępna struktura kwestionariusza
 - b) obserwacja i wstępna struktura kwestionariusza
5. Określenie struktury narzędzia i sfery, podskale, kategorie....
6. Sformułowanie stwierdzeń do narzędzia pomiarowego (od 50 do 100% więcej niż wersja ostateczna) i metoda burzy mózgów.
7. Selekcja itemów ze względu na:
 - a) trafność,
 - b) poprawność logiczną,
 - c) układ odniesienia badanego,
 - d) brak supozycji,
 - e) podwójne przeczenia,
 - f) prostotę:
 - brak języka specjalistycznego,
 - krótkie pytania,
 - prosta składnia,
 - język potoczny,
 - język poprawny gramatycznie,
 - trudność semantyczną (test trudności semantycznej Rostockiego),
 - g) strukturę ankiety,
 - h) równoważenie negatywnych i pozytywnych pozycji
8. Wybór skali pomiarowej:
 - a) szerokość skali (ew. "kotwice"),
 - b) opis punktów skali.
9. Sformułowanie instrukcji.
10. Określenie pytań dodatkowych.
11. Ustalenie kolejności pytań.
12. Ustalenie szaty graficznej narzędzia.
12. Pilotaż.
13. Analiza danych z pilotażu.
14. Ocena rzetelności.
15. Ocena trafności.

Podstawy wnioskowania statystycznego

A. Przykład problemu 1.

Jaki jest poziom lęku cechy w grupie 50 sierot (byłych wychowanków domu dziecka)?

Rozwiązanie:

- a) mierzymy lęk kwestionariuszem STAI,
- b) otrzymujemy wynik: $M = 50$, $s = 9$.

A. Przykład problemu 2.

Czy poziom lęku cechy w grupie 50 sierot (byłych wychowanków domu dziecka) różni się od poziomu lęku w grupie 50 osób wychowywanych przez rodziców biologicznych?

Rozwiążanie:

a) mierzamy w obu grupach lęk kwestionariuszem STAI ,

b) otrzymujemy wynik:

„sieroty”: $M = 50$, $s = 9$,

„nie-sieroty”: $M = 40$, $s = 7$,

c) odpowiedź: różni się -sieroty mają wyższy poziom lęku.

A. Przykład problemu 3 - rozwiązanie A.

Czy poziom lęku cechy sierot (byłych wychowanków domu dziecka) różni się ogółu populacji?

Rozwiążanie A:

a) mierzamy w 50 osobowej grupie sierot lęk kwestionariuszem STAI ,

b) otrzymujemy wynik: $M = 50$, $s = 9$,

c) wiemy, że lek cecha w populacji ma parametry $\mu = 35$; $\sigma = 7$,

c) odpowiedź: różni się -sieroty mają wyższy poziom lęku

Czy możemy w ten sposób uogólnić wynik?

Z jakim błędem mamy doczynienia podejmując decyzję?

B. Losowanie próby

$(\mu ; \sigma)$

POPULACJA

N-elementowa

zbiór elementów podlegający badaniu statystycznemu

$(M_1; s_1)$ n próba 1 $(M_2; s_2)$ n próba 2 $(M_k; s_k)$ n próba k

B. Rozkład M

$(\mu ; \sigma)$

POPULACJA

N-elementowa

zbiór elementów podlegający badaniu statystycznemu

$(\mu_M ; \sigma_M)$

Rozkład próby średnich $M_1, M_2, M_3, M_4, \dots, M_k$

$(M_1; s_1)$ n próba 1 $(M_2; s_2)$ n próba 2 $(M_k; s_k)$ n próba k

B. Centralne twierdzenie graniczne CTG

$N(\mu_M ; \sigma_M)$

Rozkład próby średnich

$M_1, M_2, M_3, M_4, \dots, M_k$

Jeśli pobieramy kolejno próbę losowe o liczbie N z populacji o dowolnym rozkładzie ze średnia μ i wariancją σ^2 , to dla dostatecznie dużych prób rozkład średnich (statystyki M) będzie ROZKŁADEM NORMALNYM o średniej μ i wariancji σ^2/N

Gdy N jest małe musimy przyjąć założenie o normalności rozkładu cechy w populacji $\mu = M \text{ i } \sigma = \sigma$

C. Przykład problemu 3 - rozwiązanie B.

Czy poziom lęku cechy sierot (byłych wychowanków domu dziecka) różni się ogółu populacji?

Rozwiązanie A:

- a) mierzmy w 50 osobowej grupie sierot lęk kwestionariuszem STAI ,
- b) otrzymujemy wynik: $M = 50$, $s = 9$,
- c) wiemy, że lek cecha w populacji ma parametry $\mu = 35$; $\sigma = 7$,
- c) w oparciu o CTG ustalamy prawdopodobieństwo, że pobrana próba należy do populacji o $\mu = 35$ i $\sigma = 7$,
- d) jeśli prawdopodobieństwo jest mniejsze niż zakładane podejmujemy decyzję, że badana próba nie pochodzi z populacji generalnej.

D. Schemat wnioskowania statystycznego.

KROK 1 Określenie zmiennych i ich skal pomiarowych, sformułowanie założeń i hipotez

KROK 2 Wybór testu statystycznego i określenie rozkładu statystyki

KROK 3 Ustalenie reguł decyzyjnych (określenie poziomu istotności α , określenie obszaru krytycznego i wartości krytycznej statystyki)

KROK 4 Obliczenie statystyki

KROK 5 Podjęcie decyzji

Podstawy wnioskowania statystycznego

1. Określenie założeń dotyczących:

- a) skal pomiarowych,
- b) kształtu rozkładu,
- c) losowości doboru próby,
- d) parametrów populacji.

KROK 1 - Określenie zmiennych i ich skal pomiarowych, sformułowanie założeń i hipotez

2. Sformułowanie hipotez

Hipoteza

- zdanie o nieznanej wartości logicznej

- jedna z możliwych (potencjalnie – każda) odpowiedzi właściwych na pytanie

- najbardziej prawdopodobna (subjektywnie, tj. na gruncie wiedzy badacza) odpowiedź właściwa na pytanie

Klasyfikacja pytań/hipotez badawczych ze względu na treść:

A. Pytania/hipotezy dot. wartości zmiennych („diagnostyczne”)

B. Pytania/hipotezy dotyczące zależności (relacji) między zmiennymi („badawcze”)

a) Pytania/hipotezy istotnościowe

- dot. zawartości O(PY) („esencjalne”)
- dot. uporządkowania O(PY) („stratyfikujące”)
- dot. struktury O(PY) („strukturalizujące”)

b) Pytania/hipotezy „zależnościowe” („kierunkowe”), tj. dotyczące kształtu (kierunku, postaci, funkcji) zależności Y od Xj

HIPOTEZA POWINNA BYĆ

Zdaniem twierdzącym

Zawierać terminy o dużej mocy predyktywnej

Adekwatną (formalnie i treściowo) odpowiedzią na pytanie badawcze

Empirycznie sprawdzalna (implikować sprawdzalne konsekwencje)

Łatwa do przyjęcia wzgl. odrzucenia (posiadać jasne kryteria akceptacji)

HIPOTEZA NIE MOŻE BYĆ

Hipotezą ad hoc

Szeroką generalizacją (zbyt ogólna – „ogólnikowa”)

Zbyt szczegółowa

- Hipoteza –dowolna wypowiedź o rozkładzie zmiennej losowej

a) parametryczna (mówi o wartościach parametrów rozkładu)

- prosta (jedna wartość)

łóżona (zbiór wartości, np. przedział)

b) nieparametryczna

- Hipoteza badawcza przekładana jest na dwie, dopełniające się hipotezy:

a) hipoteza zerowa H_0 : hipoteza, którą mamy zamiar odrzucić

b) hipoteza alternatywna H_1 : hipoteza, na korzyść której mamy nadzieję znaleźć dowód-

- Hipoteza alternatywna (w przypadku hipotez parametrycznych) może być:

a) kierunkowa, np.:

$H_1: \mu > 5$; $H_1: \mu < 5$;

Uwaga: w przypadku hipotezy kierunkowej przyjmuje się jednostronny obszar krytyczny (KROK 3)

b) bezkierunkowa, np...: $H_1: \mu \neq 5$;

Uwaga: w przypadku hipotezy bezkierunkowej przyjmuje się dwustronny obszar krytyczny (KROK 3)

KROK 2 - Wybór testu statystycznego i określenie rozkładu statystyk

Wybór testu statystycznego zależy od:

- rodzaju hipotezy badawczej

- ilości analizowanych zmiennych/czynników

- skal pomiarowych

- rozkładu cech k

- zależności/niezależności pomiarów

KROK 3 - Ustalenie reguł decyzyjnych (określenie poziomu istotności α , określenie obszaru krytycznego i wartości krytycznej statystyki)

1. Poziom istotności α

Ustalamy α -poziom istotności testu, poziom p, poniżej którego orzekamy na korzyść hipotezy alternatywnej (najczęściej $\alpha = 0.05$ lub $\alpha = 0.01$)

Poziom istotności określa błąd jaki jesteśmy skłonni zaakceptować przy podejmowaniu decyzji.

Jego wartość jest teoretycznie dowolna, choć, z uwagi na społeczny charakter , nauki, w praktyce ogranicza się do poziomu nie większego niż 0,05

Wyniki badanej próby mogą w rezultacie testowania doprowadzić, do odrzucenia hipotezy H_0 , która w rzeczywistości jest prawdziwa. Jest to tzw. błąd I rodzaju, a prawdopodobieństwo jego popełnienia jest równe α .

Możliwa jest także sytuacja odwrotna: wyniki próby nie pozwoliły na odrzucenie H_0 , która w rzeczywistości była fałszywa. Popełniamy wtedy tzw. błąd II rodzaju, a jego prawdopodobieństwo jest równe β .

Zwiększenie liczebności próby powoduje zmniejszenie prawdopodobieństwa β .

	Odrzucamy H_0	Nie odrzucamy H_0
H_0 prawdziwa	Błąd I rodzaju α	$1 - \alpha$
H_0 fałszywa	$1 - \beta$	Błąd II rodzaju β

2. Obszar krytyczny

- dla hipotez kierunkowych przyjmuje się jednostronny obszar krytyczny
- dla hipotez bezkierunkowych przyjmuje się dwustronny obszar krytyczny

3. Wartość krytyczna.

- ustala się ją na podstawie tablic dla danego rozkładu np. normalnego czy t-Studenta

Uwaga: używając komputera obliczamy dokładne prawdopodobieństwo i nie ma konieczności korzystania z wartości krytycznych ani tablic rozkładu normalnego.

KROK 4 - Obliczenie statystyki

Wartość statystyki oblicza się korzystając ze wzoru na statystykę danego testu lub oblicza się za pomocą komputera.

KROK 5 - Podjęcie decyzji

1. Podejmowanie decyzji - wartości krytyczne

Jeżeli $|st| > st_k$ odrzucamy H_0 na korzyść H_1 ;

Jeżeli $|st| \leq st_k$ stwierdzamy brak podstaw do odrzucenia H_0

2. Podejmowanie decyzji - prawdopodobieństwo

Jeżeli $p < \alpha$ odrzucamy H_0 na korzyść H_1 ;

Jeżeli $p \geq \alpha$ stwierdzamy brak podstaw do odrzucenia H_0

E. Przykład problemu 4.

Jaki jest średni poziom lęku cechy u sierot (byłych wychowanków domu dziecka)?

Rozwiązanie :

a) mierzmy w 50 osobowej grupie sierot lęk kwestionariuszem STAI ,

- b) otrzymujemy wynik: $M = 50$, $s = 9$,
c) przeprowadzamy estymację parametrów populacji.

E. Estymacja

Cechy dobrego estymatora

- 1) nieobciążony

wartość oczekiwana estymatora jest równa szacowanemu parametrowi

- 2) zgodny (PWL)

prawdopodobieństwo, że jego wartość jest bliska wartości szacowanego parametru, wzrasta wraz ze wzrostem liczby próby

- 3) najefektywniejszy (Vmin)

estymator o najmniejszej wariancji

E. Estymacja punktowa.

Podstawy wnioskowania statystycznego

$\square X$ ma rozkład normalny $N(\mu, \sigma)$, $\square x_i (i = 1, 2, \dots, n)$ -n-elementową próbę losową.

Estymatory nieobciążone średniej i wariancji w populacji generalnej:

Estymatorem odchylenia standardowego w populacji jest odchylenie standardowe w próbie:

Średnia arytmetyczna jest także zmienną losową normalną o parametrach: $X \sim N(\mu, \sigma^2/n)$

Oznacza to, że wartość oczekiwana średniej jest taka sama jak cechy μ w populacji, a wariancja jest n -krotnie mniejsza.

Oszacowaniem odchylenia standardowego średniej jest wyrażenie: $S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$

= błąd średniej arytmetycznej (SEM).

F. Estymacja przedziałowa średniej

- a) znane σ

- b) nieznane σ (duża próba: $n > 30$)

- c) nieznane σ (mała próba: $n \leq 30$)

- granice przedziału ufności są losowe - dla konkretnych prób będziemy uzyskiwać różne wartości.
- Uzyskany konkretny przedział będziemy interpretować następująco: w $1-\alpha$ procentach przypadków przedział $(\bar{x} \pm S_{\bar{x}})$ pokrywa nieznaną wartość parametru θ .

Oznacza to jednocześnie, że średnio w α procentach przypadków wyznaczony przedział nie pokrywa szacowanego parametru.

Najczęściej stosowane poziomy ufności: 0.90, 0.95 czy 0.99 (odpowiednio 0.10, 0.05 czy 0.01)

Parametryczne testy statystyczne

A. Test t-Studenta dla jednej próby

- a)

- b)

- c)

dowolne n

$n > 30$

$n \leq 30$?

B. Test t-Studenta dla 2 prób zależnych

$df = n - 1$

$H_0: \mu_D = 0$

$H_1: \mu_D < 0 \vee H_1: \mu_D > 0 \vee H_1: \mu_D < 0$

C. Test t-Studenta dla 2 prób niezależnych (wersja dla homogenicznych wariancji)

$df = n_1 + n_2 - 2$

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \vee H_1: \mu_1 > \mu_2 \vee H_1: \mu_1 < \mu_2$

gdzie: $2(1)(1)(2)2221211NsNsMMt+--=NNNsNss$

A. Test Chi2 - wprowadzenie.

Problem A

Czy proporcja kobiet i mężczyzn w badanej populacji odbiega od proporcji 1:1?

pobieramy próbę 100 elementową:

O	E
kobiety	45
mężczyźni	55

Problem B

Czy istnieje zależność między paleniem papierosów a płcią

pobieramy próbę 100 elementową:

N	P
kobiety	30
mężczyźni	15

Korelacja

A. Współczynnik korelacji wg momentu ilocynowego (Pearsona) – cechy

wartość współczynnik zawiera się w przedziale $<-1;1>$

korelacja ujemna: zależność odwrotnie proporcjonalna

korelacja dodatnia: zależność proporcjonalna

korelacja 0: brak współzależności LINIOWEJ

- korelacja nie określa związków przyczynowych

Metody doboru próby

A. Podstawowy podział.

1. Dobór probabilistyczny (losowy)
losowanie nieograniczone indywidualne
losowanie systematyczne indywidualne
losowanie warstwowe
losowanie grupowe
losowanie wielostopniowe
2. „Ochotnicy”
badania internetowe
rekrutacja ochotników
3. Dobór nieprobabilistyczny
przypadkowy
celowy
kwotowy

B. Dobór nieprobabilistyczny - przypadkowy

- wybranie osób badanych, które mogą i chcą wziąć udział w badaniu
- wybór osoby „z ulicy” wg nieznanego kryterium
- brak kontroli nad losowością doboru

Przykład:

- sondaże uliczne przeprowadzane przez media wywiady z osobami z ulicy
- ankiety przeprowadzane przez czasopisma

C. Dobór nieprobabilistyczny - celowy

- wybranie osób badanych, ze względu na określone właściwości
- właściwości są określane przez cel badania
- celowy dobór próby nie oznacza losowania z celowo dobranej populacji

Przykład:

- stres i radzenie sobie osób chorych na raka
- funkcjonowanie poznawcze osób z epilepsią

D. Dobór nieprobabilistyczny - kwotowy

- dobór osób na podstawie procentowego rozkładu wybranych zmiennych
- „odtwarzanie cech populacji”
- wybieranie osób o konkretnym poziomie wybranych cech

Przykład:

- walory psychometryczne Skali Inteligencji Wechslera
- badanie opinii publicznej

E. Problem grupy ochotników

- osoby ochotniczo zgłaszą się do badań
- rekrutacja bezpośrednia i internetowa
- szczególne cechy grupy ochotniczej:
- wyższy poziom wykształcenia, wyższy status ekonomiczny, wyższe IQ, wyższy poziom aprobaty społecznej oraz
- zwiększoną tendencją do poszukiwania stymulacji, do zachowań niekonwencjonalnych (np. seksualnych), niski poziom konformizmu

Przykład:

- eksperyment Zimbardo „więźniowie i strażnicy”
- badanie internetowe do np. lęku komputerowego

G. Dobór probabilistyczny - losowanie systematyczne indywidualne

- metoda odpowiednia dla małej, homogenicznej populacji o nieznanach cechach,
- próbę pobieramy z całej, niepodzielonej populacji,
- jednostką losowania jest element populacji (osoba),
- operat losowania: ponumerowany spis elementów,

- mechanizm losowania: wybór co k-ty element.

H. Dobór probabilistyczny - losowanie warstwowe

- metoda odpowiednia dla populacji zróżnicowanej ze względu na badaną zmienną,
- kompletny, rozłączny podział populacji na warstwy i losowanie niezależnie z każdej warstwy określonej liczby elementów
- kryterium warstwy np. wysokość dochodów
- minimalizacja wariancji wewnętrzwarstwowej i maksymalizacja międzywarstwowej
- wielkość prób losowanych z warstw: wariant proporcjonalny lub optymalny (proporcjonalna również do odchylenia standardowego)
- operat losowania: ponumerowany spis elementów,
- mechanizm losowania: tablica liczb losowych

I. Dobór probabilistyczny - losowanie grupowe

- metoda odpowiednia dla dużej populacji przy braku rzetelnego operantu losowania
- łączenie elementów populacji w zespoły wg określonego kryterium
- ważne jest dobre zdefiniowanie najlepiej naturalnej grupy (gmina, szpital, szkoła itp.)
- maksymalizacja wariancji wewnętrzgrupowej i minimalizacja międzygrupowej
- wielkość prób losowanych z warstw: wariant proporcjonalny lub optymalny (proporcjonalna również do odchylenia standardowego)
- operat losowania: ponumerowany spis grup,
- mechanizm losowania: tablica liczb losowych

J. Dobór probabilistyczny - losowanie wielostopniowe

- metoda odpowiednia dla dużej populacji przy braku rzetelnego operantu losowania,
- kombinacja wcześniejszych schematów losowania, np. dobór warstwowo-grupowo-indywidualny:

etap ustalanie warstw w populacji

etap losowanie niezależnie pewnej liczby grup

etap z każdej grupy niezależnie losujemy pewną liczbę elementów

Przykład:

dobór sierot z domów dziecka:

- warstwa: gmina,

- grupa: domy dziecka. --> wylosowanie k domów

- wylosowanie z domów dziecka l dzieci

Lista zagadnień do egzaminu z przedmiotu: Metodologia badań psychologicznych z elementami psychometrii

1. Omów czym jest metodologia badań naukowych i jakie są korzyści z jej znajomości.

metodologia ogólna — traktująca o prawidłowościach rzadzacych procesem poznawczym, wspólnych dla wszystkich nauk (np. klasyfikowanie, definiowanie, wnioskowanie, wyjaśnianie itp.),

metodologia szczegółowa (metodologie szczegółowe) — dotycząca danej dyscypliny naukowej i zajmująca się charakterystycznymi dla tej właśnie dyscypliny naukowej procedurami poznawczymi (np. planowanie eksperymentów w psychologii czy budowa testów psychologicznych).

Metodologia poznawcza – badanie nad działaniami poznawczymi mogą być prowadzone poprzez dokonanie rekonstrukcji i opisu rzeczywistego postępowania badawczego psychologów. Traktuje ona w jaki sposób typowy uczestnik procesu poznawczego realizuje swoje cele. A zatem jakie środki stosuje aby cele te osiągać.

Metodologia normatywna – wskazanie badaczowi jak powinien postępować, aby zminimalizować błędy i zmaksymalizować osiągnięcia badawcze poprzez reguły metodologiczne, których zasadność uznajemy. Zatem reguły mówią jak w poszczególnych przypadkach należy postępować.

Korzyści:

Znajomość bierna:

- (a) kontekst studiowania ze zrozumieniem literatury psychologicznej.
- (b) kontekst poprawnego wykorzystania, w praktyce psychologicznej, rezultatów badawczych zaczerpniętych z literatury przedmiotu,
- (c) kontekst umiejętności formułowania pytań adresowanych do specjalistów z zakresu metodologii i statystyki.

Znajomość czynna:

- (a) kontekst prowadzenia własnych badań empirycznych,
- (b) kontekst integrowania rezultatów badawczych powstały w różnych pracowniach,
- (c) kontekst powtarzania (replikacji) badań empirycznych,
- (d) kontekst psychologii badania empirycznego (psychologicznego!) i etyki zachowania badawczych psychologa.

2. Jakie są podstawowe etapy procesu badawczego w psychologii?

- Sformułowanie problemu badawczego oraz hipotezy badawczej.
- Określenie obrazu przestrzeni zmiennych (oczywiście — niezależnych) $X[..]Q$ istotnych dla zmiennej zależnej Y , czyli skrótnie: $O(P_Y)$ oraz obrazu struktury przestrzeni zmiennej Y , czyli skrótnie: $O(S_Y)$.
- Operacyjizacja zmiennych
- Wybór modelu badawczego (4a. model eksperymentalny, 4b. model korelacyjny)
- Dobór próby z populacji
- Wybór modelu statystycznego (6a. model testu / lub ANOVA lub MANOVA, 6b. model wielokrotnej regresji MR)
- Akceptacja lub odrzucenie hipotezy
- Ocena, interpretacja i generalizacja rezultatu badawczego

3. Jakie są źródła problemów badawczych i motywacje do ich rozwiązywania? Omów krótko, co należy wziąć pod uwagę podejmując temat badań w ramach podejścia nomotetycznego.

Problem badawczy – badacz decyduje jakie zjawisko chce wyjaśnić. Problemy badawcze mogą dotyczyć zasadniczo pytań o poziom zmiennej zależnej w populacji lub też pytań o zależność między nimi. Zależność między zmiennymi możemy badać jako związki przyczynowo-skutkowe lub korelacyjne.

Źródła problemów:

- Luki w wiedzy
- Niejednoznaczne wyniki
- Własna intuicja lub własne prywatne doświadczenia
- Obserwacja
- teoria

4. Wyjaśnij jak należy rozumieć model badawczy (obraz przestrzeni zmiennych). Podaj przykład modelu badawczego z zakresu psychologii i omów jego podstawowe elementy.

5. Co to jest zmienna? Przedstaw podstawową klasyfikację zmiennych.

Pojęcie zmiennej – zmienna jest właściwością, która przybiera różne (i co najmniej dwie) wartości” (płeć, poziom wykształcenia, poziom aspiracji, inteligencja, ekstrawersja lęk)

- **Zmienne dwuwartościowe** (dychotomiczne) – np. płeć bo kobieta i mężczyzna (dwie „wartości”).
Tutaj mamy jeszcze **zmienne ciągłe** (Zmienna jest ciągła, jej zbiór jej wartości tworzy kontinuum i znajdują się pomiędzy dwiema sąsiednimi wartościami zmiennej a mo_liwe jest znalezienie trzeciej) i **zmienne dyskretne** (Jeżeli pomiędzy dwiema

I sąsiednimi wartościami zmiennej nie występuje trzecia wartość, to jest to zmienna dyskretna. Taka zmienna jest np. „płeć” czy „typ wykształcenia” (w sensie: medyczne, przyrodnicze, techniczne, ekonomiczne, humanistyczne, rolnicze). zmienne jakościowe, kategorialne oraz zmienne ilościowe

- **Zmienne wielowartościowe** (polimorficzne) – np. neurotyzm. Zmienna ta dla osób w populacji przyjmuje wiele różnych wartości
- **Zmienne trójwartościowe** (trychotomiczne)
- **Zmienne nominalne (jakościowe)** – pozwalają tylko na pogrupowanie obiektów (osób) wg wartości jakie przyjmują zmienne dla tych obiektów. Np. płeć. Zmienna ta przyjmuje dla każdej osoby z populacji jedną z dwóch wartości.
- **Zmienna porządkowa** – pozwalają na uporządkowanie obiektów wg wartości jakie przyjmują zmienne dla tych obiektów. Możemy stwierdzić równość lub różnicę obiektów pod tym względem ale także wskazać, który obiektowi A i B zmiana porządkowa X przysługuje w większym stopniu. (uporządkowanie silniejsze i słabsze)
- **Zmienna interwałowa (ilościowa)** - Zmienne interwałowe pozwalają już na stwierdzanie o ile nateżenie zmiennej X dla obiektu A jest większe (mniejsze) od nateżenia zmiennej dla obiektu B.
- **Zmienne stosunkowe (ilorazowe) (ilościowa)** Zmienne stosunkowe (ilorazowe) pozwalają dodatkowo na stwierdzenie, że nateżenie zmiennej X dla obiektu A jest k razy większe niż nateżenie tej zmiennej dla obiektu B.
- **Zmienna zależna** – Jest to zmienna, która jest przedmiotem naszego badania, chcemy określić (wyjaśnić) jej związki z innymi zmiennymi.
- **Zmienna niezależna** – zmienna która oddziałowuje na zmianą zależną.
Przykład: Jaka jest zależność poziomu wykonania zadania od poziomu aktywacji organizmu? „poziom wykonania zadania” jest zmienną zależną (od), „poziom aktywacji organizmu” jest zmienną niezależną.
 - Zmienna zakłócająca – jest zmienną niezależną (np. nastawienie osoby badanej do badacza, wiedza osoby badanej o celu badania, temperatura pomieszczenia, itd.) która będzie miała wpływ na zależność, która wiąże zmienne ważne ze zmianą zależną.

6. Przedstaw pojęcie pomiaru: zdefiniuj oraz omów jego podstawowe elementy i cechy.

7. Czym różni się pomiar fizyczny od psychologicznego? Omów pojęcie operacyjizacji i wskaźników.

8. Przedstaw skale pomiarowe wg Stevensa. Omów cechy, relacje i możliwe transformacje skali.

Zbiór wartości zmiennej przyjmuje postać jednej z czterech skali wyróżnionych przez Stevensa. Typ skali określa nam podstawowe operacje empiryczne jakie można na zbiorze wartości danej zmiennej przeprowadzać. Wskazuje dopuszczalne przekształcenia matematyczne oraz określa jakie statystyki, miary korelacji i testy statystyczne można stosować. Przyjęło się określać nazwą skali pomiarowej typ zmiennej

a. skala nominalna – zmienne nominalne (jakościowe) pozwalają nam tylko na pogrupowanie obiektów (osób) wg wartości, jakie przyjmują zmienne dla tych obiektów. Taką zmienną jest np. płeć. Zmienna ta przyjmuje dla każdej osoby z populacji jedną z dwóch wartości. Całą populację osób można rozdzielić na tyle grup ile wartości może dana zmienna nominalna przyjmować. Poza tym, iż możemy stwierdzić, że jakieś dwa obiekty są jednakowe pod względem wartości jakie przyjmuje dla nich zmienna nominalna czy też różne, nic więcej nie możemy już o nich powiedzieć. W szczególności nie miałyby sensu stwierdzenie że osobie A dana zmienna nominalna X przysługuje w wyższym stopniu niż osobie B

b. skala porządkowa – zmienne porządkowe pozwalają na uporządkowanie obiektów wg wartości, jakie przyjmują zmienne dla tych obiektów. Możemy nie tylko stwierdzić równość lub różność obiektów pod danym względem ale także wskazać któremu z obiektów Ai B zmienna porządkowa X przysługuje w wyższym stopniu przy czym mogą to być dwojakiego rodzaju uporządkowania (silniejsze-całościowe [mamy do czynienia wtedy gdy zbiór obiektów uporządkowany jest przez relację przeciwsymetryczną „<”] i słabsze-częściowe [mamy do czynienia gdy zbiór jest uporządkowany przez relację antysymetryczną]).

c. skala interwałowa – zmienne interwałowe pozwalają już na stwierdzenie o ile natężenie zmiennej X dla obiektu A jest większe (mniejsze) od natężenia zmiennej dla obiektu B. Zmienne operacyjonializowane za pomocą standaryzowanych skali testowych można traktować jako zmienne interwałowe.

d. skala ilorazowa (zmienne stosunkowe) – pozwalają dodatkowo na stwierdzenie, że natężenie zmiennej X dla obiektu A jest k razy większe niż natężenie tej zmiennej dla obiektu B.

9. W jaki sposób możemy dokonać pomiaru korzystając obserwacji, rozmowy, wywiadu lub oceny wytworów? Jaka jest rola skali szacunkowych w tym procesie?

Możemy dokonać pomiaru obserwacji, rozmowy itd. Za pomocą skali szacunkowych. Na opracowanym zestawie skali szacunkowych sędziowie kompetenci będą dokonywać oszacowań.

- Skala numeryczna stanowi pewien zbiór kategorii opisujących poszczególne punkty określonego kontinuum zmiennej (np. postawy demokratycznej). Kategoriom tym przypisowane są liczny w określonym porządku sugerującym bądź spadek natężenia jakiejś cechy (zmiennej), bądź jego wzrost.
- Skala graficzna – stanowi odcinek poziomy lub pionowy. Krancom tego odcinka podporządkowane są pewne kategorie opisowe. Odcinek ten może być przydzielony na pewną liczbę równych części, a punktom podziału mogą być (i zazwyczaj są) przypisane kategorie opisowe.

Skale numeryczne i można podzielić na dwie kategorie ze względu na stopień dokładności opisu kategorii krańcowych

- (a) punkty krańcowe (zakotwiczenia) są bardzo dokładnie opisane, np. przez podanie próbek określonego zachowania się osób badanych, które zdaniem badacza odpowiada punktom minimum i maksimum na skali.
- (b) Punkty krańcowe są opisane za pomocą takich par słów jak: występuje i nie występuje, „brak lęku – duży lęk”, lub też po rostu jeden kraniec skali oznaczony jest liczbą odpowiadającą minimalnemu natężeniu cechy, a drugi liczbą odpowiadającą jej maksymalnemu natężeniu.

10. Jakie zasady muszą być spełnione przy wykorzystaniu sędziów kompetentnych przy pomiarze cech psychologicznych?

- Badacz zajacy treść problemów i hipotez badawczych nie może sam prowadzić wywiadu (*badacz mimo woli zwracał będzie większą uwagę na jedne treści wypowiedzi OB., a inne będzie lekceważył jako nieistotne z punktu widzenia wyznawanego paradygmatu.*)
- Osoba prowadząca wywiad nie może jednocześnie dokonywać **kwantyfikacji** (ilościowe ujmowanie zjawiska ujętego opisowo, surowe dane) *odpowiedzi osób badanych – badanie nie będzie przeprowadzone przez takiego badacza obiektywnie, będzie ona skłonna faworyzować pewne osoby poprzez nadawanie większego znaczenia określonym odpowiedziom. Należy oddzielić funkcję osoby jedynie zbierającej dane od funkcji osoby dane te przetwarzające.*
- Przekładu danych z wywiadu na dane ilościowe powinny dokonywać, niezależnie co najmniej dwie osoby o statusie sędziów kompetentnych: nie powinien być sam badacz, ani też osoby przeprowadzające wywiady. *Odnosi się to do troski o rzetelność danych ilościowych na dane liczbowe.*
- Sędziowie muszą być odpowiednio przeszkoleni. Sędziowie muszą być kompetentni i przeszkoleni do przeprowadzania skomplikowanego wywiadu i do kodowania.

11. Czym są testy psychologiczne? Jakie są ich rodzaje?

Definicja:

- Jest to narzędzie pozwalające na uzyskanie reprezentatywnej próbki zachowań, o których można przyjąć np. na podstawie założeń teoretycznych lub związków empirycznych), że są one wskaźnikami interesującej nas cechy psychologicznej.
- Spełnia określone **kryteria formalne**: Jest to narzędzie obiektywne, wystandardyzowane, trafne, rzetelne i znormalizowane,
- wyposażone w reguły obliczania wartości mierzonej cechy psychologicznej
- Jasno określa zakres i rodzaj dopuszczalnych zachowań ze strony diagnosty.
- Zakłada kooperacyjną postawę osoby badanej Nadto badanie testowe to taka sytuacja, w której osoba badana uczestniczy dobrowolnie, świadoma celu jakim jest ocena.

Rodzaje testów psychologicznych:

- Standaryzowane – testy, które posiadają jasno sprecyzowane zasady ich stosowania oraz normy (pozyskane na podstawie przebadania próby reprezentacyjnej). Normy stanowią podstawę interpretacji wyników.
- Niestandaryzowane – testy, które budowane są bez żadnych standardów, na własny użytek.

Testy odwołujące się do kryterium wydajności

- Testy indywidualne – stosujemy przy badaniu osób pojedynczo.
- Testy grupowe – pozwalają na jednoczesne testowanie większe grupy testowej

Testy odwołujące się do kryterium czasowego

- Testy szybkości – czas rozwiązania jest ograniczony. Różnice indywidualne są determinowane szybkością wykonania.
- Testy mocy – trudność zadań stopniowo rośnie, ale nie test nie jest ograniczony czasowo tak aby osoba badana mogła podejść do każdego z zadań

Kryterium obliczania wyników.

- Testy obiektywne – posiadają opracowanie i stałe metody obliczania wyników. Posiadają szablony odpowiedzi.
- Testy nieobiektywne – bazują na rozbudowanej wiedzy diagnosty

Klasyfikacja ze względu na rodzaj zadań

- Testy słowne – werbalne – testy wiadomości
 - Testy bezsłowne – zadania polegające na wykonywaniu określonych czynności (rysowanie, układanie)
-
- Testy właściwości poznawczych – testy mierzące wytwory procesów poznawczych (np. testy zdolności uwagi, pojemności pamięci). Posiadają ściśle określone odpowiedzi a ich problemem jest problem zgadywania
 - Testy właściwości afektywnych – testy mierzące postawy, wartości, zainteresowania i in. Aspekty osobowości. Nie istnieje odpowiedź prawidłowa, a problemem jest problem trudności samoopisu dokonywanego przez OB.

Kryterium sposób interpretacji wyników.

- Testy zorientowane na normy – punktem odniesienia dla interpretacji wyników jest konkretna populacja osób. Punktem odniesienia jest przeciętny poziom wykonania testu w określonej grupie odniesienia
- Testy zorientowane na kryterium punktem jest konkretny zakres wiedzy. Pozwala na dokonanie opisu badanej osoby w kategoriach specyficznych umiejętności jakie udało się jej opanować.

12. Omów kwestionariusze jako metodę pomiaru? Jakie są wady i zalety metod kwestionariuszowych?

Kwestionariusz jest podstawowym narzędziem pomiaru różnych zmiennych w badaniach sondażowych. W kwestionariuszu uwzględnia się zmienne demograficzne (można w nim zadać „pytanie wprost” – np. jaką jest Twoja rasa – lub posłużyć się przykładem pomiaru rasy dla ilustracji ogólnej zasady: dokładność i precyzyjność narzędzi badań ankietowych zależy od sposobu ich konstrukcji).

Zalety:

- Można zastosować kwestionariusz w skali samoopisu. Stosuje się go do mierzenia opinii i różnic indywidualnych. Można za ich pomocą zmierzyć preferencje i postawy osób objętych takim kwestionariuszem.
- Skale do pomiaru różnic między ludźmi można stosować pod najróżniejszymi względami (od unikania jedzenia mięsa do poglądów politycznych)
- Dwie metody używane do pomiaru różnic indywidualnych (**skala Likerta – zawiera opinie[pozycje] dot. badanego pojęcia lub dziedziny. Badani wyrażają swój stosunek do każdej opinii poprzez zakreślenie kółkiem wybranej cyfry na pięciostopniowej skali i analiza czynnikowa** – umożliwia wybór pozycji najlepiej reprezentujących badane pojęcie lub dziedzinę, a zaletą jest możliwość tworzenia skal wielowymiarowych. Analiza czynnikowa opiera się na korelacji każdej odpowiedzi ze wszystkimi pozostałymi odpowiedziami)

Wady:

- Umiejętność ich konstruowania tak aby były trafne i rzetelne – brak takich umiejętności może źle wpływać na wyniki badań psychologicznych i wymaga od badacza dużej precyzji i ostrożności w doborze pytań lub konstruowaniu skal.

13. Czym jest rzetelność testu lub kwestionariusza? W jaki sposób możemy ją oszacować?

Rzetelność <wiarygodność, ściśłość, precyza> to dokładność pomiaru, wielkość współczynnika korelacji między wynikiem obserwowanym a wynikiem prawdziwym. Współczynnik korelacji między wynikami prawdziwymi a obserwowanymi nazywany jest wskaźnikiem korelacji. Im wyższa rzetelność testu, tym dokładniej możemy oszacować wynik prawdziwy osoby badanej. Rzetelność mówi nam o tym, w jakim stopniu wynik danego testu odzwierciedla poziom mierzonej cechy u danej osoby, a nie wpływ czynników losowych.

Interpretując przedstawione w podręczniku testowym dane testu, należy zawsze oceniać je w kontekście metody za pomocą której je otrzymano. W podręczniku każdego profesjonalnego testu psychologicznego można znaleźć odpowiednie dane o wielkości standardowego błędu pomiaru pozwalają na określenie granic przedziału w którym mieści się wynik.

Sposób oszacowania rzetelności, metody

- Metoda powtarzania testów (**test-retest**) – wykorzystywanie tego samego testu z przerwą pomiędzy pierwszym a drugim testem. Przerwa nie powinna być zbyt krótka aby osoba badana nie mogła zapamiętać swoich odpowiedzi z testu pierwszego, oraz przerwa nie powinna być zbyt długa aby w trakcie jej trwania nie doszło do zmiany w wyniku procesów rozwojowych (czenia się czegoś nowego)
- Powtarzalność wyników (im wyższa rzetelność pomiaru tym wyniki dwukrotnego badania testem są bardziej zbliżone do siebie co będzie oznaczało wysoką korelację między nimi) przez **Testy równoległe** – zastosowanie dwóch testów mierzących ten sam konstrukt teoretyczny w którym treść pozycji testowych jest odmienna.
- Metoda połówkowa** – pozwala a oszacowanie rzetelności jednym testem (tej samej grupy badanych). Badanie polega na wyodrębnieniu dwóch testów równoległych w ramach tego samego testu. Powstały współczynnik korelacji mówi o rzetelności jedynie połowy testu więc stosujemy wzór Spearmana – browna. Pozwala on oszacować rzetelność całego testu na podstawie wyniku tylko jego połowy
 $Rtt = 2rpp / 1+rpp$ (Rtt – rzetelność całego testu, Rpp – współczynnik korelacji między połówkami testu)
- Badanie **zgodności wewnętrznej**
- Zgodność ocen sędziów** – polega na tym, że te same arkusze odpowiedzi są oceniane przez kompetentnych sędziów. Miarą rzetelności jest tu sposób zgodności między sędziami.

14. Czym jest trafność testu lub kwestionariusza? W jaki sposób możemy ją oszacować?

Trafność czyli obszar zastosowania testu. Najczęściej służą przewidywaniu zachowania danej osoby w określonych sytuacjach. Trafność testu to empirycznie potwierdzony obszar zastosowania testu. Pytanie o trafność to pytanie o to CO MOŻNA POPRAWNIE wywnioskować na podstawie wyniku testowego. Pojęcie trafności dotyczy poprawności wniosków wyprowadzonych na podstawie wyników testowych lub innych form badania. Trafność to informacja o tym jak test pełni swoją funkcję. Trafność zawsze dotyczy konkretnego zastosowania.

Sposoby badania trafności:

- Trafność treściowa** – stopień w jakim treść pozycji testowych reprezentuje pewne szersze uniwersum treści. Pierwszym krokiem oceny trafności treściowej jest określenie zakresu **uniwersum**. Najczęściej w tym celu korzysta się z pomocy sędziów ekspertów, którzy na podstawie swojej wiedzy o tym co ma być przedmiotem pomiaru przygotowują taką definicję. Kolejnym krokiem jest określenie w jakim stopniu pozycje składające się na test można traktować jako **reprezentatywna** próbkę zdefiniowanego uniwersum.
Pojęcie uniwersum treści opisuje pełen zakres, dziedziny, której test ma dotyczyć. (np. uniwersum dla testu z matematyki zostanie zdefiniowany przez wymagania programowe z tego przedmiotu)
Dany test jej trafny treściowo kiedy zostają spełnione oba warunki:
 - a) Wszystkie pozycje tego testu należą do zdefiniowanego uniwersum
 - b) Cały test proporcjonalnie reprezentuje zdefiniowane uniwersum.
- Trafność kryterialna** – Ten rodzaj trafności mówi nam w jakim stopniu wyniki danego testu są powiązane z jakąś inną zmienną, zewnętrzną w stosunku do tego testu. Tę zmienną nazywamy

kryterium. Trafność kryterialna jest wyznaczana przez stopień zgodności dwóch pomiarów: „zmiennej testowanej” i „zmiennej kryterialnej”

Definicja kryterium: pewien standard, względem którego ocenia się jakość wyników testowych.

- a) Kryterium jest to pewne zachowanie o którym chcemy wnioskować na podstawie wyników danego testu.
- b) Jest to zmienna pozatestowa
- c) Kryterium jest pomiarem innej zmiennej niż ta, którą bezpośrednio mierzy test.

- d) Powinna być to zmienna istotna z punktu widzenia tego, co mierzy dany test.
- e) Trafność kryterialna jest wyrażana w postaci współczynnika korelacji między
- f) wynikami testu a wynikami zmiennej kryterialnej. Im wyższa wartość

- g) współczynnika korelacji, tym wyższa trafność kryterialna testu.
- h) Ważna jest też rzetelność – kryterium i testu
- i) Powinna być to zmienna istotna z punktu widzenia tego, co mierzy dany test.
- j) Trafność kryterialna jest wyrażana w postaci współczynnika korelacji między
- k) wynikami testu a wynikami zmiennej kryterialnej. Im wyższa wartość

l) współczynnika korelacji,
tym wyższa trafność
kryterialna testu.

m) Ważna jest też rzetelność –
kryterium i testu

Powinna być to zmienna istotna z punktu widzenia tego co mierzy dany test.

Trafność kryterialna jest wyrażana w postaci współczynnika korelacji między wynikami testu a wynikami zmiennej kryterialnej. Im wyższa wartość współczynnika korelacji, tym wyższa trafność kryterialna testu.

- Trafność diagnostyczna** – taki rodzaj trafności kryterialnej, w którym kryterium dla ocenianego testu jest pomiar zachowania lub cechy aktualnie występującej u osoby badanej
- Trafność prognostyczna** – taki rodzaj trafności kryterialnej w którym kryterium dla ocenianego testu jest pomiar zachowania lub cechy występującej w przyszłości u danej osoby.
- Trafność teoretyczna** – ocena stopnia, w jakim dany test odzwierciedla cecę psychologiczną, która ma być przedmiotem pomiaru. Istotna jest teoria mierzonej cechy – teoria ta powinna opisywać wewnętrzną strukturę konstruktu z innymi zmiennymi. Z teorii tej wyprowadzane są następujące hipotezy, które poddaje się weryfikacji, wykorzystując wyniki testowe.

15. Podaj podstawowe etapy konstrukcji kwestionariuszy.

- Etap 1 – Określenie „jakich informacji poszukuje badacz” – próba przewidywania jakie wyniki przyniesie kwestionariusz aby później zdecydować czy uzyskane rezultaty odpowiadają na pytania, które zainicjowały to badanie.
- 2 – Decyzja o typie kwestionariusza – (czy chcesz by respondenci wypełniali go sami czy zamierzasz przeprowadzić sondaż z pomocą przeszkolonych ankieterów). Można rozważyć skorzystanie z pozycji już gotowych formularzy
- 3 opracowanie wstępnej wersji kwestionariusza
- 4 Po ułożeniu kwestionariusza przyjrzyj mu się ponownie i dokonaj potrzebnych poprawek. Można skonsultować się z doświadczonymi badaczami i/lub znawcami dziedziny którą badasz. Możliwość prowadzenia techniki równoległych wersji, która polega na sformułowaniu tego samego pytania stosuje się wymiennie dla porównywalnych prób respondentów.
- 5 Przeprowadz badanie pilotażowe – Dokonuje się go na małej próbie osób w warunkach jak najbardziej zbliżonych do tyc, które będą towarzyszyć badaniu właściwemu. Osoby biorące udział powinny być podobne do osób które będą brały udział we właściwym badaniu.
- 6 naniesienie porawek i określenie procedury posługiwania się kwestionariuszem.

16. Czym są skale szacunkowe i czym różnią się od kwestionariuszy?

Skale szacunkowe są to opracowane zestawy skal, na których sędziowie kompetentni będą dokonywać oszacowań. Podział skal szacunkowych (pyt. 9)

17. Zdefiniuj pojęcie eksperymentu i omów podstawowe pojęcia jego definicji.

W eksperymencie badacze MANIPULUJĄ jednym lub wieloma czynnikami i dokonują POMIARU (obserwacji) wpływu tego postępowania na zachowanie. Czynniki, które badacz kontroluje lub którymi manipuluje są nazywane zmiennymi niezależnymi. Czynniki służące obserwacji wpływu (jeśli taki się pojawi) na zmienną niezależną nazywane są zmiennymi zależnymi.

Głównym celem eksperymentowania jest **empiryczne** testowanie hipotez wyprowadzonych z teorii psychologicznych. HIPOTEZY stanowią próbne wyjaśnienie postawionego problemu. Jeśli wyniki eksperymentu są zgodne z przewidywaniami zawartymi w hipotezach wyjaśnienie zostaje potwierdzone. Kiedy wyniki różnią się od oczekiwani, wtedy proponowane wyjaśnienie wymaga modyfikacji, stworzenia nowych hipotez i przetestowaniu ich w następnym eksperymencie (weryfikowanie hipotez)

Eksperymenty (oprócz powyższych – empirycznego testowania hipotez) mogą być też wykorzystywane w celu weryfikowania efektywności jakiegoś oddziaływania lub programu.

18. Jakie są warunki wnioskowania przyczynowego?

- **Współzmiennaść** – czyli kowariacja jest spełniona kiedy obserwujemy związek pomiędzy zmienną niezależną a zmienną zależną.
- **Porządek czasowy** – jest spełniony kiedy w eksperymencie manipujemy zmienną niezależną PO CZYMI obserwujemy zmiany w zmiennej zależnej. Dokonujemy wnioskowania przyczynowo-skutkowego wtedy gdy przyczyna poprzedza efekt. Warunek porządku czasowego jest spełniony kiedy najpierw stosujemy manipulację a później obserwujemy wynikającą z niej zmianę w zachowaniu.
- **Eliminacja innych możliwych wyjaśnień** – Abby wnioskować że pewne czynniki mają wpływ na zachowanie, musimy się upewnić czy inne wyjaśnienia są możliwe. Stosujemy wtedy dwie dodatkowe metody kontroli:
 - (a) **utrzymywanie stałych warunków** – pozwala być pewnym że zmienna niezależna (np. film z agresywną sceną i bez niej) jest jedynym czynnikiem systematycznie różnicującym obie grupy. Podzielone grupy oglądają takie same filmy, otrzymują takie same instrukcje i kwestionariusze. Gdyby obie grupy różnicowały jeszcze inny czynnik niż manipulacja – brakowałoby trafności wewnętrznej. Kiedy badacz pozwala by zmienna niezależna i inna potencjalna zmienna niezależna współwystępowały dochodzi do ich pokrycia się, a utrzymywanie stałych warunków pozwala tego unikać. Stały warunek to w tym przypadku taka sama koszulka chłopca w obu wersjach filmu.
 - (b) **równoważenie** – jest potrzebne ponieważ nie wszystkie czynniki które chcemy kontrolować można pozostawić stałymi. Najważniejszymi czynnikami w badaniach, których nie da się utrzymywać na stałym poziomie są cechy osób badanych.

Jeśli wszystkie trzy warunki zostaną spełnione wtedy można mówić ze eksperyment ma trafność wewnętrzną.

19. Jakie są cechy dobrego eksperymentu?

Dobre eksperymenty charakteryzują się trafnością wewnętrzną i zewnętrzną, rzetelnością oraz wrażliwością.

- **Trafność wewnętrzna** jest wtedy kiedy możemy wnioskować, że manipulacja zmienną niezależną powoduje zmianę w zmiennej zależnej i można wykluczyć inne prawdopodobne wyjaśnienia

otrzymanych wyników. Badacze dążą do tego by ich eksperymenty miały dużą trafność wewnętrzna ponieważ tylko wtedy można coś twierdzić na temat przyczyn zachowania.

- **Trafność zewnętrzna** – wyniki eksperymentu można uogólnić na osoby, sytuacje i warunki, których badacz w nim nie uwzględnił. Trafność zewnętrzna wiąże się z odpowiedzią na pytanie, czy takie same wyniki eksperymentu pojawią się wtedy gdy będą brać w nim udział inne osoby w innej sytuacji i warunkach.

- Celem eksperymentu jest wywołanie różnicy w zachowaniu, a kiedy różnic ta pojawia się można mówić o jego **rzetelności**.

- **Eksperiment jest wrażliwy** czyli Jest w stanie wykryć wielkość wpływu zmiennej niezależnej wywieranego na zachowanie nawet gdy jest on niewielki.

20. Co oznacza kontrola w eksperymencie?

Kontrola umożliwia testowanie hipotez w eksperymencie poprzez stworzenie odpowiednich warunków. Kontrola ta jest potrzebna by można było dokonać wnioskowania przyczynowo-skutkowego, czyli stwierdzić że zmienna niezależna spowodowała obserwowane zmiany zmiennej zależnej

- Kontrola jest niezbędnym elementem eksperymentu – osiągamy ją dzięki manipulacji, utrzymywaniu stałych warunków i równoważeniu.
- Kontrola eksperimentalna pozwala badaczom wnioskować o przyczynach zdarzeń, jaką zmienną niezależną spowodowała obserwowane zmiany w zmiennej zależnej.
- Eksperiment charakteryzuje się trafnością wewnętrzną, kiedy spełnia trzy warunki wymagane przy wnioskowaniu przyczynowo-skutkowym:
 - współ-zmienności
 - porządku czasowego związku
 - eliminowania innych możliwych wyjaśnień
- Manipulacja zmienną niezależną służy do ustalania porządku czasowego i pozwala bardziej precyzyjne określenie współzmienności
- Kiedy zmienne się pokrywają, istnieje inne możliwe do przyjęcia wyjaśnienie obserwowanej współzmienności i w związku z tym eksperimentowi brak trafności wewnętrznej.
- Inne możliwe wyjaśnienia wyklucza się dzięki utrzymywaniu stałych warunków oraz równoważeniu
- W planie grup niezależnych każda grupa osób badanych w eksperymencie reprezentuje różne warunki zmiennej niezależnej.

21. W jaki sposób można równoważyć grupy w badaniach eksperimentalnych?

Losowy przydział badanych do grup eksperymentu.

Wprowadzenie grup randomizowanych

W planie **grup zrandomizowanych** porównywalne grupy tworzy się przed wprowadzeniem zmiennej niezależnej. Aby to zrobić należy dobrać próby osób badanych w taki sposób że każdy członek populacji miał taką samą szansę znalezienia się w każdej z grup eksperymentu. Jedna z możliwych procedur pozwalających na realizację tego celu jest dobór losowy.

Logika planu grup zrandomizowanych pozwala badaczom na wnioskowanie przyczynowo-skutkowe dotyczące wpływu zmiennej niezależnej na zmienną zależną

Dobór losowy do warunków stosuje się w celu utworzenia porównywalnych grup poprzez równoważenie właściwości osób badanych w różnych warunkach zmiennej niezależnej

Randomizacja w blokach ma na celu zrównoważenie właściwości osób badanych i pokrywanie zmiennych które mogą pojawić się podczas prowadzenia eksperymentu oraz stworzenie grup o tej samej wielkości.

22. Podaj i omów przykładowe plany eksperimentalne?

Plan oparty na doborze wiązanym – Plan oparty na doborze wiązanym jest lepszą alternatywą niż plan grup zrandomizowanych wtedy, gdy badacze dysponują odpowiednim zadaniem pozwalającym na dopasowanie osób badanych i niewielką liczbą osób badanych w eksperymencie wymagającym oddzielnych grup dla każdego z warunków.

- Plan oparty na doborze wiązanym można wykorzystywać w celu tworzenia porównywalnych grup, kiedy jest zbyt mało badanych by zapewnić efektywność randomizacji.
- Najlepsze kryterium doboru osób badanych stanowi w pierwszej kolejności poziom wykonania zadania mierzącego zmienną zależną, a w drugiej kolejności – zadania należącego do tej samej kategorii.
- Po dopasowaniu badanych według podobieństwa są one losowo przydzielane do poszczególnych warunków wyróżnionych z uwagi na zmienną niezależną.

Plan grup naturalnych

- Posługując się planem grup naturalnych, badacz raczej dobiera zmienne o charakterze różnic indywidualnych (zmienne osobowościowe), aniżeli nimi manipuluje
- Plan grup naturalnych jest rodzajem badania koreacyjnego, w którym badacz poszukuje współzmienności między przynależnością do jakiejś naturalnie wyłaniającej się grupy a zmiennymi niezależnymi.
- Nie można dokonywać wnioskowania przyczynowo-skutkowego na temat wpływu grup naturalnych, ponieważ możliwe są inne wiarygodne wyjaśnienia różnic indywidualnych.

23. Co to jest trafność wewnętrzna eksperymentu? Podaj trzy podstawowe powody dla których badanie może być nietrafne wewnętrznie.

Trafność wewnętrzna jest to właściwość eksperymentu. Eksperyment charakteryzuje się trafnością wewnętrzną kiedy możemy wnioskować, że manipulacja zmienną niezależną spowodowała zmianę w zmiennej zależnej i wykluczyć można inne prawdopodobne wyjaśnienia otrzymanych wyników. Badacze dążą do tego by ich eksperymenty miały dużą trafność wewnętrzną ponieważ tylko wtedy można coś powiedzieć na temat przyczyn zachowania.

Powody dla których badanie może być nietrafne wewnętrznie:

- Plan nie jest adekwatny do danej hipotezy
- Badacz nie kontrolował wszystkich czynników – poza zmienną X – mogących mieć wpływ na zachowanie się osób badanych w trakcie badania eksperimentalnego
- Badacz nie manipulował zmienną X, czyli nie stworzył takich warunków badania, które zapewniają maksymalizację wariancji zmiennej Y wyjaśnionej oddziaływaniami na tę zmienną postępowania eksperimentalnego X.

24. Omów najważniejsze czynniki zakłócające trafność wewnętrzną eksperymentu.

- Testowanie naturalnie istniejących grup - Losowy przydział naturalnie istniejących (całych) grup badanych (a nie pojedynczych osób) do różnych warunków zmiennej niezależnej zagraża trafności wewnętrznej
- Zmienne zakłócające – potencjalne zmienne, które nie leżą w zakresie zainteresowania badacza. Kontrolowanie zmiennych zakłócających poprzez równoważenie lub utrzymywanie stałych warunków wpływa na trafność zewnętrzną (nie wewnętrzną) i wrażliwość eksperymentu. (Natomiast randomizacja w blokach przyczynia się do wzrostu trafności)

wewnętrznej równoważąc oddziaływanie zmiennych zakłócających na różne poziomy zmiennej niezależnej.)

- Tendencyjna (związana z cechą osób badanej), choć nie mechaniczna (związana z przypadkiem, za który osoba badana nie jest odpowiedzialna) utrata badanych zagraża trafności wewnętrznej eksperymentu.
- Problemem który może wpływać na trafność wewnętrzną są ukryte wymagania sytuacji eksperimentalnej i efekt badacza. Ukryte wymagania... to wskazówki i inne informacje wykorzystywane przez ludzi do kierowania własnym zachowaniem w trakcie eksperymentu, natomiast efekt badacza jest dodatkowym problemem wynikającym z ukrytych wymagań sytuacji eksperimentalnej jest potencjalna tendencyjność związana z oczekiwaniem eksperymentatora. Ukryte wymagania sytuacji eksperimentalnej można kontrolować dzięki wykorzystaniu metody placebo i podwójne placebo (gdzie zarówno uczestnicy jak i obserwator są nieświadomi rzeczywistej manipulacji eksperimentalnej)

25. Co to jest trafność zewnętrzna badania i od czego zależy?

Trafność zewnętrzna odnosi się do zakresu w jakim wyniki eksperymentu mogą zostać uogólnione na osoby, miejsca, warunki inne niż te uwzględnione w danym eksperymencie.

Eksperymenty których czyniki mogą zostać uogólnione zależą od poniższych sposobów:

- Pierwszy i najbardziej oczywisty polega na tym, że do eksperymentu są włączane takie właściwości sytuacji, na które badacz chce uogólnić wyniki prowadzonego eksperymentu. Badacze uwzględniają w miarę możliwości wszystkie wymiary rzeczywistej sytuacji dzięki czemu eksperyment jest bardziej reprezentatywny dla sytuacji.
- Drugim sposbem jest **dobieranie próby** osób lub zdarzeń. Kiedy trafność zewnętrzna eksperymentu można zwiększyć nie łamiąc zasad etyki i kiedy trafność zewnętrzna jest istotną cechą badania, można kierować się prostą zasadą włączenia reprezentatywnej próby do jakiegoś wymiaru (osoby, miejsca, warunki) w eksperymencie, którego wyniki badacz uogólnia.
- **Replikacja** – ozacza powtórzenie procedur zastosowanych w eksperymencie w celu określenia czy w wyniku badania innych osób za drugim razem pojawiają się te same rezultaty. Uważa się że replikacja spełnia swoje zadanie, jeśli wpływ zmiennej zależnej jest obecny zarówno w badaniu oryginalnym jak i w badaniu replikacyjnym. Replikacja ma na celu dostarczenie dowodu na rzetelność wyników eksperymentu.
- **Replikacja częściowa** – powszechnie wykonuje się jako rutynową część procesy badania warunków, w których zjawisko pojawia się w sposób rzetelny.
- **Związki pojęciowe pomiędzy zmiennymi**. Badacze często starają się uogólniać wyniki dotyczących związków między zmiennymi niż dotyczące poszczególnych warunków, sytuacji i prób badanych.

26. Na jakie podstawowe pytania odpowiada badanie realizowane w paradygmacie korelacyjnym?

Dzięki badaniu korelacyjnym możemy określić związek między zmiennymi co stwarza możliwość ich **przewidywania** (w badaniu eksperimentalnych manipulujemy zmiennymi niezależnymi, natomiast w badaniu korelacyjnym szukamy związku między zmiennymi)

Korelacja określa stopień współzmienności jakichś zmiennych. Ilościowym wskaźnikiem kierunku i wielkości jest **współczynnik korelacji** (inaczej mówiąc wyraża związek pomiędzy dwiema zmiennymi określając ich znak i wielkość). Znak korelacji może być pozytywny lub negatywny. Wielkość współczynnika korelacji mieści się w przedziale od -1,0 (doskonale negatywny wynik) do +1,0 (doskonale pozytywny wynik). Współczynnik korelacji równy 0 oznacza brak związku. Badania korelacyjne stosuje się kiedy celem jest przewidywanie, korelacja nie wskazuje na przyczynowość.

Korelacja pozorna – korelacja, którą można wyjaśnić za pomocą trzeciej zmiennej. Przykład „liczba przyjaciół” jest możliwą trzecią zmienną, która może wpływać na związek między byciem towarzyskim i satysfakcją z życia.

ODP: Badania w paradygmacie korelacyjnym odpowiadają na pytanie: jaki jest stopień współzmiенноśc jakichś zmiennych

Co możemy przewidzieć zestawiając ze sobą interesujące nas zmienne

Inne źródło:

Korelacja (współzmiennaść cech) określa wzajemne powiązania pomiędzy wybranymi zmiennymi. Charakteryzując korelację dwóch cech podajemy dwa czynniki: **kierunek oraz siłę**.

27. Co to jest współczynnik korelacji r Pearsona (jak go liczymy i interpretujemy)

Czy istnieje związek między dwiema zmiennymi?

Jaki jest Stopień związku pomiędzy dwiema zmiennymi dla tej samej próby osób badanych określa się wyliczając współczynnik korelacji. Współczynnik ten wykorzystywany jest do badania związków prostoliniowych badanych zmiennych, w których zwiększenie wartości jednej z cech powoduje proporcjonalne zmiany średnich wartości drugiej cechy (wzrost lub spadek)

Wzór:

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X^2)}{n} \right) \left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y^2)}{n} \right)}}$$

X = surowe wyniki pierwszej zmiennej

Y = surowe wyniki drugiej zmiennej

Σ = suma wyników

n = liczba par wyników

r (oznaczamy współczynnik r pearsona) przyjmuje wartości z przedziału (od -1 do 1). Jeżeli wartość będzie wskazywała poniżej -1 lub powyżej 1 oznacza że popełniliśmy błąd w obliczeniach.

Jeżeli otrzymamy:

r=0 będzie to oznaczało brak korelacji (czyli brak związku między cechami)

r < 0 -> korelacja ujemna (gdy wartości jednej cechy rosną to drugiej maleją i odwrotnie)

r > 0 -> korelacja dodatnia (gdy wartości jednej cechy rosną to wartości drugiej cechy również rosną i odwrotnie)

Zarobki (w tys. zł) X	Wydatki na kino (w zł) Y	$x_i y_i$	x_i^2	y_i^2
3	20	$3 \times 20 = 60$	$3^2 = 9$	$20^2 = 400$
3	25	$3 \times 25 = 75$	$3^2 = 9$	$25^2 = 625$
2	20	$2 \times 20 = 40$	$2^2 = 4$	$20^2 = 400$
4	30	$4 \times 30 = 120$	$4^2 = 16$	$30^2 = 900$
1	10	$1 \times 10 = 10$	$1^2 = 1$	$10^2 = 100$
13	105	305	39	2425

Polecenie:

Podaj wartość i interpretację współczynnika korelacji liniowej Pearsona.

n = 5

$$r = \frac{n \cdot \sum x_i y_i - \sum x_i \cdot \sum y_i}{\sqrt{[n \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2] [n \cdot \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

28. Po co obliczamy istotność współczynnika korelacji?

Obliczamy istotność współczynnika korelacji po to aby określić siłę związku pomiędzy dwiema zmiennymi. Im mniejsza wartość p, tym większy efekt zmiennej niezależnej

Wynik nieistotny statystycznie $p>0,05$ – możemy NIE wnioskować że H₀ jest prawdziwe.

Wynik istotny statystycznie $p<0,05$

29. Jakie czynniki należy brać pod uwagę przy interpretowaniu współczynnika korelacji Pearsona?

Siła i kierunek

30. Po co używamy testów statystycznych do weryfikowania hipotez badawczych?

Testy statystyczne są niezbędne do wykonania pomiaru zmiennej zależnej w grupach porównawczych różniących się poziomami zmiennej niezależnej.

31. Omów etapy wnioskowania statystycznego w ujęciu hipotezy zerowej.

1. Formułowanie hipotezy zerowej i alternatywnej – postawienie hipotezy która będzie polegała na sprawdzeniu. Taka hipoteza jest hipotezą zerową. Następnie formułujemy hipotezę „konkurencyjną” – którą jesteśmy w stanie przyjąć gdy odrzucamy hipotezę 0.
2. Przyjęcie poziomu istotności
3. Sprawdzenie założeń wybranego testu
4. Obliczanie wartości testu na podstawie wyników z próby
5. Znajdowanie wartości krytycznej z tablic statystycznych dla ustalonego poziomu istotności
6. Podjęcie decyzji o odrzuceniu lub nie hipotezy zerowej na danym poziomie istotności
7. Interpretacja otrzymanych wyników

32. Jakie są podstawowe metody pozyskiwania próby do badań?

Istnieją dwie podstawowe metody doboru próby:

- **Nieprobabilistyczny dobór próby** – przypadkowy lub celowy dobór próby, nie mamy gwarancji, że każdy element populacji ma jednakową szansę na znalezienie się w probie
- **Probabilistyczny dobór próby** – dobieranie próby w sposób losowy dający jednakową szansę wszystkim elementom populacji. Dzięki takiemu doborowi próby w przeciwieństwie do nieprobabilistycznego –otrzymujemy reprezentatywną próbę dla interesującej nas populacji

33. Omów podstawowe metody doboru nieprobabilistycznego. Czym różni się dobór przypadkowy od losowego? Podaj przykłady.

Różróżniamy dwie metody tego doboru:

1.!Przypadkowy dobór próby – polega na wybraniu respondentów którzy mogą i chcą brać udział w badaniu. **Próba przypadkowa jest niereprezentatywna niezależnie od swojej wielkości.** Trzeba wiedzieć że dopóki nie uzyskamy przekonywującego dowodu na reprezentatywność próby, dopóty przypadkowo dobrana próba jest zniekształcona

Przykład: Forma sondaży wykorzystywana przez radio i telewizję. Składający się na próbę takiego sondażu to widzowie i słuchacze poważnych mediów – jednocześnie są oni częścią szczególnej widowni lub słuchaczy, dlatego też nie mogą być potraktowani jako próba reprezentacyjna całej populacji

Porównanie: **Losowy dobór próby** – jest metodą rekrutowania prób reprezentatywnych

Przykład: badani reprezentujący bardziej homogeniczną populację pod kątem konkretnych zdolności niż badani z całej populacji składającej się z homogenicznych elementów. W tym wypadku próba złożona z jednej osoby byłaby reprezentatywna dla całej populacji natomiast członek najbardziej heterogenicznej populacji różni się diametralnie od każdego innego jej członka pod wszystkimi względami.

2.!Celowy dobór próby – polega na doborze elementów charakteryzujących się jakąś szczególną właściwością. Zazwyczaj osoby dobierane do takich prób mają jakieś doświadczenia związane z celem badania. Badaczy interesuje specyficzna, a nie ogólna populacja.

34. Omów problem ochronników jako próby badawczej.

Próba badawcza składająca się z ochronników jest w pewnym (jakim?) **stopniu tendencjonalna**, gdyż różni się tym od pozostałych osób, że wyraziła **zgodę na udział w badaniach**, który nie był obowiązkowy. Ochotnicy różnią się od nie ochronników także pod innymi względami, a to może spowodować, że **uzyskane przez nich wyniki będą nietypowe(!) dla populacji jako całości**. Zasięg naszych wniosków z badań przeprowadzonych na takich osobach byłby ograniczony tylko do pewnego fragmentu populacji. Portret psychologiczny jednostek z grupy złożonej z ochronników. Obejmuje 17 cech.

Najbardziej dominujące cechy:

- (1) Wyższy poziom wykształcenia
- (2) Przynależność do wyższej klasy społeczno ekonomicznej – wyższy status społeczny
- (3) Wyższy poziom inteligencji
- (4) Wyższy poziom zmiennej aprobaty społecznej
- (5) Większe zsocjalizowanie

Cechy średnio udokumentowane:

- (1) Zwiększoną tendencją do poszukiwania stymulacji
- (2) Zwiększoną tendencję zachowań niekonwencjonalnych
- (3) Ochronnikami są raczej kobiety
- (4) Niższy poziom autorytaryzmu
- (5) Ochronnikami są raczej wyznawcy religii żydowskiej niż protestanckiej i raczej protestanckiej aniżeli katolickiej
- (6) Niski poziom konformizmu (w przypadku kobiet jest odwrotnie)

Trzecia grupa z cechami najmniej udokumentowanymi:

- (1) Ochotnicy pochodzą z mniejszych miast
- (2) Zwiększone zainteresowanie religią
- (3) Wysoki poziom altruizmu
- (4) Ochotnicy są bardziej otwarci.
- (5) W badaniach typu medycznego ochronnicy wykazują niższy poziom przystosowania
- (6) Ochotnicy są młodzi, chyba że badania mają charakter laboratoryjny.

35. Omów zasady doboru losowego. Na czym polega dobór probabilistyczny z losowaniem wielostopniowym (podaj przykład)?

Losowanie z doborem warstwowym – populacja z której dobieramy próby dzielona jest na podzbiory nazywane warstwami. Próbę dobieramy z każdej warstwy osobno. Licebność warstw wyznaczamy na dwa główne sposoby. Jeden z nich polega na dobieraniu warstw prób o tej samej wielkości (*np. rok studiów jako kryterium podziału – rok I, II, III itd. i z każdego roku dobierany jest równy procent studentów*). Drugi opiera się na proporcjach.

Zasady doboru losowego:

1. Numerowanie każdego elementu operatu losowania
2. Zastanowienie się jak liczną próbę chce się dobrać do swojego badania
3. Wybór punktu startu w tabeli losowych numerów. Losujemy wodząc palcem po tablicy.
4. Spisywajemy wszystkich cyfr składających się na próbę badacza
5. Wypisanie nazwisk przypisanych do poszczególnych, wybranych wcześniej losowo cyfr.

36. Gdzie badacz może szukać wsparcia w decydowaniu o aspektach etycznych badań naukowych?

37. Omów krótko podstawowe zagadnienia dotyczące etyki badań naukowych wg PTP.

38. W jaki sposób badacz może zapewnić osobom badanym dobrowolność badań - do jakich działań się to sprowadza? .

psycholog przestrzega zasad dobrowolności uczestnictwa w badaniach psychologicznych (...) psycholog nie podejmuje badań, które mogłyby narazić osoby uczestniczące na cierpienia lub utratę cenionych wartości (...). Przed rozpoczęciem badań psycholog ma obowiązek poinformowania uczestników o celu, przebiegu, a zwłaszcza o tych aspektach badania, co do których w sposób uzasadniony można oczekiwac, że bedą wpływały na gotowość uczestniczenia oraz wyjaśnić wszystkie inne aspekty badania, o które pytają uczestnicy i uzyskać ich zgode (...). W każdym przypadku powoływanego się na konkretne wyniki badań psycholog usuwa z nich wszystko, co mogłoby się przyczynić do identyfikacji osób uczestniczących"

39. Na czym polega analiza "bilansu korzyści i zagrożeń" przy ocenie etycznej badania?.

40. Na czym polega maskowanie badania? Czy można okłamywać osoby badane, co do celu i przebiegu badania? Omów pojęcie od strony etycznej i metodologicznej

Literatura do egzaminu:

- ① Brzeziński, J. (2000). Metodologia badań naukowych i diagnostycznych. W: J. Strelau (red.), Psychologia: Podręcznik akademicki (t. 1). Gdańsk: Wydawnictwo Psychologiczne. Rozdz. 9-10, s. 333-389.
- ② Hornowska E., (2001). Testy psychologiczne. Teoria i praktyka. Warszawa: Wydawnictwo naukowe SCHOLAR,. Rozdz. 2-3, 5-6, s. 41-127, 158-226.
- ③ Shaughnessy, J. J., Zechmeister, E. B., Zechmeister, J. S. (2002). Metody badawcze w psychologii. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne. Część I - rozdz. 1-2, s. 21-100, Część II - rozdz. 4, s. 143-190, - korelacje Część III - rozdz. 6, s. 223-280. - eksperymenty Część IV - rozdz. 10, s. 383-413. - eksperymenty
- ④ Brzeziński J. (1997). Metodologia badań psychologicznych, Warszawa: PWN. Wprowadzenie, s. 15-28
- Rozdz. 1-3, 7-9, s. 29-87, 125-248
- ⑤ Babbie, E. (2003). Badania społeczne w praktyce. Warszawa: PWN. Część II - rozdz. 4-5, s. 107-171, Część V - rozdz. 18, s. 513-536

- 36. Gdzie badacz może szukać wsparcia w decydowaniu o aspektach etycznych badań naukowych?

Badacz może szukać wsparcia w kodeksie etycznym APA (Amerykańskiego Towarzystwa Psychologicznego) W Polsce PTP (Kodeks etyczno-zawodowy psychologa). Pomaga on w podemówaniu decyzji podczas badań oraz w innych dziedzinach takich jak nauczanie, prowadzenie terapii, sprawowanie opieki.

- 37. Omów krótko podstawowe zagadnienia dotyczące etyki badań naukowych wg PTP.

- (1) Badacz przed przystąpieniem do przeprowadzenia badania musi dokonać jego całościowej oceny z etycznego punktu widzenia
- (2) Badacz ponosi odpowiedzialność za etyczność całego badania, w tym także za postępowanie swoich współpracowników
- (3) Badacz zobowiązany jest do udzielenia pełnej i szczegółowej informacji osobie badanej o wszystkich aspektach badania, w którym bierze ona udział (do udzielenia odpowiedzi na

- wszystkie jej pytania dot. badania, tak aby osoba badana mogła w pełni świadomie wyrazić zgodę na udział w badaniu lub odmówić takiej zgody)
- (4) Badacz powinien unikać utajnienia przed osobą badaną prawdziwego celu badania i posługiwać się ta procedurą tylko w szczególnie uzasadnionych przypadkach; badacz powinien zadbać o to aby osobie badanej wyjaśnione zostały powody dla których została ona wprowadzona w błąd
 - (5) Badacz powinien respektować prawo osoby badanej do odmowy udziału w badaniach albo wycofania się w trakcie badania
 - (6) Udział osoby badanej musi opierać się na jasno określonym porozumieniu zawartym między badaczem a osobą badaną. Niedopuszczalne są różnorodne formy nacisku wywieranego przez badacza na ob. Badacz jest także zobowiązany w jakiś sposób honotować udział osoby badanej w badaniu
 - (7) Badacz musi chronić OB. Przed różnorakimi formami psychicznego i fizycznego dyskomfortu: nie może narażać jej na doznawanie lęku, wstydu, bólu itp.
 - (8) Po skończeniu badania i opracowaniu jego rezultatów badacz musi wyjaśnić osobie badanej ich naturę i odpowiedzieć na wszystkie pytania i wątpliwości. Jest to szczególnie ważne jeśli OB. Została wprowadzona w błąd przez badacza w wyniku zastosowanej przez niego instrukcji maskującej prawdziwy cel badania.
 - (9) Jeżeli udział w badaniu może za sobą pociągnąć wystąpienie niepożądanych dla osoby badanej skutków to badacz jest zobowiązany do zrobienia wszystkiego co w efekcie zniosłaby owe przykro dla ob. Skutki udziału w badaniach.
 - (10) Żadne informacje o osobie badanej, które badacz uzyskał w trakcie badania nie mogą być przez niego udostępnione osobom trzecim. Musi być zachowana pełna dyskrecja.

- **39. Na czym polega analiza "bilansu korzyści i zagrożeń" przy ocenie etycznej badania?**

Decyzja o dopuszczeniu projektu badawczego do realizacji opiera się na subiektywnej ocenie bilansu zagrożeń i korzyści płynących z niego. Bilans odpowiada na pytanie: Czy warto przeprowadzić badanie? Czy w sytuacji gdy przewiduje się niedogodności lub zagrożenia na które narażeni będą uczestnicy badania istnieją potencjalne społeczne korzyści przemawiające za jego przeprowadzeniem?

(1) Zagrożenia

Do potencjalnych zagrożeń w badaniu psychologicznym zalicza się: obrażenia fizyczne, szkody społeczne, stres.

Zagrożenia muszą być oceniane pod kątem potencjalnych uczestników badania ich codziennych czynności oraz ich fizycznego i psychicznego zdrowia i możliwości

Badanie niesie zagrożenie minimalne kiedy wykorzystuje sytuacje lub aktywności zbliżone do tych z dnia codziennego.

Minimalizowanie zagrożeń: niezależnie od stopnia zagrożenia jakie niesie badanie, jego uczestnicy powinni być chronieni. Ochrona osób badanych przed społeczną krzywdą powinna polegać na zapewnieniu badanym anonimowości, a kiedy jest to niemożliwe dbaniu o dyskrecję.

- **40. Na czym polega maskowanie badania? Czy można okłamywać osoby badane, co do celu i przebiegu badania? Omów pojęcie od strony etycznej i metodologicznej**

Wprowadzenie uczestników badania psychologiczne w błąd (maskowanie) ma miejsce gdy badacz nie ujawnia uczestnikom pewnych informacji na temat badania lub specjalnie ich dezinformuje. Maskowanie z natury narusza estyczną zasadę świadomej zgody jednak w niektórych dziedzinach psychologii jest niezbędną strategią badawczą.

„Przed rozpoczęciem badań psycholog ma obowiązek poinformować uczestników o ich celu, przebiegu, a zwłaszcza o tych aspektach badania,

co do których w sposób uzasadniony mo_na oczekiwac, _e beda wpływać na gotowość uczestniczenia oraz wyjaśnić wszystkie inne aspekty badania, o które pytają uczestnicy i uzyskać ich zgodę

„Szczerość i uczciwość są zasadniczymi charakterystykami związku łączacego badacza z osobą badaną. Kiedy wymagania metodologiczne danego badania czynią niezbednym zatajenie albo okłamanie, wymaga się od badacza, aby zadbał on o to, i_by osoba badana zrozumiała racje takiego postępowania, a tak_e, aby przywrócić początkowy (sprzed badania — J. B.) stan wiezi z badaczem".

Psychologowie nie prowadzą badania pociągającego za sobą okłamywanie (osób badanych — / B.), chyba, _e uważa, i_u_ycie technik okłamywania osób badanych (ang. deceptive techniques) jest usprawiedliwione z uwagi na naukowe, edukacyjne i aplikacyjne wartości badania, i_e u_ycie efektywnie równowa_nych, alternatywnych procedur nie opartych na okłamywaniu (osób badanych — J. B.) nie jest mo_liwe (...) (c) Jakiekolwiek inne odwoływanie się do kłamstwa będącego integralną cechą planu albo procedury badawczej musi być wyjaśnione osobom badanym tak wcześnie, jak to tylko jest mo_liwe. Po_adane jest, aby odbyło się to zaraz po zakończeniu udziału osób badanych w badaniu, ale nie później ni_ po podsumowaniu wyników badania

Kodeksy etyczne zalecają unikanie instrukcji maskujących prawdziwy cel badań. Sa jednak takie problemy badawcze — tak przynajmniej twierdzą psychologowie — których rozwiązanie wymaga zaplanowania badania, w którym osoba badana nie będzie o wszystkim poinformowana, albo będzie dezinformowana.

PYTANIA Z EGZAMINU
METODOLOGIA

? jeśli nie sprawdziłam osobiście albo były sprzeczne info
Moje komentarze / teoria kursywą

1. Transformacje monotoniczne są dopuszczalne dla skali:

- a. Dla wszystkich skali
- b. Interwałowej lub niżej
- c. Porządkowej lub niżej
- d. Nominalnej

2. Obliczono współczynnik korelacji liniowej między zmienną z1 i z2: $r = 0,125$. Współczynnik jest istotny statystycznie na poziomie $p = 0,349$. Na podstawie tych informacji możemy wnioskować, że:

- a. Zmienna z1 istotnie wpływa na z2
- b. Zmienna z1 nie ma istotnego wpływu na z2
- c. Istnieje istotna współzależność liniowa
- d. Nie ma istotnej współzależności liniowej ?

3. Obliczono współczynnik korelacji liniowej między zmienną z1 i z2: $r = 0,4$. Procent wyjaśnionej wariancji zmiennej z2 przez zmienną z1 wynosi...

- a. 4%
- b. 40%
- c. 60%
- d. 16% - $0,4^2 = 0,16 = 16\%$

4. Obliczono współczynnik korelacji liniowej między zmienną z1 i z2: $r = 0,125$. Przeprowadzono test istotności obliczonego współczynnika z wynikiem negatywnym tj. nie znaleziono podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej. Na podstawie tych informacji możemy wnioskować, że:

nie ma istotnej współzależności liniowej?

5. W przypadku rozkładu normalnego w odległości 1,96 odchylenia standardowego w obie strony od średniej mieści się:

- a. Około 25% przypadków
- b. Około 50% przypadków
- c. Około 95 % przypadków
- d. Prawie 100% przypadków

Około 68,3% pola pod wykresem krzywej znajduje się w odległości jednego odchylenia standardowego od średniej, około 95,5% w odległości dwóch odchylen standardowych i około 99,7% w odległości trzech (reguła trzech sigm). Punkt przegięcia krzywej znajduje się w odległości jednego odchylenia standardowego od średniej.

6. $H_0: \mu \neq 5$, to przykład:

- a. Hipotezy alternatywnej
- b. Hipotezy badawczej
- c. Hipotezy alternatywnej kierunkowej
- d. Hipotezy alternatywnej bezkierunkowej

7. Pewien naukowiec w ciągu roku przeprowadził eksperiment naturalny na losowo dobranej próbie osób w wieku 4 do 5 lat. Z największym prawdopodobieństwem można przypuszczać, iż najistotniejszym czynnikiem zakłócającym trafność wewnętrzną tego badania jest:

- a. Lęk osób badanych
- b. Instrumentacja
- c. Dojrzewanie
- d. Selekcja

https://pl.wikipedia.org/wiki/Trafno%C5%9B%C4%87_eksperimentu

8. Czynnik zakłócający trafność wewnętrzną polegający na zmianach rozwojowych osób badanych określany jest jako...

dojrzewanie

9. Test trudności semantycznej wiąże się z nazwiskiem:

- a. Radockiego
- b. Brzezińskiego
- c. Rostockiego
- d. Wechslera

10. Eksperiment to taki schemat przeprowadzania badań, w którym:

- a. Dokonuje się pomiary zmiennych i określa korelacyjnie związki przyczynowe
- b. Manipuluje się zmienną zależną, dokonuje się pomiaru zmiennej niezależnej i kontroluje zmienne uboczne i zakłócające
- c. Przydzielając losowo osoby do grup, manipuluje się zmienną zależną, dokonuje się pomiaru zmiennej niezależnej i kontroluje zmienne uboczne i zakłócające
- d. Żadna z odpowiedzi nie jest poprawna

DEFINICJA: model eksperymentalny jest to model sprawdzania hipotezy o zależnościach między zmienną (zmiennymi) zależną i zmienną (zmiennymi) niezależną-główką, który zakłada:

- Manipulację co najmniej jedną zmienną niezależną główną
- Kontrolowanie pozostałych zmiennych ubocznych i zakłócających
- Dokonywanie pomiaru zmienności zmiennej (zmiennych) zależnej pod wpływem oddziaływania zmiennej niezależnej.

Warunki wnioskowania przyczynowo-skutkowego:

Współzmiennosć,

Porządek czasowy,

Eliminacja alternatywnych wyjaśnień

Cechy (dobrego) eksperymentu:

Wysoka trafność wewnętrzna,

Wysoka trafność zewnętrzna,

Wysoka rzetelność (powtarzalność/replikowalność),

Wysoka wrażliwość = zdolność do wykrywania słabych zależności.

kontrola w eksperymencie = manipulacja + stałe warunki + równoważenie

a) manipulacja □ ustalenie porządku czasowego

b) stałe warunki + równoważenie □ eliminacja alternatywnych wyjaśnień (brak pokrywania się zmiennych)

11. Dokonaliśmy pomiaru pewnej cechy X. jeśli dysponujemy małą N=15 to na podstawie CTG możemy stwierdzić, że:

- a. Rozkład Mx jest normalny ?
- b. Rozmiar Mx jest normalny przy założeniu, że pomiar X jest interwałowy
- c. Rozkład Mx jest normalny przy założeniu, że rozkład X jest normalny i pomiar jest interwałowy
- d. Żadna z odpowiedzi nie jest poprawna?

Sama wybrałam d – na podstawie tzw. reguły kciuka – za mała próba.

Liczba przebadanych osób (wielkość próby) a możliwość skorzystania z CTG.

A teraz najpoważniejsze pytanie - od jakiego n można założyć, że działa Centralne Twierdzenie Graniczne i przyjąć, że rozkład średnich jest rozkładem normalnym? To zależy. Serio: to zależy. Duży wpływ ma skośność i obecność obserwacji odstających (tzw. outlierów).

W książkach jeszcze można znaleźć takie reguły kciuka, że liczba obserwacji w próbie jest co najmniej 30. Teraz niektórzy piszą, że od 100. Inni piszą nieco lepiej: że to zależy od rozkładu cechy: Jeśli badana cecha ma rozkład symetryczny, to raczej szybciej niż później. Ale... niestety, nie ma jednej reguły. Może zdarzyć się, że trzeba przebadać 1000 (słownie: tysiąc osób).

<https://statystykawpsychologii.blogspot.com/2017/07/ctg.html>

12. Dobór osób na podstawie procentowego rozkładu wybranych zmiennych to dobór:

- a. Warstwowy
- b. Celowy
- c. Kwotowy
- d. Probabilistyczny

13. Tak zwane „kotwice” przy ustalaniu szerokości skali pomiarowej dla pozycji kwestionariusza służą do:

- a. Ustalenia (zakotwiczenia) określonego punktu odniesienia skali
- b. Skorygowanie efektu „oczekiwań społecznych”
- c. Skorygowanie efektu „regresji statystycznej”
- d. Skorygowanie efektu unikania ocen skrajnych przez osoby badane

14. Schemat przechodzenia od konceptualizacji do pomiaru zmiennych (wg Babbie) można skrótnie przedstawić następująco: konceptualizacja – definicja nominalna – definicja operacyjna – wskaźniki – pomiar. W jakim miejscu tego schematu możemy mówić o operacyjizacji:

- a. Między konceptualizacją a definicją nominalną
- b. Między definicją nominalną a definicją operacyjną
- c. Między definicją operacyjną a wskaźnikami
- d. Między wskaźnikami a pomiarem

Operacyjizacja to:

- proces ustalania, w jaki sposób będą mierzone właściwości psychologiczne
- projektowanie sposobu pomiaru zmiennej teoretycznej (latentnej); ustalanie, co będzie wskaźnikiem zmiennej; (np. zmienna – poziom zdolności matematycznych; wskaźniki – liczba wygranych olimpiad, średnia ocen z przedmiotu itd.)

15. Institutional Review Boards to:

- a. Instytucjonalne Rady Opiniodawcze.
- b. nieważne
- c. nieważne
- d. nieważne

16. W badaniu 5 osób otrzymało następujące wyniki: 3,5,7,9 i 3. Wyniki transformowano i teraz osoby mają następujące wyniki: 23, 25, 27, 100 i 23. Transformacja, której użyto jest dopuszczalna co najwyżej dla skali:

- a. Stosunkowej
- b. Interwałowej
- c. Porządkowej
- d. Nominalnej

17. W badaniu pięć osób otrzymało następujące wyniki: 3, 5, 7, 9 i 3. Wyniki transformowano i teraz osoby mają następujące wyniki (w tej samej kolejności): 6, 10, 14, 18 i 6. Transformacja, której użyto jest dopuszczalna co najwyżej dla skali... ilorazowej (stosunkowej)

18. Zgodnie z kodeksem etycznym PTP przeprowadzenie badań powodujących zagrożenie dla osób badanych jest:

- a. dozwolone, pod warunkiem, że ważne wzgłyde poznawcze i praktyczne za tym przemawiają oraz nie istnieją inne sposoby uzyskania tych danych, ponadto przed uzyskaniem zgody należy starannie poinformować osoby badane o ich przebiegu.
- b. nieważne
- c. nieważne
- d. nieważne

19. Która z podanych statystyk nie jest miarą tendencji centralnej:

- a. Mediana
- b. Modalna
- c. Odchylenie ćwiartkowe
- d. Średnia

20. Wyniki badanej próby mogą w rezultacie testowania statystycznego doprowadzić do sytuacji, w której nie odrzucamy hipotezy H_0 , która w rzeczywistości jest fałszywa. Jaki to błąd?

- a. błąd II rodzaju
- b. nieważne
- c. nieważne
- d. nieważne

21. Plan eksperymentalny typu „0-1”:

- a. Jest szczególnie zalecany do badania zależności krzywoliniowych między zmienną niezależną a zależną
- b. Jest wariantem planów eksperymentalnych zakładających zależność liniową
- c. To plan eksperymentalny z jedną grupą eksperymentalną i jedną kontrolną
- d. Żadna z odpowiedzi nie jest poprawna

W planie eksperymentalnym „0-1” zmienna niezależna przyjmuje dwie wartości (0 albo 1) - jest dwuwartościowa

Plany „0-1” dwie grupy – eksperymentalna i kontrolna

1. z pomiarem początkowym i końcowym zmiennej zależnej w obu grupach
2. z pomiarem końcowym zmiennej zależnej w obu grupach
3. z pomiarem początkowym i końcowym zmiennej zależnej w różnych grupach (początkowy w jednej, końcowy w drugiej)

Plan Solomona – 4 grupy – dwie kontrolne i dwie eksperymentalne

Z pomiarem początkowym w dwóch grupach i końcowym we wszystkich czterech

22. Analiza statystyczna wyników eksperymentu w planie Solomona przeprowadzana jest optymalnie za pomocą:

- a. Testu t-studenta dla prób zależnych
- b. Test t-studenta dla prób niezależnych
- c. Testu t-studenta dla prób niezależnych i zależnych?
- d. Analizy wariancji ?

23. Rozkład z próby średnich przy spełnionych zamierzeniach CTG

- a. Ma średnią równą średniej populacji ?
- b. Ma średnią równą średniej populacji podzielonej przez pierwiastek z liczebności próby
- c. Ma średnią równą średniej populacji podzieloną przez liczebność próby
- d. Nie ma średniej równej średniej populacji

24. Wzór: $X = \Sigma x/N$ co oznacza?

- a. średnia arytmetyczna
- b. nieważne
- c. nieważne
- d. nieważne

25. Dla jakiej skali można orzekać relację: $a=k*b$

- a. Stosunkowej (ilorazowej)
- b. nieważne;
- c. nieważne
- d. nieważne

26. Jeżeli w teście statystycznym wartość $p < \alpha$ to co się dzieje z hipotezą?

- a. odrzuca się H_0 na rzecz H_1
- b. nieważne
- c. nieważne
- d. nieważne

zobacz slajdy Januszka w pdf - slajd 130

27. Minimalizacja wariancji wewnętrznej i maksymalizacja zewnętrznej dla jakiego doboru jest typowa?

- a. probabilistycznego warstwowego (dobór probabilistyczny, losowanie warstwowe)
- b. nieważne
- c. nieważne
- d. nieważne

*maksymalizacja wariancji wewnętrzgrupowej (wewnętrznej) i minimalizacja międzygrupowej (zewnętrznej)
- dobór probabilistyczny, losowanie grupowe*

28. Zgodnie z kodeksem PTP czy wolno kłamać badanych?

- a. tylko w formie instrukcji maskujących
- b. nie ważne
- c. nie ważne
- d. nie ważne

konieczne sprostowanie („odkłamanie”) po zakończeniu badania

29. Transformacje liniowe $y=ax+b$ są dopuszczalne dla jakiej skali?

- a. interwałowej (przedziałowej)

- b. nieważne
- c. nieważne
- d. nieważne

odpowiedzi sformułowane alternatywnie

- a) wyłącznie dla skali stosunkowej
- b) dla skali stosunkowej i przedziałowej
- c) dla skali przedziałowej i nominalnej
- d) wyłącznie dla skali przedziałowej

30. Rozważając czynniki zakłócające trafność wewnętrzna efekt Golema czego dotyczy?

- a. efekt negatywnych oczekiwów badacza wobec osoby badanej
- b. nieważne
- c. nieważne
- d. nieważne

31. Jaki obszar krytyczny przyjmuje się dla hipotezy bezkierunkowej?

- a. 1,96 oraz -1,96; dwustronny
- b. nieważne
- c. nieważne
- d. nieważne

odpowiedzi sformułowane alternatywnie

dwustronny

Jeśli hipoteza zerowa mówi o tym, że coś jest po prostu różne (bezkierunkowa), to obszar krytyczny jest dwustronny i zaznaczamy zarówno prawą jak i lewą końcówkę rozkładu.

32. Jak ustala się kolejność pozycji w kwestionariuszu?

- a. Losowo ?
- b. nieważne
- c. nieważne
- d. nieważne

33. Co to jest populacja?

- zbiór wszystkich możliwych jednostek/elementów/obiektów podlegających badaniu statystycznemu
- zbiór osób (elementów), na które chcemy uogólnić wyniki badań

34. Czego dotyczy prawo Vandermeera?

Niczego nie ma takiego prawa; podobne pytanie było o prawo Shmalke

35. Jaka skala przyporządkowuje cechom liczby, w taki sposób, że stosunki między liczbami zostają odwzorowane na stosunki między cechami?

Stosunkowa (ilorazowa)

36. Pomiar, który przyporządkowuje cechom liczby w taki sposób, że stosunek $=/ \neq$ między liczbami zostaje odwzorowany na stosunek $=/ \neq$ między cechami to pomiar skali nominalnej

37. Przyporządkowanie cechom liczb w taki sposób, że stosunki równości/nierówności oraz większości/mniejszości między liczbami zostaną odwzorowane na stosunki równości/ nierówności i większości/mniejszości między cechami to pomiar na skali:

Porządkowej

38. Przekształcenie wyników pomiaru wg funkcji $y=x^3$ jest zawsze dozwolone dla skali tylko ilorazowej (stosunkowej)

39. Kiedy stosuje się pilotaż przy konstrukcji kwestionariusza?

kiedy? po skonstruowaniu kwestionariusza

po co? aby ustalić trafność i rzetelność badania (pilotaż to próbne przeprowadzenie badania) do sprawdzenia!!!!

40. Współczynnik Pearsona ma wartość -2,2, na co to wskazuje?

Wynik jest błędny (współczynnik zawiera się w $\{-1,1\}$)

41. Pewien badacz policzył dla pewnych zmiennych współczynnik korelacji Pearsona i uzyskał wartość 0. Uzyskana wartość...

nie ma korelacji liniowej

42. Plan czterogrupowy Solomona to plan z jakimi grupami?

a. grupa eksperimentalna 1 i 2, grupa kontrolna 1 i 2,

43. Wybranie osób badanych ze względu na określone właściwości związane z tematem badania jest charakterystyczne dla doboru: jakiego?

nieprobabilistyczny celowy

44. Co oznacza INSTITUTIONAL ANIMAL CARE AND USE COMMITTEES

Instytucjonalne Komitety do Spraw Opieki i Wykorzystywania Zwierząt

45. Test WAIS-R Wechsler'a to przykład testu:

Testu inteligencji (test psychologiczny, skala szacunkowa) test mocy?

Skala Inteligencji Wechslera dla Dorosłych

Skala oparta na wyniku standaryzowanym

46. Plan eksperimentalny wielowartościowy (nie typu "0-1") ?

- a) Jest wariantem planów eksperimentalnych zakładającym zależność liniową
- b) To plan eksperimentalny z jedną grupą eksperimentalną i wieloma kontrolnymi
- c) Jest zalecany w badaniach niewykluczających zależności krzywoliniowych między zmienną zależną i niezależną
- d) To plan eksperimentalny zakładający wielowartościowy (nie dychotomiczny - 0 albo 1) pomiar zmiennej zależnej

daje lepszą możliwości kontrolowania zależności nielinowych.

Jest więcej niż jedna grupa eksperimentalna, więcej poziomów manipulacji

47. Błąd pierwszego rodzaju popełniamy gdy:

- a) Odrzucamy H_1 gdy jest prawdziwa
- b) Odrzucamy H_0 gdy jest fałszywa
- c) Odrzucamy H_0 lecz nie możemy przyjąć H_1
- d) Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawdziwa

48. Wyniki badanej próby mogą w rezultacie testowania statystycznego doprowadzić do odrzucenia hipotezy H_0 , która w rzeczywistości jest prawdziwa. Taką sytuację określa się jako...

Błąd pierwszego rodzaju

49. Dla hipotez kierunkowych przyjmuje się: ??

- a) Dwustronny obszar krytyczny
- b) Jednostronny obszar krytyczny
- c) Obszar krytyczny równy $\alpha/2$
- d) Obszar krytyczny równy $\alpha/2$

tylko α

$\alpha/2$ to obszar krytyczny hipotezy bezkierunkowej (dwustronny)

50. Współczynnik stabilności bezwzględnej to miara: ?

- a) Rzetelności
- b) Trafności krytycznej
- c) Powtarzalności eksperymentu (zgodności wyników badań wg tego samego modelu badawczego)
- d) Zgodności sędziów kompetentnych

**51. Jeżeli pomiar lęku cechy dokonano za pomocą wystandardyzowanego kwestionariusza np. STAI
Spielberger Gorsuch....) to wyniki na skali można przekształcić za pomocą funkcji:**

- a) Dowolnej potęgowej np. x do potęgi drugiej
- b) Dowolnej monotonicznej stale rosnącej
- c) Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
- d) Dowolnej liniowej / liniowej z przesunięciem

52. Skala pomiarowa rangowa to inaczej skala:

- a) nominalna

- b) porządkowa
- c) interwałowa
- d) żadna z podanych wcześniej skali

53. Czynnik zakłócający trafność wewnętrzną polegający na zmianach rozwojowych osób badanych określany jest jako:

- a) żadna z odpowiedzi nie jest prawidłowa (prawidłowa odpowiedź to dojrzewanie)
- b) instrumentalna
- c) selekcja
- d) regresja statystyczna

54. Hipoteza zerowa H0 to:

- a) Hipoteza którą mamy zamiar przyjąć w większości przypadków
- b) Hipoteza którą mamy zamiar odrzucić w większości przypadków
- c) Wstępna hipoteza stawiana w części teoretycznej pracy tzw. hipoteza wyjściowa
- d) Hipoteza parametryczna $q = 0$

55. Analiza czynnikowa może być wykorzystana do określenia

- a) Trafności krytycznej
- b) Rzetelności kryterialnej
- c) Żadna z odpowiedzi
- d) Trafności teoretycznej

56. Badania naukowe prowadzone przez Internet najczęściej dotyczą prób dobranych:

- a) Probabilistycznie
- b) Nieprobabilistycznie
- c) Probabilistycznie warstwowo
- d) Nieprobabilistycznie grupowo

57. Przekształcenie wyników pomiaru wg funkcji $y = x^2$ (x"do kwadratu") jest zawsze dozwolone jeśli pomiaru dokonano na skali:

- a) Żadna z odp
- b) Interwałowej
- c) Nominalnej
- d) Porządkowej

58. Relację $(a-b) = k * (c-d)$ można orzekać

- a) Wyłącznie dla skali stosunkowej
- b) Dla skali przedziałowej porządkowej i nominalnej
- c) Dla skali stosunkowej i przedziałowej
- d) Wyłącznie dla skali przedziałowej (interwałowej)

59. Uzyskanie w ramach próby istotnego statystycznie wyniku sytuacji gdy faktycznie badanie grupy (pod populacje) nie różnią się może wynikać z (podaj najlepszą odpowiedź):

- a) błędą próby
- b) czynników zakłócających trafność wewnętrzną
- c) czynników zakłócających trafność zewnętrzną

d) wszystkie podane odpowiedzi są poprawne ?

60. „**Wielkość efektu**” w sensie statystycznym Cohena to wskaźnik odzwierciedlający siłę związku między zmienną niezależną i zależną abstrahujący od:

- a) Sposobu doboru próby
- b) Metod pomiaru zmiennych
- c) Wielkości próby
- d) Niczego bo nie ma takiego pojęcia

61. **Współczynnik Spearmana stosujemy:**

- a) Dla wszystkich skal
- b) Wyłącznie dla skal porządkowych
- c) Dla skal porządkowych lub wyższych
- d) Żadna z odpowiedź

62. Które z podanych cech dotyczą podejścia nomotetycznego do badań naukowych (uwaga: wybierz najlepszą odpowiedź)

badana zbiorowość: populacja

metoda analizy: statystyczna

cel: wyjaśnianie

podejście nomotetyczne (ilościowe) – ustalenie ogólnych praw rzędzących zachowaniem

- badana zbiorowość: populacja
- metoda analizy: statystyczna
- cel: wyjaśnianie

podejście idiograficzne (jakościowe) – odkrycie praw odnoszących się do jednego przypadku:

- badana „zbiorowość”: jednostka
- metoda analizy: jakościowa
- cel: rozumienie

63. Liczba sprzedanych cegieł, przy założeniu, że są identyczne to przykład pomiaru na skali (wybierz najlepszą odpowiedź)

stosunkowej (ilorazowej)

64. Pewien badacz przeprowadził badanie w grupie 500 osób, która zgłosiła chęć udziału w nim. Losowo przydzielił po 250 osób do grupy "eksperymentalnej" i "kontrolnej". Na podstawie tych informacji można ocenić, że...

Problem z trafnością zewnętrzną (bo nie byli wybierani losowo) ?

- ochotnicy – to nie dobór, tylko „pozyskanie osób do badania” (cytat z Januszka);

- nie spełnia wymogu reprezentatywności (uzyskane wyniki nie uprawniają do wnioskowania o populacji) – o chotnicy różnią się od nie o chotników;

65. Trafność zewnętrzna badania to...

zakres wniosków, które można sformułować na podstawie badania eksperimentalnego - zakres generalizacji wniosków

trafność zewnętrzna mogą zakłócać:

reprezentatywność próby

reprezentatywność warunków badania (trafność ekologiczna)

reprezentatywność operacyjalizacji / testowania

reprezentatywność czasu

65. Trafność wewnętrzna badania to...

Czy X rzeczywiście wpływa na Y?

66. Pewien badacz postanowił sprawdzić wpływ temperatury panującej w pomieszczeniu na koncentrację uwagi (mierzoną za pomocą rzetelnego i trafilnego testu). W tym celu przeprowadził eksperiment na losowo dobranej próbie 100 osób, które losowo przydzielił do dwóch warunków przeprowadzania testu koncentracji uwagi: temp. pomieszczenia -15 stopni Celsjusza oraz 50 stopni Celsjusza. Za pomocą odpowiedniego testu statystycznego badacz porównał wyniki obu grup, które okazały się nieistotne statystycznie. Przyjmując, że żadne czynniki zakłócające nie wpłynęły na wynik tego eksperimentu, rezultaty tego badania są...

Badanie nietrafne wewnętrznie, błędne początkowe założenia?

Uzyskane w sposób nieetyczny ?

67. Poziom istotności α to...

Poziom istotności testu (poziom α), poniżej którego orzekamy na korzyść hipotezy alternatywnej

- poniżej tego poziomu odrzucamy hipotezę zerową, przyjmujemy alternatywną

- maksymalne ryzyko popełnienia błędu pierwszego rodzaju, jakie jesteśmy w stanie zaakceptować

68. Sondaże uliczne przeprowadzane przez media - wywiady z osobami z ulicy, to przykład badań z doborem próby:

Nieprobabilistyczny przypadkowy

69. Pewien naukowiec (młody) postawił hipotezę $H_1: \mu > 5$. Po przeprowadzeniu badań i analizie statystycznej średnia badanej grupy wyniosła $M = 4,2$ i okazała się wynikiem istotnym statystycznie. Na tej podstawie naukowiec powinien..

Powinien odrzucić H_1 , bo jej nie potwierdził, i przyjąć H_0 . Poszukać błędów i przeprowadzić badanie od nowa.
?

70. Jeżeli pomiaru temperatury dokonano w na skali Kelvina to wyniki na tej skali można przekształcić za pomocą funkcji:

- a. dowolnej wykładniczej
- b. dowolnej liniowej
- c. dowolnej monotonicznej
- d. żadna z odpowiedzi a, b i c nie jest poprawna

skala Kelvina ma zero absolutne – dlatego poprawne jest tylko przekształcenie odpowiednie dla skali ilorazowej (stosunkowej) $x' = bx$

*wykładnicza $f = x^2$
liniowa $y = ax + b$*

71. Przekształcenie wyniku w określonym narzędziu pomiarowym na wynik stenowy:

umożliwia odniesienie wyników do norm ?

72. Istotność statystyczna wyniku może być rozumiana jako:

wszystkie odpowiedzi a, b i c są poprawne?

- a. uzyskanie na badanej próbie wyniku, który po przeprowadzeniu testu statystycznego pozwala przy danym poziomie istotności przyjąć hipotezę badacza
- b. pozytywna replikacja wyników badania
- c. uzyskanie zakładanego (przewidywanego) procentu wyjaśnionej wariancji

73. Czy moderator wchodzi w interakcję ze zmienną niezależną?

tak

74. Test Kołmogorowa-Smirnowa możemy wykorzystać do...

oceny zgodności rozkładu analizowanych zmiennych z rozkładem normalnym

75. założenie dotyczące jednorodności wariancji w badanych grupach można sprawdzić za pomocą:

testu Levene'a

76. Testy t studenta wymagają spełnienia założenia o co najmniej interwałowym pomiarze zmiennej zależnej

77. Transformacja wzajemnie jednoznaczna dopuszczalna dla skali nominalnej

- funkcja wzajemnie jednoznaczna, w której każdemu elementowi dziedziny odpowiada jeden i tylko jeden element przeciwdziedziny

- skala nominalna służy klasyfikacji do rozłącznych klas

78. Średnią liczymy dla:

zmiennych mierzonych na skalach interwałowych i stosunkowych

79. Obserwacje oddalone skrajnie są najlepiej zilustrowane na wykresie skrzynkowym

80. rozkład częstości można utworzyć dla dowolnej zmiennej mierzonej na dowolnej skali

81. Modelowanie równań strukturalnych - jaki to model
Korelacja

82. Wyniki testu zorientowanego na normy odnosi się do średniej i odchylenia grupy normalizacyjnej?

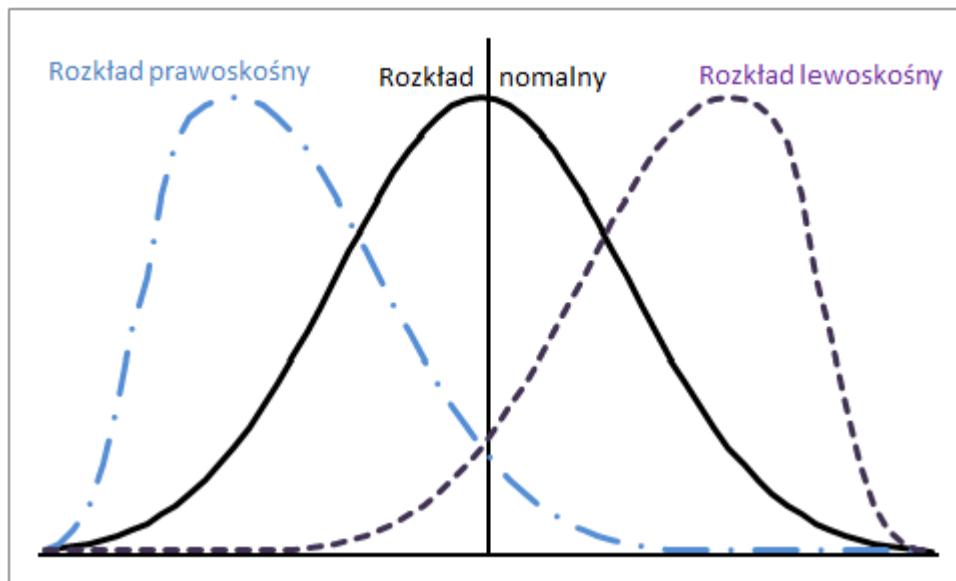
83. Tranformacja $x' = a + bx$ dopuszczalna jest dla skali Przedziałowej (interwałowej)

84. Wykres poniżej jest przykładem

rozkładu lewnoskośnego

Skośność – Miara asymetrii rozkładu. Mówiąc o tym w jaki sposób zmienne kształtują się wokół średniej. Dla rozkładu normalnego miara skośności przyjmuje wartość „0”. Gdy współczynnik skośności ma wartość większą niż 0 mówi się o rozkładzie prawoskońskim (dodatnioskońskim), natomiast gdy ma on wartość poniżej 0 mówi się o rozkładzie lewnoskońskim (ujemnioskońskim). Z rozkładem prawoskońskim mamy do czynienia gdy większość wyników jest mniejszych niż średnia. Wtedy szczyt rozkładu zmiennych jest przesunięty w lewo, a

po prawej jest widoczny „ogon”. Z rozkładem lewoskośnym mamy do czynienia gdy większość wyników jest większych niż średnia. Wtedy szczyt rozkładu zmiennych jest przesunięty w prawo, a „ogon” jest po lewej stronie.



Inne zadania (nie wiem, jaki są poniżej dobre odpowiedzi; być może czegoś tu brakuje, ale typ zadań się powtarza – są dane i trzeba zinterpretować wynik):

1. Jeżeli $r = 0,125$, a poziom istotności $p = 0,326$ to czy związek między zmiennymi Z_1 i Z_2 jest:
 - taki, że zmienna Z_1 wywiera silny wpływ na Z_2
 - występuje zależność liniowa
 - współczynnik korelacji nie jest istotny
2. Jeżeli mamy 2 zmienne z_1 i z_2 , w których korelacja $r = \dots$, a $p = 0,361$ to:
 - z_1 silnie oddziałuje na z_2
 - z_1 nie wpływa na z_2
 - różnica jest istotna statystycznie
 - i coś jeszcze
3. Jeżeli $\alpha = 0,13$, a z badan wynika $p = 0,35$ to jaka jest zależność między z_1 i z_2

zmiennych niezależnych związanych z psychologicznym charakterem interakcji „badacz - osoba badana” (oczekiwania interpersonalne badacza, wskazówki sugerujące hipotezę badawczą, lęk przed oceną, status motywacyjny, aprobatka społeczna)

szczegółowe pytania (wyglądarka na niekompletne, ale może was zainspiruj):

- W przypadku rozkładu silnie platykurtycznego w odległości 1 Mniej niż 68,26% przypadków

- Średnia klasy A z matematyki wynosi 4,5 a klasy B 3,5 Nie da się tego ustalić na podstawie posiadanych informacji
- Przy założeniu ze pomiaru dokonujemy na skali interwałowej.. Tylko w przypadku pomiaru tej samej zmiennej w dwóch różnych grupach
- dla rozkładu normalnego Wszystkie odpowiedzi są poprawne
- Jeżeli wynik jest dodatni w skali Kelvina to przy transferze wykres będzie: liniowy; liniowy i przedziałowy; przedziałowy; żadna nie jest poprawna.
- Co nie mierzy pomiar końcowy i początkowy

Model koreacyjny | Korelacja i regresja

Korelacja to inaczej **współwystępowanie**.

Wiele korelacji to współwystępowanie zmiennych mierzonych na skalach ilościowych takich jak waga i wzrost.

WIĘKSZOŚĆ ZJAWISK W OTACZAJĄCYM NAS ŚWIECIE WYSTĘPUJE W RÓŻNORODNYCH ZWIĄZKACH.

STATYSTYCZNY OPIS UMOŻLIWIĘ LEPSZE ICH ZROZUMIENIE 1 MODYFIKOWANIE. CZĘSTO SŁYSZYMY STWIERDZENIE: "RAK PŁUC JEST POWIAZANY Z PALENIEM PAPIEROSÓW". OZNACZA TO, ŻE IM WIĘCEJ PAPIEROSÓW SIĘ PALI, TYM BARDZIEJ PRAWDOPODOBNE JEST ZACHOROWANIE NA RAKA.

MÓWIMY, ŻE IM WIĘCEJ JEDNEGO, TYM WIĘCEJ DRUGIEGO.

ZAMIAST UŻYWAĆ NIEPRECYZYJNYCH SŁÓW (WIĘCEJ, MAŁO ITP.) STATYSTYCZNI WOLĄ W OCENIE UŻYWAĆ LICZB. DLATEGO POWSTAŁA **MATEMATYCZNA TEORIA KORELACJI I REGRESJI**, STANOWIĄCA **NARZĘDZIE DOKŁADNEGO OKREŚLANIA STOPNIA POWIĄZANIA ZMIENNYCH ZE SOBĄ**.

PODSTAWOWYM PROBLEMEM STATYSTYKI JEST STWIERDZENIE, CZY MIĘDZY ZMIENNymi ZACHODZI JAKIŚ ZWIĄZEK I CZY JEST ON BARDZIEJ CZY MNIEJ ŚCISŁY,
ANALIZA REGRESJI Z NAJWAŻNIEJSZYCH I NAJSZERZEJ STOSOWANYCH METOD STATYSTYCZNYCH.

Dwie zmienne mogą być powiązane **zależnością funkcyjną** lub **zależnością statystyczną (koreacyjną)**.

Związek funkcyjny odznacza się tym, że **każdej wartości jednej zmiennej niezależnej** (będziemy ją oznaczać jako X), odpowiada **tylko jedna, jednoznacznie określona wartość zmiennej zależnej** (Y). Wiadomo na przykład, że obwód kwadratu jest funkcją jego boku ($O = 4a$).

ZWIĄZEK STATYSTYCZNY POLEGA NA TYM, że **OKREŚLONYM WARTOŚCIOM JEDNEJ ZMIENNEJ ODPOWIADAJĄ ŚCIŚLE OKREŚLONE ŚREDNIE WARTOŚCI DRUGIEJ ZMIENNEJ**. MOŻNA ZATEM OBLCIĘĆ, JAK ZMIENI (ŚREDNIO BIORĄC) WARTOŚĆ ZMIENNEJ ZALEŻNEJ Y W ZALEŻNOŚCI OD WARTOŚCI ZMIENNEJ NIEZALEŻNEJ X.

OCZYWIŚCIE NAJPIERW NA PODSTAWIE ANALIZY MERYTORYCZNEJ NALEŻY **LOGICZNIE UZASADNIĆ**

WYSTĘPOWANIE ZWIĄZKU, A DOPIERO POTEM PRZYSTĄPIĆ DO OKREŚLENIA SIŁY I KIERUNKU ZALEŻNOŚCI.

ZNANE SA BOWIEM W LITERATURZE BADANIA ZALEŻNOŚCI (NAWET ISTOTNEJ STATYSTYCZNEJ) MIĘDZY LICZBĄ ZAJĘTYCH GNIAZD BOCIANICH A LICZBĄ URPDZEŃ NA DANYM ZAREJESTROWANYCH ODBIORNIKÓW TV A LICZBĄ CHORYCH UMYSŁOWO.

ZWRÓĆMY Też UWAGĘ, że LICZBOWE STWIERDZENIE WYSTĘPOWANIA ZALEŻNOŚCI NIE ZAWSZE OZNACZA WYSTĘPOWANIE ZWIĄZKU PRZYZYNOVO-SKUTKOWEGO MIĘDZY BADANYMI ZMIENNymi.

WSPÓŁWYSTĘPOWANIE DWÓCH ZJAWISK RÓWNIEŻ WYNIKAĆ MOŻE Z BEZPOŚREDNIEGO ODDZIAŁYWANIA NA NIE JESZCZE INNEGO, TRZECIEGO ZJAWISKA.

KIEDY DWIE ZMIENNE SĄ POWIĄZANE (SKORELOWANE) MOŻEMY **NA PODSTAWIE JEDNEJ Z NICH PRZEWIDYWAĆ DRUGĄ**, JEDNAK NIE MOŻEMY WNIOSKOWAĆ, CO JEST PRZYZYNNĄ ICH ZWIĄZKU.

Korelacja to związek a nie związek przyczynowo skutkowy.

„KORELACJA NIE WSKAZUJE NA PRZYZYNOWOŚĆ”.

RZETELNA KORELACJA WYSTĘPUJE NA PRZYKŁAD POMIĘDZY TOWARZYSKOŚCIĄ A SATYSFAKCJĄ Z ŻYCIA.

JEDNAK BAZUJĄC NA SAMEJ KORELACJI, NIE JESTEŚMY W STANIE JEDNOZNACZNIE STWIERDZIĆ, ŻE TOWARZYSKOŚĆ POWODUJE WIĘKSZĄ SATYSFAKCJĘ Z ŻYCIA.

JEST BOWIEM RÓWNIEŻ MOŻLIWA ZALEŻNOŚĆ ODWROTNĄ: SATYSFAKCJA Z ŻYCIA SPRAWIA ŻE JESTEŚMY TOWARZYSCY.

ZWIĄZEK PRZYZYNOVO - SKUTKOWY **MOŻE BYĆ Też DWUSTRONNY** - ZARÓWNO TOWARZYSKOŚĆ WPŁYWA NA WIĘKSZĄ SATYSFAKCJĘ Z ŻYCIA, JAK I SATYSFAKCJA Z ŻYCIA POCIĄGA ZA SOBĄ WIĘKSZĄ TOWARZYSKOŚĆ.

ZNAJĄC JEDYNIE KORELACJĘ POMIĘDZY DWIEMA ZMIENNymi, NIE MOŻNA PRAWIDŁOWO OKREŚLIĆ KIERUNKU ZALEŻNOŚCI.

MOŻLIWA JEST RÓWNIEŻ JESZCZE INNA INTERPRETACJA PRZYZYNOVO-SKUTKOWA.

NIEWYKLUCZONE, ŻE TO TRZECIA ZMIENNA - POSIADANIE WIELU PRZYJACIÓŁ - SKŁANIA LUDZI DO WIĘKSZEJ TOWARZYSKOŚCI I PROWADZI DO WYŻSZEJ SATYSFAKCJI Z ŻYCIA.

KIEDY ZWIĄZEK POMIĘDZY DWIEMA ZMIENNymi MOŻNA WYJAŚNIĆ ZA POMOCĄ TRZECIEJ ZMIENNEJ, MÓWIMY O ZALEŻNOŚCI POZORNEJ.

W analizie korelacji badacz jednakowo traktuje obie zmienne - nie wyróżniamy zmiennej zależnej i niezależnej. Korelacja między X i Y jest taka sama, jak między Y i X. **Mówią nam ona, na ile obie zmienne zmieniają się równocześnie w sposób liniowy.**

Precyjna definicja zaś brzmi:

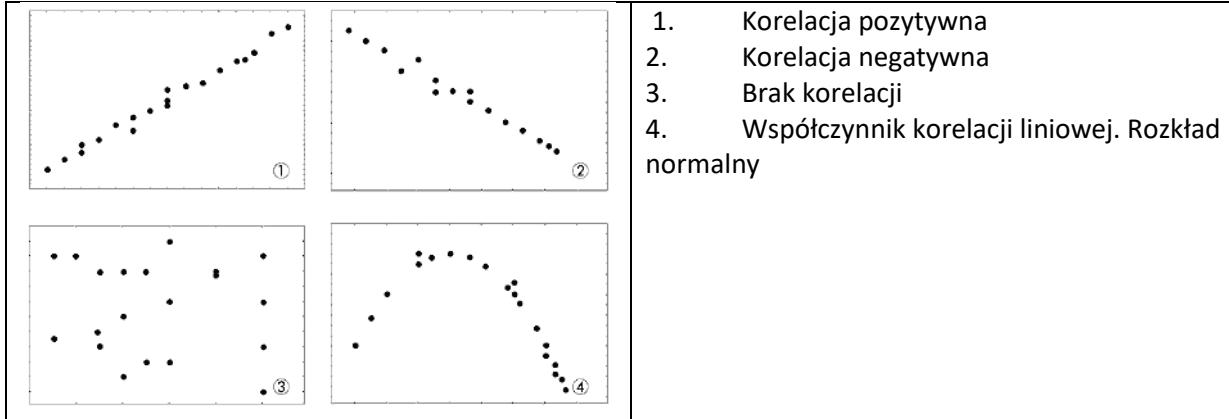
Korelacja między zmiennymi X i Y jest miarą siły liniowego związku między tymi zmiennymi.

Analizę związku korelacyjnego między badanymi cechami rozpoczynamy zawsze od **sporządzenia wykresu**. Wykresy, które reprezentują obrazowo **związek pomiędzy zmiennymi**, nazywane są **wykresami rozrzutu (scatterplot)**.

Wzrokowa ocena ułatwia określenie siły i rodzaju zależności. Przyjmijmy, że zbiorowość jest badana ze względu na dwie zmienne X i Y, a wartości tych zmiennych w populacji lub próbie n-elementowej są zestawione w postaci dwóch szeregów szczegółowych lub rozdzielczych.

W prostokątnym układzie współrzędnych na osi odciętych zaznaczamy wartości jednej zmiennej, a na osi rzędnych - wartości drugiej zmiennej. Punkty odpowiadające poszczególnym wartośćom cech tworzą korelacyjny wykres rozrzutu.

Rzadko się zdarza, że zaznaczone punkty leżą dokładnie na **linii prostej (pełna korelacja)**; częściej spotykana konfiguracja składa się z wielu zaznaczonych punktów leżących mniej więcej wzduż konkretnej krzywej (najczęściej linii prostej).



Jeżeli przyjmiemy, że obie zmienne X i Y są zmiennymi losowymi, to badanie związku między nimi to **analiza korelacji** (badanie związku między zmiennymi losowymi).

Korelacja między dwiema zmiennymi losowymi X i Y jest **miarą siły (stopnia) liniowego związku między tymi zmiennymi**.

Silnie skorelowane zmienne zachowują się tak, jakby **równocześnie się poruszały**.
Siłę (stopień) korelacji mierzy **współczynnik korelacji**.

Najbardziej popularny jest **współczynnik korelacji liniowej Pearsona**, oznaczony symbolem r_{xy} i przyjmujący wartości z przedziału **[-1,1]**

Należy zwrócić uwagę, że współczynnik korelacji Pearsona wyliczamy wówczas, gdy obie zmienne są **mierzalne i mają rozkład zbliżony do normalnego**, a zależność jest **prostoliniowa** (stąd nazwa).

Screenshot of the SPSS Predictive Solutions interface showing the 'Analiza' menu open with 'Korelacje' selected. A context menu is open over a table, with 'Parametry...' highlighted.

Korelacje parametri dialog box:

- Zmienne: AFE, Cynizm
- Współczynnik korelacji: Pearsoga, tau-b Kendall'a, Spearman (checkboxes checked)
- Test istotności: Dwustronna (radio button selected)
- Oznacz korelacje istotne (checkbox checked)

Korelacje

Statystyki opisowe

	Średnia	Odchylenie standardowe	N
AFE	21.41	4.697	143
Cynizm	22.20	8.078	143

Korelacje

	AFE	Cynizm
AFE	Korelacja Pearsona 1 -.515** Istotność (dwustronna) .000 Suma kwadratów i iloczyny wektorowe 3132.657 -2774.965 Kowariancja 22.061 -19.542 N 143 143	
Cynizm	Korelacja Pearsona -.515** 1 Istotność (dwustronna) .000 Suma kwadratów i iloczyny wektorowe -2774.965 9265.119 Kowariancja -19.542 65.247 N 143 143	

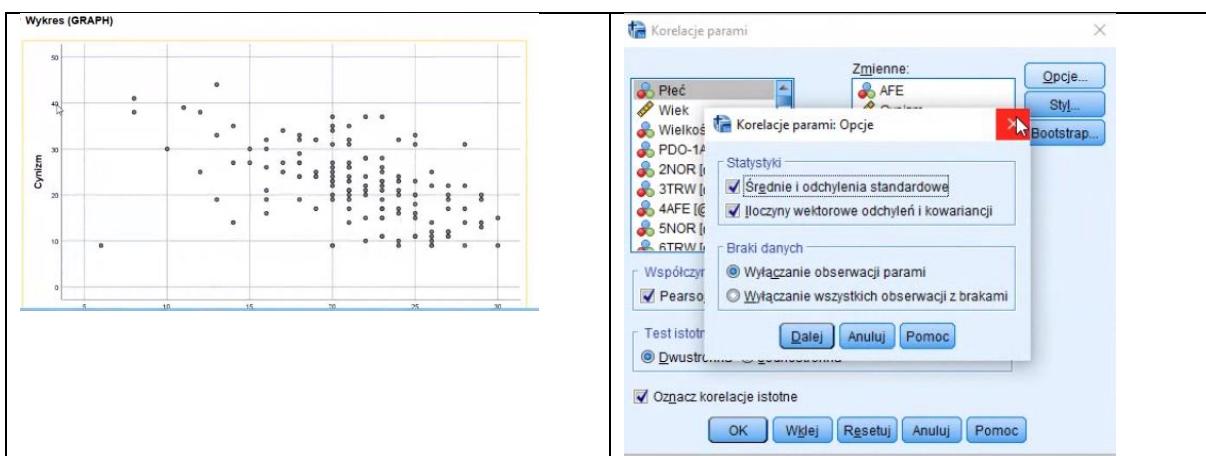
→ Korelacje nieparametryczne (NONPAR CORR)

Korelacje

	AFE	Cynizm
rho Spearmana	AFE Współczynnik korelacji 1.000 -.536** Istotność (dwustronna) .000 N 143 143	
Cynizm	Współczynnik korelacji -.536** 1.000 Istotność (dwustronna) .000 N 143 143	

**. Korelacja istotna na poziomie 0.01 (dwustronnie). Kliknij dwukrotnie, aby uaktywnić obiekt

The screenshot shows the SPSS interface with the 'Wykresy' (Charts) menu selected. A sub-menu 'Wykresy tradycyjne' (Traditional Charts) is open, displaying various chart types: Słupkowy (Bar), 3-W słupkowy... (3-W bar), Liniowy... (Line), Warstwowy... (Stacked), Kołowy... (Pie), Max-Min... (Max-Min), Skrzynkowy... (Box), Slupki błędu... (Error bars), Piramida populacyjna... (Population pyramid), Rozrzutu / Punktowy... (Scatter/Dot), and Histogram... (Histogram). The 'Słupkowy' option is highlighted.



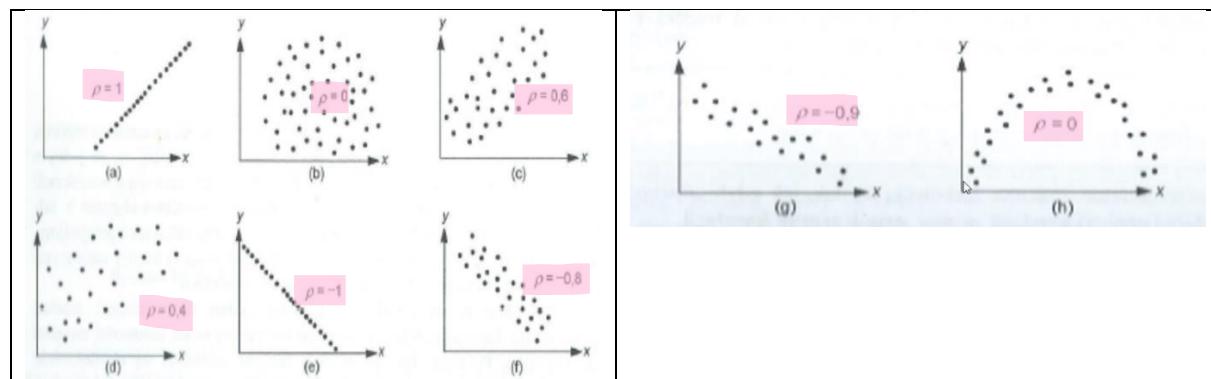
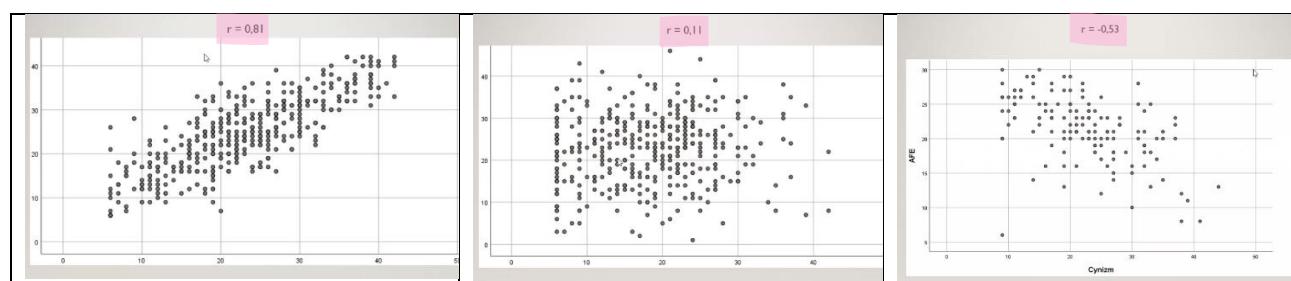
Przy interpretacji współczynnika korelacji liniowej Pearsona należy wiec pamiętać, że **wartość współczynnika bliska零 nie zawsze oznacza brak zależności**, a jedynie **brak zależności liniowej**.

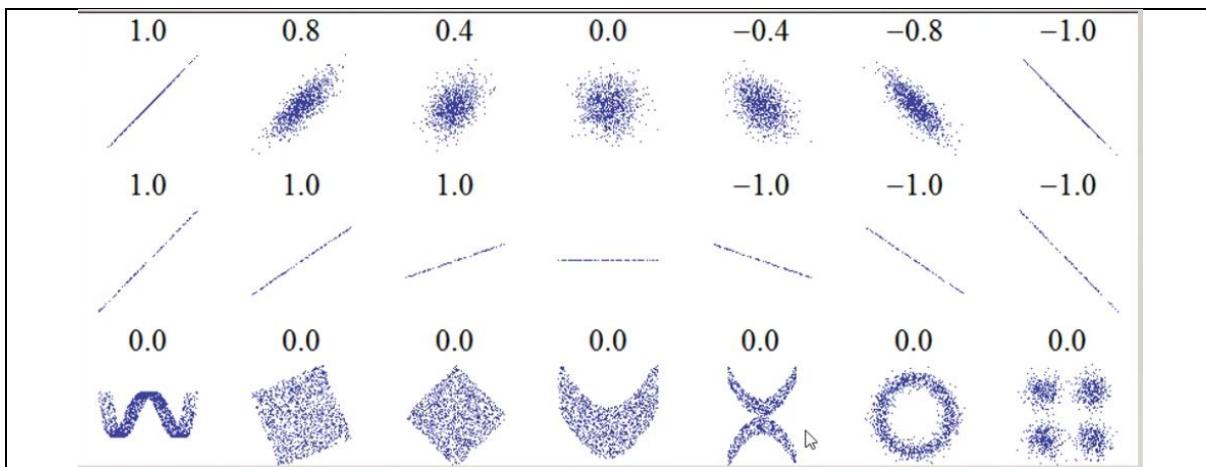
- r = współczynnik korelacji w ramach próby
- ρ (ρ_0)= współczynnik korelacji w populacji

1. **Gdy $p = 0$** , nie ma korelacji, czyli **nie ma liniowego związku** między dwiema zmiennymi losowymi.
2. **Gdy $p = 1$** , zachodzi ścisły dodatni **związek** między dwiema zmiennymi,
Znaczy to, że gdy **jedna z tych zmiennych przyjmuje większe wartości**, to i **druga przyjmuje większe wartości**, a gdy wartości jednej zmiennej spadają, to i wartości drugiej zmiennej spadają.
3. **Gdy $p = -1$** , zachodzi ścisły ujemny **związek** między dwiema zmiennymi.
Gdy jedna z tych zmiennych przyjmuje **większe wartości**, to druga **przyjmuje mniejsze wartości**, a gdy wartości jednej zmiennej spadają, to wartości drugiej zmiennej rosną.
4. Jeżeli bezwzględna wartość p mieści się wewnątrz przedziału **[0,1]** to mierzy ona siłę **liniowego związku** między dwiema zmiennymi

Na przykład:

- wartość współczynnika korelacji 0,90 oznacza silny dodatni liniowy związek między zmiennymi.
- wartość -0,70 współczynnika korelacji oznacza nieco słabszy i ujemny związek liniowy.
- wartość współczynnika korelacji 0,30 oznacza słaby dodatni związek liniowy między zmiennymi.





W analizie statystycznej zwykle przyjmuje się następującą skale:

$r_{XY} = 0$	zmienne nie są skorelowane
$0 < r_{XY} < 0,1$	korelacja niska
$0,1 \leq r_{XY} < 0,3$	korelacja słaba
$0,3 \leq r_{XY} < 0,5$	korelacja przeciętna
$0,5 \leq r_{XY} < 0,7$	korelacja wysoka
$0,7 \leq r_{XY} < 0,9$	korelacja bardzo wysoka
$0,9 \leq r_{XY} < 1$	korelacja prawie pełna

W jaki sposób dochodzimy do pojęcia korelacji? Rozpatrzmy parę zmiennych losowych X i Y zakładając, że zarówno X , jak i Y mają **rozkłady normalne** o średnich μ_x i μ_y oraz o standardowych odchyleniach σ_x i σ_y . Zdefiniujemy kowariancję zmiennych X i Y .

Kowariancja dwóch zmiennych X i Y :

$$\text{cov}(X, Y) = E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)],$$

gdzie μ_x i μ_y są średnimi zmiennych X i Y w populacji.

Kowariancja jest więc **oczekiwana wartością iloczynu odchyleń wartości zmiennych X i Y od ich średnich**. Kowariancja przyjmuje:

- **wartość dodatnią**, gdy obie zmienne „**poruszają się razem w tym samym kierunku**”,
- **wartość ujemną**, gdy „**poruszają się w przeciwnych kierunkach**”.
- **wartość zero**, gdy zmienne nie są **liniowo zależne**. Ponadto wartość kowariancji niewiele mówi.

Nie można jej interpretować jako wskaźnika stopnia liniowego związku między zmiennymi, ponieważ jej wielkość zależy od wielkości standardowych odchyleń zmiennych X i Y .

Jeżeli jednak podzielimy kowariancję przez odchylenia standardowe obu zmiennych, to otrzymamy miarę, która przyjmuje wartości z przedziału od -1 do 1, i informuje nas o sile liniowego związku między zmiennymi. **Tą miarą jest właśnie współczynnik korelacji (w populacji)**.

Współczynnik korelacji w populacji:

$$\rho = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y}.$$

Zbliżenie - kowariancja

Kroki obliczania kowariancji:

- Obliczamy średnie dla obu zmiennych.
- Odejmujemy wynik osoby w danej zmiennej od średniej dla tej zmiennej. Obliczamy więc odległości wyników w danej zmiennej od jej średniej.
- Dla każdej osoby mnożymy odległości wyników zmiennych od ich średnich.
- Dodajemy do siebie iloczyny odległości - to jest licznik kowariancji.
- By uzyskać wartość kowariancji, dzielimy obliczoną w kroku 4 sumę przez liczbę obserwacji pomniejszoną o 1.

Tabela 1.1. Kolejne kroki obliczania wielkości kowariancji dla zmiennych X oraz Y

Wartości zmiennej X	Wartości zmiennej Y	Odległość od średniej dla X	Odległość od średniej dla Y	Iloczyn odległości
1	5	-2	2	-4
2	4	-1	1	-1
3	3	0	0	0
4	2	1	-1	-1
5	1	2	-2	-4
średnia = 3	średnia = 3			suma: -10

Zbliżenie - korelacja

Kroki obliczania współczynnika korelacji r Pearsona:

- Obliczamy średnie i odchylenia standardowe dla obu zmiennych.
- Standaryzujemy wyniki każdej zmiennej, odejmując od każdego wyniku średnią i dzieląc tę różnicę przez odchylenie standardowe.
- Dla każdej osoby mnożymy wystandaryzowane wyniki dla obu zmiennych.
- Dodajemy do siebie iloczyny wystandaryzowanych wyników - to jest licznik współczynnika korelacji r Pearsona.
- By uzyskać wartość korelacji, dzielimy obliczoną w kroku 4. sumę przez liczbę obserwacji pomniejszoną o 1.

Tabela 1.2. Kolejne kroki obliczania wielkości korelacji dla zmiennych X oraz Y

Wartości zmiennej X	Wartości zmiennej Y	Wystandaryzowana odległość od średniej dla X $(X_i - \bar{M})/SD$	Wystandaryzowana odległość od średniej dla Y $(Y_i - \bar{M})/SD$	Iloczyn odległości
1	5	-1,26	1,26	-1,6
2	4	-0,63	0,63	-0,4
3	3	0,00	0,00	0,0
4	2	0,63	-0,63	-0,4
5	1	1,26	-1,26	-1,6
średnia = 3	średnia = 3	SD = 1,6	SD = 1,6	suma: -4

Nieparametryczny odpowiednik współczynnika korelacji Pearsona

$$r_S = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

WSPÓLCZYNNIK KORELACJI RANGOWEJ SPEARMANA

$$r_S = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

gdzie: D_i – różnica między para rang,
 n – liczba par rang.

Często stosowanym estymatorem jest

$$r_S = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)},$$

gdzie (tak jak wcześniej)

$$d_i = Rx_i - Ry_i$$

to różnica między rangami zmiennych X i Y dla obserwacji i .

Osoba badana	① Porządek zwieracenia testów X	② Wynik testu Y	③ Ranga dla X R_X	④ Ranga dla Y R_Y	⑤ $D_i = R_X - R_Y$	⑥ D_i^2
A	1	28	1	6,5	-5,5	30,25
B	2	25	2	2	0,0	0,00
C	3	22	3	3,5	-0,5	0,25
D	4	22	4	3,5	0,5	0,25
E	5	32	5	10	-5,0	25,00
F	6	36	6	13	-7,0	49,00
G	7	33	7	11	-4,0	16,00
H	8	39	8	15	-7,0	49,00
I	9	25	9	5	4,0	16,00
J	10	30	10	8	2,0	4,00
K	11	20	11	1	10,0	100,00
L	12	28	12	6,5	5,5	30,25
M	13	31	13	9	4,0	16,00
N	14	38	14	14	0,0	0,00
O	15	34	15	12	3,0	9,00
n = 15						$\Sigma D^2 = 345,00$
Obliczenia:	$\textcircled{7} \quad r_S = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6(345)}{15(15^2 - 1)} = 0,38$					

Tak jak wartość innych parametrów populacji **współczynnik korelacji (w populacji)** nie jest znany i musimy go oszacować na podstawie znajomości losowej próby par wyników obserwacji zmiennych X i Y. Tak wyliczony z próby współczynnik r_{xy} jest estymatorem współczynnika korelacji $\langle M \rangle r$ w populacji generalnej

a jego wartość liczbową stanowi **ocenę punktową siły powiązania w całej populacji**. Stąd konieczność testowania istotności współczynnika korelacji wyliczonego w oparciu o próbę losową. **Najpowszechniej stosowany test polega na sprawdzeniu, czy zmienne X i Y są w ogóle skorelowane**,

To jest ten test

WARTOŚĆ I POTRZEBNA DO TESTOWANIA HIPOTEZY ZEROWEJ O POSTACI $\rho = 0$

$$t = \frac{r}{\sqrt{(1 - r^2)/(n - 2)}}$$

$H_0: \rho = 0$

gdzie: r = współczynnik z próby,
 n = liczba par wyników w próbie

$H_1: \rho \neq 0$

Weryfikacja tej hipotezy zerowej pomoże nam w ocenie, czy istniejąca zależność między X i Y w próbie jest tylko przypadkowa, czy też jest prawidłowością w populacji. Dlatego test istotności współczynnika korelacji Pearsona spotykamy we wszystkich pakietach statystycznych.

Dokładna tabela wyników - wyświetlona jest pełna informacja o przeprowadzonej analizie. Rysunek 4. pokazuje przykładową tabelę wyników dla dwóch zmiennych wraz z objaśnieniami poszczególnych jej pól.

Korelacje [new1.sta]										
Oznaczone wsp. korelacji są istotne z p < ,05000										
Odc. Statystyczny	Srednia	Doch. Statystyczny	Pearson			Spearman			Kendall	
			r (X,Y)	t	p	H	Stata: Y	Machyle: Y	Stata: X	Machyle: X
7,46	3,08		,731	,534	,005	13	91,48	1,869	,39,8	,286
95,42	15,04									
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]

Rys. 4. Okno z wynikami - opcja Dokładna tabela wyników

[5] wartość statystyki t badającej istotność współczynnika korelacji

[6] poziom istotności

[7] liczebność grupy

[8] wyraz wolny regresji liniowej Y względem X

[9] współczynnik regresji liniowej zmiennej Y względem zmiennej X

[10] wyraz wolny regresji liniowej X względem Y

[11] współczynnik regresji liniowej zmiennej X względem zmiennej Y.

Metoda korelacyjna

Metoda, w której mierzy się systematycznie dwie zmienne lub ich większą liczbę i oszacowuje się relację pomiędzy nimi (tj. w jakim stopniu można przewidzieć wartości jednej zmiennej na podstawie wartości drugiej z nich).

Metoda korelacyjna - Tu badania za pomocą skal - Skala - 5 stopniowa Likerta

1— zupełnie się nie zgadzam

3— trudno powiedzieć

5— zgadzam się w pełni.

Metoda korelacyjna

Korelacja ujemna - taka relacja pomiędzy dwiema zmiennymi, w której wzrostowi wartości jednej zmiennej towarzyszy zmniejszanie się (spadek) wartości drugiej zmiennej.

<https://www.statystyczny.pl/wspolczynnik-korelacji-pearsona-w-przykladach/>

Mediator i moderator

Do wnioskowania o zależnościach przyczynowo-skutkowych trzeba czegoś więcej niż tylko danych korelacyjnych. Może to być wyszukiwanie trzeciej zmiennej. Takiej jak **mediator i moderator**.

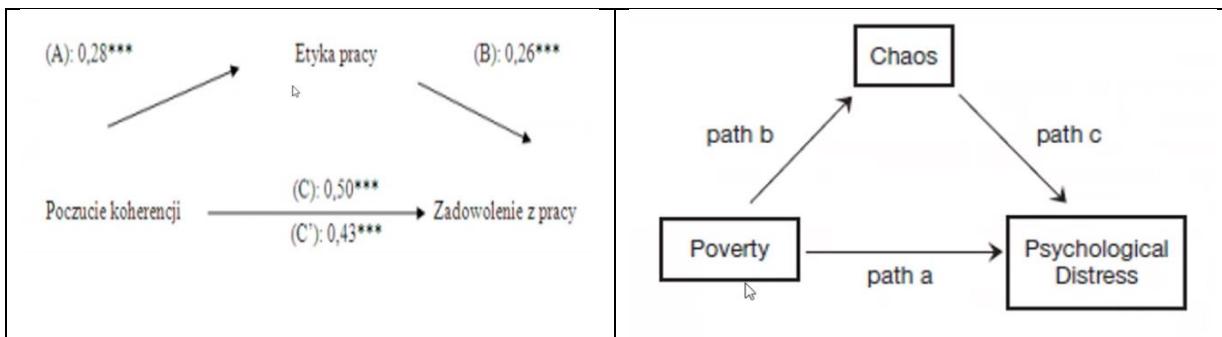
Mediator związane są z perspektywą tak zwanych analiz ścieżkowych.

Analizy ścieżkowe to metody statystyczne pomocne w rozumieniu potencjalnych przyczyn związków korelacyjnych.

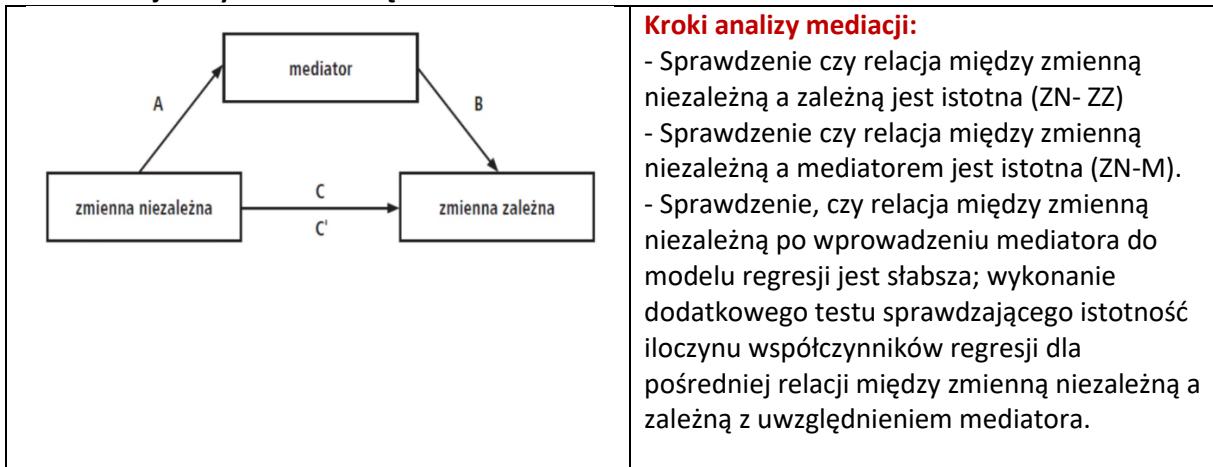
Do wnioskowania o zależnościach przyczynowo-skutkowych trzeba czegoś więcej niż tylko danych korelacyjnych.

Mediator są **zmiennymi pomocnymi** w wyjaśnianiu **związków pomiędzy dwiema zmiennymi**.

W analizach mediacji nazwy niezależna i zależna (zmienna) stosowana są tylko umownie.



Zbliżenie — jak wykonać analizę ścieżek



Kroki analizy mediacji:

- Sprawdzenie czy relacja między zmienną niezależną a zależną jest istotna (ZN-ZZ)
- Sprawdzenie czy relacja między zmienną niezależną a mediatorem jest istotna (ZN-M).
- Sprawdzenie, czy relacja między zmienną niezależną po wprowadzeniu mediatora do modelu regresji jest słabsza; wykonanie dodatkowego testu sprawdzającego istotność iloczynu współczynników regresji dla pośredniej relacji między zmienną niezależną a zależną z uwzględnieniem mediatora.

Kwestionariusze

Większość badań ankietowych **do pomiaru zmiennych** wykorzystuje **kwestionariusze**.

Skale samoopisu stosuje się do mierzenia **opinii i różnic indywidualnych** między ludźmi. Skale te mierzą myśli i uczucia dotyczące różnych aspektów rzeczywistości. Przez pryzmat tych myśli, odczuć mierzone są takie cechy jak temperament oraz postawy.

Do pomiaru różnic między respondentami służą dwie metody: **skale Likerta i analiza czynnikowa**.

Kwestionariusze powinny być trafne i rzetelne, co wymaga umiejętności ich konstruowania.

Skala SWLS

1. zdecydowanie się nie zgadzam
2. nie zgadzam się
3. raczej się nie zgadzam
4. trudno powiedzieć, czy się zgadzam czy się nie zgadzam
5. raczej się zgadzam
6. zgadzam się
7. zdecydowanie się zgadzam

MOJE ŻYCIE		1	2	3	4	5	6	7
1	W większości aspektów moje życie jest bliskie mojego ideału							
2	Warunki mojego życia są doskonałe	1	2	3	4	5	6	7
3	Jestem zadowolony ze swojego życia	1	2	3	4	5	6	7
4	Jak dotąd osiągam ważne cele, których pragnę w życiu	1	2	3	4	5	6	7
5	Gdybym mógł jeszcze raz przeżyć swoje życie, prawie niczego bym nie zmienił	1	2	3	4	5	6	7

Błąd pomiaru

Badania ankietowe prowadzone są na **próbach** dobieranych w taki sposób, by **reprezentowały populację**, jednak błąd próby sprawia, że żadna faktycznie dobrana próba nie oddaje precyzyjnie własności populacji, na którą badacz pragnie uogólnić swoje wyniki.

Błąd pomiaru oznacza **ilościową ocenę różnicy**, między **wynikami próby** a **prawdopodobnym wynikiem populacji**.

Na błąd pomiaru wpływa **wielkość próby** i **poziom ufności**, który wybiera badacz przy szacowaniu wyników populacji.

Choć błąd pomiaru wskazuje, jak dalece wyniki sondażu mogą opisywać populację, możliwość interpretacji wyniku zależy od jakości **metod wykorzystanych w badaniu**.

Możliwe jest oszacowanie błędu pomiaru, czyli różnicy pomiędzy wynikiem próby i prawdziwymi wartościami populacji.

Błąd pomiaru **podaje raczej przedział**, w którym znajduje się prawdziwa wartość populacji (np. pomiędzy 60% a 70% populacji preferuje obecną panią burmistrz), aniżeli szacuje dokładaną jej wartość (np. 65% populacji preferuje obecną burmistrz).

To wielkość próby wyznacza błąd pomiaru: **im większa próba, tym mniejszy błąd pomiaru. Większa próba lepiej reprezentuje różne właściwości populacji.**

Zatem aby **zmniejszyć błąd pomiaru** (i bardziej precyzyjnie opisać populację) **należy zwiększyć wielkość próby**.

$$\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad z^* \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1,96 \frac{0,6}{\sqrt{50}} = 1,96 \cdot 0,0849 = 0,17$$

Znajomość błędu pomiaru nic wystarcza jednak do zyskania pewności, że wyniki sondażu w ogóle można interpretować. Możliwość taką zależy również od tego typu czynników, jak:

1. sposób doboru próby,
2. liczba osób z wybranej próby, które odpowiedziały na pytania sondażu,
3. sposób sformułowania pytań oraz;

4. przeskolenie ankieterów zbierających odpowiedzi respondentów.

Rzettelność odnosi się do **wewnętrznej spójności pomiaru**, która często jest oceniana za pomocą **ponownego pomiaru tej samej próby**.

Rzettelność rośnie, gdy wzbogacamy dane narzędzie o podobne pozycje, badamy zróżnicowane próby osób i stosujemy ujednolicone procedury.

Rzettelność kwestionariusza WPEP

Tabela 4

Wskaźniki rzettelności (a Cronbacha) siedmiu skali WPEP dla prób A i B oraz studentów (St)

Próba	CP	PS	NCW	PC	ME	OG	NMC
St	$\alpha = 0,85$	$\alpha = 0,85$	$\alpha = 0,89$	$\alpha = 0,82$	$\alpha = 0,76$	$\alpha = 0,75$	$\alpha = 0,73$
A	$\alpha = 0,86$	$\alpha = 0,84$	$\alpha = 0,88$	$\alpha = 0,82$	$\alpha = 0,75$	$\alpha = 0,77$	$\alpha = 0,77$
B	$\alpha = 0,83$	$\alpha = 0,81$	$\alpha = 0,88$	$\alpha = 0,79$	$\alpha = 0,67$	$\alpha = 0,73$	$\alpha = 0,75$

Źródło: opracowanie własne.

Współczynniki korelacji pomiaru po pięciu tygodniach z pomiarem wyjściowym wyniosły dla poszczególnych skali CP r = 0,79, PS r = 0,85, NCW r = 0,81, PC r = 0,81, ME r = 0,83, OG r = 0,85, NMC r = 0,78 (wszystkie współczynniki korelacji istotne na poziomie p = 0,001). Wskazuje to na wysoką stabilność pomiaru skalami WPEP.

Trafność odnosi się do **prawdziwości pomiaru**: stwierdza **czy mierzy on to, do mierzenia czego został stworzony**.

Trafność teoretyczna oznacza stopień, w jakim **pozycje testowe odnoszą się do pojęć, które mają mierzyć**. Trafność teoretyczną wyznacza **trafność zbieżna i trafność różnicowa**.

Trafność zbieżna. Wyniki kwestionariusza badającego daną cechę będą znacznie korelować z wynikami narzędzia badającego tę samą cechę lub podobną.

Trafność różnicowa. Testy badające daną cechę będą korelować niżej lub wcale z wynikami narzędzia badającego inną cechę.

Trafność zbieżna. Wyniki kwestionariusza badającego daną cechę będą znacznie korelować z wynikami narzędzia badającego tę samą cechę lub podobną.

Tabela 5
Wartości współczynników korelacji między religijnością RCI a wymiarami duchowości w kwestionariuszu Samoopisu (N = 343)

	M	SD	PR	WE	H	R-intra	R-inter	RCI
PR	18,12	7,02						
WE	25,94	4,83	0,54***					
H	23,15	4,91	0,55***	0,53***				
R-intra	16,04	6,76	0,89***	0,50***	0,48***			
R-inter	9,94	4,25	0,77***	0,43***	0,42***	0,84***		
RCI	25,98	10,56	0,88***	0,49***	0,47***	0,98***	0,94***	

Uwaga. *** p < 0,001.

- Postawy religijne (PR) odnoszą się do emocji, myśli, czyli przeżyci religijnych, ich znaczenia w codziennym życiu i ich wpływów na wybory moralne i postępowanie, wyrażany stosunek do Boga

- Vrażliwość etyczna (WE) oznacza, że w systemie poznawczym osoby wysokie miejsce zajmują wartości moralne (etyczne).

- Harmonia (H) oznacza skłonność osoby do poszukiwania harmonii ze światem, ludu wewnętrznego, społeczności różnych form własnej aktywności.

Trafność różnicowa. Testy badające daną cechę będą korelować niżej lub wcale z wynikami narzędzia badającego inną cechę.

Tutaj oczekiwano, że wymiary etyki pracy będą korelować bardzo słabo z N, E, O, A (trafność różnicowa) a mocniej z C (sumienność) (trafność zbieżna)

Tabela 7
Wartości współczynników korelacji między wskaźnikiem globalnym WPEP oraz wymiarami etyki pracy a pięcioma czynnikami osobowości (NEO-FFI)

N = 515	Neurotyczność	Ekstrawersja	Otwartość	Ugodowość	Sumienność
CP	-0,10*	0,11*	-0,02	-0,04	0,20***
PS	-0,13**	-0,03	0,07	-0,23***	-0,02
NCW	-0,04	-0,06	-0,08	0,04	0,14**
PC	-0,01	0,10*	0,03	0,03	0,30***
ME	-0,11*	0,08	0,08	0,20***	0,19***
OG	-0,07	0,04	-0,07	0,11*	0,13**
NMC	-0,04	0,09*	-0,01	-0,02	0,35***
WPEP	-0,11*	0,08	-0,00	0,02	0,31***
Srednia korelacja	-0,07	0,05	-0,00	0,01	0,20

*** p < 0,001; ** p < 0,01; * p < 0,05.

Źródło: opracowanie własne

<https://www.researchgate.net/profile/Damian->

Przewidywanie

- Przewidywanie aktuarialne** to przewidywanie średnich zachowań ludzi na podstawie danych koreacyjnych.
- Wykorzystywanie różnorodnych źródeł informacji podnosi tarafność przewidywań.
- Statystyczne przewidywania na podstawie korelacji przewyższają przewidywania oparte o diagnozę kliniczną.

- Dokonywanie przewidywań na podstawie danych korelacyjnych nazywamy przewidywaniem aktuarialnym.
- Podejmowanie trafnych decyzji umożliwiają rzetelne związki między zmiennymi, czyli silne korelacje, na podstawie których można dokładnie przewidywać średnie zachowania ludzi.

Badania sondażowe

Populacja to zbiór wszystkich przypadków interesujących badacza.

Jeśli interesują nas na przykład postawy studentów wobec usług świadczonych przez bibliotekę, na populację składać się będą wszyscy korzystający z niej studenci.

Do sondażu dobieramy **podzbiór osób reprezentujący całą populację**.

Operat losowania

Następnie określamy listę osób składających się na badaną populację. Tę listę nazywamy operatem losowania i w pewnym sensie stanowi ona operacyjną definicję badanej populacji.

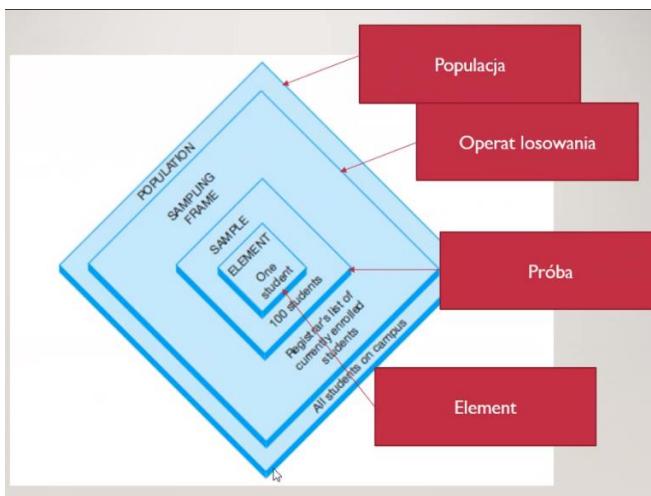
W sondażu opinii studentów na temat usług biblioteki operatem losowania może być lista studentów uzyskana z dziekanatu.

Próba

Podzbiór populacji określony przez operat losowania to nasza próba. Na użytek sondażu na temat usług biblioteki możemy z listy wybrać, powiedzmy, stu studentów.

Każdy członek badanej populacji nazywany jest **elementem**.

Identyfikacja i dobór elementów tworzących próbę stanowi istotę technik dobierania próby.



Reprezentatywność próby

Próba jest reprezentatywna w takim stopniu, w jakim **ujawnia podobny rozkład cech jak populacja**.

Tendencyjność

Z tendencyjną selekcją mamy do czynienia wtedy, gdy **procedury doboru próby powodują nadreprezentację qualchej warstwy populacji lub odwrotnie - wyłączenia lub niedoreprezentowanie jakiejs znaczącej warstwy populacji**.

Dobór próby

Istnieją dwie podstawowe metody doboru próby:

1. nieprobabilistyczny
2. probabilistyczny.

Stosując techniki nieprobabilistycznego, przypadkowego lub celowego doboru próby, nie mamy gwarancji, że każdy element populacji ma jednakową szansę na znalezienie się w próbie.

1. Nieprobabilistyczny

Przypadkowy dobór próby polega na wybraniu respondentów, którzy mogą i chcą brać udział w badaniu. W gazetach często pojawiają się wypowiedzi „osób z ulicy”.

Ich opinie bywają interesujące, ale nie **mogą być reprezentatywne dla szerszej społeczności** ze względu na to, że dobrano ich **w sposób przypadkowy**.

Crossen omawia program nadawany w telewizji w czasie największej oglądalności, w którym przeprowadzono sondaż telefoniczny wśród widzów na temat siedziby Narodów Zjednoczonych.

Pytanie było następujące: czy siedziba Narodów Zjednoczonych powinna pozostać w USA?

Większość (67%) ze 186 tysięcy widzów było za przeniesieniem siedziby Narodów Zjednoczonych poza USA. Natomiast większość (72%) respondentów sondażu przeprowadzonego na reprezentatywnej próbie chciało pozostawienia siedziby Narodów Zjednoczonych na terenie USA.

Drugą formę **doboru nielosowego** stanowi **celowy dobór próby**, który polega na **doborze elementów charakteryzujących się jakąś szczególną właściwością**.

Zazwyczaj osoby dobierane do takich prób mają jakieś doświadczenia związane z celem badania.

2. Probabilistyczny

Dobór losowy prosty ma na celu stworzenie warunków, w **których każdy element będzie miał jednakową szansę na znalezienie się w próbie**.

Systematyczne dobieranie próby $k=N/n$

Reprezentatywność próby można czasami zwiększyć, posługując się losowym doborem warstwowym.

Populacja, z której dobieramy próbę, jest **dzielona na podzbiory** nazywane **warstwami**. Próbę dobieramy z każdej takiej warstwy osobno.

Metody badań ankietowych

1. Sondaże pocztowe.
2. Sondaże bezpośrednie.
3. Sondaże telefoniczne.
4. Sondaże internetowe.

Metody badań ankietowych

- Choć droga pocztowa jest szybka i wygodna, sondaże pocztowe narażone są na **tendencyjność**, ponieważ nie wszyscy respondenci odsyłają ankietę z powrotem.
- Ostateczna próba pozyskana w sondażu może **nie być reprezentatywna** dla badanej populacji.
- Sondaże **bezpośrednie są kosztowne**, jednak umożliwiają badaczom większą kontrolę nad sposobem wypełniania kwestionariuszy.
- Jeśli ankieterzy naprowadzają respondentów na odpowiedzi lub niedokładnie je zapisują, mówimy o **tendencyjności ankietera**.
- Sondaże telefoniczne. Pomimo wad, metoda ta jest często wykorzystywana do prowadzenia krótkich sondaży.

Sondaż telefoniczny, podobnie jak pozostałe dwie metody zbierania ankiet, nie jest bez wad. Ponieważ respondentami mogą być jedynie **osoby posiadające telefon**, istnieje ryzyko **tendencyjności doboru**.

Metoda ta nie eliminuje również problemu **tendencyjności ankietera**.

Istnieje także limit czasu, podczas którego respondenci chcą rozmawiać przez telefon, a słysząc w nim bezosobowy dla nich głos, mogą też odpowiadać inaczej.

Badania internetowe mają podobne wady jak sondaże pocztowe.

PLAN OPARTY NA PORÓWNANIACH POPRZECZNYCH	PLAN SUKCESYWNYCH PRÓB NIEZALEŻNYCH	PLAN BADAŃ PODŁUŻNYCH
<ul style="list-style-type: none">Prowadząc badanie oparte na porównaniach poprzecznych, naukowcy dobierają z populacji jedną lub więcej prób w tym samym czasie.Plan oparty na porównaniach poprzecznych pozwala badaczom na opis właściwości populacji lub różnic między dwoma - lub więcej - populacjami.Na podstawie wyników sondażu można przewidywać dalsze efekty	<ul style="list-style-type: none">W planie, sukcesywnych prób niezależnych różne próby z populacji wypełniają sondaż w kolejnych odstępach czasu.Plan prób niezależnych pozwala badać zmiany w populacji związanego z upływem czasu.Plan prób niezależnych nie pozwala badaczom wnioskować, jak indywidualni respondenci zmieniają się w czasie.W badaniach opartych na planie sukcesywnych prób niezależnych napotykamy problem, gdy próby dobrane, z populacji nie są w podobnym stopniu reprezentatywne dla populacji, czyli kiedy próby nie są porównywalne.	<ul style="list-style-type: none">W planie badań podłużnych ci sami respondenci są ankietowani wielokrotnie w celu określenia zmian, które wystąpiły wśród indywidualnych respondentów.Ze względu na korelacyjną naturę wyników badań ankietowych, trudno jest określić przyczyny zmian powiązanych się u tych samych osób badanych w różnych momentach.W wyniku zmniejszania się liczby osób badanych w miarę upływu czasu („śmierTELNOŚĆ” respondentów) ostateczna próba może nie być już reprezentatywna dla populacji.Fakt, że respondenci wypełniają kwestionariusz więcej niż jeden raz, może wpływać na ich odpowiedzi.

ZGODNOŚĆ POMIĘDZY ZACHOVANIEM DEKLAROWANYM A FAKTYCZNYM

Badania ankietowe posługują się pomiarem reaktywnym, ponieważ respondenci wiedzą, że ich odpowiedzi są zapisywane.

Dążenie do aprobaty społecznej może powodować, że respondenci nie będą odpowiadać zgodnie z prawdą, ale zgodnie z **wyobrażeniami o tym, co powinni odpowiedzieć**.

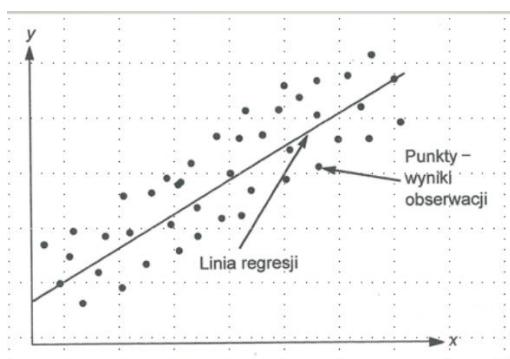
Badacze mogą szacować prawidłowość odpowiedzi w sondażach, porównując ich wyniki z **danymi archiwalnymi** lub **obserwacjami zachowania**.

Analiza regresji

Obecnie oznacza ona **statystyczne metody modelowania związków między zmiennymi**. Ważnym elementem jest modelowanie związku między dwiema zmiennymi: zmienną zależną oznaczaną przez Y i zmienną niezależną, oznaczaną przez X.

Model, którym tu będziemy się posługiwać zakłada, że między X i Y zachodzi liniowy związek.

Jeżeli zakładamy **liniowy związek** między zmienną zależną Y a zbiorem kilku niezależnych zmiennych, to stosujemy metodę zwaną **regresją wieloraką**.



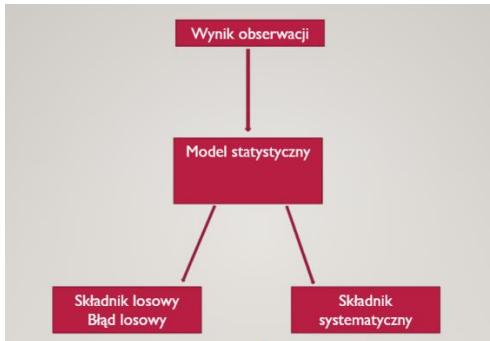
Analiza regresji = model

Prosta analiza regresji operuje statystycznym modelem. Statystycznym modelem jest **zbiór matematycznych wzorów i założeń**, które opisują pewną sytuację zachodzącą w świecie rzeczywistym. Chcemy, żeby model wyjaśniał możliwie najlepiej procesy generujące wyniki obserwacji.

Jednakże wskutek niepewności, charakterystycznej dla wszystkich realnych sytuacji, model nie potrafi wyjaśnić wszystkiego i zawsze jest obarczony pewnym losowym błędem.

Błędy powstają wskutek działania **nieznanych czynników zewnętrznych**, które wpływają na proces generujący wyniki obserwacji.

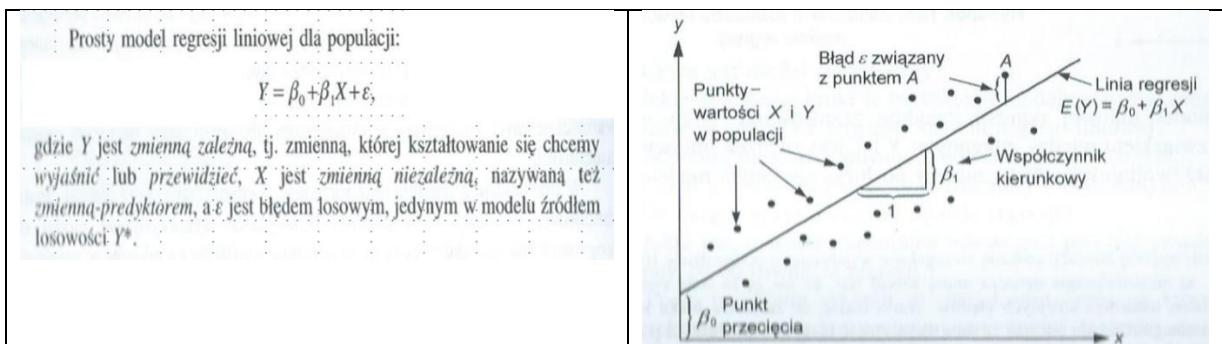
Model wydobywa z wyników obserwacji wszystko to, systematyczne, dopuszczając występowanie czysto losowych błędów



Linia prosta jest określona równaniem $Y=ax+b$ gdzie wyraz wolny b reprezentuje punkt przecięcia linii (z osią rzędnych), a a — nachylenie linii (względem osi odciętych), zwane współczynnikiem kierunkowym.

W przypadku regresji liniowej za model związku między zmiennymi X i Y uznajemy **linię prostą**. Dlatego musimy ustalić wartości dwóch parametrów: parametru przecięcia (wyraz wolny) i parametru nachylenia (współczynnik kierunkowy).

W powszechnie przyjętym zapisie pierwszy z tych parametrów oznacza się przez β_0 , a drugi przez β_1 . Dodając błąd losowy ϵ otrzymujemy prosty model regresji liniowej (dla populacji).



Założenia modelu:

1. Związek między X i Y jest związkiem liniowym.
2. Wartości zmiennej niezależnej są ustalone (nie są losowe). Losowość wartości Y pochodzi wyłącznie ze składnika (błędu) losowego.
3. Składniki (błędy) losowe mają rozkład normalny o średniej 0 i stałej wariancji σ^2 . Składniki (błędy) losowe związane z kolejnymi obserwacjami nie są ze sobą skorelowane (są od siebie niezależne). W przyjętej w tej książce symbolicznie: $\epsilon \sim N(0, \sigma^2)$.

Musimy pamiętać, że w rzeczywistości parametry β_0 i β_1 nie są znane. Można je tylko oszacować na podstawie n -elementowej próby składającej się z par obserwacji (x_i, y_i) dla $i = 1, 2, \dots, n$. Oszacowana funkcja regresji przyjmuje wówczas następującą postać:

$$\hat{y}_i = b_0 + b_1 x_i + e_i$$

gdzie:

$i = 1, 2, \dots, n$ to kolejne numery elementów obserwacji,

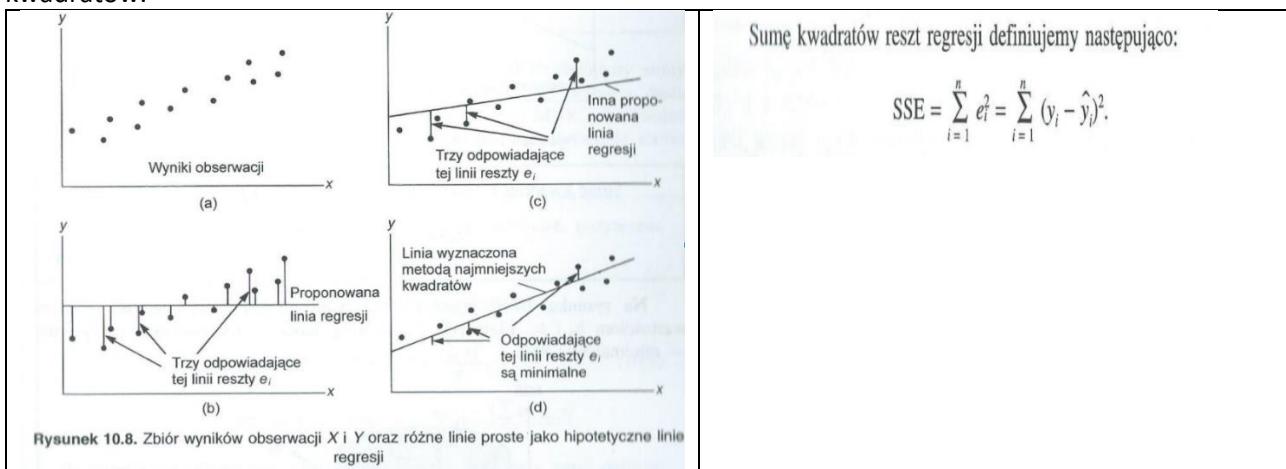
e_i – tzw. reszty (zmienna losowa) definiowane jako

$$e_i = y_i - \hat{y}_i$$

b_0 i b_1 – omówiono dalej.

Jak jednak znaleźć taką "dobrze dopasowaną" linię prostą? Punktem wyjścia są reszty, a właściwie suma kwadratów reszt, opisująca rozbieżność pomiędzy wartościami empirycznymi zmiennej zależnej a jej wartościami teoretycznymi, obliczonymi na podstawie wybranej funkcji.

Oszacowania b_0 i b_1 dobieramy tak, aby suma kwadratów reszt osiągnęła minimum. Ta najbardziej znana i najczęściej stosowana metoda szacowania parametrów linii regresji nosi nazwę metody najmniejszych kwadratów.



Regresja prosta uwzględnia jeden **predyktor i jedną zmienną zależną**.

Regresja wielozmienna analizuje związek **większej liczby predyktorów ze zmienną zależną**.

W obu przypadkach zmienna zależna musi być ilościowa, a predyktory ilościowe lub jakościowe dychotomiczne.

W regresji prostej modelem jest linia prosta, a w regresji wielozmiennowej modelem jest kombinacja liniowa uwzględnianych predyktorów.

Gdy mamy dwa predyktory i jedną zmienną zależną, modelem jest płaszczyzna, która jest dopasowywana do przestrzeni trójwymiarowej.

Dla większej liczby predyktorów model jest zbyt złożony, by go wizualizować za pomocą wykresów.

REGRESJA WIELOKROTNIA – WIELORAKA

$$\hat{Y} = B_0 + B_1 \cdot X_1 + B_2 \cdot X_2 + B_3 \cdot X_3$$

- symbole X_1, X_2, X_3 oznaczają kolejne predyktory, \hat{Y} to wynik przewidywany zmiennej zależnej, B_0 to stała, a parametry B_1, B_2, B_3 to współczynniki kierunkowe

W przypadku zmiennych na skalach nominalnych stosujemy **statystykę phi** (dla zmiennych dwukategorialnych – przyjmujących tylko dwie wartości) lub

V-Cramera (dla zmiennych o większej liczbie kategorii). W przypadku korelacji V-Cramera współczynnik korelacji może przyjmować wartości od 0 do 1, gdzie 1 oznacza maksymalne współwystępowanie (warto zwrócić uwagę, że nie mamy tu do czynienia ze związkuem ujemnym – podawana jest bezwzględna siła związku).

Wartość współczynnika Phi, podobnie jak r-Pearsona może zawierać się pomiędzy -1 a 1.

Aby obliczyć siłę związku pomiędzy zmienną mierzoną na skali ilościowej oraz zmienną nominalną, powinniśmy posłużyć się współczynnikiem Eta. Podobnie jak w przypadku miary V-Cramera dla zmiennych nominalnych wartość Eta może zawierać się pomiędzy 0 a 1.

Wnioskowanie statystyczne

Uogólnianie wyników z próby na całą populację.

Szacowanie błędów wynikających z uogólnienia.

Wnioskowanie = etapy

1. USTALANIE SCHEMATU BADANIA I LICZBY ORAZ SPOSOBU POMIARU (sondaż, obserwacje, eksperyment) **ZMIENNYCH ZALEŻNYCH I NIEZALEŻNYCH** - JEST TO ŚCIŚLE POWIAZANE ZE STAWIANYMI PYTANIAMI I HIPOTEZAMI BADAWCZYMIA

2. FORMUŁOWANIE HIPOTEZY ZEROWEJ - WIĄŻE SIĘ AUTOMATYCZNIE Z WYBOREM TESTU STATYSTYCZNEGO

- przejście od perspektywy metodologicznej do statystycznej. Hipoteza zerowa, hipoteza alternatywna,

3. SPRAWDZENIE ZAŁOŻEŃ WYBRANEJ TECHNIKI STATYSTYCZNEJ,

- Czy zmienna zależna jest zbadana na skali ilościowej (przedziałowej, interwałowej - test T)
- Czy zmienna zależna posiada rozkład zgodny z rozkładem normalnym - jeśli tak to test T
- Czy zmienna wiąże się z jednakowym rozrzutem w obu grupach - wariancja w obu grupach jest taka sama/podobna/jednorodna - test Lewena
- Czy grupy są równoliczne = tyle samo osób

4. OBLICZENIE WARTOŚCI TESTU WEDŁUG USTALONEJ PROCEDURY (WZORU) - NA SZCZĘŚCIE ROBI TO ZA NAS PROGRAM STATYSTYCZNY, TAKI JAK NP. spss,

5. ODCZYTYWANIE WARTOŚCI KRYTYCZNYCH DLA DANEJ STATYSTYKI Z TABLIC STATYSTYCZNYCH,
ODNOSZENIE OTRZYMANEJ WARTOŚCI TESTU DO USTALONEGO POZIOMU ISTOTNOŚCI - JAKBY STRASZNIE TO NIE BRZMIAŁO, TEŻ ROBI TO ZA NAS PROGRAM TYPU spss, dziś kalkulator rozkładu

6. PODJĘCIE DECYZJI O ODRZUCENIU BĄDŹ NIE HIPOTEZY ZEROWEJ,

- Odrzucenie - przyjmujemy hipotezę alternatywną
- Nie odrzucenie - nie mamy prawa odrzucić hipotezy 0

7. INTERPRETACJA WYNIKÓW, NAJCZĘŚCIEJ NA PODSTAWIE DODATKOWYCH STATYSTYK OPISOWYCH.

Wnioskowanie = etapy

1. OKREŚLENIE HIPOTEZY ZEROWEJ 1 ALTERNatywnej.
2. ZGROMADZENIE RZETELNYCH DANYCH ZA POMOCĄ DOBRZE ZAPROJEKTOWANEGO BADANIA.
3. OBLCZENIE STATYSTYKI TESTOWEJ NA PODSTAWIE DANYCH.
4. USTALENIE WARTOŚCI P DLA STATYSTYKI TESTOWEJ.
5. OKREŚLENIE NA PODSTAWIE WARTOŚCI P , czy NALEŻY ODRZUCIĆ H_0 , czy NIE.
6. ŚWIADOMOŚĆ, ŻE WNIOSZEK MOŻE BYĆ NIEPRAWIDŁOWY PO PROSTU Z PRZYCZYN LOSOWYCH.

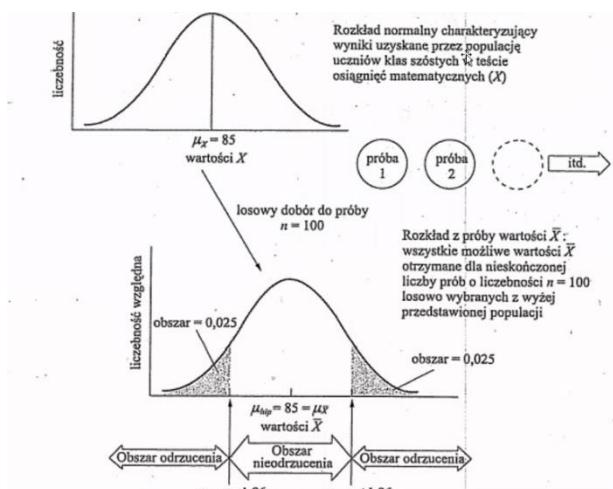
Inne ujęcie

Krok 1: Sformułujmy specyficzna hipotezę o parametrze populacyjnym (na przykład o średniej populacyjnej), nazywaną **hipotezą zerową**, oraz **hipotezę dla niej alternatywną**

Krok 2: Z populacji obserwacji wybierzmy **próbę losową** i na podstawie otrzymanych dla niej wyników **obliczmy wartość statystyki z próby** (na przykład wartość średniej z próby).

Krok 3: Zbadajmy **cechy rozkładu z próby** analizowanej statystyki po to, by się dowiedzieć, jakie wyniki w próbie mogłyby się pojawić (i z jaką częstością względną) przy nieskończonej liczbie powtórzeń, jeżeli hipoteza zerowa jest prawdziwa.

Krok 4: Jeżeli wynik otrzymany w próbie jest zgodny z wynikiem oczekiwany w sytuacji, gdy hipoteza zerowa jest prawdziwa, nie odrzucajmy jej. W przeciwnym wypadku odrzućmy ją i zaakceptujmy hipotezę alternatywną.



Hipotezą zerową, oznaczaną przez **H_0** , jest hipoteza o wartości jednego (lub wielu) parametru populacji. Tę hipotezę traktujemy jako prawdziwą, dopóki nie uzyskamy informacji statystycznych dostatecznych do zmiany stanowiska.

Hipotezą alternatywną, oznaczaną przez **H_1** , jest hipoteza przypisująca parametrowi (parametrom) populacji wartość niezgodną z przypisaną mu (im) hipotezę zerową.

Hipoteza zerowa i hipoteza alternatywna tworzą parę **hipotez dopełniających się**, które uwzględniają wszystkie możliwe wartości parametru lub parametrów.

Przykładem pary takich hipotez może być para:

$H_0: \mu = 100$,

$H_1: \mu \neq 100$.

Hipoteza zerowa zakłada, że średnia w populacji jest równa 100, a hipoteza alternatywna — że jest różna od 100. Jedna i tylko jedna z tych dwóch hipotez jest prawdziwa; albo średnia w populacji jest równa 100, albo też jest równa którejś z nieskończonymi wielu liczb różnych od 100.

Często **hipoteza zerowa** opisuje sytuację, która istniała dotąd lub jest wyrazem pewnego naszego przekonania, które chcemy sprawdzić, żeby wiedzieć czy tego przekonania nie należy odrzucić na korzyść hipotezy alternatywnej. Sprawdzenia dokonuje się korzystając z informacji zawartej w próbie losowej. Przy sprawdzaniu hipotezy o wartości średniej w populacji, a więc w sytuacji takiej, jaką opisuje wzór (7.1), sprawdzianem, czyli statystyką testu, jest średnia z próby, \bar{x} .

Sprawdzianem lub **statystyką testu** nazywamy statystykę z próby, której wartość obliczona na podstawie wyników obserwacji jest wykorzystywana do ustalenia czy możemy hipotezę zerową odrzucić, czy jej odrzucić nie możemy.

Przyjmując lub odrzucając hipotezę zerową kierujemy się pewną regułą, którą nazywamy **regułą decyzyjną**. Regułą ustalającą warunki, pod którymi można odrzucić hipotezę zerową, nazywamy **regułą decyzyjną testu hipotezy statystycznej**.

Przykładem reguły decyzyjnej zastosowanej do sprawdzenia hipotezy zerowej, wskazanej we wzorze, może być reguła: „odrzuć hipotezę zerową wtedy i tylko wtedy, gdy okaże się nie mniejsze od 105 lub nie większe od 95”

Tablica 7.1. Stan rzeczy, decyzje i dwa rodzaje błędów

		Stany rzeczy		
		H_0	H_1	
Decyzje	H_0	Słusza decyzja	Błąd rodzaju II	
	H_1	Błąd rodzaju I	Słusza decyzja	
Odrzucenie prawdziwej hipotezy zerowej		Nieodrzucenie fałszywej hipotezy zerowej		

Prawdopodobieństwo popełnienia **błędu pierwszego rodzaju** oznaczać będziemy przez α , a prawdopodobieństwo popełnienia **błędu drugiego rodzaju** przez β .

Podczas weryfikacji hipotezy zerowej natykamy się na ryzyko popełnienia dwóch błędów — pierwszego i drugiego rodzaju — poniższa tabela ilustruje, na czym polega każdy z nich:

		Hipoteza zerowa testu	
		Jest prawdziwa	Jest fałszywa
Decyzja odnośnie hipotezy zerowej	Odrzucamy	Błąd I rodzaju	✓
	Nie odrzucamy	✓	Błąd II rodzaju

Rzyko (prawdopodobieństwo) popełnienia błędu I rodzaju nazywane jest **poziomem istotności** — w badaniach staramy się zminimalizować ten błąd. W naukach społecznych za dopuszczalne przyjmuje się 5% ryzyko popełnienia tego błędu (**zapisywane jako $p < 0,05$**). **Ważne: minimalizując ryzyko popełnienia jednego z tych błędów, zwiększymy prawdopodobieństwo popełnienia drugiego**.

Oba prawdopodobieństwa, α i β , są **prawdopodobieństwami względnymi**.

α jest prawdopodobieństwem, że po pobraniu próby i obliczeniu wartości sprawdzianu **odrzucimy hipotezę zerową, przy założeniu, że ta hipoteza jest prawdziwa**.

Natomiast **β** jest prawdopodobieństwem, że po pobraniu próby i obliczeniu wartości sprawdzianu **nie odrzucimy hipotezy zerowej, przy założeniu, że ta hipoteza jest fałszywa**. Zachodzą więc następujące równości:

$$\alpha = P(H_0 \text{ odrzucona} \mid H_0 \text{ jest prawdziwa}),$$

$$\beta = P(H_0 \text{ nieodrzucona} \mid H_0 \text{ jest fałszywa}),$$

Warto wyjaśnić jeszcze jedną sprawę. Zwykle będziemy mieli do czynienia z hipotezą statystyczną, którą próbujemy odrzucić. Przed przeprowadzeniem testu znamy prawdopodobieństwo popełnienia błędu I rodzaju. To prawdopodobieństwo, α jest z góry ustaloną małą liczbą, powiedzmy 0,05. Świadomość, że istnieje małe prawdopodobieństwo popełnienia błędu I rodzaju, czyli odrzucenia hipotezy zerowej gdy nie powinna być ona odrzucona, czyni odrzucenie hipotezy zerowej wnioskiem stanowczym. Nie można tego samego powiedzieć o akceptowaniu (ściślej: nieodrzuceniu) hipotezy zerowej. Jest tak dlatego, że w przeciwnieństwie do prawdopodobieństwa α , prawdopodobieństwo β nieodrzucenia hipotezy zerowej, gdy powinna być odrzucona, nie jest na ogół z góry ustaloną, małą liczbą. Nieodrzucenie hipotezy zerowej jest zwykle niestanowczym, słabym wnioskiem. Gdy odrzucamy hipotezę zerową, jesteśmy silnie przekonani, że hipoteza powinna być odrzucona. Jeżeli akceptujemy hipotezę zerową (nie odrzucamy jej) czujemy tylko, że nie mamy prawa tak czynić. Firma rozwożąca paczki na terenie wielkiej metropolii zapewnia, że średni czas dostarczenia przesyłki od drzwi klienta do miejsca przeznaczenia wynosi 28 minut. Chcemy to sprawdzić, traktując zapewnienie firmy jako hipotezę statystyczną. Zgodnie z przyjętą zasadą traktowania oskarżonego jako „niewinnego, dopóki nie dowiedzie mu się winy”, hipotezami zerową i alternatywną są hipotezy:

$$H_0: \mu = 28,$$

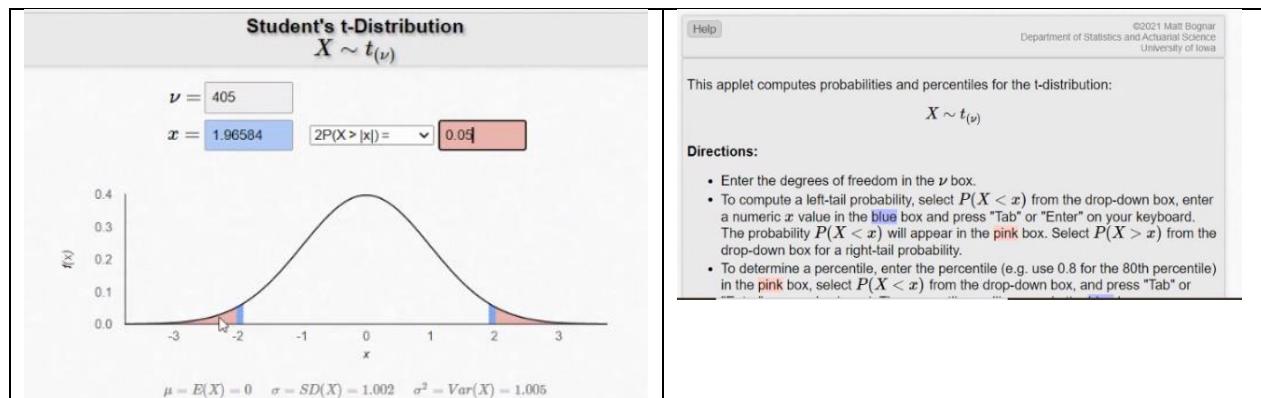
$$H_1: \mu \neq 28$$

Poziomem istotności testu hipotezy statystycznej jest prawdopodobieństwo popełnienia błędu pierwszego rodzaju (oznaczane zwykle przez α).

Reguła decyzyjna przy testowaniu hipotezy statystycznej polega na porównaniu wartości sprawdzianu z wartościami rozgraniczającymi obszary odrzucenia i nieodrzucenia (przyjęcia). Hipotezę zerową odrzucamy wtedy i tylko wtedy, gdy sprawdzian wpada w obszar odrzucenia przy przyjętym poziomie istotności α .

Obszarem odrzucenia hipotezy statystycznej jest taki zbiór liczb, że jeżeli sprawdzian przyjmie wartość z tego zbioru, to hipotezę zerową odrzucimy. Obszar odrzucenia nazywa się też **obszarem krytycznym**. Obszar krytyczny wyznaczają punkty (wartości) krytyczne. Obszar krytyczny ustalany jest tak, by przed pobraniem próby prawdopodobieństwo α , że sprawdzian znajdzie się w tym obszarze, przy założeniu, że hipoteza zerowa jest prawdziwa, było równe α .

Obszarem nieodrzucenia (przyjęcia) hipotezy statystycznej (też wyznaczonym przez punkty krytyczne) jest taki zbiór liczb, że jeżeli sprawdzian przyjmie wartość z tego zbioru, to hipotezę zerowej nie odrzucimy. Obszar nieodrzucenia (przyjęcia) jest wyznaczony tak, by przed pobraniem próby prawdopodobieństwo, że sprawdzian znajdzie się w tym obszarze przy założeniu, że hipoteza zerowa jest prawdziwa, było równe $1-\alpha$.

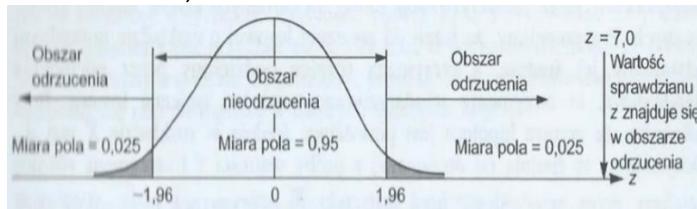


Elementy dwustronnego, standaryzowanego testu hipotezy o wartości średniej populacji, μ

Hipoteza zerowa:	$H_0: \mu = \mu_0$
Hipoteza alternatywna:	$H_1: \mu \neq \mu_0$
Poziom istotności testu:	α (zwykle $\alpha = 0,05$ albo $0,01$).
Sprawdzian (statystyka testu):	$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}},$
Punkty krytyczne:	ich położenie zależy od α ; są nimi punkty (wartości) $\pm Z\alpha/2$, między którymi znajduje się pole pod krzywą gęstości normalnej o mierze $1-\alpha$ (przy $\alpha = 0,05$ są to punkty $\pm 1,96$, przy $\alpha = 0,01$, punkty $\pm 2,576$; dla innych wartości α można je znaleźć w tablicach standaryzowanego rozkładu normalnego)
Reguła decyzyjna:	Odrzuć hipotezę zerową gdy $Z > Z\alpha/2$ albo $Z < -Z\alpha/2$

$$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} = \frac{31,5 - 28}{5/\sqrt{100}} = 7,0.$$

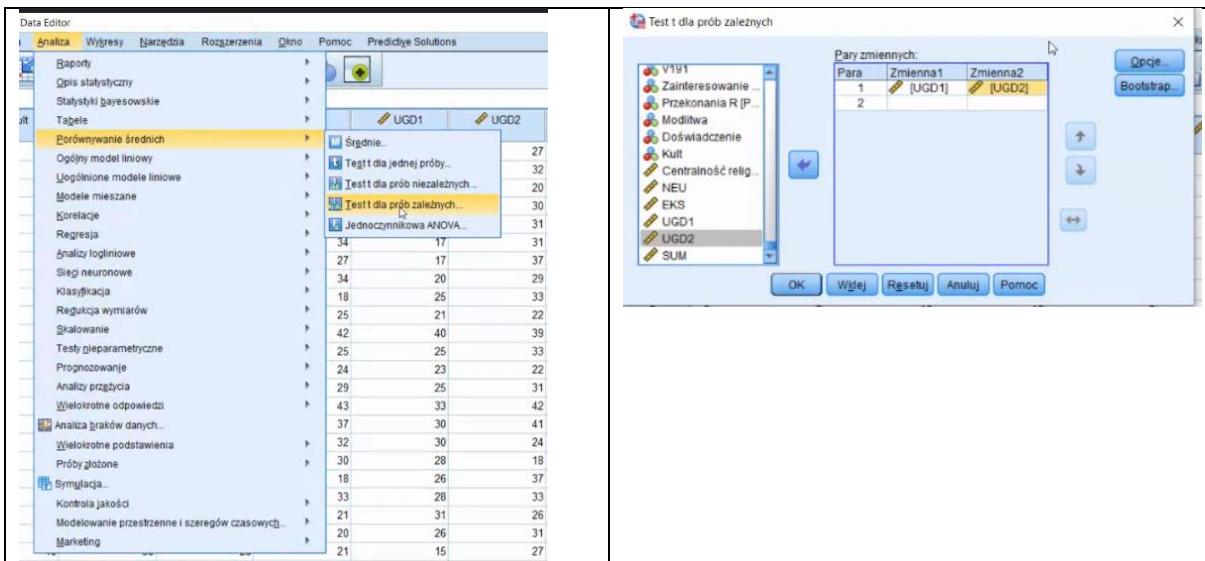
Jak widać z rysunku wartość standaryzowanej statystyki testu $z = 7,0$ znalazła się w obszarze odrzucenia, dlatego też hipotezę zerową należy odrzuć przy poziomie istotności $\alpha=0,05$ istotności $\alpha = 0,05$.



Statystyka t

Stosujemy ją wówczas, gdy odchylenie standardowe nie jest znane

$s_{\bar{x}} = \frac{s_x}{\sqrt{n}} = \frac{35,5}{\sqrt{25}} = 7,1$ $t = \frac{\bar{X} - \mu_{hyp}}{s_{\bar{x}}} = \frac{80 - 100}{7,1} = -2,82$	$t = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_X - \mu_Y)_{hyp}}{s_{\bar{X} - \bar{Y}}} =$ $= \frac{\text{otrzymana różnica między średnimi z próby}}{\text{średnimi populacyjnymi}} - \frac{\text{hipotetyczna różnica między średnimi z populacji}}{\text{oszacowanie błędu standaryzowanego różnicę między dwiema średnimi}}$
---	--



♦ Test T (T-TEST)

Statystyki dla prób zależnych

	Średnia	N	Odchylenie standardowe	Błąd standaryzowany średniej
Para 1	UGD1	25.06	405	6.418
	UGD2	27.47	405	7.023

Korelacje dla prób zależnych

	N	Korelacja	Istotność
Para 1	UGD1 & UGD2	405	.204 .000

Test dla prób zależnych

	Średnia	Odchylenie standardowe	Różnice w próbach zależnych				Istotność (dwustronna)
			Błąd standaryzowany średniej	95% przedział ufności dla różnic średnich	Dolna granica	Góra granica	
Para 1	UGD1 - UGD2	-2.412	8.493	.422	-3.242	-1.593	-5.716 404 .000

Testy t = założenia

Założenia:

- Statystyka t może być wykorzystywana do testowania hipotez dotyczących średniej, przy założeniu, że rozkład zmiennej zależnej jest zgodny z rozkładem normalnym;
- Już sam fakt, że testy t są stosowane do porównywania średnich, narzuca to, że zmienna zależna musi być mierzona na skali ilościowej (inaczej nie będzie możliwe obliczenie Średniej);
- Test t dla prób niezależnych wymaga ponadto spełnienia założenia o jednorodności wariancji w porównywanych grupach (wariancja, czyli rozproszenie wyników w porównywanych próbach, powinna być podobna).
- Należy też pamiętać, aby porównywane grupy były równoliczne (a przynajmniej nie powinny różnić się znacznie pod względem liczby osób badanych).

TESTY T - Test dla dwóch prób zależnych

zmienna i podstawowe założenia:

- zmienna niezależna wewnętrzosa (powtarzamy pomiar), typ ocenianej osoby jest mierzona na dwóch poziomach (Ja versus przecienny student);
- testujemy różnice;
- zmienna zależna — ocena towarzyskości, mierzona na skali ilościowej.

Wybór testu: test t dla prób zależnych.

TESTY T | Test dla dwóch prób zależnych

Pomiar pierwszy i drugi danej zmiennej

$H_0: M_1 = M_2$

$H_1: M_1 \neq M_2$

Pierwsza osoba pary bliźniat = druga osoba tej pary

Test dla dwóch prób niezależnych

Zmienne i podstawowe założenia:

- zmienna niezależna międzyobiektowa, typ ocenianej osoby jest mierzona na dwóch poziomach (Ja versus przecienny student);
- testujemy różnice;
- zmienna zależna — ocena towarzyskości, mierzona na skali ilościowej.

- wybór testy: test t dla prób niezależnych

Test dla dwóch prób zależnych

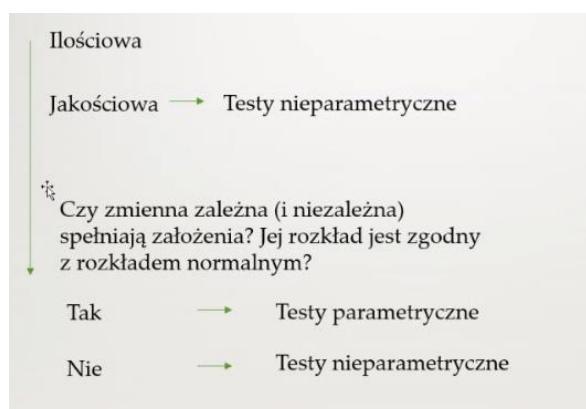
Próba kobiet i próba mężczyzn

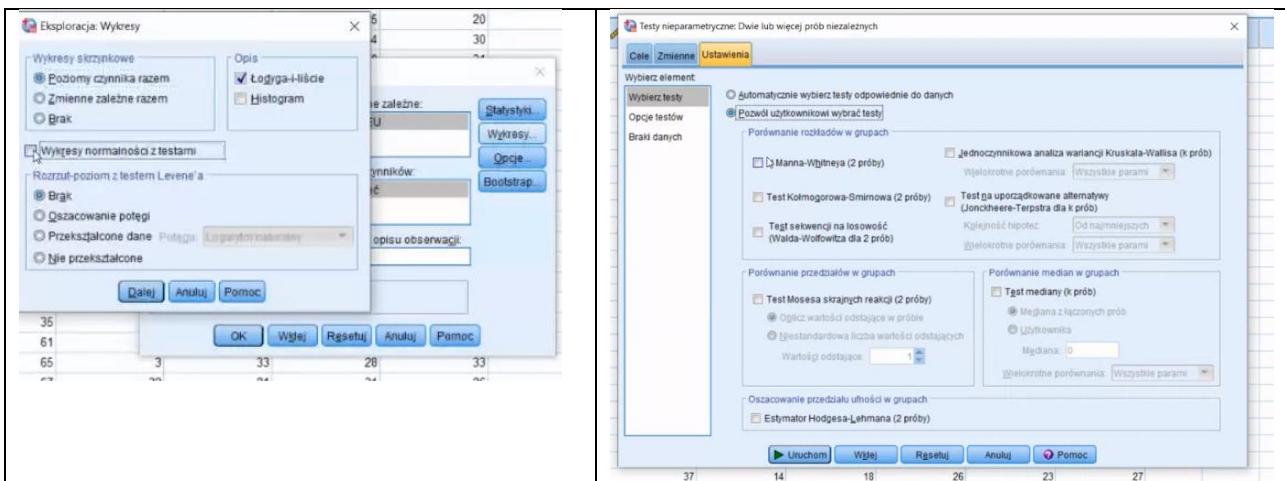
$H_0: M_1 = M_2$

$H_1: M_1 \neq M_2$

Wartość t jest tym większa, a tym samym szanse na znalezienie istotnych statystycznie różnic są tym większe, im:

- większa różnica średnich,
- mniejsze odchylenie standardowe wyników,
- większa próba.





Testy nieparametryczne

Podsumowanie testu hipotezy

Hipoteza zerowa	Test	Istotność	Decyzja
Rozkład NEU jest taki sam dla kategorii płeć.	Test U Manna-Whitney'a dla prób niezależnych	.000	Odrzuć hipotezę zerową.

Przedstawiono istotności asymptotyczne. Poziom istotności wynosi .050.

Test U Manna-Whitney'a dla prób niezależnych

Kliknij dwukrotnie, aby uaktywnić obiekt

Od NEU do płeć

Podsumowanie testu U Manna-Whitney'a dla prób niezależnych

Ogółem N	405
U Manna-Whitneya	14456,500
W Wilcoxona	30387,500
Statystyki testu	14456,500
Błąd standardowy	1168,288
Standaryzowana statystyka testu	-4,919
Istotność asymptotyczna (test dwustronny)	.000

Tab. 1. Podstawowe miary wielkości efektu, miary, które są interpretowane podobnie, oraz orientacyjne wielkości ułatwiające interpretację¹

Podstawowe miary wielkości efektu	Miary siły efektu, których wielkość interpretujemy w podobny sposób	Efekty słabe	Efekty średnie	Efekty silne	Efekty bardzo silne
d (Cohena)	Δ , d Glassa, g Hedgesa	0,2-0,5	0,5-0,8	0,8-1,3	> 1,3
r (Pearsona)	R, φ , p , β , τ (tau) oraz ich pochodne*	0,1-0,3	0,3-0,5	0,5-0,7	> 0,7
r*	R^2 , η^2 , ω^2 , ε^2	0,01-0,09	0,09-0,25	0,25-0,49	> 0,49

Źródło: na podstawie J. Cohen (1988) i J.A. Rosenthal (1996).

*Pochodne tych wielkości efektów są oznaczane dodatkowymi symbolami, np. R_{adj} , ω_p itp.

Podstawy metodologii i statystyki

Problem badawczy: nauczanie historii za pomocą nowego programu kształcenia

Pytanie badawcze: czy nowy program daje lepsze rezultaty niż stary

Hipoteza: nowy program daje lepsze rezultaty niż stary

Czym jest nauka? | Naukowe ws. nienaukowe podejście

aspekt	NIENAUKOWE	NAUKOWE
Ogólne podejście →	intuicyjne	empiryczne
Obserwacja →	przypadkowa, niekontrolowana	systematyczna, kontrolowana
Opisywanie wyników →	tendencyjne, subiektywne	nietendencyjne, obiektywne
Pojęcia →	niejednoznaczne	jasne, operacyjne definicje
Narzędzia →	niedokładne	dokładne,
Pomiar →	nietrafny i nierzetelny	trafnny i rzetelny
Hipotezy →	niemożliwe do sprawdzenia	weryfikowalne
Postawa →	bezkrytyczna, akceptująca	krytyczna, sceptyczna

Czym jest nauka? | Ilość vs. jakość

Podejście nomotetyczne – ustalenie ogólnych praw rządzących zachowaniem:	Podejście idiograficzne – odkrycie praw odnoszących się do jednego przypadku:
- badana zbiorowość: populacja - metoda analizy: statystyczna - cel: wyjaśnianie	- badana „zbiorowość”: jednostka - metoda analizy: jakościowa - cel: rozumienie

Czym jest metodologia? | A. Po co uczyć się metodologii?

1. Znajomość bierna:	2. Znajomość czynna:
<ul style="list-style-type: none"> • studiowanie ze zrozumieniem literatury psychologicznej, • poprawne, praktyczne wykorzystanie rezultatów badawczych, • umiejętnie formułowanie pytań pod adresem specjalistów 	<ul style="list-style-type: none"> • powtarzanie badań empirycznych, • integrowanie rezultatów badawczych, • samodzielne prowadzenie badań empirycznych, • uwzględnianie psychologicznych i etycznych aspektów procesu badawczego.

Czym jest metodologia? | B. Podział metodologii

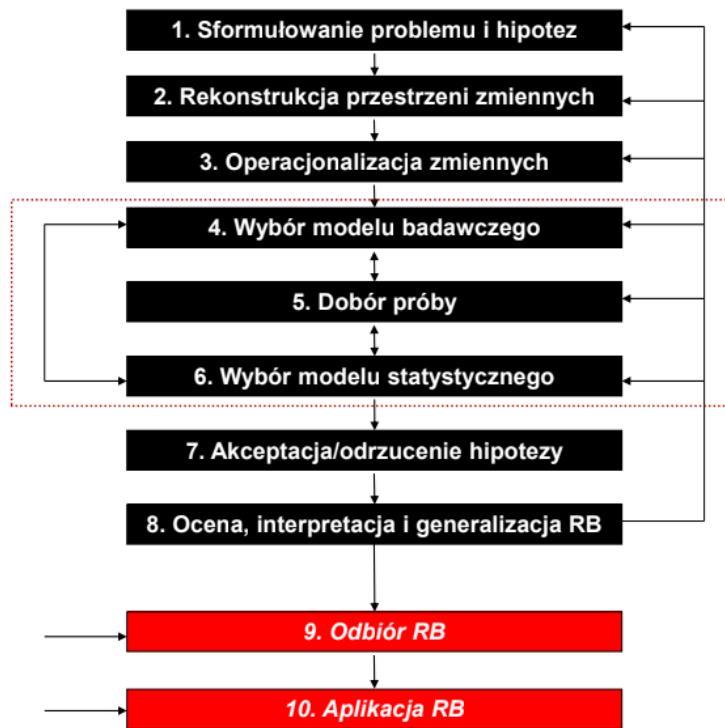
1. Wg stopnia ogólności (Ajdukiewicz, 1965, s. 174; Topolski, 1984, s. 14 za: Brzeziński 1996)

- a) **metodologia ogólna** - wspólna dla wszystkich nauk, zajmuje się prawidłowościami rządzącymi procesem poznawczym (klasyfikowanie, definiowanie, wnioskowanie, wyjaśnianie)
- b) **metodologia szczegółowa** - dotyczy danej dyscypliny naukowej; zajmuje się charakterystycznymi dla danej dyscypliny procedurami poznawczymi (np. planowanie eksperymentów, budowa testów psychologicznych)

2. Wg sposobu badania działań poznawczych:

- a) **metodologia opisowa** - rekonstrukcja i opis rzeczywistego postępowania badawczego naukowców (jakie środki badacz stosuje do osiągnięcia określonych celów - rekonstrukcja i hierarchizacja celów oraz analiza środków)
- b) **metodologia normatywna** - wskazywanie jak badacz powinien postępować, by zminimalizować błędy i zmaksymalizować wyniki badawcze.

Struktura procesu badawczego



Problemy i hipotezy badawcze. | A. Pytania badawcze i sytuacje problemowe

Pytanie badawcze = sformułowanie (wyrażenie) problemu badawczego, czyli sytuacji problemowej, w postaci zdania pytającego (lub kilku zdań pytających); „ujęzykowienie problemu”	Sytuacja problemowa = stan rzeczy będący odniesieniem przedmiotowym pytania badawczego (czyli pewnego zdania pytającego lub zbioru takich zdań).
---	--

B. Źródła problemów i motywacje do ich rozwiązywania (wg Brzeziński, 1996) - Luki i niekonsekwencje w systemie wiedzy - Czynniki psychologiczne (psychologia twórczości) m.in.: <ul style="list-style-type: none">• intuicja• znajomość problematyki• dociekania teoretyczne• wymiana poglądów• wytrwałość w dążeniu do celu	B. Źródła problemów i motywacje do ich rozwiązywania (wg Nowak, 1985) - Okoliczności poznawczo-naukowe („wewnętrzne”) <ul style="list-style-type: none">• ciekawość• „białe plamy”• niezgodności i sprzeczności w strukturze wiedzy• „odkrycia metodologiczne” - Okoliczności społeczno-praktyczne („zewnętrzne”) <ul style="list-style-type: none">• spodziewane konsekwencje „technologiczne”• spodziewane konsekwencje „ideologiczne”
---	--

C. Przykładowe tematy badawcze (cz. 1)

(Które z podanych pytań nie można traktować jako dobre przykłady pytań badawczych?)

1. Jakim poziomem postawy twórczej charakteryzuje się badana populacja?

- Co to jest postawa twórcza, co ma być wzięte na warsztat
- Jak to zdefiniować i jak to mierzyć (definicja +operacyjnizacja)
- Tylko jedna zmienna w pytaniu - dziwne ze jedna zmienna, czy są jakieś związki?
- Niczego nie wyjaśnia, nie znajduje przyczyn tylko opisuje zjawisko

- 2. Jak przedstawia się w literaturze zagadnienie obrazu siebie i jego kształtowania się?**
- Nie wychodzi poza opis, podsumowanie, nie wychodzi poza coś nowego, temat pracy a nie badań
- 3. Co dotyczy nas wiadomo o chorobach nowotworowych i osobach na nie chorujących?**
- Tak jak punkt wyżej
- 4. Czy adekwatność obrazu własnego ciała ma wpływ na efektywność odchudzania?**
- Wpływ ustala strzałkę - narzuca kierunek
 - Dwie zmienne
 - Chodzi o ogólne prawo, nie ograniczone do populacji
 - Czy adekwatności wiąże się z efektywnością? - wtedy badania korelacyjne
- 5. Czy motywacja autonomiczna jest mediatorem wpływu własnej skuteczności na intencję podejmowania zachowań zdrowotnych?**
- Brzmi nieźle
 - Uwaga na błąkot naukowy - jak czegoś nie rozumiemy to pytać
 - Zmienne: skuteczność własna, zachowanie zdrowotne, motywacja autonomiczna

- 6. Jaki jest poziom i struktura postawy twórczej w grupie 100 wychowanków sierocińca**
- Nie wpisujmy badanej grupy w treść badania

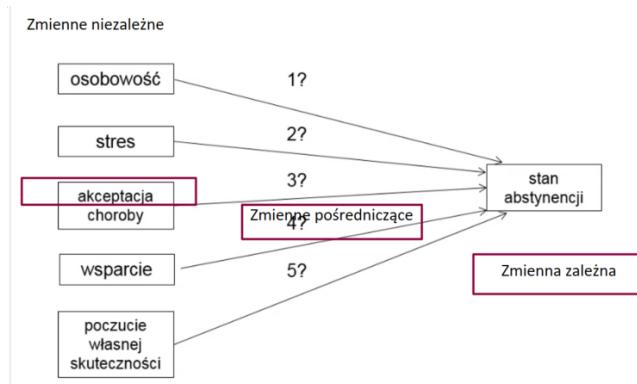
1. Natężenie i formy przemocy wśród uczniów gimnazjów.
2. Program do prowadzania i zarządzania badaniami internetowymi w zakresie psychologii.
3. Przyczyny mobbingu w wybranych zakładach pracy na terenie województwa śląskiego.
4. Retrospektynny obraz partnera w okresie żałoby - analiza na podstawie wybranych opisów literackich
5. Biologiczne i psychologiczne czynniki ryzyka uzależnienia od alkoholu.
6. Przegląd wybranych narzędzi do badania funkcjonowania psychologicznego dziecka.
7. Przyczyny głupoty - osobowość a środowisko.

D. Cechy dobrych pytań

1. Odniesie do populacji a nie grup -> brak „grup” w treści pytania.
2. Dobrze „zdefiniowane” zmienne [konceptualizacja]
3. Empiryczny charakter.
4. Nadzędność wyjaśniania nad opisem.

PRZYKŁAD 2

Predykatory nawrotu choroby u osób uzależnionych od alkoholu podejmujących leczenie



OPERACJONALIZACJA ZMIENNYCH - ustalenie wskaźników

PRZYKŁAD 1 (slajd 3)

Kuba – nauczyciel historii w gimnazjum (niedoszły psycholog)

Max – psycholog, naukowiec i metodolog

PRZYKŁAD 1 (slajd 4)

Problem badawczy: nauczanie historii za pomocą nowego programu kształcenia

Pytanie badawcze: czy nowy program daje lepsze rezultaty niż stary

Hipoteza: nowy program daje lepsze rezultaty niż stary

PRZYKŁAD 1 (slajd 5)

Problem badawczy: nauczanie historii za pomocą nowego programu kształcenia

Pytanie badawcze: Czy sposób przekazu wpływa na wyniki w nauce historii?

PRZYKŁAD 1 (slajd 6)

Problem badawczy: nauczanie historii za pomocą nowego programu kształcenia

Pytanie badawcze: Czy **sposób przekazu** wpływa na **wyniki w nauce historii**?

PRZYKŁAD 1 (slajd 7)

Problem badawczy: nauczanie historii za pomocą nowego programu kształcenia

Pytanie badawcze: Czy osoby nauczane za pomocą przekazu wielomodalnego mają lepsze wyniki w nauce historii niż osoby nauczane przy pomocy przekazu jednomodalnego?

Hipoteza: Osoby, w stosunku, do których w procesie uczenia stosuje się przekaz wielomodalny mają lepsze wyniki w nauce historii niż osoby które uczone są przy użyciu przekazy jednomodalnego.

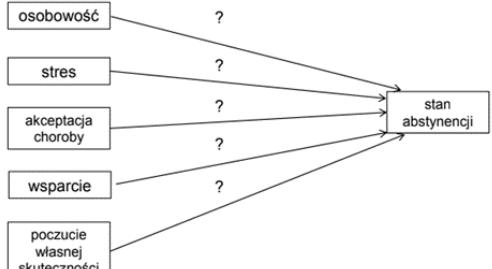
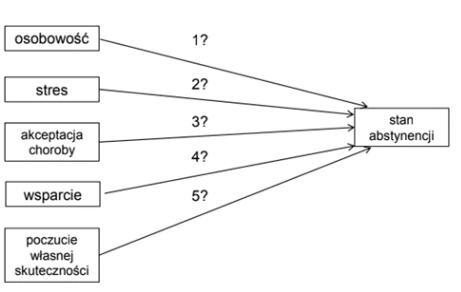
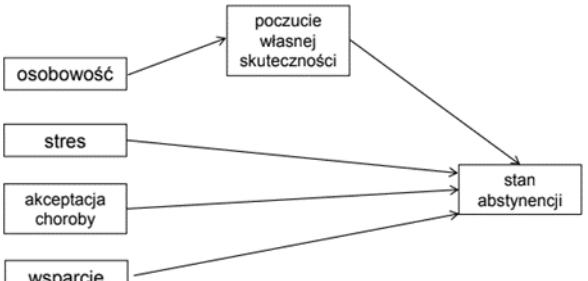
PRZYKŁAD 1 (slajd 8)

Problem badawczy: nauczanie historii za pomocą nowego programu kształcenia

Pytanie badawcze: Czy osoby nauczane za pomocą **przekazu wielomodalnego** mają lepsze **wyniki w nauce historii** niż osoby nauczane przy pomocy **przekazu jednomodalnego**?

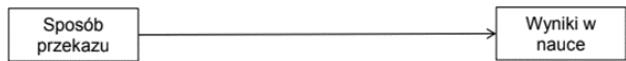
Hipoteza: Osoby, w stosunku, do których w procesie uczenia stosuje się **przekaz wielomodalny** mają lepsze **wyniki w nauce historii** niż osoby które uczone są przy użyciu **przekazy jednomodalnego**.

Obraz przestrzeni zmiennych | 1. Tworzenie obrazu przestrzeni zmiennych.

a. Jakie zmienne niezależne są istotne dla zmiennej Y?	b. Jakie jest porządek istotnościowy w obrębie zmiennych zaliczonych do przestrzeni zmiennej Y?
	
c. Jakie jest rodzaj obrazu struktury zmiennej Y?	
	

PRZYKŁAD 1 (slajd 9)

Pytanie badawcze: Czy **sposób przekazu** wpływa na **wyniki w nauce historii**?

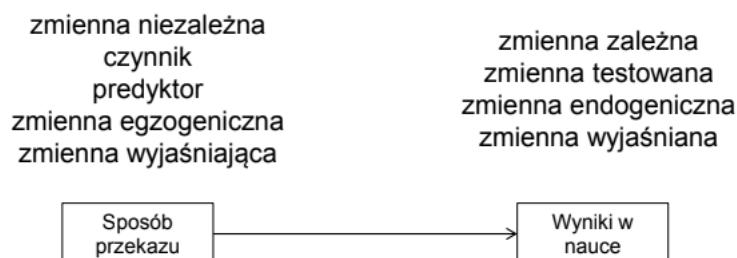


Obraz przestrzeni zmiennych | 2. Klasyfikacja zmiennych

1. Zmienne zależne ($Y_1 - Y_n$)
2. Zmienne niezależne ($X_1 - X_n$):
 - a) ważne:
 - główne (kontrolowane)
 - uboczne (kontrolowane lub nie kontrolowane)
 - b) zakłócające:
 - nie skorelowane badaniem (nie kontrolowane)
 - skorelowane badaniem:
 - uniwersalne (kontrolowane lub nie kontrolowane)
 - okazjonalne (kontrolowane lub nie kontrolowane)

PRZYKŁAD 1 (slajd 10)

Pytanie badawcze: Czy sposób przekazu wpływa na wyniki w nauce historii?



Zmienna - pomiar - skala | A. Pojęcie zmiennej.

„Terminem zmienna określa się właściwość, pod względem której elementy grupy lub zbioru różnią się między sobą.” (Ferguson, Takane, 1997, s. 29)

Cecha, właściwość, która może mieć różne (przynajmniej 2) wartości w określonym zbiorze elementów.

Zmienna - pomiar – skala | B. Pomiar - cechy i elementy pojęcia pomiaru.

- **POMIAR** - obserwacja ilościowa, w której narzędziem pomiaru jest skala pomiarowa,
- **SKALA POMIAROWA** - system relacyjny, złożony z:
 - a) systemu matematycznego
 - b) systemu empirycznego,
zbudowany w taki sposób, że określone relacje między liczbami odwzorowane są izomorficznie na określone relacje między cechami przedmiotów.
- **FUNKCJA POMIAROWA** - funkcja przyporządkowująca liczby cechom nazywa się
- **MIARA LICZBOWA** - liczba przyporządkowana danej cenie przez funkcję pomiarową
- **POMIAR CECHY** = określenie miary liczbowej.

Zmienna - pomiar – skala | B. Pomiar - definicja.

Przyporządkowanie różnym poziomom natężenia mierzonej cechy określonych wartości liczbowych.

Przyporządkowanie liczb obiektom (pod względem jakiejś cechy) w taki sposób aby (wybrane) relacje między liczbami odzwierciedlały relacje między cechami (obiektami).

Zmienna - pomiar – skala | Pomiar - rodzaje pomiaru

a) pomiar fizyczny

- pomiar PODSTAWOWY: funkcja która bezpośrednio przyporządkowuje liczby mierzonym wielkościom,
- pomiar POŚREDNI (POCHODNY): pomiar, w którym mierzmy jakąś wielkość jako funkcję innej wielkości.

b) **pomiar psychologiczny** = pomiar wskaźnikowy

zmienne latentne -> konieczność precyzyjnej operacyjnej operacyjizacji: określenia wskaźników (czytaj. zbioru zachowań)

Zmienna - pomiar - skala | C. Skale pomiarowe (wg Stevensa)

1. Nominalna (jakościowa, kategorialna).
2. Porządkowa (rangowa).
3. Interwałowa (przedziałowa).
4. Stosunkowa (ilorazowa, metryczna).

Uwaga: każda skala pomiarowa dziedziczy cechy skali niższych

1. NOMINALNA

- przyporządkowuje cechom liczby w taki sposób, że stosunek równości/nierówności między liczbami zostaje odwzorowany na stosunek równości/nierówności między cechami.
- pomiar za pomocą skali nominalnej jest klasyfikacją obiektów do rozłącznych klas

Przykłady:

- preferencje polityczne,
- wykonywany zawód,
- przynależność do jednostek administracyjnych,
- rodzaj choroby

NOMINALNA - etykiety

1	wysokie	w
2	niskie	n
3	średnie	s

Relacje między wielkościami o których można orzekać w przypadku skali nominalnej:

$$a=b; \quad a \neq b$$

Dopuszczalne transformacje: **transformacje wzajemnie jednoznaczne**

Jeśli np. przed transformacją zachodziło:

$$x_1 = x_2 \quad i \quad x_3 \neq x_4,$$

to po transformacji (przejściu x w x') relacje te muszą być zachowane:

$$x'_1 = x'_2 \quad i \quad x'_3 \neq x'_4$$

2. PORZĄDKOWA.

Przyporządkowuje cechom liczby w taki sposób, że stosunki równości/nierówności oraz wielkości/mniejszości między liczbami zostają odwzorowane na stosunki równości/nierówności i wielkości/mniejszości między cechami.

Przykłady:

- wykształcenie,
- ocena szkolna,
- miejsce w konkursie MISS POLONIA,
- ocena szybkości biegu na podstawie kolejności na mecie.

Relacje między wielkościami o których można orzekać w przypadku skali porządkowej:

$$a > b; \quad a < b$$

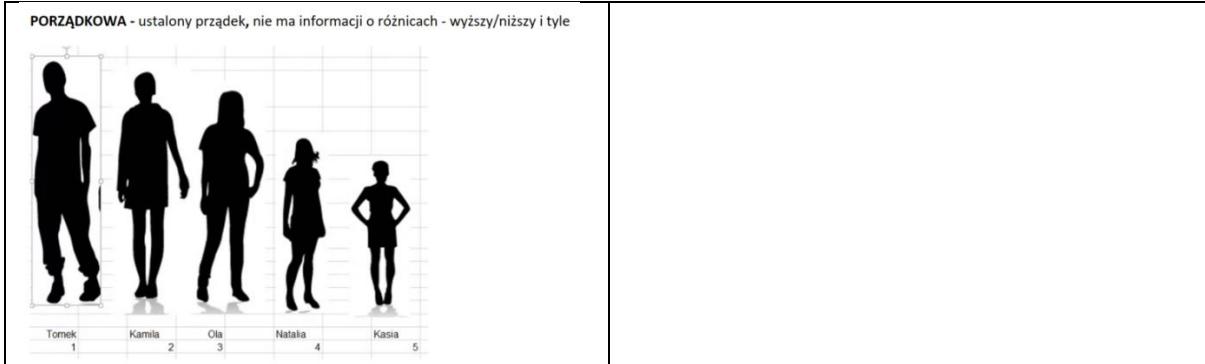
Dopuszczalne transformacje: **monotoniczne (stale rosnące)**.

Po transformacji zachowane muszą być stosunki równości i mniejszości między liczbami, np.:

$$x_1 = x_2 \quad x'_1 = x'_2$$

$$x_1 > x_3 \quad x'_1 > x'_3$$

$$x_2 < x_5 \quad x'_2 < x'_5$$



3. INTERWAŁOWA

→ stosunki między interwałami są odwzorowane na stosunki między liczbami.

Przykłady:

- wynik w teście wiadomości,
- poziom inteligencji w skali Ravena,
- temperatura w skali Celsjusza lub Fahrenheita

Bez zera absolutnego

Relacje między wielkościami o których można orzekać w przypadku skali interwałowej:

$$\begin{aligned}(a-b) &= (c-d), \\ (a-b) &\neq (c-d), \\ (a-b) &> (c-d), \\ (a-b) &< (c-d) \\ (a-b) &= k^*(c-d)\end{aligned}$$

Dopuszczalne transformacje:

$$x' = a + bx$$

4. STOSUNKOWA

→ przyporządkowuje cechom liczby w taki sposób, że stosunki między liczbami zostają odwzorowane na stosunki między cechami.

→ skala posiada **zero absolutne**

Przykłady:

- wiek,
- wzrost,
- temperatura w skali Kelwina lub Rankine'a

Relacje między wielkościami o których można orzekać w przypadku skali stosunkowej:

$$a = k^*b,$$

Dopuszczalne transformacje:

$$x' = bx$$

TRANSFORMACJA - zmiana danych na inne skale tego samego typu, wzrost wyrażone w cm na cale, musza być stosowane tak by nie tracić tych cech, które skala miała wcześniej.

Dla skali **interwałowych i stosunkowych**.

Zmienna - pomiar - skala | C. Skale pomiarowe - uwagi końcowe

- skalę INTERWAŁOWĄ można traktować jako transformację skali metrycznej, polegającą na przesunięciu naturalnego punktu zerowego
- przyporządkowanie jakiejś cesze liczby 1 jest równoznaczne z ustaleniem JEDNOSTKI POMIARU. Jednostka pomiaru jest zawsze umowna. Wynik pomiaru nie zależy od wyboru jednostki. Jednostkę można zmienić mnożąc ją przez stałą.
- w skalach nominalnej i porządkowej nie mamy jednego wzorca mierzonej cechy

Wynik standaryzowany | A. Wynik standaryzowany – wzór

$z = \frac{x - M}{SD}$	gdzie: z – wynik standaryzowany, x – wynik surowy, SD – odchylenie standardowe, M – średnia.	Skale oparte na wyniku standaryzowanym ① $T(\text{tenowa}) = 10z + 50$; rozpiętość: [0 – 100]; zasięg: < -5; 5 > ② $\text{sten} = 2z + 5,5$; rozpiętość: [1 – 10]; zasięg: < -2,25; 2,25 > ③ $\text{stanin} = 2z + 5$; rozpiętość: [1 – 9]; zasięg: < -2; 2 > ④ $\text{IQ Wechslera} = 15z + 100$; rozpiętość: [40 – 160]; zasięg: < -4; 4 > ⑤ $\text{tetron} = 4z + 10$; rozpiętość: [0 – 20]; zasięg: < -2,5; 2,5 >
------------------------	--	---

Pytania sprawdzające część 1

1. Operacyjalizacja w procesie badania naukowego to...

Wybór narzędzi pomiarowych spośród już istniejących lub konstrukcja własnych. Proces ustalania, w jaki sposób będą mierzone właściwości psychologiczne to **operacyjalizacja**.

2. Które z podanych cech dotyczą podejścia nomotetycznego do badań naukowych (uwaga: wybierz najlepszą odpowiedź)?...

Podejście nomotetyczne – ustalenie ogólnych praw rządzących zachowaniem:

- badana zbiorowość: **populacja**
- metoda analizy: **statystyczna**
- cel: **wyjaśnianie**

3. Liczba sprzedanych cegieł, przy założeniu, że są identyczne to przykład pomiaru na skali (wybierz najlepszą odpowiedź) **STOSUNKOWA**

4. W badaniu pięć osób otrzymało następujące wyniki: 3, 5, 7, 9 i 3. Wyniki transformowano i teraz osoby mają następujące wyniki (w tej samej kolejności): 6, 10, 14, 18 i 6. Transformacja, której użyto jest dopuszczalna co najwyżej dla skali...

5. Jeżeli pomiaru lęku cechy dokonano za pomocą wysandardyzowanego kwestionariusza (np. STAI Spielberger, Gorsuch, Lushene) to wyniki na tej skali można przekształcić za pomocą funkcji...

6. Transformacje monotoniczne są dopuszczalne dla skali... **PORZĄDKOWEJ**

7. Relację $(a-b) = k*(c-d)$ można orzekać...

8. Przekształcenie wyników pomiaru wg funkcji $y = x^*x$ (x "do kwadratu") jest zawsze dozwolone, jeśli pomiaru dokonano na skali...

Metody badawcze (pomiaru?) | A. Podstawowe metody badawcze (w podejściu nomotetycznym - ilościowym)

1. Obserwacja, rozmowa, wywiad.
2. Metody projekcyjne i analiza wytworów.
3. **Testy psychologiczne.**
4. **Kwestionariusze.**
5. Inne. (np. GSR, RT itp.)

Metody pomiaru - wskaźniki

„cecha W jest wskaźnikiem posiadanej cechy Z przez przedmiot P, jeśli na podstawie tego, iż przedmiot ten posiada cechę W możemy orzec, iż posiada on cechę Z lub też, iż cecha W pociąga za sobą za sobą określoną lub wyższą od przeciętnej szansę posiadania cechy Z przez nasz przedmiot”

$$\wedge_x [A(x) \rightarrow B(x)]$$

$$\wedge_x [A(x) \equiv B(x)]$$

1. Empiryczne -> indicatum jest obserwowlne,
2. Definicjyne -> wskaźnik wchodzi w definicję indicatum,
3. Inferencyjne -> indicatum nie jest obserwowlne i nie wchodzi w definicję

Metody badawcze | A. Podstawowe metody badawcze

Ad 1. Obserwacja, rozmowa/wywiad.

- **obserwacja:** celowe rejestrowanie wskaźników konstytucjonalnych, behawioralnych, fizjologicznych i przedmiotowych w celu wnioskowania o właściwościach jednostki.
- metody rejestracji:

- a) metoda fotograficzna
- b) próby zdarzeń
- c) próby czasowe
- d) dzienniczki obserwacyjne

- obserwacja uczestnicząca i nieuczestnicząca
- obserwacja jawna i niejawna
- obserwacja kontrolowana i niekontrolowana
- SKALE SZACUNKOWE -> POMIAR

Metody badawcze | A. Podstawowe metody badawcze

SĘDZIOWIE KOMPETENTNI -> SKALE SZACUNKOWE -> POMIAR

SĘDZIOWIE KOMPETENTNI:

- a) przeszkołeni (zaplecze teoretyczne + wprawa)
- b) niezależni,
- c) grupa od 2 do kilkunastu osób (współczynnik zgodności, możliwość odrzucania)
- d) ta sama próbka zachowania,
- e) skale szacunkowe.

Ad 2. Metody projekcyjne i analiza wytworów.

- projekcja wg **Freuda** -> mechanizm obronny: przypisywanie osobie lub obiektem nieakceptowanych właściwości i cech (nadawanie obiektom świata zewnętrznego własnych znaczeń)

- projekcja wg **Rapaporta** -> ujawnianie w zetknięciu z niejednoznaczonymi bodźcami w różnym stopniu nieświadomych lub niezwerbalizowanych treści doświadczenia emocjonalnego i sposobów jego poznawczej strukturyzacji

- warunek metody: świadome postrzeganie i interpretacja bodźców testowych, ale z równoczesnym brakiem świadomości ujawniania emocji, postaw, potrzeb.

- przykładowe testy projekcyjne:

- test Rorschacha (R),
- Test Apercepcji Tematycznej (TAT),
- Test Rysunku Postaci

- w badaniach naukowych należy uwzględnić czy teoria będąca podstawą badań uwzględnia podejście projekcyjne

Metody projekcyjne:

Test Apercepcji Tematycznej Murraya	Test Rorschacha, test plam atramentowych
	

Ad 3. Testy psychologiczne - definicja.

- testy to systematyczna procedura obserwowania zachowania i opisywania tego zachowania za pomocą skali numerycznych lub ustalonych kategorii" (Cronbach 1990, s.32 za: Hornowska 2003)
- „test psychologiczny jest specyficzną procedurą diagnozowania.

Może on być zbiorem zadań lub pytań, które – w standardowych warunkach – mają wywoływać określone rodzaje zachowań i dostarczać wyników o pożądanych właściwościach psychometrycznych, tj. posiadających wysoką rzetelność i wysoka trafność” (APA, 1985, s.8)

- „objektwna i wystandardyzowana miara próbki zachowania” (Anastasi i Urbina, 1999, s.21)
- „testy to zbiory pytań lub sytuacje, służące do badania właściwości jednostek lub grup ludzkich przez wywołanie u nich określonych obserwowań reakcji verbalnych lub niewerbalnych będących w miarę możliwości reprezentatywnymi próbami zachowania się”(Choynowski, 1971)

Ad 3. Testy psychologiczne – cechy.

- zbiory zadań z określonym prawidłowym wynikiem,
- standaryzacja: ujednolicenie procedury pomiarowej na każdym etapie stosowania testu,
- wyniki ilościowe,
- normalizacja,
- ustalone walory psychometryczne:
 - a) **trafność:** czy test mierzy to, co ma mierzyć
 - b) **rzetelność:** jak dokładnie test mierzy to, co mierzy

Ad 3. Testy psychologiczne – trafność

1. **Trafność treściowa/logiczna/wewnętrzna** -> reprezentatywność próbek zachowania
2. **Trafność kryterialna** -> zgodność z kryterium
 - a) diagnostyczna,
 - b) prognozacyjna.
3. **Trafność teoretyczna** -> czy test mierzy określona zmienną latentną zgodnie z przyjętą teorią/definicją
 - a) analiza różnic międzygrupowych,
 - b) analiza macierzy korelacji,
 - c) analiza czynnikowa,
 - d) analiza procesu rozwiązywania testu,
 - e) analiza różnic grup kontrastowych.

Ad 3. Testy psychologiczne – rzetelność

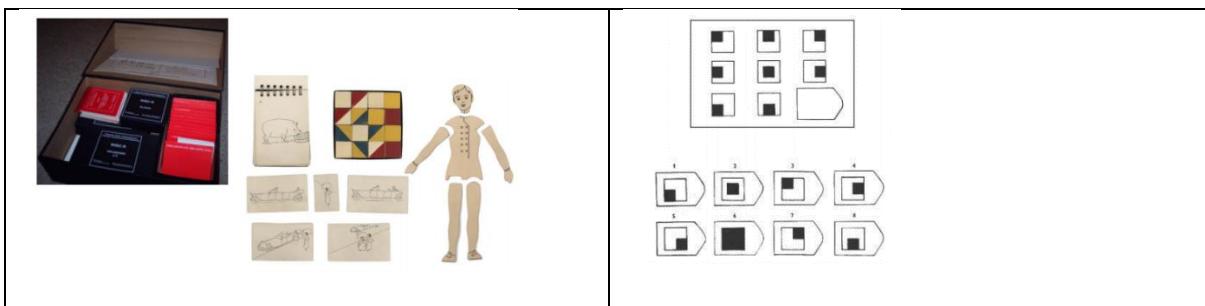
1. **Powtarzanie testu** (test – retest) -> współczynnik stabilności bezwzględnej
pomiar 1 – czas – pomiar 2.
2. **Wersje równolegle** (alternatywne) -> współczynnik równoważności między testowej
pomiar 1 v. A – czas – pomiar 2 v. B
3. Szacowanie na podstawie wyników jednokrotnego badania danym testem
 - a) **metoda polówkowa** -> współczynnik równoważności międzypołówkowej
 - b) **zgodność wewnętrzna** --> współczynnik zgodności wewnętrznej (alfa Cronbacha)
4. **Zgodność ocen** -> współczynnik zgodności sędziów kompetentnych

Ad 3. Testy psychologiczne – rodzaje.

- a) grupowe i indywidualne
- b) zamknięte i otwarte
- c) verbalne (test papier-ołówka) i wykonaniowe
- d) testy szybkości (wszystkie zadania o podobnej trudności) i testy mocy (rosnąca trudność)
- e) testy szczegółowe i ogólne
- f) skale rozwojowe i baterie testów
- g) testy właściwości poznań i afektywnych (wg Hormowskiej)
- h) testy zorientowane na normy lub zorientowane na kryterium

Ad 3. Testy psychologiczne – przykłady:

WISC-R - SKALA INTELIGENCJI WECHSLERA DLA DZIECI	TMS - TEST MATRYC RAVENA W WERSJI STANDARD
---	---



Metody badawcze | B. Etapy konstrukcji kwestionariusza.

1. Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.
2. Zdefiniowanie mierzonych zmiennych.
3. Przegląd dotychczasowych narzędzi.
4. Badania jakościowe.
 - a) wywiad -> wstępna struktura kwestionariusza
 - b) obserwacja -> wstępna struktura kwestionariusza
5. Określenie struktury narzędzia -> sfery, podskale, kategorie....
6. Sformułowanie stwierdzeń do narzędzia pomiarowego (od 50 do 100% więcej niż wersja ostateczna) -> metoda burzy mózgów.
7. Selekcja itemów ze względu na:
 - a) trafność,
 - b) poprawność logiczną,
 - c) układ odniesienia badanego,
 - d) brak supozycji,
 - e) podwójne przeczenia,
 - f) prostotę:
 - brak języka specjalistycznego,
 - krótkie pytania,
 - prosta składnia,
 - język potoczny,
 - język poprawny gramatycznie,
 - trudność semantyczną -> test trudności semantycznej Rostockiego
 - g) strukturę ankiety,
 - h) równoważenie negatywnych i pozytywnych pozycji
8. Wybór skali pomiarowej:
 - a) szerokość skali (ew. "kotwice"),
 - b) opis punktów skali.
9. Sformułowanie instrukcji.
10. Określenie pytań dodatkowych.
11. Ustalenie kolejności pytań.
12. Ustalenie szaty graficznej narzędzia.
13. Pilotaż.
14. Analiza danych z pilotazu.
15. Ocena rzetelności.
16. Ocena trafności.

Metody badawcze | C. Skale szacunkowe - definicja.

- „każde narzędzie stosowane przez sędzięgo przy dokonywaniu ocen” (Reber, 2000)
- „narzędzie pomiaru wymagające, by osoba obserwująca lub szacująca oceniała dany obiekt ze względu na podane kategorie, którym przypisano odpowiednie wartości liczbowe” (Kerlinger, 1986)

Metody badawcze | C. Skale szacunkowe - budowanie.

→ podobna procedura jak w przypadku kwestionariuszy:

czyli:

definicja - struktura - wskaźniki - ustalenie treści skal szacunkowych - pilotaż - walory psychometryczne - normalizacja

→ rodzaje skal szacunkowych:

- kategorialne

- numeryczne
- graficzne

→ ocena rzetelności pomiaru na podstawie zgodności sędziów kompetentnych

- skumulowanych ocen (ang. cumulated points rating scales) składa się z dużej liczby podskal odnoszących się do różnych wymiarów szacowanej cechy latentnej. Wynik ogólny = sumg wag przypisanych kategoriom odpowiedzi

- z wymuszonym wyborem

Skala szacunkowa z wymuszonym wyborem składa się z pewnej liczby pozycji opisujących zachowanie się osoby badanej, na które przypada taka sama liczba stwierdzeń. Zadaniem osoby dokonującej oszacowań jest najczęściej uporządkowanie tych stwierdzeń w obrębie każdej pozycji: od stwierdzenia najlepiej do najgorzej opisującego zachowanie. Uporządkowanym stwierdzeniom przypisuje się następnie punkty wg określonego klucza i na ich podstawie oblicza wyniki dla poszczególnych osób badanych.

- Q – sort

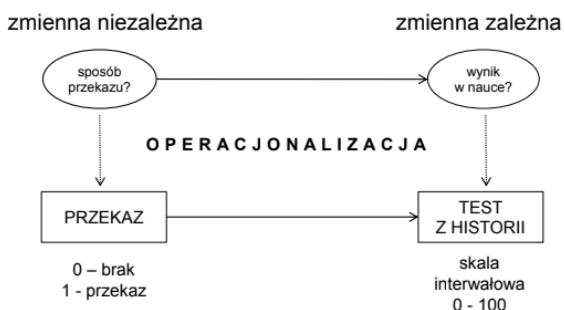
Polega na sortowaniu kartek z wypisanymi na nich stwierdzeniami do kilku rozłącznych kategorii, rozłożonych wzdłuż k-punktowego kontinuum, którego krańce oznaczają całkowity brak zgodności (lewy) oraz całkowitą zgodność (prawy). Kryterium sortowania np. system norm moralnych, „jaki chciałbym być”

C. Skale szacunkowe – przykład

PRZYKŁAD 3. SKALE GRAFICZNE																
<p>■ Proszę ocenić swój poziom zadolania z pracy w zespole, stawiając znak X w odpowiednim miejscu</p> <p>■ Jak bardziej lubiś rozwijać różne zadania razem z kolegami (postaw znak ●):</p> <p>■ Czy otrzymane materiały edukacyjne przydatują się Pan (Pani) (postaw znak X):</p> <p>■ Ocini zajęcia, w których uczestniczyłeś (postaw znak X na każdej skali):</p> <table border="1"> <tr> <td>max</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>min</td> </tr> <tr> <td>Barnio nowa wiedza</td> <td>Zdziwione nowe umiejętności</td> <td>Przydatność otrzymanych materiałów</td> <td>Stosunek osoby prowadzącej do uczestników</td> <td>Klimat w czasie pracy w zespole</td> <td>Moga aktywność w czasie pracy w zespole</td> <td>Barnio nowa wiedza</td> </tr> </table>	max	X		X	X	X	X	min	Barnio nowa wiedza	Zdziwione nowe umiejętności	Przydatność otrzymanych materiałów	Stosunek osoby prowadzącej do uczestników	Klimat w czasie pracy w zespole	Moga aktywność w czasie pracy w zespole	Barnio nowa wiedza	<p>KWESTIONARIUSZ DO SZACOWANIA CECH TEMPERAMENTU DZIECI — przykłady opisów jednej pozycji dla każdej dimensji temperamentu</p> <p>POZIOM AKTYWNOŚCI podczas różnych zajęć siedzi spokojnie, nie rozmawia, nie kręci się 0 1 2 3 podczas różnych zajęć trudno się usiedzieć na miejscu, często wierci się, zmienia pozycję ciała, rozmawia</p> <p>RYTMICZNOŚĆ FUNKCJI nierregularnie zaspakaja swe potrzeby fizjologiczne, widać, że ma z tym jakiś problem 0 1 2 3 regularnie zaspakaja swe potrzeby fizjologiczne, nie ma z tym żadnego problemu</p> <p>ZBŁIŻANIE SIE / WYCZYZNANIE na nowym miejscu długo czuje się niezadoladowany, nie jest sobą, jest małomówny, zamknięty, ma problemy ze spaniem 0 1 2 3 szybko przyzwyczaja się do nowego miejsca, nie ma problemów z jedzeniem, spaśnie, czuje się „jak u siebie”</p> <p>EATWOSZ PRZYSTOSOWANIA ma wiele przyzwyczajeń odnoszących się do tego, jak coś robić, niezręcznie wprowadza się do nowej sytuacji, to co nowe, jest dla niego „zawieszenie” 0 1 2 3 lubi zmiany, nowe propozycje odmieniają jego działanie. Nie lubi powtarzać tego, co zna, co wie i umie</p> <p>PROG REAKOWANIA nie zauważa zmian w swoim otoczeniu, trzeba mu to zwracać uwagę, ukierunkować jego spostrzeganie 0 1 2 3 od razu zauważa nawet bardzo drobne zmiany w otoczeniu, także zmiany w czerwieni głosie, mímice, w ubraniu, w urządzeniu pokoju</p>
max	X		X	X	X	X	min									
Barnio nowa wiedza	Zdziwione nowe umiejętności	Przydatność otrzymanych materiałów	Stosunek osoby prowadzącej do uczestników	Klimat w czasie pracy w zespole	Moga aktywność w czasie pracy w zespole	Barnio nowa wiedza										
<p>PRZYKŁAD 6. SKALA NUMERYCZNA Z OPISANYM WSZYSTKIMI PUNKTAMI SKALI (AGRESJA)</p> <p>Przedstawiamy skalę 8 oraz pytanie 7 — z kwestionariusza wywiadu autorstwa A. Bandury i R. Waltersa (1968) — któremu przyporządkowana jest skala.</p> <p>Skala 8. Opór przeciw szukaniu i przyjmowaniu pomocy lub rad nauczyciela (ad pytanie 7)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Żadnych objawów oporu: chociaż chłopiec może niekiedy zastanawiać się nad radą udzieloną przez nauczyciela, zanim ją zaakceptuje. 2. Nieznaczne oznaki oporu: chłopiec zdecydowanie woli sam rozwijać swoje sprawy, może okazywać pewne zażenowanie, jeżeli musi wrócić się o pomoc. 3. Umiarkowany opór: pewne zażenowanie, skrepowanie, w rzadkich wypadkach miałyby chęć postąpić wręcz przeciwnie, niż sugeruje nauczyciel. 4. Znaczny opór: zdecydowanie niechętnie szuka pomocy, czasami chęć postąpiłyby wręcz przeciwnie, niż sugeruje nauczyciel. 5. Silny opór: nie lubi prosić o pomoc i silnie opiera się sugestiom nauczycieli; czasami postępuje wręcz przeciwnie. 	<p>KARTA DIFERENCJALU SEMANTYCZNEGO J. BLUSZKOWSKIEGO (2003, s. 171)</p> <p>Poniżej przedstawiono pary przeciwwystawianych cech. Po lewej stronie znajdują się cechy negatywne (wady), a po prawej cechy pozytywne (zalety). Która i w jakim stopniu z każdej pary cech był(a)by Pan(i) skłonny(a) przepisać typowym przedstawicielem różnych narodów, posługując się pięciostopniową skalą?</p> <table border="1"> <tr> <td>1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5</td> </tr> <tr> <td>Cechy negatywne Cechy z lewej strony racyjne powiedziane wadami, określa typowych przedstawicieli danego narodu</td> <td>Cechy z prawej strony racyjne powiedziane zaletami, określa typowych przedstawicieli danego narodu</td> </tr> <tr> <td>wiąźnie wątłe wątłe wątłe wątłe wątłe</td> <td>wiąźnie wątłe wątłe wątłe wątłe</td> </tr> <tr> <td>negatywne, głupi, głorczy, podstępny, bez honoru, przesądzający, niski duch, brudny, anarchista, rozzroszny, lenwy</td> <td>trudno, głos, typowy, przedstawiciele danego narodu, rozwarty, mądry, odwodny, uroczysty, honorowy, racjonalny, kultury, czysty, logiczny, pracujący</td> </tr> </table>	1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5	Cechy negatywne Cechy z lewej strony racyjne powiedziane wadami, określa typowych przedstawicieli danego narodu	Cechy z prawej strony racyjne powiedziane zaletami, określa typowych przedstawicieli danego narodu	wiąźnie wątłe wątłe wątłe wątłe wątłe	wiąźnie wątłe wątłe wątłe wątłe	negatywne, głupi, głorczy, podstępny, bez honoru, przesądzający, niski duch, brudny, anarchista, rozzroszny, lenwy	trudno, głos, typowy, przedstawiciele danego narodu, rozwarty, mądry, odwodny, uroczysty, honorowy, racjonalny, kultury, czysty, logiczny, pracujący								
1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5																
Cechy negatywne Cechy z lewej strony racyjne powiedziane wadami, określa typowych przedstawicieli danego narodu	Cechy z prawej strony racyjne powiedziane zaletami, określa typowych przedstawicieli danego narodu															
wiąźnie wątłe wątłe wątłe wątłe wątłe	wiąźnie wątłe wątłe wątłe wątłe															
negatywne, głupi, głorczy, podstępny, bez honoru, przesądzający, niski duch, brudny, anarchista, rozzroszny, lenwy	trudno, głos, typowy, przedstawiciele danego narodu, rozwarty, mądry, odwodny, uroczysty, honorowy, racjonalny, kultury, czysty, logiczny, pracujący															

PRZYKŁAD 1 (slajd 11)

Pytanie badawcze: Czy sposób przekazu wpływa na wyniki w nauce historii?



Plan eksperymentalny | A. Charakterystyka planu eksperymentalnego

Celem eksperymentu jest ustalenie przyczyn danego zjawiska -> kanony indukcji Milla

Kanon jedynej różnicy: „Jeżeli przypadek, w którym dane zjawisko zachodzi, oraz przypadek, w którym ono nie zachodzi, mają wszelkie okoliczności wspólne, wyjątki jedną, i przy tym ta jedna zachodzi tylko w przypadku pierwszym, to okoliczność, co do której jedynie te dwa przypadki się różnią, jest skutkiem albo przyczyną, albo nieodzowną częścią przyczyny danego zjawiska”

$$X, A, B, C \rightarrow Y$$

$$\sim X, A, B, C \rightarrow \sim Y$$

$$\text{stąd } X \rightarrow Y$$

Plan eksperymentalny | A. Charakterystyka planu eksperymentalnego

a) **DEFINICJA:** model eksperymentalny jest to model sprawdzania hipotezy o zależnościach między zmienną (zmiennymi) zależną i zmienną (zmiennymi) niezależną-główką, który zakłada:

1. **Manipulację** co najmniej jedną zmienną **niezależną** główną,
2. Kontrolowanie pozostałych zmiennych ubocznych i zakłócających,
3. Dokonywanie pomiaru zmienności zmiennej (zmiennych) zależnej pod wpływem oddziaływania zmiennej niezależnej.

b) Warunki wnioskowania przyczynowo-skutkowego:

1. Współzmienność,
2. Porządek czasowy,
3. Eliminacja alternatywnych wyjaśnień.

c) Cechy (dobrego) eksperymentu:

1. Wysoka trafność wewnętrzna,
2. Wysoka trafność zewnętrzna,
3. Wysoka rzetelność (powtarzalność/replikowalność),
4. Wysoka wrażliwość = zdolność do wykrywania słabych zależności.

d) Rola kontroli w eksperymencie:

kontrola = manipulacja + stałe warunki + równoważenie

a) manipulacja -> ustalenie porządku czasowego

b) stałe warunki + równoważenie -> eliminacja alternatywnych wyjaśnień (brak pokrywania się zmiennych)

Plan eksperymentalny | B. Przydział badanych do grup (równoważenie)

1. Plan grup zrandomizowanych (losowanie do grup)

Zastosowanie:

- a) duże grupy,
- b) homogeniczna populacja.

2. Plan oparty na doborze wiązanym

Zastosowanie:

- a) małe grupy,
- b) heterogeniczna populacja,
- c) kryterium wstępne.

3. Plan grup naturalnych (czy to jest jeszcze eksperyment?)

Zastosowanie:

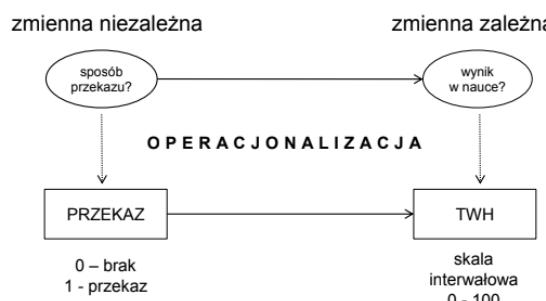
- a) naturalne grupy wg zmiennych osobowościovych,
- b) ograniczenia etyczne,
- c) analiza współzmienności.

Plan eksperymentalny | B. Plany eksperymentalne (0-1)

1. Plan z grupą kontrolną, z pomiarem początkowym i końcowym zmiennej zależnej	2. Plan z grupą kontrolną, z pomiarem końcowym zmiennej zależnej																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>R</th><th>Y_{1p}</th><th>X</th><th>Y_{1K}</th><th>G1</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R</td><td>Y_{2p}</td><td>$\sim X$</td><td>Y_{2K}</td><td>G2</td></tr> </tbody> </table>	R	Y_{1p}	X	Y_{1K}	G1	R	Y_{2p}	$\sim X$	Y_{2K}	G2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>R</th><th></th><th>X</th><th>Y_{1K}</th><th>G1</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R</td><td></td><td>$\sim X$</td><td>Y_{2K}</td><td>G2</td></tr> </tbody> </table>	R		X	Y_{1K}	G1	R		$\sim X$	Y_{2K}	G2										
R	Y_{1p}	X	Y_{1K}	G1																											
R	Y_{2p}	$\sim X$	Y_{2K}	G2																											
R		X	Y_{1K}	G1																											
R		$\sim X$	Y_{2K}	G2																											
3. Plan z grupą kontrolną, z pomiarem początkowym i końcowym zmiennej zależnej w różnych grupach	4. Plan czterogrupowy Solomona																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>R</th><th></th><th>X</th><th>Y_{1K}</th><th>G1</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R</td><td>Y_{2p}</td><td>$\sim X$</td><td></td><td>G2</td></tr> </tbody> </table>	R		X	Y_{1K}	G1	R	Y_{2p}	$\sim X$		G2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>R</th><th>Y_{1p}</th><th>X</th><th>Y_{1K}</th><th>G1</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R</td><td>Y_{2p}</td><td>$\sim X$</td><td>Y_{2K}</td><td>G2</td></tr> <tr> <td>R</td><td></td><td>X</td><td>Y_{3K}</td><td>G3</td></tr> <tr> <td>R</td><td></td><td>$\sim X$</td><td>Y_{4K}</td><td>G4</td></tr> </tbody> </table>	R	Y_{1p}	X	Y_{1K}	G1	R	Y_{2p}	$\sim X$	Y_{2K}	G2	R		X	Y_{3K}	G3	R		$\sim X$	Y_{4K}	G4
R		X	Y_{1K}	G1																											
R	Y_{2p}	$\sim X$		G2																											
R	Y_{1p}	X	Y_{1K}	G1																											
R	Y_{2p}	$\sim X$	Y_{2K}	G2																											
R		X	Y_{3K}	G3																											
R		$\sim X$	Y_{4K}	G4																											

PRZYKŁAD 1 (slajd 12)

Pytanie badawcze: Czy sposób przekazu wpływa na wyniki w nauce historii?



PRZYKŁAD 1 (slajd 13)

Pytanie badawcze: Czy sposób przekazu wpływa na wyniki w nauce historii?

Pytanie badawcze: **Czy osoby nauczane za pomocą przekazu wielomodalnego mają lepsze wyniki w nauce historii niż osoby nauczane przy pomocy przekazu jednomodalnego?**

R	Y_{1p}	X	Y_{1K}	G1
R	Y_{2p}	$\sim X$	Y_{2K}	G2

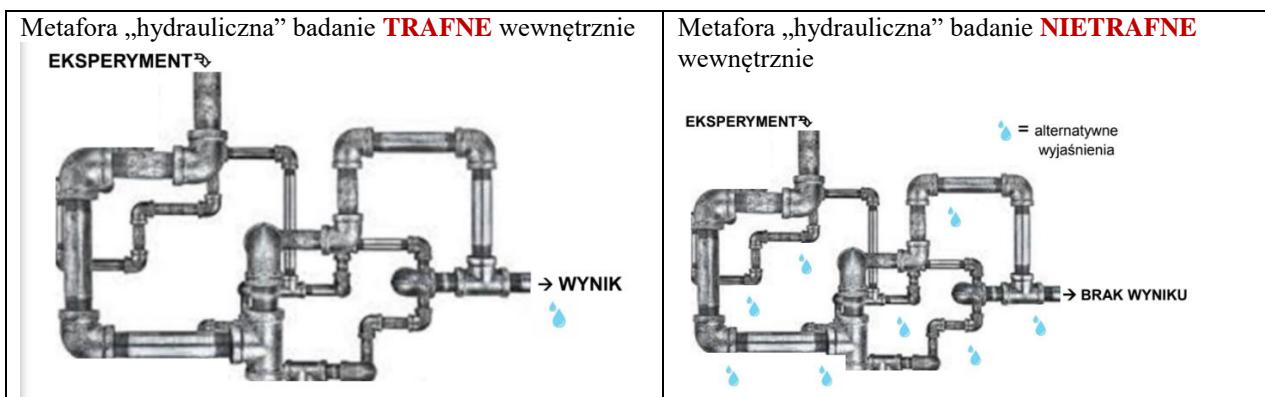
Plan eksperymentalny |C. Pojęcie trafności wewnętrznej.

Czy badanie redukuje naszą niepewność, co do hipotezy?

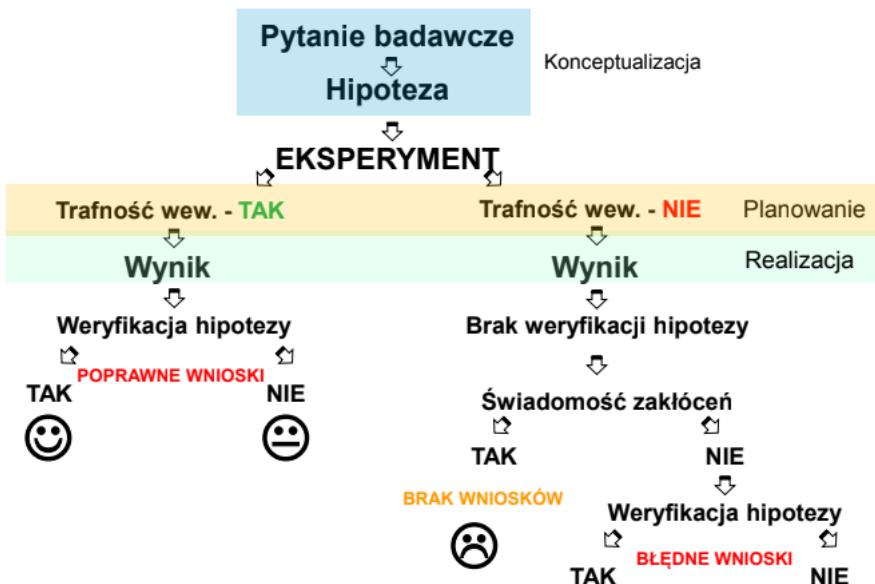
Czy badanie odpowiada na zadane pytanie badawcze?

Czy NIE istnieją alternatywne wyjaśnienia uzyskanych wyników?

JEŚLI TAK – badanie JEST trafne wewnętrznie!



Czy badanie redukuje naszą niepewność co do hipotezy



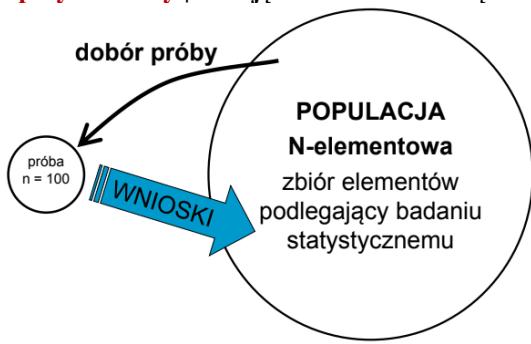
Plan eksperimentalny| C. Czynniki zakłócające trafność wewnętrzna

Trafność wewnętrzna - czy X rzeczywiście wpływa na Y

1. Plan musi być adekwatny do danej hipotezy (np. zależność liniowa vs. krzywoliniowa)
2. Efektywna manipulacja - maksymalizacja wariancji Y ze względu na postępowanie eksperimentalne.
3. Badacz musi kontrolować **WSZYSTKIE** czynniki mogące mieć znaczenie dla Y
4. Nastawienie badacza na potwierdzenie hipotezy badawczej
 - negatywne oczekiwania - negatywne efekty (efekt Golema)
 - pozytywne oczekiwania - pozytywne efekty (efekt Galatei)
5. Status motywacyjny osoby badanej
 - motywacja negatywna: niechęć do współpracy, brak dostatecznej uwagi, utrudnianie, odmawianie dalszej współpracy
 - motywacja pozytywna: nadgorliwość, zgadywanie „hipotezy”, symulowanie oddziaływania eksperimentalnego
6. Wskazówki sugerujące osobie badanej treść hipotezy badawczej zapobieganie:
 - a) badanie posteksperimentalne

- b) niby-eksperyment - grupa kontrolna wyobraża sobie, że jest poddana oddziaływaniu eksperimentalnemu i odpowiada w postępcie tak jakby były z grupy eksperimentalnej
 - c) symulacja eksperimentalna - jedna z grup ma za zadanie symulowanie oddziaływań, w celu wychwycenia stronniczości
7. Lęk osoby badanej przed oceną wystawianą przez badacza
- rezygnacja z badań, „fałszowanie” pomiarów, zaniżone wyniki
8. Historia
- każde zdarzenie poza eksperimentem, które wpływa na jego wyniki
9. Dojrzewanie
- zmiany związane z rozwojem, których nie uwzględnia badanie
- 7a. Testowanie - wpływ pretestu na posttest
- 7b. Instrumentacja - zmiany narzędzi pomiarowych
- a) to samo narzędzie
 - b) zmiana narzędzi
8. Regresja statystyczna (do średniej)
- tendencja do podwyższania w postępcie skrajnie niskich i obniżania skrajnie wysokich wyników
9. Utrata osób badanych
10. Rywalizacja osób badanych

Plan eksperimentalny |D. Pojęcie trafności zewnętrznej.



Trafność zewnętrzna - zakres wniosków, które można sformułować na podstawie badania eksperimentalnego - zakres generalizacji wniosków.

Plan eksperimentalny | D. Czynniki zakłócające trafność zewnętrzną

Trafność zewnętrzna - zakres wniosków, które można sformułować na podstawie badania eksperimentalnego - zakres generalizacji wniosków

1. Reprezentatywność próby
2. Reprezentatywność warunków badania (trafność ekologiczna)
3. Reprezentatywność operacyjonalizacji/testowania
4. Reprezentatywność czasu

Model korelacyjny badania|Charakterystyka modelu korelacyjnego

Badanie realizowane w paradygmacie korelacyjnym odpowiada na pytania:

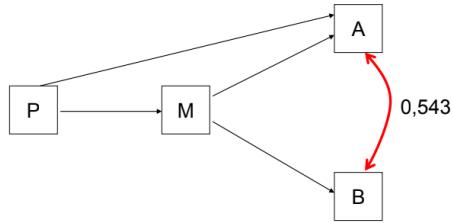
1. czy zachodzi związek między zmiennymi?
2. jaki jest kształt tego związku (liniowy, nieliniowy)?
3. jaka jest siła związku?
4. czy związek ten jest istotny statystycznie?

Model korelacyjny badania |B. Przyczynowość w modelu korelacyjnym

Trzy warunki przyczynowości

1. Istnienie związku wyrażonego istotnym współ. korelacji
2. Przyczyna „wyprzedza” skutek
3. Eliminacja związków pozornych

Model koreacyjny badania | Przyczynowość w modelu koreacyjnym – przykład



Model koreacyjny badania | C. Współczynnik korelacji wg momentu iloczynowego (Pearsona)

Przykład:

$$r = \frac{\Sigma(z_x z_y)}{n-1}$$

$r = 0,36 \rightarrow r^2 = 0,13$
 wariancja wyjaśniona = 13%
 wariancja niewyjaśniona = 87% (resztowa)

r^2 - współczynnik determinacji

Model koreacyjny badania | D. Współczynnik korelacji wg momentu iloczynowego (Pearsona) – cechy

- wartość współczynnik zawiera się w przedziale $<-1;1>$
- korelacja ujemna: zależność odwrotnie proporcjonalna
- korelacja dodatnia: zależność proporcjonalna
- korelacja 0: brak współzależności LINIOWEJ
- korelacja nie określa związków przyczynowych
- istotność wsp. korelacji:

$$t = \frac{r}{\sqrt{(1-r^2)/(n-2)}} \quad df = n-2$$

Model koreacyjny badania | E. Współczynnik korelacji wg momentu iloczynowego (Pearsona) – uwagi

1. Współczynnik korelacji Pearsona jest nieodpowiedni dla związków nielinowych.
2. Współczynnik korelacji jest wrażliwy na zakres zmienności obydwu analizowanych zmiennych.
3. Współczynnik korelacji jest wrażliwy na zmienność próby --> ISTOTNOŚĆ WSP. KORELACJI.
np. dla prób 25 osobowych granice, wewnętrz których pojawi się 95% losowych wartości r z próby w sytuacji, gdy **KORELACJA W POPULACJI WYNOSI 0**:

-0,40 do +0,40

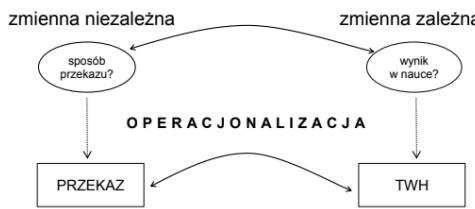
4. Zależność wsp. korelacji od operacyjnej zmiennych.

Model koreacyjny badania | F. Wybrane modele analizy statystycznej w badaniach koreacyjnych

1. Analiza korelacji (różna liczba zmiennych i różne skale pomiarowe)
2. Analiza regresji (jednej zmiennej, wielozmienna, liniowa i nie-liniowa)
3. Analiza czynnikowa
4. Modelowanie równań strukturalnych

PRZYKŁAD 1 (slajd 14)

Pytanie badawcze: Czy sposób przekazu wpływa na wyniki w nauce historii?



Pytania sprawdzające część 2

1. Pewien badacz przeprowadził badanie w grupie 500 osób, która zgłosiła chęć udziału w nim. Losowo przydzielił po 250 osób do grupy "eksperymentalnej" i "kontrolnej". Na podstawie tych informacji można ocenić, że...

2. Test WAIS-R Wechsler'a to przykład...

TEST PSYCHOLOGICZNY SKALA INTELIGENCJI WECHSLERA DLA DZIECI

3. Pilotaż przy konstrukcji kwestionariusza stosuje się...

sprawdzenie narzędzia badawczego, czyli przydatności zawartych w kwestionariuszu pytań czy kafeterii pod względem stopnia ich zrozumiałości dla badanych, trafności odpowiedzi czy też pod względem liczby pytań, na które respondenci nie udzielili odpowiedzi

4. Kolejność pozycji kwestionariusza w większości przypadków ustala się...

5. Trafność zewnętrzna badania to...

Trafność zewnętrzna - zakres wniosków, które można sformułować na podstawie badania eksperymentalnego - zakres generalizacji wniosków

6. Trafność wewnętrzna badania to...

Trafność wewnętrzna - czy X rzeczywiście wpływa na Y

7. Eksperyment to taki schemat przeprowadzania badań, w którym...

Celem eksperymentu jest **ustalenie przyczyn danego zjawiska**

8. Obliczono współczynnik korelacji liniowej między zmienną z1 i z2: $r = 0,4$.

Procent wyjaśnionej wariancji zmiennej z2 przez zmienną z1 wynosi... **16%**

9. Pewien badacz policzył dla pewnych zmiennych współczynnik korelacji Pearsona i uzyskał wartość 0. Uzyskana wartość...

Wartość **współczynnika** równa **0** oznacza, że zmienne nie są ze sobą w żaden sposób powiązane

10. Plan eksperymentalny typu "0-1,..."

11. Plan eksperymentalny wielowartościowy (nie typu "0-1")...

12. Pewien badacz postanowił sprawdzić wpływ temperatury panującej w pomieszczeniu na koncentrację uwagi (mierzoną za pomocą rzetelnego i trafnego testu). W tym celu przeprowadził eksperyment na losowo dobranej próbie 100 osób, które losowo przydzielił do dwóch warunków przeprowadzania testu koncentracji uwagi: temp. pomieszczenia -15 stopni

Celsjusza oraz 50 stopni Celsjusza. Za pomocą odpowiedniego testu statystycznego badacz porównał wyniki obu grup, które okazały się nieistotne statystycznie. Przyjmując, że żadne czynniki zakłócające nie wpłynęły na wynik tego eksperymentu, rezultaty tego badania są... **NIETRAFNE (?)**

13. Czynnik zakłócający trafność wewnętrzną polegający na zmianach rozwojowych osób badanych określany jest jako...

Dojrzewanie - zmiany związane z rozwojem, których nie uwzględnia badanie

PRZYKŁAD 1 (slajd 13)

Pytanie badawcze: Czy osoby nauczane za pomocą przekazu wielomodalnego mają lepsze wyniki w nauce historii niż osoby nauczane przy pomocy przekazu jednomodalnego?

Hipoteza: Osoby, w stosunku, do których w procesie uczenia stosuje się przekaz wielomodalny mają lepsze wyniki w nauce historii niż osoby uczone są przy użyciu przekazy jednomodalnego.

PRZYKŁAD 1 (slajd 14)

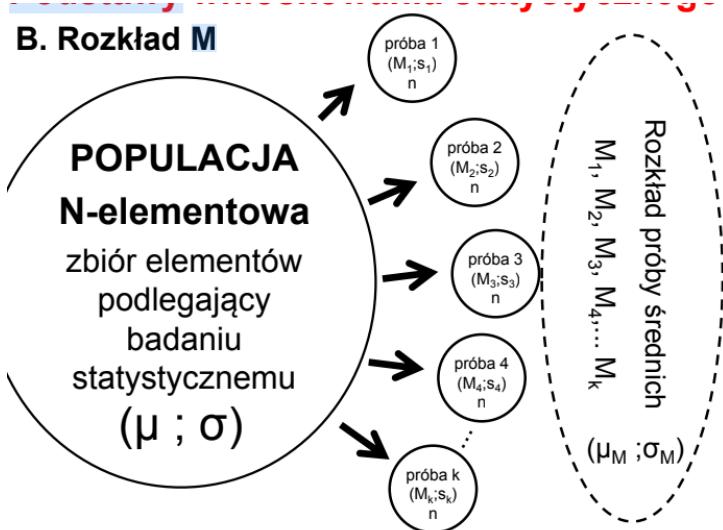
H: Osoby, należące do grupy eksperymentalnej (przekaz wielomodalny) mają wyższy średni wynik Testu Wiedzy Historycznej (TWH) niż osoby z grupy kontrolnej (przekaz jednomodalny).

Rozwiązańe A:

- przeprowadzamy eksperiment (manipujemy zmienną niezależną, kontrolujemy czynniki zakłócające, mierzymy zmienną zależną)
- otrzymujemy wynik: $M_e = 72,5; s = 8,3, M_k = 64,9; s = 7,8$
- odpowiedź: eksperymentalna ma lepsze wyniki - przekaz wielomodalny jest lepszy

Czy możemy w ten sposób uogólnić wynik? Z jakim błędem mamy od czynienia podejmując decyzję?

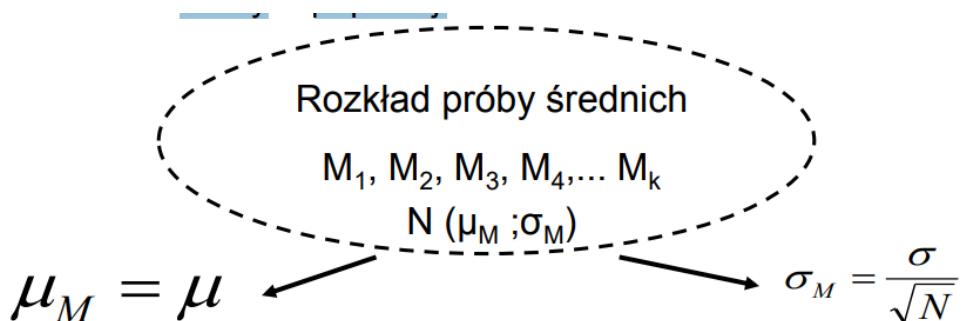
Podstawy wnioskowania statystycznego | Rozkład M



Podstawy wnioskowania statystycznego | Centralne twierdzenie graniczne CTG

Jeśli pobieramy kolejno próbki losowe o liczności N z populacji o dowolnym rozkładzie ze średnią μ i wariancją σ^2 , to dla dostatecznie dużych prób rozkład średnich (statystyki M) będzie **ROZKŁADEM NORMALNYM** o średniej μ i wariancji σ^2/N

Gdy N jest małe musimy przyjąć założenie o normalności rozkładu cechy w populacji



PRZYKŁAD 1 (slajd 15)

H0: Osoby, w stosunku, do których w procesie uczenia stosuje się przekaz wielomodalny mają takie same wyniki w nauce historii jak osoby, które uczone są przy użyciu przekazy jednomodalnego.

H1: Osoby, w stosunku, do których w procesie uczenia stosuje się przekaz wielomodalny mają lepsze wyniki w nauce historii niż osoby które uczone są przy użyciu przekazy jednomodalnego

Rozwiązańe B:

- przeprowadzamy eksperiment (manipujemy zmienną niezależną, kontrolujemy czynniki zakłócające, mierzymy zmienną zależną)
- otrzymujemy wynik: $M_e = 72,5; s = 8,3, M_k = 64,9; s = 7,8$

- c) przeprowadzamy wnioskowanie statystyczne w oparciu o hipoteze zerową - test statystyczny (np. test t-Studenta) - odrzucamy H_0 na rzecz H_1
d) odpowiedź: eksperymentalna ma lepsze wyniki - przekaz wielomodalny jest lepszy

Podstawy wnioskowania statystycznego | Przykład problemu 3 - rozwiązanie B.

Czy poziom lęku cechy sierot (byłych wychowanków domu dziecka) różni się ogółu populacji?

Rozwiązanie B:

- a) mierzymy w 50 osobowej grupie sierot lęk kwestionariuszem STAI ,
b) otrzymujemy wynik: $M = 50$, $s = 9$,
c) wiemy, że lęk cecha w populacji ma parametry $\mu = 44$; $\sigma = 9$,
d) w oparciu o CTG ustalamy prawdopodobieństwo, że pobrana próba należy do populacji o $\mu = 44$ i $\sigma = 9$,
e) jeśli prawdopodobieństwo jest mniejsze niż zakładane podejmujemy decyzję, że badana próba nie pochodzi z populacji generalnej

Podstawy wnioskowania statystycznego | Schemat wnioskowania statystycznego.

KROK 1 Określenie zmiennych i ich skali pomiarowych, sformułowanie założeń i hipotez

KROK 2 Wybór testu statystycznego i określenie rozkładu statystyki

KROK 3 Ustalenie reguł decyzyjnych (określenie poziomu istotności α , określenie obszaru krytycznego i wartości krytycznej statystyki)

KROK 4 Obliczenie statystyki

KROK 5 Podjęcie decyzji

KROK 1 - Określenie zmiennych i ich skali pomiarowych, sformułowanie założeń i hipotez

1. Określenie założeń dotyczących:

- a) skali pomiarowych,
- b) kształtu rozkładu,
- c) losowości doboru próby,
- d) parametrów populacji

2. Sformułowanie hipotez

Hipoteza

- zdanie o nieznanej wartości logicznej
- jedna z możliwych (potencjalnie – każda) odpowiedzi właściwych na pytanie
- najbardziej prawdopodobna (subjektynie, tj. na gruncie wiedzy badacza) odpowiedź właściwa na pytanie

HIPOTEZA POWINNA BYĆ	HIPOTEZA NIE MOŻE BYĆ
<ul style="list-style-type: none"> • Zdaniem twierdzącym • Zawierać terminy o dużej mocy predyktywnej • Adekwatną (formalnie i treściowo) odpowiedzą na pytanie badawcze • Empirycznie sprawdzalna (implikować sprawdzalne konsekwencje) • Łatwa do przyjęcia wzgl. odrzucenia (posiadać jasne kryteria akceptacji) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotezą ad hoc • Szeroką generalizacją (zbyt ogólną – „ogólnikowa”) • Zbyt szczegółowa

Hipoteza – dowolna wypowiedź o rozkładzie zmiennej losowej

- a) **parametryczna** (mówią o wartościach parametrów rozkładu)
- prosta (jedna wartość)
 - złożona (zbiór wartości, np. przedział)

- b) **nieparametryczna**

Hipoteza badawcza przekładana jest na dwie, dopełniające się hipotezy:

- a) **hipoteza zerowa H₀**: hipoteza, którą mamy zamiar odrzucić
 b) **hipoteza alternatywna H₁**: hipoteza, na korzyść której mamy nadzieję znaleźć dowód

Hipoteza alternatywna (w przypadku hipotez parametrycznych) może być:

a) **kierunkowa**, np.:

$$H_1: \mu > 5;$$

$$H_1: \mu < 5;$$

Uwaga: w przypadku hipotezy kierunkowej przyjmuje się jednostronny obszar krytyczny (KROK 3)

b) **bezkierunkowa**, np.:

$$H_1: \mu \neq 5;$$

Uwaga: w przypadku hipotezy bezkierunkowej przyjmuje się dwustronny obszar krytyczny (KROK 3)

KROK 2 - Wybór testu statystycznego i określenie rozkładu statystyk

Wybór testu statystycznego zależy od:

- rodzaju hipotezy badawczej
- ilości analizowanych zmiennych/czynników
- skal pomiarowych
- rozkładu cech
- zależności/niezależności pomiarów

KROK 3 - Ustalenie reguł decyzyjnych (określenie poziomu istotności α , określenie obszaru krytycznego i wartości krytycznej statystyki)

1. Poziom istotności α

- Ustalamy α - poziom istotności testu, poziom p, **poniżej którego orzekamy na korzyść hipotezy alternatywnej** (najczęściej **$\alpha = 0,05$ lub $\alpha = 0,01$**)

Poziom istotności określa błąd jaki jesteśmy skłonni zaakceptować przy podejmowaniu decyzji. Jego wartość jest teoretycznie dowolna, choć, z uwagi na społeczny charakter, nauki, w praktyce ogranicza się do poziomu **nie większego niż 0,05**

Wyniki badanej próby mogą w rezultacie testowania doprowadzić, do **odrzucenia hipotezy H₀, która w rzeczywistości jest prawdziwa**. Jest to tzw. **błąd I rodzaju**, a **prawdopodobieństwo jego popełnienia jest równe α** .

Możliwa jest także sytuacja odwrotna: wyniki próby nie pozwoliły na **odrzucenie H₀, która w rzeczywistości była fałszywa**. Popełniamy wtedy tzw. **błąd II rodzaju**, a jego **prawdopodobieństwo jest równe β** .

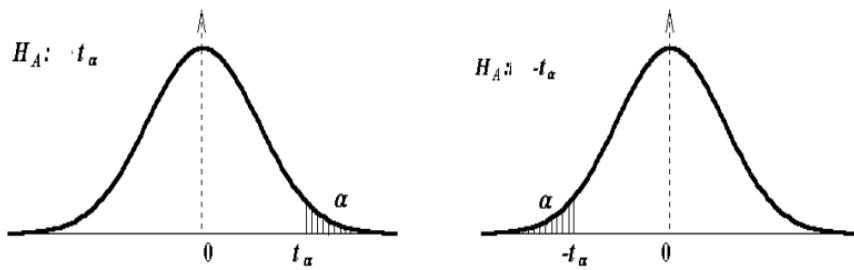
Zwiększenie liczebności próby powoduje zmniejszenie prawdopodobieństwa β .

Poziom istotności α

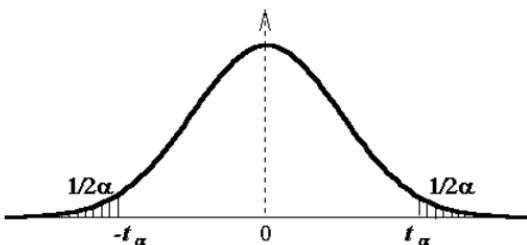
	Odrzucamy H_0	Nie odrzucamy H_0
H_0 prawdziwa	Błąd I rodzaju α	$1 - \alpha$
H_0 fałszywa	$1 - \beta$	Błąd II rodzaju β

2. Obszar krytyczny

- dla hipotez kierunkowych przyjmuje się jednostronny obszar krytyczny



- dla hipotez bezkierunkowych przyjmuje się dwustronny obszar krytyczny



3. Wartość krytyczna.

- ustala się ją na podstawie tablic dla danego rozkładu np. normalnego czy t-Studenta

Uwaga: używając komputera obliczamy dokładne prawdopodobieństwo i nie ma konieczności korzystania z wartości krytycznych ani tablic rozkładu normalnego.

KROK 4 - Obliczenie statystyki

- wartość statystyki oblicza się korzystając ze wzoru na statystykę danego testu lub oblicza się za pomocą komputera.

KROK 5 - Podjęcie decyzji

1. Podejmowanie decyzji - wartości krytyczne

Jeżeli $|st| > st_k \Rightarrow$ odrzucamy H_0 na korzyść H_1 ;

Jeżeli $|st| \leq st_k \Rightarrow$ stwierdzamy brak podstaw do odrzucenia H_0

2. Podejmowanie decyzji - prawdopodobieństwo

Jeżeli $p < \alpha \Rightarrow$ odrzucamy H_0 na korzyść H_1 ;

Jeżeli $p \geq \alpha \Rightarrow$ stwierdzamy brak podstaw do odrzucenia H_0

Metody doboru próby | A. Podstawowy podział

Dobór nieprobabilistyczny • przypadkowy • celowy • kwotowy	„Ochotnicy” • badania internetowe • rekrutacja ochotników	Dobór probabilistyczny (losowy) • losowanie nieograniczone indywidualne • losowanie systematyczne indywidualne • losowanie warstwowe • losowanie grupowe • losowanie wielostopniowe
--	---	---

Metody doboru próby:

Dobór nieprobabilistyczny – przypadkowy	Dobór nieprobabilistyczny – celowy	Dobór nieprobabilistyczny – kwotowy
- wybranie osób badanych, które mogą i chcą wziąć udział w badaniu	- wybranie osób badanych, ze względu na określone właściwości	

<ul style="list-style-type: none"> - wybór osoby „z ulicy” wg nieznanego kryterium - brak kontroli nad losowością doboru <p>Przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sondaże uliczne przeprowadzane przez media wywiady z osobami z ulicy - ankiety przeprowadzane przez czasopisma 	<ul style="list-style-type: none"> - właściwości są określane przez cel badania - celowy dobór próby nie oznacza losowania z celowo dobranej populacji <p>Przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stres i radzenie sobie osób chorych na raka - funkcjonowanie poznawcze osób z epilepsją 	<ul style="list-style-type: none"> - dobór osób na podstawie procentowego rozkładu wybranych zmiennych - „odtwarzanie cech populacji” - wybieranie osób o konkretnym poziomie wybranych cech <p>Przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - walory psychometryczne Skali Inteligencji Wechslera - badanie opinii publicznej
--	---	---

Metody doboru próby | Problem grupy ochronników

- osoby ochotniczo zgłaszą się do badań
- rekrutacja bezpośrednia i internetowa
- szczególne cechy grupy ochotniczej:
 1. wyższy poziom wykształcenia, wyższy status ekonomiczny, wyższe IQ, wyższy poziom aprobaty społecznej oraz
 2. zwiększoną tendencję do poszukiwania stymulacji, do zachowań niekonwencjonalnych (np. seksualnych), niski poziom konformizmu

Przykład:

- eksperyment Zimbardo „więźniowie i strażnicy”
- badanie internetowe do np. lęku komputerowego

Metody doboru próby

<p>Dobór probabilistyczny – losowanie nieograniczone indywidualne</p> <ul style="list-style-type: none"> - metoda odpowiednia dla małej, homogenicznej populacji o nieznanych cechach, - próbę pobieramy z całej, niepodzielonej populacji, - jednostką losowania jest element populacji (osoba), - operat losowania: ponumerowany spis elementów, - mechanizm losowania: tablica liczb losowych. 	<p>Dobór probabilistyczny – losowanie systematyczne indywidualne</p> <ul style="list-style-type: none"> - metoda odpowiednia dla małej, homogenicznej populacji o nieznanych cechach, - próbę pobieramy z całej, niepodzielonej populacji, - jednostką losowania jest element populacji (osoba), - operat losowania: ponumerowany spis elementów, - mechanizm losowania: wybór co k-ty element.
<p>Dobór probabilistyczny – losowanie warstwowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - metoda odpowiednia dla populacji zróżnicowanej ze względu na badana zmienną, - kompletny, rozłączny podział populacji na warstwy i losowanie niezależnie z każdej warstwy określonej liczby elementów - kryterium warstwy np. wysokość dochodów - minimalizacja wariancji wewnętrzwarstwowej i maksymalizacja międzywarstwowej - wielkość prób losowanych z warstw: wariant proporcjonalny lub optymalny (proporcjonalna również do odchylenia standardowego) 	<p>Dobór probabilistyczny - losowanie grupowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - metoda odpowiednia dla dużej populacji przy braku rzetelnego operantu losowania - łączenie elementów populacji w zespoły wg określonego kryterium - ważne jest dobre zdefiniowanie najlepiej naturalnej grupy (gmina, szpital, szkoła itp.) - maksymalizacja wariancji wewnętrzgrupowej i minimalizacja międzygrupowej - wielkość prób losowanych z grup: wariant proporcjonalny lub optymalny (proporcjonalna również do odchylenia standardowego) - operat losowania: ponumerowany spis grup, - mechanizm losowania: tablica liczb losowych

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - operat losowania: ponumerowany spis elementów, - mechanizm losowania: tablica liczb losowych | |
|---|--|

Dobór probabilistyczny – losowanie wielostopniowe

- metoda odpowiednia dla dużej populacji przy braku rzetelnego operantu losowania,
- kombinacja wcześniejszych schematów losowania, np. dobór warstwowo-grupowo-indywidualny:
etap 1 ustalanie warstw w populacji
etap 2 losowanie niezależnie pewnej liczby grup
etap 3 z każdej grupy niezależnie losujemy pewną liczbę elementów

Przykład:

dobór sierot z domów dziecka:

- warstwa: gmina,
- grupa: domy dziecka. --> wylosowanie k domów
- wylosowanie z domów dziecka l dzieci

PRZYKŁAD 1 (slajd 15)

Pytanie badawcze: Czy sposób przekazu wpływa na wyniki w nauce historii?

Skąd wziąć osoby badane?

- a) **dobór losowy**: operat: lista wszystkich dzieci w Polsce w wieku 13-16 lat - losowanie -ustalenie listy osób badanych
 - b) **dobór kwotowy**: kryteria np. płeć, wiek - dobór 200 dzieci tak by zachować proporcje w populacji
 - c) **dobór celowy**: każde dziecko w wieku 13-16 lat
 - d) **ochotnicy**: dzieci, które zgłoszą się do badania
-
- z) **dobór dogodny** – biorą to, do czego mam dostęp

Problemy etyczne badań naukowych

Podstawowe aspekty etyczne badań naukowych:

1. **Metodologiczny** - jakość wyników badań i ich komunikowania
2. **Psychologiczny** - kontrola zmiennych niezależnych związanych z psychologicznym charakterem interakcji „badacz - osoba badana” (oczekiwania interpersonalne badacza, wskazówki sugerujące hipotezę badawczą, lęk przed oceną, status motywacyjny, aprobata społeczna)
3. **Respektowanie praw osób badanych** - osoba badana jako partner badacza
4. **Włączanie wyników badań w obieg społeczny**

Etyka badań wg PTP.

1. Konsekwencje badań dla społeczeństwa.
2. Wartość etyczna tematów badań.
3. Grupy opiniodawcze.
4. Dobrowolność badań.
5. Bilans korzyści i zagrożeń.
6. Informowanie o celu i warunkach badania.
7. Ochrona danych
8. Ochrona zwierząt.
9. Rzetelna publikacja wyników.
10. Ochrona dorobku innych osób zaangażowanych w badania.
11. Respektowanie praw autorskich.
12. Bezstronna ocena (recenzja) prac badawczych.
13. Realizacja i upowszechnianie naczelnych wartości etycznych: godności, podmiotowości i autonomii człowieka.

Etyczne „know-how” [„minimum etyczne”]

- 1. Nie ma badań bez zgody przełożonych.**
- Musi być **świadoma** zgoda osób badanych na udział w badaniach.
- Osoby badane mają prawo do informacji o:
 - celu badania,
 - wynikach badania,
 - swoich wynikach,
- Ochrona danych osobowych

Prawa osób badanych (wybrane zagadnienia):

- Dobrowolność badań.
- Bilans zagrożeń i korzyści.
zagrożenia: obrażenia fizyczne, szkody społeczne, stres
zagrożenie minimalne: aktywność zbliżona do codziennej
- Maskowanie (fałszowanie, ukrywanie).
- Odkłamywanie, wywiad poeksperimentalny(udzielanie informacji zwrotnych).

Wsparcie etyczne.

Kodeksy

- Kodeks etyczny APA
- Kodeks etyczno-zawodowy psychologa Polskiego Towarzystwa Psychologicznego

Komisje

- Institutional Review Boards (IRBs -Instytucjonalne Rady Opiniowadzce
- Institutional Animal Care and Use Committees (IACUCs - Instytucjonalne Komitety do Spraw Opieką i Wykorzystywania zwierząt)
- Komisja ds. Etyki Badań Empirycznych z Udziałem Ludzi jako Osób Badanych

Pytania sprawdzające część 3

- Dobór osób na podstawie procentowego rozkładu wybranych zmiennych to dobór...

Dobór nieprobabilistyczny – kwotowy

- Wyniki badanej próby mogą w rezultacie testowania statystycznego doprowadzić do odrzucenia hipotezy H0, która w rzeczywistości jest prawdziwa. Taką sytuację określa się jako...
Jest to tzw. **błąd I rodzaju**, a prawdopodobieństwo jego popełnienia jest równe α .

- H1: $\mu \neq 5$, to przykład...

Hipoteza alternatywna - hipoteza bezkierunkowa

- Poziom istotności α to...

Poziom istotności określa błąd jaki jesteśmy skłonni zaakceptować przy podejmowaniu decyzji. Jego wartość jest teoretycznie dowolna, choć, z uwagi na społeczny charakter, nauki, w praktyce ogranicza się do poziomu **nie większego niż 0,05**

- Sondaże uliczne przeprowadzane przez media - wywiady z osobami z ulicy, to przykład badań z doborem próby:

Dobór nieprobabilistyczny – przypadkowy

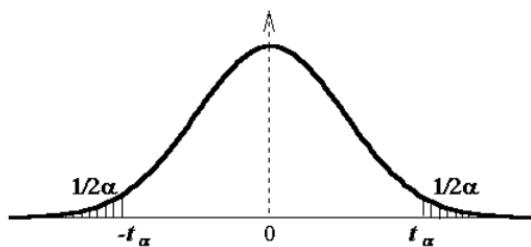
- Zgodnie z Kodeksem etyczno-zawodowym psychologa (PTP) okłamywanie osób badanych, co do właściwego celu badania jest:

- Maksymalizacja wariancji wewnętrznej i minimalizacja zewnętrznej jest typowa dla doboru...

Dobór probabilistyczny - losowanie grupowe

- Dla hipotez bezkierunkowych przyjmuje się obszar krytyczny...

dla hipotez bezkierunkowych przyjmuje się **dwustronny obszar krytyczny**



9. Jeżeli w teście statystycznym wartość $p < \alpha$ to...

Jeżeli $p < \alpha \Rightarrow odrzucamy H_0 na korzyść H_1;$

10. Pewien naukowiec (młody) postawił hipotezę $H_1: \mu > 5$. Po przeprowadzeniu badań i analizie statystycznej średnia badanej grupy wyniosła $M = 4,2$ i okazała się wynikiem istotnym statystycznie. Na tej podstawie naukowiec powinien...

Statystyka Opisowa

Czym jest statystyka? | A. Odrobina historii.

1. Arytmetyka polityczna.

a) statystyka jest metodą rozumowania na podstawie liczb, umożliwiającą wykrycie - wśród pozornie chaotycznych zjawisk masowych - określonych prawidłowości.

- arytmetycy polityczni - J. Graunt (1620 -1674) i W. Petty (1623 -1687).

2. Badania państwoznawcze.

a) „statystyka” pochodzi od łacińskiego słowa status, czyli państwo. Termin ten został użyty po raz pierwszy przez G. Achenwalla (1719-1772), na oznaczenie **zbioru szeroko ujmowanych wiadomości o państwie**.

b) statystyka = **zestawienia tabelaryczne**, czyli proces gromadzenia danych liczbowych metodą tabelaryczną. Inicjatorami tzw. tabelaryzmu byli J. K. Kirgiłow (pierwszy opis tabelaryczny Rosji z lat 1726-1727) oraz J. P. Anchersen (tabelaryczne zestawienia liczbowe dotyczące Danii z 1741 r.).

3. Rachunek prawdopodobieństwa.

a) rachunek prawdopodobieństwa stanowi teoretyczną podstawę statystyki matematycznej (indukcyjnej), zajmującej się zasadami i metodami uogólniania wyników otrzymanych z próby losowej na całą populację, z której ta próba pochodzi.

- B. Pascal (1623 -1662) i P. Fermat (1601-1665).

A. Podział statystyki

1. Statystyka opisowa

- a) **rozkład liczebności** (empiryczny)
- b) **miary tendencji centralnej** (średnia arytmetyczna, średnia ważona średnia geometryczna, średnia harmoniczna, mediana, dominanta).
- c) **miary rozproszenia** (rozstęp, minimum, maksimum, odchylenie ćwiartkowe, odchylenie przeciętne, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności)
- d) **miary kształtu rozkładu** (skośność, kurtoza)
- e) **metody wizualizacja danych i statystyk**

2. Statystyka indukcyjne (podstawowe metody):

a) testy i statystyki dla skali nominalnej

- test chi-kwadrat zgodności
- test chi-kwadrat niezależności dwóch cech nominalnych
- współczynniki zbieżności (kontyngencji, niepewności)

b) porównywanie dwóch lub więcej parametrów polożenia:

- TESTY OPARTE O ŚREDNIĄ
- test t-Studenta (jednej zmiennej)
 - analiza wariancji ANOVA (dla k-prób zależnych i niezależnych)

TESTY NIEPARAMETRYCZNE

- test Manna-Whitneya (dla dwóch prób niezależnych) [Wilcoxon-Manna-Whitneya Rank Sum Test]
- test Wilcoxona (dla dwóch prób zależnych)
- test Kruskala-Walisa (dla k-prób niezależnych)
- test Freedmana (dla k-prób zależnych)

c) metody korelacyjno-regresyjne:

- analiza korelacji
- analiza regresji (jednej zmiennej, wielozmienna, liniowa i nie-liniowa)
- modelowanie równań strukturalnych

d) metody klasyfikacyjne i eksploracyjne:

- analiza skupień,
- analiza czynnikowa,
- analiza kanoaniczna,
- skalowanie wielowymiarowe.

e) analiza dopasowania rozkładu.

- test Kołmogorowa-Smirnowa,
- test Shapiro-Wilk.

Podstawowe pojęcia | A. Zmienna – definicja

„Terminem zmienna określa się właściwość, pod względem której elementy grupy lub zbioru różnią się między sobą.” (Ferguson, Takane, 1997, s. 29)

Cecha, właściwość, która może mieć różne (przynajmniej 2) wartości w określonym zbiorze elementów.

Podstawowe pojęcia | B. Pomiar - cechy i elementy pojęcia pomiaru.

- **pomiar** jest to obserwacja ilościowa,
- **narzędziem pomiaru** jest skala pomiarowa,
- **skala pomiarowa** jest to system relacyjny, złożony z systemu matematycznego i systemu empirycznego, zbudowany w taki sposób, że określone relacje między liczbami odwzorowane są izomorficznie na określone relacje między cechami przedmiotów.
- funkcja przyporządkowująca liczby cechom nazywa się **funkcją pomiarową**

- liczbę przyporządkowaną danej cieci przez funkcję pomiarową nazywamy **miarą liczbową** tej cieci.
- pomiar (konkretnie cieci) cieci to znalezienie jej miary liczbowej.

Podstawowe pojęcia | Pomiar - definicja.

Def. 1 Przyporządkowanie różnym poziomom natężenia mierzonej cieci określonych wartości liczbowych.

Def. 2 Przyporządkowanie liczb obiektom (pod względem jakiejś cieci) w taki sposób, aby (wybrane) relacje między liczbami odzwierciedlały relacje między cieciami (obiektami).

Podstawowe pojęcia |Pomiar - rodzaje pomiaru

a) **pomiar fizyczny**

- pomiar podstawowy: funkcja, która bezpośrednio przyporządkowuje liczby mierzonym wielkościom,
- pomiar pośredni (pochodny): pomiar, w którym mierzymy jakąś wielkość jako funkcję innej wielkości.

b) **pomiar psychologiczny** = pomiar wskaźnikowy

zmienne latentne - konieczność precyzyjnej operacyjnej operacyjalizacji: określenia wskaźników (czytaj. zbioru zachowań)

Podstawowe pojęcia | Skale pomiarowe (wg Stevensa) [opis na wcześniejszych stronach]

1. Nominalna (jakościowa, kategorialna).
2. Porządkowa (rangowa).
3. Interwałowa (przedziałowa).
4. Stosunkowa (ilorazowa, metryczna).

Uwaga: każda skala pomiarowa dziedziczy cechy skal niższych

Podstawowe pojęcia | Populacja

Def. 1: zbiór elementów podlegający badaniu statystycznemu

Def. 2: zbiór elementów, na który uogólnia się wyniki badania

Def. 3. całkowity zbiór **obserwacji**, na temat których badacz chciałby wyciągnąć wnioski

Populacja jest definiowana poprzez przedmiot zainteresowań badacza

Przykłady:

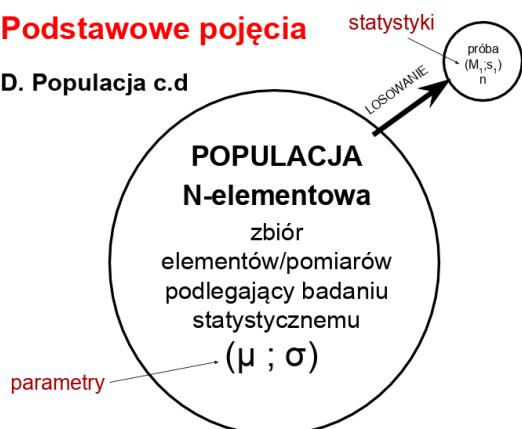
a)

- IQ studentów - zbiór pomiarów IQ studentów = populacja 1
- średnia ocen tych samych studentów - zbiór średnich ocen = populacja 2

b) czas reakcji osoby - zbiór pomiarów czasów reakcji osoby X= populacja

Podstawowe pojęcia

D. Populacja c.d

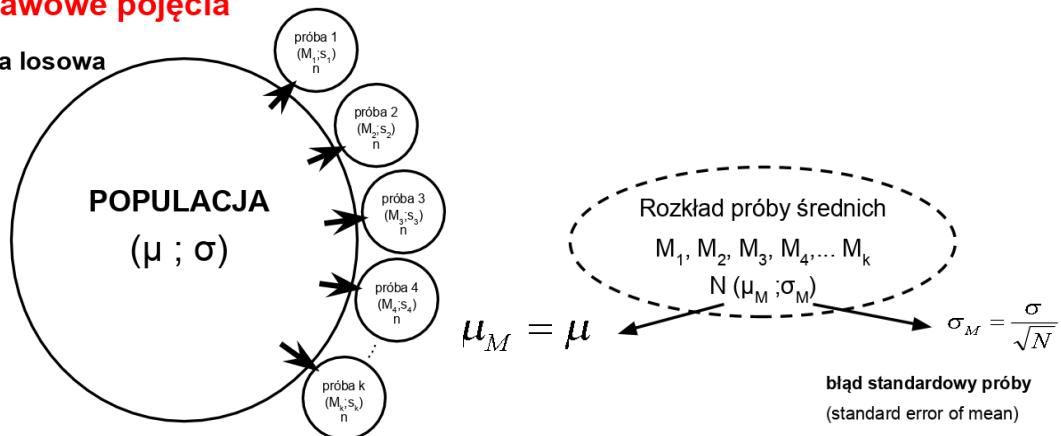


Podstawowe pojęcia |Próba losowa

- a) Def. próba = podzbiór populacji
- b) Def. próba losowa = podzbiór populacji uzyskany drogą losowania, czyli wybranej sposobem, który daje pewność, że każda możliwa próba o liczbeności n będzie miała równą szansę na wybranie z populacji.
- c) statystyki prób losowych o liczbeności n wybrane z tej samej populacji różnią się od siebie - losowe zróżnicowanie między próbami to błąd próby (losowa zmienność próby)
- d) duże prób dają mniejszy **błąd próby** niż prób małe.

Podstawowe pojęcia

E. Próba losowa



Rozkłady częstości, kwantyle | A. Tabele frekwencji

- służą do przedstawienia frekwencji (częstości) występowania określonych wartości zmiennej w badanej grupie
- rozkład częstości można utworzyć dla dowolnej zmiennej mierzonej na dowolnej skali
- w przypadku gdy zmienna ma wiele wartości (duży zakres wyników) tworzy się wyniki pogrupowane w tzw. **przedziały klasowe**

- grupowanie wyników wiąże się z utratą informacji (błąd grupowania)
- tabele frekwencji można uzupełnić o kolumny zawierające liczebności względne (np..%) i skumulowane.
- alternatywą dla rozkładu frekwencji może być diagram „pień i liść”

Zasady (zalecenia) przy tworzeniu przedziałów klasowych:

- rozłączność przedziałów
- równa szerokość wszystkich przedziałów
- ciągłość przedziałów
- na początku tabeli wyniki najwyższe
- 10 - 20 przedziałów
- szerokość przedziału: 2, 3, 4, 5, 10, 25 i 50
- dla potrzeb wykresu - wartości nieparzyste szerokości przedziału
- dolna granica przedziałów = wielokrotność szerokości

Kwantyle

Wartości cechy badanej zbiorowości, które dzielą ją na określone części pod względem liczby jednostek.

Szeregi, z których wyznaczane są kwantyle, muszą być uporządkowane wg rosnących (lub malejących) wartości cechy.

Do najczęściej używanych kwantyle zaliczamy

- medianę** (podział na 2 równe części – po 50%),
- kwartyle** (podział na 4 równe części – po 25%)
- decyle** (podział na 10 równych części – po 10%)
- percentyle** (podział na 100 równych części – po 1 %)

Centyle i rangi centylowe

- centyl punkt na skali pomiarowej, poniżej którego znajduje się określony procent obserwacji w rozkładzie (dowolne wartości)
- rangą centylową procent obserwacji w rozkładzie, które znajdują się poniżej danego punktu na skali pomiarowej (wartości od 0 do 100)

Miary tendencji centralnej| A. Średnia - wzór.

gdzie:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Uwaga: średnią liczymy wyłącznie dla skali interwalowych lub stosunkowych!

Miary tendencji centralnej| A. Średnia - cechy.

1. Każda zmienna mierzona na skali przedziałowej lub ilorazowej ma swoją średnią (nie każda ma np. dominantę).
2. Średnia jest liczona na podstawie wszystkich wartości zmiennej.
3. Suma odchyleń wszystkich pomiarów w zbiorze od ich średniej arytmetycznej jest równa 0.
4. Suma kwadratów odchyleń od średniej arytmetycznej jest mniejsza niż suma kwadratów odchyleń od dowolnej innej wartości.
5. Średnia jest bardziej stabilna od innych miar tendencji centralnej w przypadku losowania prób z populacji.
6. Na wielkość średniej wpływają wyniki odstające i skrajne

Miary tendencji centralnej| B. Średnia ważona - wzór

gdzie:

$$M_w = \frac{\sum_{i=1}^k M_i \times n_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

Średnia ważona – przykład.

Zadanie:

- średnia klasy A ($n_A = 20$) z testu z historii wynosi 72,4 pkt.
- średnia klasy B ($n_B = 30$) z testu z historii wynosi 60,0 pkt.

Ile wynosi średnia obu klas?

Rozwiązanie:

$$M_{(A+B)} = (M_A + M_B)/2 = 66,2 \text{ ŹLE!}$$

$$\text{Mw} = (M_A * n_A + M_B * n_B) / (n_A + n_B) = 64,96 \text{ DOBRZE}$$

Miary tendencji centralnej| C. Średnia harmoniczna - wzór.

gdzie:

$$HM = \frac{n}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$$

Uwaga: średnią harmoniczną liczymy wyłącznie dla skali stosunkowej!

Średnia harmoniczna – przykład.

średnia harmoniczna stosowana jest w sytuacji, gdy wartości zmiennej są wyrażone w jednostkach względnych (np. km/h, osoby na km²)

Zadanie:

Gęstość zaludnienia w dwu 60-tysięcznych miastach wynosi odpowiednio: 400 osób/km² i 600 osób/km². Jaka jest przeciętna gęstość zaludnienia?

Rozwiązanie 1: $M = (MA + MB)/2 = (400 + 600)/2 = 500 \text{ osób/km}^2 \text{ ŹLE!}$

$$\text{HM} = 2/(1/x_1 + 1/x_2) = 480 \text{ osób/km}^2 \text{ DOBRZE}$$

Rozwiązanie 2:

- Powierzchnia miasta A = 60000 osób : 400 osób/km² = 150 km²

- Powierzchnia miasta B = 60000 osób : 600 osób/km² = 100 km²

- Oba miasta zajmują więc powierzchnię 250 km² i liczą 120 000 mieszkańców.

stąd

$$120000 \text{ osób} : 250 \text{ km}^2 = 480 \text{ osób/km}^2$$

Miary tendencji centralnej| D. Średnia geometryczna - wzór.

gdzie:

$$GM = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$$

Uwaga: średnią geometryczną liczymy wyłącznie dla skali stosunkowej!

Średnia geometryczna jest stosowana do opisu względnych zmian wartości, tj. średniego tempa zmian.

Miary tendencji centralnej| E. Mediana

Mediana (wartość środkowa) Me – środkowa liczba w uporządkowanej niemalejąco próbce (dla próbki o liczności nieparzystej) lub średnią arytmetyczną dwóch liczb środkowych (dla próbki o liczności parzystej).

Uwaga: medianę liczymy dla skali porządkowej lub wyższej!

Mediana – przykład.

Zadanie:

Oblicz medianę dla następujących wyników:

A: 9, 4, 5, 3, 10, 1, 0

B: 2, 5, 3, 1 4, 8

Rozwiązanie: ad A.

- sortujemy wyniki: 0, 1, 3, 4, 5, 9, 10

- liczba pomiarów = 7 (nieparzysta)

- MeA = 4 (wynik 4 osoby)

ad B.

- sortujemy wyniki: 1, 2, 3, 4, 5, 8

- liczba pomiarów = 6 (parzysta)

- MeB = (3 + 4)/2 = 3,5 (średni wynik 3 i 4 osoby)

Miary tendencji centralnej| F. Modalna (dominanta).

Wartością modalną (modą, dominantą) próby o powtarzających się wartościach nazywamy najczęściej powtarzającą się wartość

Uwaga: modalną możemy liczyć dla wszystkich skali

Miary rozproszenia| A. Rozstęp, minimum i maksimum.

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

gdzie:

x_{max} – wynik maksymalny

x_{min} – wynik minimalny,

Miary rozproszenia | B. Rozstęp ćwiartkowy (rozstęp kwartylny).

$$R_q = Q_3 - Q_1$$

gdzie:

R_q – rozstęp ćwiartkowy

Q₃ – trzeci kwartyl,

Q₁ – pierwszy kwartyl

Miary rozproszenia | C. Odchylenie ćwiartkowe

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

gdzie:
 Q – odchylenie ćwiartkowe
 Q3 – trzeci kwartyl,
 Q1 – pierwszy kwartyl

Miary rozproszenia | D. Odchylenie przeciętne od średniej.

$$OP_M = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - M|$$

gdzie:
 OPM – odchylenie przeciętne od średniej
 M – średnia,
 n – liczебность grupy,
 xi – wynik i-tej jednostki.

Miary rozproszenia | E. Odchylenie przeciętne mediany.

$$OP_{Me} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - Me|$$

gdzie:
 OPM – odchylenie przeciętne od mediany
 M – średnia,
 n – liczебность grupy,
 xi – wynik i-tej jednostki.

Miary rozproszenia | F. Wariancja i odchylenie standardowe

Wariancja	odchylenie standardowe
$SD^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - M)^2$ gdzie: SD2 – wariancja M – średnia, n – liczебность grupy, xi – wynik i-tej jednostki.	$SD = \sqrt{SD^2}$

Miary skośności i kurtozy | A. Momenty średniej

$m_r = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - M)^r$	gdzie: mr – r-ty moment średniej M – średnia, n – liczебность grupy, xi – wynik i-tej jednostki.
--	--

Rozkłady zmiennej, rozkład normalny |A. Rozkład normalny – wzór.

$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right]$	f(x) - oznaczana wysokość krzywej rozkładu dla wartości zmiennej niezależnej X, exp[...] - podstawa logarytmu naturalnego ($e \approx 2,7182$) podniesiona do potęgi [...], Π - „pi” - stała matematyczna; $\Pi \approx 3,14159$, M - wartość średnia, Σ - odchylenie standardowe,
--	--

Rozkład normalny – cechy.

- kształt krzywej normalnej zależy od:

- a) średniej arytmetycznej
 b) odchylenia standardowego;
 wartość μ determinuje położenie wartości maksymalnej na osi zmiennej niezależnej, zaś wartość s określa stopień spłaszczenia krzywej,

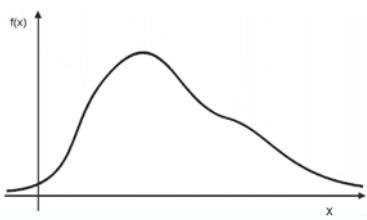
- powierzchnia pod krzywą rozkładu standaryzowanego jest równa jedności,
- rozkład jest symetryczny o najwyższej wartości Y dla pomiaru X równego wartości średniej μ ,
- zmienna X może przyjmować wartości z przedziału $(-\infty, +\infty)$,
- wszystkie wartości Y są dodatnie,
- około 68,26% powierzchni pod krzywą zawarte jest w przedziale jednego odchylenia standardowego od wartości średniej,
- około 95,46% powierzchni pod krzywą zawarte jest w przedziale dwóch odchyleń standardowych od wartości średniej,
- około 99,73% powierzchni pod krzywą zawarte jest w przedziale trzech odchyleń standardowych od wartości średniej

Miary skośności i kurtozy | B. Miara skośności - wzór.

$$g_1 = \frac{m_3}{m_2 \sqrt{m_2}}$$

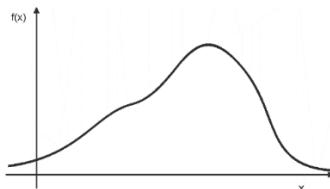
gdzie:
 g_1 – skośność
 m_r – r -ty moment średniej
 Jeżeli $|g_1| > 1$ – rozkład istotnie różni się od rozkładu normalnego

Miara skośności – wykresy A.



Skośność > 0
 Rozkład skośny w prawo

Miara skośności – wykresy B.



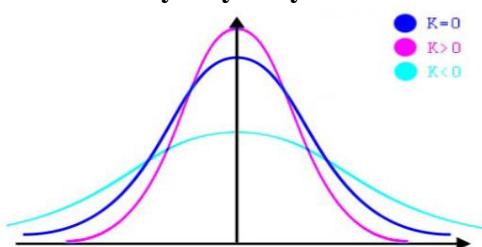
Skośność < 0
 Rozkład skośny w lewo

Miary skośności i kurtozy | Miara kurtozy - wzór.

$$g_2 = \frac{m_1}{m_2^2} - 3$$

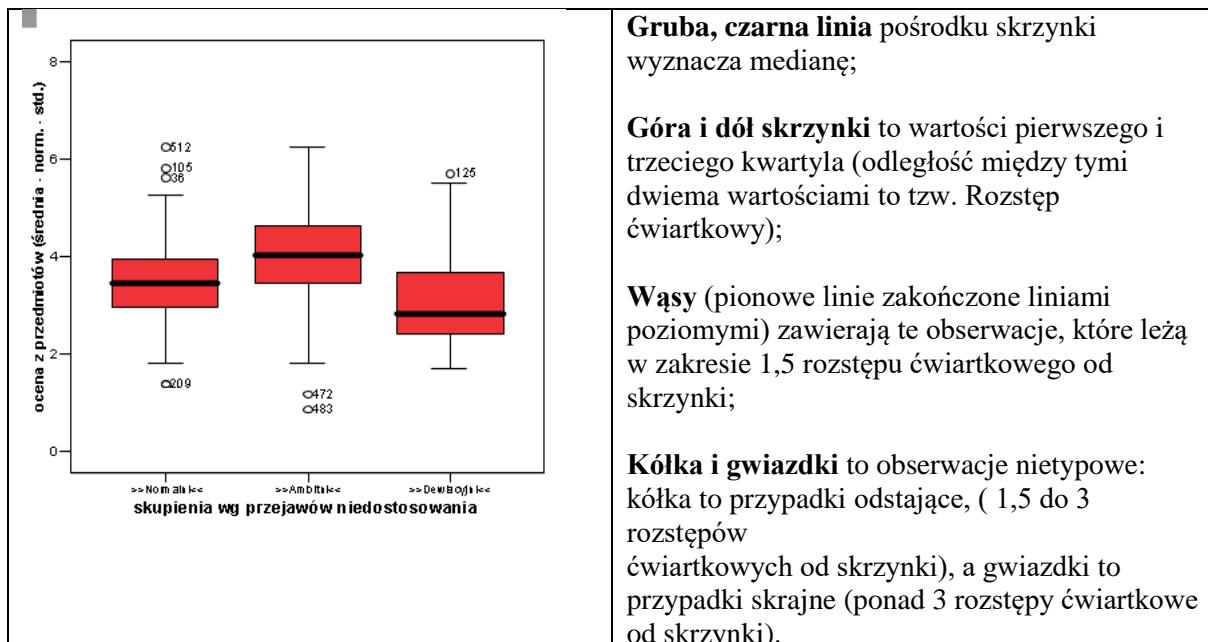
gdzie:
 g_2 – kurtoza
 m_r – r -ty moment średniej

Miara kurtozy - wykresy.



- rozkład normalny
- rozkład leptokuryczny (wysmukły)
- rozkład platykuryczny

Graficzna prezentacja statystyk opisowych| A. Wykres skrzynkowy.



Wynik standaryzowany $z = \frac{x - M}{SD}$ <p>gdzie:</p> <p>z – wynik standaryzowany, x – wynik surowy, SD – odchylenie standardowe, M – średnia.</p>	Skale oparte na wyniku standaryzowanym. <table border="0"> <tbody> <tr> <td>① $T = 10z + 50;$</td><td>zasięg: < -5; 5 ></td></tr> <tr> <td>② $sten = 2z + 5,5;$</td><td>zasięg: < -2,25; 2,25 ></td></tr> <tr> <td>③ $stanin = 2z + 5;$</td><td>zasięg: < -2; 2 ></td></tr> <tr> <td>④ $IQ Wechslera = 15z + 100;$</td><td>zasięg: < -4; 4 ></td></tr> <tr> <td>⑤ $tetron = 4z + 10;$</td><td>zasięg: < -2,5; 2,5 ></td></tr> </tbody> </table>	① $T = 10z + 50;$	zasięg: < -5; 5 >	② $sten = 2z + 5,5;$	zasięg: < -2,25; 2,25 >	③ $stanin = 2z + 5;$	zasięg: < -2; 2 >	④ $IQ Wechslera = 15z + 100;$	zasięg: < -4; 4 >	⑤ $tetron = 4z + 10;$	zasięg: < -2,5; 2,5 >
① $T = 10z + 50;$	zasięg: < -5; 5 >										
② $sten = 2z + 5,5;$	zasięg: < -2,25; 2,25 >										
③ $stanin = 2z + 5;$	zasięg: < -2; 2 >										
④ $IQ Wechslera = 15z + 100;$	zasięg: < -4; 4 >										
⑤ $tetron = 4z + 10;$	zasięg: < -2,5; 2,5 >										

TEST 1. ZMIENNE

1. Wiek podany w latach (ile lat (jaki okres czasu) dana osoba przeżyła) to przykład:

Zmiennej stosunkowej (ilorazowej)

2. Skala, w której istnieje bezwzględne zero (najniższa wartość), a jej jedna wartość może być przedstawiona jako wielokrotność drugiej służy do mierzenia:

Zmiennej stosunkowej (ilorazowej)

3. Zmienną ilościową jest zmienna:

Odpowiedzi przedziałowa i stosunkowa są poprawne. Zmienne ilościowe to bowiem zmienna przedziałowa oraz stosunkowa

4. Zmienną jakościową jest zmienna:

nominalna

5. Skala przeznaczona wyłącznie dla zmiennych jakościowych, w której Kategorie są ROZŁĄCZNE i WYCZERPUJĄCE, czyli obserwacje nie mogą włączać się do więcej niż jednej kategorii, których ma być wystarczająco dużo by wszystkie obserwacje do którejś zaklasyfikować, to skala:

nominalna

6. Zasięg firmy obejmujący dwie kategorie krajowy i międzynarodowy to przykład:

Zmiennej nominalnej (dychotomicznej)

7. Przynależność do grupy etnicznej (Niemcy) to przykład:

Zmiennej nominalnej

8. Wyznanie religijne (katolickie, ewangelickie) to przykład:

Zmiennej nominalnej

9. Kierunek studiów (np. psychologia) to przykład: **Zmiennej nominalnej**

10. Profil klasy licealnej (np. biologiczno - chemiczny) to przykład:

Zmiennej nominalnej

11. Definicja: „właściwość (cecha) empiryczna, która przyjmuje różne wartości dla różnych jednostek, co najmniej dwie wartości” to definicja:

Zmiennej

12. Zmienna, która jest przedmiotem badania, i staramy się określić jej związki z innymi zmiennymi w badaniu, to:

Zmienna zależna lub objaśniana

13. Słowo „przyczyna” odnosimy w nauce do:

Zmiennej niezależnej

14. Miejsce w hierarchii firmy to przykład:

Zmiennej rangowej (porządkowej)

15. Temperatura wyrażona w stopniach skali Celsjusza to przykład:

Zmiennej przedziałowej (interwałowej)

16. Temperatura wyrażona w Kelwinach (stopnie Kelwina to nazwa niestosowana) to przykład:

Zmiennej stosunkowej (ilorazowej)

17. Zmienna otwartość na doświadczenia (stopień otwartości na nowe informacje i skłonność do myślenia dywergencyjnego) mierzona skalą z umownym zerem od 0 do 40 (z równymi jednostkami) to przykład:

Zmiennej przedziałowej (interwałowej)

18. Wiek obejmujący pięć kategorii: 18 - 20 rok życia, 21 - 30 lat, 31 – 40 lat, 41 – 50 lat, powyżej 50 to przykład:

Zmiennej rangowej (porządkowej)

19. Definicja ta: „ Z to takie zdarzenie (taka własność) W , że stwierdzenie (jej) istnienia, pojawienia się lub stopnia intensywności bądź faktycznie jest wykorzystane jako przesłanka, bądź zasadnie nadaje się na przesłankę wnioskowania, iż w określonych przypadkach z pewnością, z określonym prawdopodobieństwem lub przynajmniej z prawdopodobieństwem wyższym niż przeciętne wystąpiło zdarzenie (własność) Z ”, to definicja:

Wskaźnika

20. Proces wyszukiwania wskaźników i konstruowania narzędzi to:

Operacyjnalizacja

TEST 2. ZMIENNE

1. Wiek mierzony jako data urodzenia (jego rok) to przykład:

Zmiennej przedziałowej (interwałowej)

2. Jeśli posiadamy lub nie posiadamy informacji na temat wieku respondenta, to wiek jest:

Zmienną nominalną

3. Zmienna poparcie dla demokracji mierzona na skali od 0 do 100% (0 to brak poparcia czyli zero absolutne) to zmienna:

stosunkowa

4. Zmienna poparcie dla demokracji mierzona na skali od 1 do 10 (1 to małe poparcie czyli w pewnym sensie zero umowne) to zmienna:

interwałowa

5. Zmienna poparcie dla partii politycznej X mierzona na skali obejmującej niskie, umiarkowane oraz wysokie poparcie to zmienna:

rangowa czyli porządkowa

6. Zmienna poparcie dla partii politycznej X mierzona na skali obejmującej kategorie popiera, nie popiera to zmienna: **nominalna (dychotomiczna)**

7. Podział na dwie grupy kontrolną i eksperymentalną (grupa 0 czynnik nie występuje, 1 - występuje; nie wiemy nic o nasileniu tego czynnika) to przykład:

Zmiennej nominalnej

8. Temperatura obejmująca kategorie niska, umiarkowana oraz wysoka temperatura, to przykład:

Zmiennej rangowej (porządkowej)

9. Temperatura obejmująca kategorie bezpieczna dla ludzkiego życia, niebezpieczna dla ludzkiego życia, to przykład: **Zmiennej nominalnej**

10. Zmienna wiek obejmująca kategorie młode, średnie i starsze pokolenie to przykład:

Zmiennej rangowej (porządkowej)

11. W eksperymencie sprawdzającym wpływ kontekstu figuralnego na ocenę długości odcinków, kontekst ten jest zmienną:

Niezależną

12. Prowadzący zajęcia wyjechał i tego dnia gościnnie zastąpi go inny wykładowca. Ażeby wytworzyć schemat dotyczący tego wykładowcy, Kelley powiedział studentom, że wydział ekonomii interesuje się tym, jak słuchacze poszczególnych lat reagują na różne osoby prowadzące zajęcia, i z tego powodu przed pojawiением się wykładowcy otrzymają jego krótką notkę biograficzną. Notka zawierała dane o wieku, wykształceniu i dotychczasowej pracy nauczycielskiej. Dostarczała również jednego z dwóch opisów osobowości wykładowcy. „Ludzie, którzy go znają, uważają go za osobę raczej chłodną, pracowitą, krytyczną, praktyczną i zdecydowaną”. Druga wersja była identyczna, z tym wyjątkiem, że określenie "osoba raczej chłodna" zastąpiono określeniem "osoba bardzo ciepła". Te dwie kategorie chłodna, ciepła można uznać za zmienną:

nominalną

13. W eksperymencie, w którym zmienną zależną mierzy się kwestionariuszem obejmującym wyniki od 0 do 40 punktów (zero jest umowne), zmienna ta mierzona jest na poziomie :

przedziałowym

14. Zmienna niezależna obejmująca kategorie brak, umiarkowana, intensywna to przykład:
Zmiennej rangowej (porządkowej)

15. Litera X stosowana jest na oznaczenie zmiennej:

Zmiennej niezależnej

16. Litera Y stosowana jest na oznaczenie:

Zmiennej zależnej

17. W eksperymencie, w którym osoby badane na obserwowanym obrazie dostrzegały dwie kategorie młoda lub stara kobieta; zmienna zależna (owo spostrzeganie) jest przykładem:

Zmiennej nominalnej (dychotomicznej)

18. Jaką trafnością charakteryzuje się eksperyment, kiedy możemy wnioskować, że manipulacja zmienną niezależną spowodowała zmianę w zmiennej zależnej i wykluczyć inne prawdopodobne wyjaśnienia otrzymanych wyników?

wewnętrzna

19. Zaznacz wszystkie synonimy zmiennej zależnej

objaśniana

wyjaśniana

20. Zaznacz wszystkie synonimy zmiennej niezależnej:

wyjaśniająca

objaśniająca

egzogeniczna

TEST 3. EKSPERYMENTY

1. Eksperyment Kelleya. Prowadzący zajęcia wyjechał i tego dnia gościnnie zastąpi go inny wykładowca. Ażeby wytworzyć schemat dotyczący tego wykładowcy, Kelley powiedział studentom, że wydział ekonomii interesuje się tym, jak słuchacze poszczególnych lat reagują na różne osoby prowadzące zajęcia, i z tego powodu przed pojawiением się wykładowcy otrzymają jego krótką notkę biograficzną. Notka zawierała dane o wieku, wykształceniu i dotychczasowej pracy nauczycielskiej. Dostarczała również jednego z dwóch opisów osobowości wykładowcy. „Ludzie, którzy go znają, uważają go za osobę raczej chłodną, pracowitą, krytyczną, praktyczną i zdecydowaną”. Druga wersja była identyczna, z tym wyjątkiem, że określenie "osoba raczej chłodna" zastąpiono określeniem "osoba bardzo ciepła". Następnie zaproszony wykładowca przeprowadzał trwającą dwadzieścia minut dyskusję w grupie. Studenci dokonywali ocen, kierując się wrażeniem, jakie na nich wywarł. Co z jego poczuciem humoru? Czy jest towarzyski? Delikatny w kontaktach z innymi? Ponieważ sytuacja była do pewnego stopnia niejednoznaczna - w końcu studenci widzieli wykładowcę tylko przez krótki czas - Kelley zakładał, że aby odpowiedzieć na te pytania, posłużą się oni swoim schematem, wytworzonym na podstawie notki biograficznej. Schemat poznawczy i notka biograficzna są tutaj (źródło: Aronson i in., 2002):

zmienną niezależną

2. Eksperyment Kelleya. Prowadzący zajęcia wyjechał i tego dnia gościnnie zastąpi go inny wykładowca. Ażeby wytworzyć schemat dotyczący tego wykładowcy, Kelley powiedział studentom, że wydział ekonomii interesuje się tym, jak słuchacze poszczególnych lat reagują na różne osoby prowadzące zajęcia, i z tego powodu przed pojawiением się wykładowcy otrzymają jego krótką notkę biograficzną. Notka zawierała dane o wieku, wykształceniu i dotychczasowej pracy nauczycielskiej. Dostarczała również jednego z dwóch opisów osobowości wykładowcy. „Ludzie, którzy go znają, uważają go za osobę raczej chłodną, pracowitą, krytyczną, praktyczną i zdecydowaną”. Druga wersja była identyczna, z tym wyjątkiem, że określenie "osoba raczej chłodna" zastąpiono określeniem "osoba bardzo ciepła". Następnie zaproszony wykładowca przeprowadzał trwającą dwadzieścia minut dyskusję w grupie. Studenci dokonywali ocen, kierując się wrażeniem, jakie na nich wywarł. Co z jego poczuciem humoru? Czy jest towarzyski? Delikatny w kontaktach z innymi? Ponieważ sytuacja była do pewnego stopnia niejednoznaczna - w końcu studenci widzieli wykładowcę tylko przez krótki czas - Kelley zakładał, że aby odpowiedzieć na te pytania, posłużą się oni swoim schematem, wytworzonym na podstawie notki biograficznej. Spostrzeganie wykładowcy (jego atrakcyjności) badane pytaniami o poczuciu humoru itp. (kwestionariuszem) jest tutaj zmienną:

zależną

3. Eksperyment Kelleya. Pesymizm badanych jako cecha osobowości jest tutaj zmienną:

niezależną uboczną

4. Eksperyment Kelleya. Wiedza badanych na temat przebiegu eksperymentu jest tutaj zmienną: **niezależną zakłócającą**

5. Eksperyment Kelleya. Introwersja oraz neurotyczność badanych jako cechy osobowości są tutaj zmiennymi:

niezależnymi ubocznymi

6. Eksperyment Kelleya. W eksperymencie tym studenci mieli właściwie do czynienia z tą samą notką biograficzną (różniły się one tylko dwoma słowami), obserwowali tego samego wykładowcę, w tej samej sali, prowadzącego tę samą dyskusję. Takie rozwiązania badawcze to procedura:

utrzymywania stałych warunków

TEST 4. EKSPERYMENTY

1. Powtórzenie procedur zastosowanych w eksperymencie w celu określenia, czy w wyniku badania innych osób za drugim razem pojawią te same rezultaty, to:

replikacja

2. Zdania trudne do wypowiedzenia w sposób płynny („Sasza suchą szosą szedł”) (w grupie eksperymentalnej) i zdania kontrolne („Latem Jan chodzi drogą” - grupa kontrolna) mające kilka wspólnych cech (dwie istotne pozostawiono stałe: liczba słów w zdaniu (4) i liczba sylab (7)) są przykładem:

utrzymywania stałych warunków

3. Replikacja częściowa umożliwia weryfikację jednocześnie:

rzetelności i trafności zewnętrznej

4. Czy poniższe zdanie jest prawdziwe? Eksperyment charakteryzuje się trafnością zewnętrzną, kiedy spełnia trzy warunki wymagane przy wnioskowaniu przyczynowo skutkowym: współzmienności, porządku czasowego związku i eliminowania innych możliwych wyjaśnień:

TAK

5. Czy poniższe zdanie jest prawdziwe? Eksperyment charakteryzuje się trafnością zewnętrzną, kiedy spełnia trzy warunki wymagane przy wnioskowaniu przyczynowo skutkowym: współzmienności, porządku czasowego związku i eliminowania innych możliwych wyjaśnień:

NIE

6. Czy poniższe zdanie jest prawdziwe? Plan z powtarzanymi pomiarami jest zazwyczaj bardziej wrażliwy w porównaniu z planem grup niezależnych, ponieważ te dwa rodzaje planów różnią się liczbą wariancji błędu.

TAK

7. Czy poniższe zdanie jest prawdziwe? Plan z powtarzanymi pomiarami jest zazwyczaj mniej wrażliwy w porównaniu z planem grup niezależnych, ponieważ te dwa rodzaje planów różnią się liczbą wariancji błędu.

NIE

8. Czy poniższe zdania są prawdziwe? Wariancja błędu jest mniejsza w planie z pomiarami powtarzanymi. Im mniejsza jest wariancja błędu, tym trudniej zaobserwować wpływ zmiennej niezależnej.

Pierwsze zdanie jest prawdziwe, drugie nie jest prawdziwe

9. Plan z powtarzanymi pomiarami wymaga niewielu osób badanych, jest więc idealny w sytuacji, kiedy badacze dysponują ich małą liczbą.

Tak to prawda

10. Wybierz zdanie prawdziwe.

Plan z powtarzanymi pomiarami eliminuje zakłócający wpływ różnic indywidualnych, ponieważ te same osoby są przypisane do każdego poziomu zmiennej niezależnej.

11. Problem zakłóceń ze strony różnic indywidualnych nie pojawia się w ramach:

Planu z powtarzanymi pomiarami.

12. W planach grup z powtarzanym pomiarem, osoby badane mogą coraz lepiej wypadać w zadaniu, jeśli zdolność, którą to zadanie bada, rozwija się w trakcie testowania, lub mogą wypadać coraz gorzej ze względu na takie czynniki, jak znudzenie, czy zmęczenie. Wielokrotne testowanie każdej osoby badanej wprowadza zmiany w ramach jej psychiki oraz zachowania. Zmiany, którym ulegają osoby badane w wyniku powtórzonego testowania, nazywane są:

Efektem wprawy

13. Plan, w którym osoby badane biorą udział w każdym warunku kilka razy (w różnej kolejności) w celu zrównoważenia efektu wprawy wewnętrz osób badanych, to plan:

pełny plan z powtarzanym pomiarem

14. Plan, w którym osoby badane biorą udział w każdym warunku tylko raz, ale w kolejności odmiennej dla różnych grup badanych celem zrównoważenia efektu wprawy między różnymi osobami badanymi, to plan:

niepełny plan z powtarzanym pomiarem

15. Procedura ABBA oraz randomizacja w blokach są metodami równoważenia w ramach: **pełnego planu z powtarzanym pomiarem**

16. Kiedy w ramach planu badawczego z powtórzonym pomiarem badani zaczynają oczekwać w następnej kolejności takiego warunku eksperymentu, jaki według nich powinien się pojawić, mamy do czynienia z efektem antycypacji. Efekt ten jest poważnym ograniczeniem stosowania:

procedury ABBA

17. Zasada, że każdy warunek powinien pojawić się jednakową liczbę razy w każdej możliwej kolejności jest zasadą równoważenia w ramach:

niepełnego planu z powtarzanym pomiarem

18. Wykorzystanie wszystkich możliwych kolejności warunków to najlepsza metoda równoważenia efektu wprawy w ramach:

niepełnego planu z powtarzanym pomiarem obejmującego 3 warunki

19. Wynikiem działania $3!$ jest:

6

20. Wykorzystanie wszystkich możliwych kolejności warunków. W procedurze tej eksperyment mający 4 warunki wymaga przebadania przynajmniej:

24 osób

21. Planem o większej mocy statystycznej (prawdopodobieństwo odrzucenia fałszywej hipotezy zerowej) jest:

plan z powtarzanym pomiarem

22. Moc analizy statystycznej to zdolność do wykrywania w eksperymencie efektu:

słabego

23. W przypadku eksperymentu w planie grup niezależnych z jedną zmienną niezależną manipulowaną na trzech poziomach, wielkością próby, która wystarcza aby wykryć silny wpływ zmiennej niezależnej, jest już próba licząca:

30 osób

24. W przypadku eksperymentu w planie grup niezależnych z jedną zmienną niezależną manipulowaną na trzech poziomach, wielkością próby, która wystarcza aby wykryć średni wpływ zmiennej niezależnej, jest próba licząca:

76 osób

25. W przypadku eksperymentu w planie grup niezależnych z jedną zmienną niezależną manipulowaną na trzech poziomach, wielkością próby, która wystarcza aby wykryć słaby wpływ zmiennej niezależnej, jest próba licząca:

464 osoby

26. Eksperiment nad zachowaniem naocznych świadków zdarzeń. Eksperiment dotyczył wpływu oglądania agresywnego zdarzenia na zapamiętywanie informacji z filmu prezentowanego tuż przed tym zdarzeniem. Eksperyment prowadzono na Uniwersytecie Waszyngtońskim. Do udziału w nim zgłosiło się 226 studentów, których podzielono na niewielkie grupy. Każdą z nich losowo przydzielono do oglądania jednego z dwóch rodzajów filmów. Około potowa studentów (115) oglądała agresywną wersję filmu. Koniec filmu zawierał scenę, w której uciekający w stronę zaparkowanego w bramie samochodu złodziej odwrócił się i strzelił do dwóch goniących go mężczyzn. Strzał zranił jednego z nich w twarz, a mężczyzna krwawiąc, upadł na ziemię. Druga część studentów oglądała wersję filmu bez przemocy, a więc identyczny, tyle że z wyłączeniem sceny ze strzelaniną. W tym momencie filmu kamera zwrócona została do wnętrza banku, którego dyrektor informował klientów o zdarzeniu i prosił o zachowanie spokoju. Wersje filmu (agresywna i nieagresywna) reprezentują w tym eksperymencie:

dwa poziomy zmiennej niezależnej

27. Eksperiment nad zachowaniem naocznych świadków zdarzeń. Po obejrzeniu filmu obie grupy studentów proszono o odpowiedź na 25 pytań na temat zdarzeń z filmu. Jedno z nich dotyczyło cyfry widocznej na koszulce chłopca bawiącego się na parkingu na zewnątrz banku. Chłopiec w tej koszulce był widoczny przez dwie sekundy filmu chwilę przed strzałem (w wersji z przemocą) lub dwie sekundy przed sceną w banku (wersja bez przemocy). Zmienną zależną był procent studentów, którzy prawidłowo odtworzyli tę cyfrę. Wyniki były jednoznaczne: tylko 4% studentów oglądających wersję filmu z przemocą prawidłowo zapamiętały cyfrę, podczas gdy zapamiętały ją prawie 28% studentów oglądających wersję filmu bez przemocy. Loftus i Burns potwierdzili więc swoją hipotezę, że szokujące zdarzenie może osłabiać pamięć szczegółów jego poprzedzających. Zapamiętywanie i odtworzenie tej cyfry (procent studentów, którzy to zrobili trafnie) było tutaj:

zmienną zależną

28. Eksperyment nad zachowaniem naocznych świadków zdarzeń. Jeśli w eksperymencie tym w filmie nieagresywnym cyfra na koszulce chłopca napisana byłaby żywym kolorem innym niż w wersji agresywnej filmu mielibyśmy do czynienia z pokrywaniem się, czyli: **nakładaniem się zmiennej niezależnej głównej na zmienną niezależną zakłócającą**

29. Test F to iloraz obejmujący wzór:

wariancja międzygrupowa/wariancja wewnętrzgrupowa

30. Czy poniższe zdanie jest prawdziwe? Miary wielkości efektu zależą od wielkości próby.

NIE

TEST 5.EKSPERYMENTY

1. Poniższy obraz przedstawia:

R Y_{1p} X Y_{1k} Grupa 1

R Y_{2p} $\sim X$ Y_{2k} Grupa 2

Plan z grupą kontrolną z pomiarem początkowym i końcowym zmiennej zależnej

2. Hipotezę $Y_{1p} = Y_{2p}$ sprawdzamy:

$$Y_{1p} = Y_{2p}$$

$$Y_{1k} > Y_{2k}$$

$$Y_{2k} = Y_{2p}$$

Za pomocą statystyk grup niezależnych (test t dla grup niezależnych, ANOVA - schemat międzygrupowy)

3. Hipotezę $Y_{1k} > Y_{2k}$ sprawdzamy:

$$Y_{1p} = Y_{2p}$$

$$Y_{1k} > Y_{2k}$$

$$Y_{2k} = Y_{2p}$$

Za pomocą statystyk grup niezależnych (test t dla grup niezależnych, ANOVA - schemat międzygrupowy)

4. Hipotezę $Y_{2k} = Y_{2p}$ sprawdzamy:

$$Y_{1p} = Y_{2p}$$

$$Y_{1k} > Y_{2k}$$

$$Y_{2k} = Y_{2p}$$

Za pomocą statystyk grup zależnych (test t dla grup zależnych, ANOVA - schemat wewnętrzgrupowy)

5. Poniższy obraz przedstawia:

R X Y_{1k} Grupa 1

R $\sim X$ Y_{2k} Grupa 2

$$Y_{1k} > Y_{2k}$$

Plan z grupą kontrolną bez pomiaru początkowego

6. Grupa 2 w poniższym planie jest:

R X Y_{1k} Grupa 1

R $\sim X$ Y_{2k} Grupa 2

$$Y_{1k} > Y_{2k}$$

grupą kontrolną

7. Grupa 1 w poniższym planie jest:

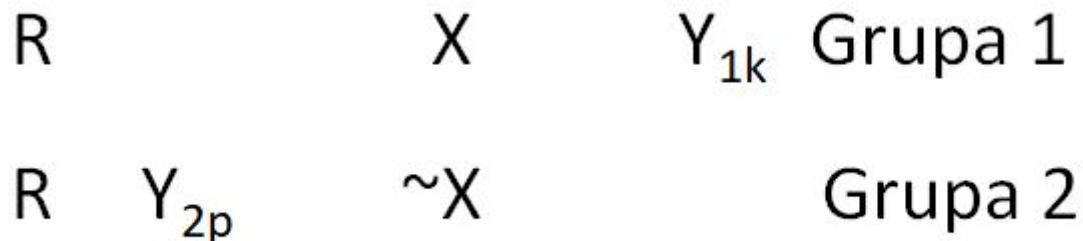
R X Y_{1k} Grupa 1

R $\sim X$ Y_{2k} Grupa 2

$$Y_{1k} > Y_{2k}$$

grupą eksperymentalną

8. Poniższy obraz przedstawia:



Plan z pomiarem początkowym i końcowym zmiennej zależnej w różnych grupach

9. Poniższy obraz przedstawia:

R	Y_{1p}	X	Y_{1k}	Grupa 1
R	Y_{2p}	$\sim X$	Y_{2k}	Grupa 2
R		X	Y_{3k}	Grupa 3
R		$\sim X$	Y_{4k}	Grupa 4
$Y_{1k} > Y_{2k}; Y_{3k} > Y_{4k}; Y_{1p} = Y_{2p}$				

Plan czterogrupowy Solomona

10. Zapis $Y_{1k} = Y_{3k}$ oraz $Y_{2k} = Y_{4k}$ dotyczący poniższego planu eksperymentalnego to istota:

R	Y_{1p}	X	Y_{1k}	Grupa 1
R	Y_{2p}	$\sim X$	Y_{2k}	Grupa 2
R		X	Y_{3k}	Grupa 3
R		$\sim X$	Y_{4k}	Grupa 4
$Y_{1k} > Y_{2k}; Y_{3k} > Y_{4k}; Y_{1p} = Y_{2p}$				

kontroli efektu pretestu

11. Czy poniższe zdanie jest prawdziwe? Eksperyment charakteryzuje się trafnością wewnętrzną, kiedy spełnia trzy warunki wymagane przy wnioskowaniu przyczynowo skutkowym: współzmienności, porządku czasowego związku i eliminowania innych możliwych wyjaśnień:

TAK

12. Czy poniższe zdanie jest prawdziwe? Eksperyment charakteryzuje się trafnością zewnętrzną, kiedy spełnia trzy warunki wymagane przy wnioskowaniu przyczynowo skutkowym: współzmienności, porządku czasowego związku i eliminowania innych możliwych wyjaśnień:

NIE

TEST 6. EKSPERYMENTY

1. Odrzucenie prawdziwej hipotezy zerowej to:

Błąd pierwszego rodzaju

2. Nieodrzucenie fałszywej hipotezy zerowej to:

Błąd drugiego rodzaju

3. Błąd ten polega na tym, że odrzucamy hipotezę zerową i twierdzimy, że są różnice, podczas gdy tak naprawdę tych różnic nie ma. Wielkość tego błędu określa poziom istotności. Błąd ten to:

Błąd pierwszego rodzaju

4. Błąd ten to pomyłka polegająca na tym, że nie odrzucamy hipotezy zerowej wówczas, gdy tak naprawdę jest ona fałszywa. A zatem to taki błąd, który prowadzi do niewykazania różnic ani związku między zmiennymi. Jak widać, nieistotny wynik testu statystycznego może być efektem tego właśnie błędu, a nie braku istotnych różnic. Błąd ten to:

Błąd drugiego rodzaju

5. Moc testu jest odwrotnością błędu:

drugiego rodzaju

6. Analizę wariancji stosujemy wówczas, gdy zmienna zależna zmierzona jest na skali (wybierz dwie odpowiedzi):

ilorazowej

przedziałowej

7. Homogeniczność wariancji sprawdzana jest:

testem Leven'a

8. W przypadku niespełnienia założenia o jednorodności wariancji w poszczególnych grupach zamiast na wartość F zwracamy uwagę na wartości testów (zaznacz dwie odpowiedzi):

Welcha

Browna-Forsythe'a

9. Miarą wielkości efektu lub siły efektu w ramach ANOVA jest:

eta kwadrat - η^2 ,

10. Eta kwadrat - η^2 przyjmująca wartości w przedziale od 0,01 do 0,09 świadczy o:

słabym wpływie zmiennej niezależnej na zmienną zależną

11. Eta kwadrat - η^2 przyjmująca wartości w przedziale 0,09-0,25 świadczy o:

przeciętnym wpływie zmiennej niezależnej na zmienną zależną

12. Eta kwadrat - η^2 przyjmująca wartości powyżej 0,49 świadczy o:

bardzo dużym wpływie zmiennej niezależnej na zmienną zależną

13. Testy post hoc takie jak NIR, Student-Newman-Keuls, Bonferroni, Tukey to:

podejście a posteriori czyli eksploracyjne

14. Porównań post hoc dokonujemy wtedy, gdy:

hipotezy (alternatywne) są niekierunkowe

15. Kontrasty budujemy wówczas, gdy:

hipotezy (alternatywne) są kierunkowe

16. Suma wszystkich wag kontrastów powinna wynosić:

0

17. Testy kontrastów oraz analiza trendów (wielomianów) to:

podejście a priori czyli konfirmacyjne

18. Testy kontrastów oraz analiza trendów (wielomianów) to:

podejście a priori czyli konfirmacyjne

19. Układ wyników: średnia w grupie drugiej (gdy czynnik przybiera wartość 2) jest większa niż w grupie pierwszej (wartość czynnika 1) oraz zmienna w grupie trzeciej jest większa niż w drugiej; nazywamy:

wielomianem I stopnia

20. Zależność krzywoliniową odnosimy do:

wielomianu II stopnia

TEST 7. PLANY ZŁOŻONE

1. Liczbę różnych warunków w planie złożonym wyliczamy za pomocą:

mnożenia

2. Plan badawczy obejmujący dwie zmienne niezależne, z których każda ma po dwa poziomy (jest testowana na dwóch poziomach) obejmuje:

4 warunki

3. Plan badawczy obejmujący dwie zmienne niezależne, z których jedna jest testowana na dwóch poziomach, a druga na trzech obejmuje:

6 warunków

4. Plan badawczy obejmujący dwie zmienne niezależne, z których obie testowane są na trzech poziomach obejmuje:

9 warunków

5. Plan badawczy obejmujący dwie zmienne niezależne, z których obie testowane są na czterech poziomach obejmuje:

16 warunków

6. Plan badawczy obejmujący trzy zmienne niezależne, z których wszystkie trzy testowane są na dwóch poziomach obejmuje:

8 warunków

7. Ile zmiennych niezależnych, i na ilu poziomach testowana jest każda z nich w planie 2×3
 $\times 2$.

3 zmienne, pierwsza zmienna 2 poziomy, druga 3 a trzecia 2

8. Ile zmiennych niezależnych, i na ilu poziomach testowana jest każda z nich w planie 4×3
 $\times 2$.

3 zmienne, pierwsza zmienna 4 poziomy, druga 3 a trzecia 2

9. Na wykresach liniowych planów złożonych interakcję między dwiema zmiennymi niezależnymi sugerują:

dwie linie nierównoległe

10. Na wykresach liniowych planów złożonych brak interakcji między zmienną X_1 a X_2 sugerują:

dwie linie równoległe

11. Ogólny wpływ zmiennej niezależnej w planie złożonym jest nazywany:

efektem głównym

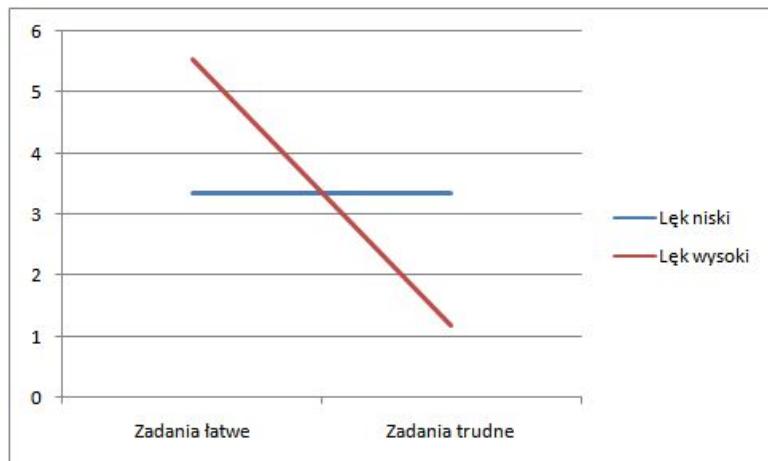
12. Interakcja pojawia się wówczas, gdy wpływ jednej zmiennej niezależnej przedstawia się odmiennie na różnych poziomach drugiej zmiennej niezależnej:

Prawda

13. Efekt główny odnosi się do różnic pomiędzy średnimi zmiennej zależnej, wyróżnionymi z uwagi na poziomy jednej zmiennej niezależnej. Jest on interpretowany podobnie jak w przypadku jednoczynnikowej analizy wariancji.

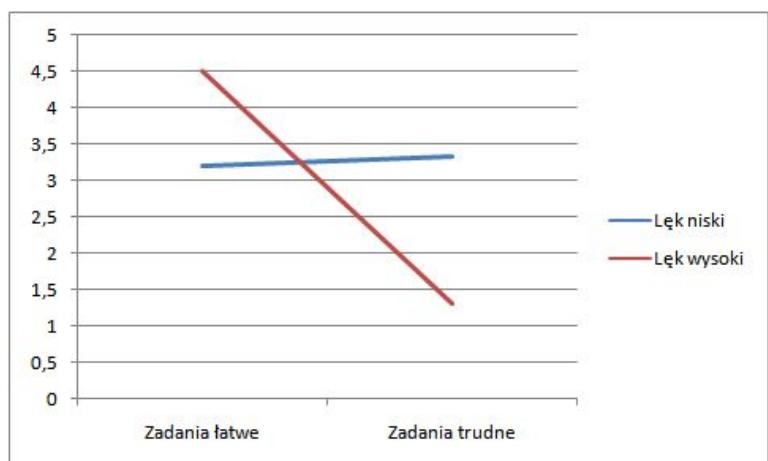
Prawda

14. Poniższy wykres przedstawia średnie poziomu wykonania zadań (zmienna zależna), na który wpływa trudność zadania oraz lękowość (zmienne niezależne). Czy istnieje tu interakcja między tymi zmiennymi?



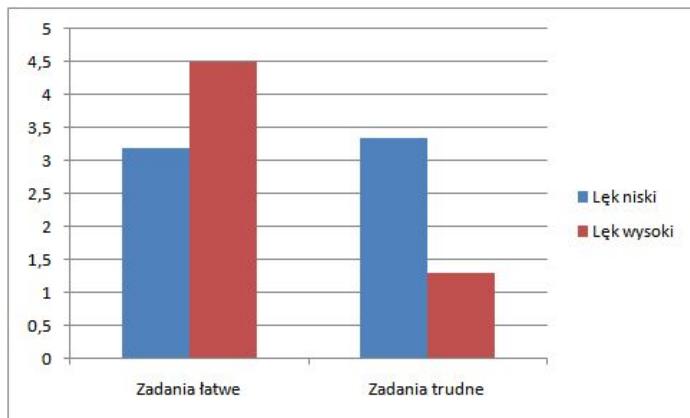
TAK

15. Poniższy wykres przedstawia średnie poziomu wykonania zadań (zmienna zależna), na który wpływa trudność zadania oraz lękowość (zmienne niezależne). Czy istnieje tu interakcja między tymi zmiennymi?



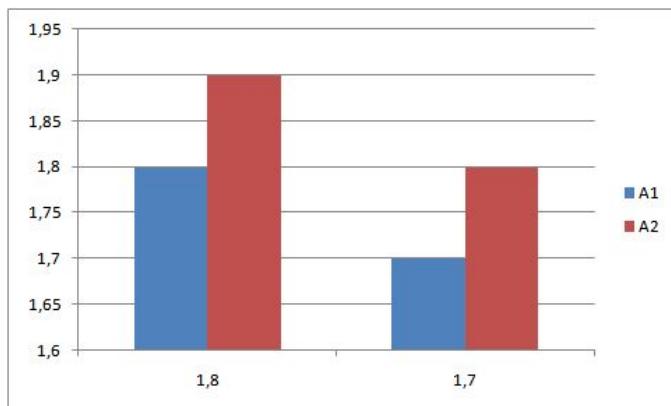
TAK

16. Poniższy wykres przedstawia średnie poziomu wykonania zadań (zmienna zależna), na który wpływa trudność zadania oraz lękowość (zmienne niezależne). Czy istnieje tu interakcja między tymi zmiennymi?



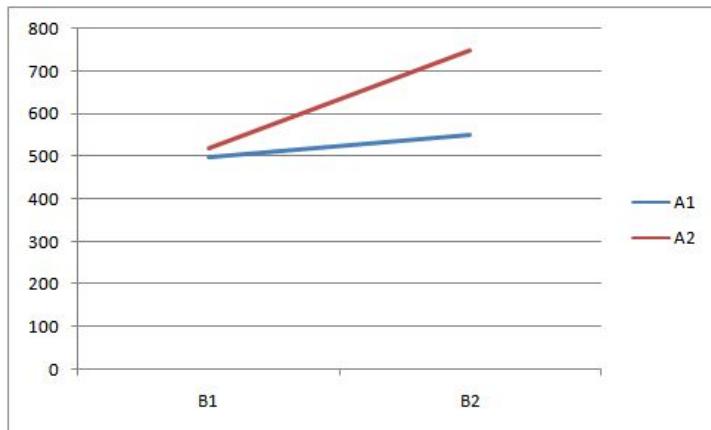
TAK

17. Poniższy wykres przedstawia średnie zmiennej zależnej, na którą wpływa zmienna A oraz B (zmienne niezależne). Czy istnieje tu interakcja między tymi zmiennymi?



NIE

18. Poniższy wykres przedstawia średnie zmiennej zależnej, na którą wpływa zmienna A oraz B (zmienne niezależne). Czy istnieje tu interakcja między tymi zmiennymi?



TAK

19. Poniższy wykres przedstawia średnie zmiennej zależnej, na którą wpływa zmienna A oraz B (zmienne niezależne). Czy istnieje tu interakcja między tymi zmiennymi?

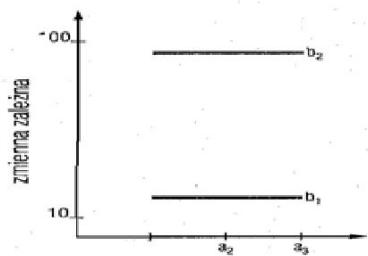
		B	
		B niiske	B wysokie
A	A niiske	1,8	1,65
	A wysokie	1,7	1,87

TAK

20. Wpływ jednej zmiennej niezależnej na jednym poziomie drugiej zmiennej niezależnej to efekt prosty.

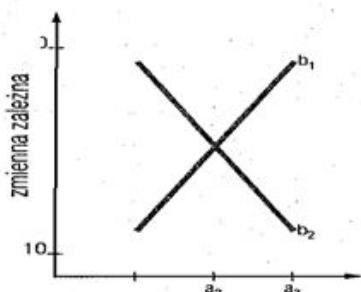
Prawda

21. Na poniższym rysunku na osi Y przedstawiono nasilenie zmiennej zależnej (dwie wartości dolna to 10, górna to 100), zaś na osi X zmienną niezależną A, zmienna B to dwie linie (górną i dolną). Poniższy rysunek przedstawia (Shaughnessy, 2002, s. 346):



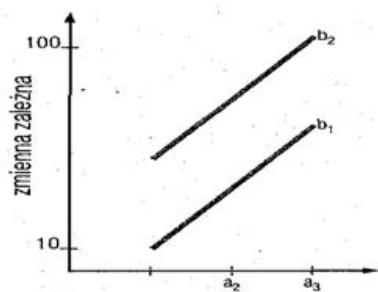
Wpływ zmiennej B, brak wpływu zmiennej A, brak interakcji między zmiennymi A i B

22. Na poniższym rysunku na osi Y przedstawiono nasilenie zmiennej zależnej (dwie wartości dolna to 10, górna to 100), zaś na osi X zmienną niezależną A, zmienna B to dwie linie (b_1 i b_2). Poniższy rysunek przedstawia:



Brak wpływu zmiennej B, brak wpływu zmiennej A, interakcja między zmiennymi A i B

23. Na poniższym rysunku na osi Y przedstawiono nasilenie zmiennej zależnej (dwie wartości dolna to 10, górna to 100), zaś na osi X zmienną niezależną A, zmienna B to dwie linie (b_1 i b_2). Poniższy rysunek przedstawia:



Wpływ zmiennej B, wpływ zmiennej A, brak interakcji między zmiennymi A i B

24. Wybierz zdanie prawdziwe:

Zmienna niezależna jest ważna jeśli wpływa na zachowanie bezpośrednio (wywołując efekt główny) lub wchodzi w interakcję z jakąś inną zmienną niezależną

25. Plan złożony to plan obejmujący:

Dwie lub więcej zmiennych zależnych

26. Jeżeli w eksperymencie opartym na planie złożonym nie pojawia się żadna interakcja, trafność zewnętrzna badania (zmiennej niezależnej czy też niezależnych) wzrasta.

Prawda

27. Obecność interakcji ogranicza trafność zewnętrzna wyniku poprzez sprecyzowanie warunków, w jakich pojawia się wpływ danej zmiennej niezależnej.

Prawda

TEST 7a.

1. Błąd ten polega na tym, że odrzucamy hipotezę zerową i twierdzimy, że są różnice, podczas gdy tak naprawdę tych różnic nie ma. Wielkość tego błędu określa poziom istotności. Błąd ten to: **Błąd pierwszego rodzaju**

2. Błąd ten to pomyłka polegająca na tym, że nie odrzucamy hipotezy zerowej wówczas, gdy tak naprawdę jest ona fałszywa. A zatem to taki błąd, który prowadzi do niewykazania różnic ani związku między zmiennymi. Jak widać, nieistotny wynik testu statystycznego może być efektem tego właśnie błędu, a nie braku istotnych różnic. Błąd ten to: **Błąd drugiego rodzaju**

3. Moc testu jest odwrotnością błędu: **drugiego rodzaju**

4. Analizę wariancji stosujemy wówczas, gdy zmienna zależna zmierzona jest na skali (wybierz dwie odpowiedzi): **ilorazowej, przedziałowej**

5. W ramach analizy wariancji z powtórzonym pomiarem (schematu wewnętrzgrupowego) założenie sferyczności w SPSS weryfikowane jest: **testem Mauchly'ego**

6. W przypadku niespełnienia założenia sferyczności zwracamy uwagę na wartości testów (zaznacz kilka odpowiedzi):

Greenhouse'a-Geissera

dolna granica epsilon

Huynha-Feldta

7. W przypadku niespełnienia założenia sferyczności testem najmniej zalecanym ze względu na zbyt konserwatywną korektę utrudniającą odrzucenie hipotezy zerowej jest:

dolna granica epsilon

8. Miarą wielkości efektu lub siły efektu w ramach ANOVA z powtarzanym pomiarem jest:

eta kwadrat - η^2 ,

9. Eta kwadrat - η^2 przyjmująca wartości powyżej 0,49 świadczy o:

bardzo dużym wpływie zmiennej niezależnej na zmienną zależną

10. Model wielozmienny to tak zwana:

MANOVA

TEST 8.KORELACJA I REGRESJA

1. Przeczytaj uważnie poniższy tekst, który przedstawia kroki wyliczania kowariancji: Kowariancja pozwala określić jedynie kierunek zależności, ale nie siłę relacji. Wielkość kowariancji zależy silnie od jednostek pomiarowych. Kroki obliczania kowariancji: 1. Obliczamy średnie dla obu zmiennych. 2. Odejmujemy wynik osoby w danej zmiennej od średniej dla tej zmiennej. Obliczamy więc odległości wyników w danej zmiennej od jej średniej. 3. Dla każdej osoby mnożymy obie odległości wyników zmiennych od ich średnich. 4. dodajemy do siebie iloczyny odległości – to jest licznik kowariancji. 5. By uzyskać wartość kowariancji, dzielimy obliczoną w kroku 4 sumę przez liczbę obserwacji pomniejszoną o 1.

2. Przeczytaj uważnie poniższy tekst: Korelacja umożliwia określenie zarówno kierunku, jak i siły zależności. Wielkość korelacji nie zależy od jednostek pomiarowych, bo przed policzeniem korelacji zmienne są standaryzowane. Kroki obliczania współczynnika korelacji r Pearsona: Obliczamy średnie i odchylenia standardowe dla obu zmiennych. Standaryzujemy wyniki każdej zmiennej, odejmując od każdego wyniku średnią i dzieląc tę różnicę przez odchylenie standardowe. Dla każdej osoby mnożymy wystandaryzowane wyniki dla obu zmiennych. Dodajemy do siebie iloczyny wystandaryzowanych wyników – to jest licznik współczynnika korelacji r Pearsona. By uzyskać wartość korelacji, dzielimy obliczoną w kroku 4. sumę przez liczbę obserwacji pomniejszoną o 1. PYTANIE: Czy przeczytałeś uważnie tekst?

3. Teraz odpowiedz na pytania poniżej. Co przedstawia poniższa tabela?

Wartości zmiennej X	Wartości zmiennej Y	Odległość od średniej dla X	Odległość od średniej dla Y	Iloczyn odległości
1	5	-2	2	-4
2	4	-1	1	-1
3	3	0	0	0
4	2	1	-1	-1
5	1	2	-2	-4
średnia = 3	średnia = 3			suma: -10

Kolejne kroki wyliczania kowariancji

4. Co przedstawia ta poniższa tabela?

Wartości zmiennej X	Wartości zmiennej Y	Wystandaryzowana odległość od średniej dla X $(X_i - M)/SD$	Wystandaryzowana odległość od średniej dla Y $(Y_i - M)/SD$	Iloczyn odległości
1	5	-1,26	1,26	-1,6
2	4	-0,63	0,63	-0,4
3	3	0,00	0,00	0,0
4	2	0,63	-0,63	-0,4
5	1	1,26	-1,26	-1,6
średnia = 3 SD = 1,6	średnia = 3 SD = 1,6			suma: -4

Kolejne kroki wyliczania korelacji

5. Czy następujące zdania są prawdziwe? Korelacja umożliwia określenie zarówno kierunku, jak i siły zależności. Wielkość korelacji nie zależy od jednostek pomiarowych, bo przed policzeniem korelacji zmienne są standaryzowane.

Dwa zdania są prawdziwe.

6. Czy następujące zdania są prawdziwe? Korelacja umożliwia określenie zarówno kierunku, jak i siły zależności. Wielkość korelacji zależy od jednostek pomiarowych, bo przed policzeniem korelacji zmienne są standaryzowane.

Pierwsze jest prawdziwe, drugie fałszywe.

7. Teraz przeczytaj uważnie ten tekst: analiza wariancji w regresji testuje, czy model jest dobrze dopasowany do danych. Porównuje wielkość wariancji wyjaśnianej przez regresję z prostszym modelem, jakim jest średnia arytmetyczna. Istotna analiza wariancji wskazuje, że model regresji lepiej wyjaśnia dane niż średnia arytmetyczna zmiennej Y. PYTANIE: Czy przeczytałeś uważnie tekst?

8. Czy następujące zdanie jest prawdziwe? Analiza wariancji w regresji testuje, czy model jest dobrze dopasowany do danych.

Prawdziwe

9. Czy następujące zdanie jest prawdziwe? W ramach analizy regresji analiza wariancji porównuje wielkość wariancji wyjaśnianej przez regresję z prostszym modelem, jakim jest średnia arytmetyczna.

Prawdziwe

10. Teraz przeczytaj uważnie ten tekst: Współczynnik R kwadrat (współczynnik korelacji do kwadratu) pomnożony przez 100% wskazuje, ile procent wariancji zmiennej zależnej (jej zmienności) wyjaśnia predyktor. Określa więc bardziej precyzyjnie dobrą dopasowanie modelu niż istotność analizy wariancji.

11. Teraz odczytaj z tabeli jaką część wariancji zmiennej zależnej (pracoholizm WART) wyjaśnia predyktor (neurotyczność NEU). Jaki to procent tej wariancji?

Model - podsumowanie ^b				
Model	R	R-kwadrat	Skorygowane R-kwadrat	Błąd standaryzowany oszacowania
1	.419 ^a	.176	.172	6.709

a. Predykтор: (Stała), NEU

b. Zmienna zależna: WART SUMA2

Anova ^a						
Model		Suma kwadratów	df	Średni kwadrat	F	Istotność
1	Regresja	2007.909	1	2007.909	44.606	.000 ^b
	Reszta	9407.996	209	45.014		
	Ogółem	11415.905	210			

a. Zmienna zależna: WART SUMA2

b. Predykтор: (Stała), NEU

$$0,176 * 100 = \mathbf{17,6\%}$$

11. Czy poniższy model jest istotny?

Model - podsumowanie ^b				
Model	R	R-kwadrat	Skorygowane R-kwadrat	Błąd standaryzowany oszacowania
1	.419 ^a	.176	.172	6.709

a. Predykтор: (Stała), NEU

b. Zmienna zależna: WART SUMA2

Anova ^a						
Model		Suma kwadratów	df	Średni kwadrat	F	Istotność
1	Regresja	2007.909	1	2007.909	44.606	.000 ^b
	Reszta	9407.996	209	45.014		
	Ogółem	11415.905	210			

a. Zmienna zależna: WART SUMA2

b. Predyktor: (Stała), NEU

istotność = .000 więc jest mniejsze niż .05 więc jest istotne więc **TAK**

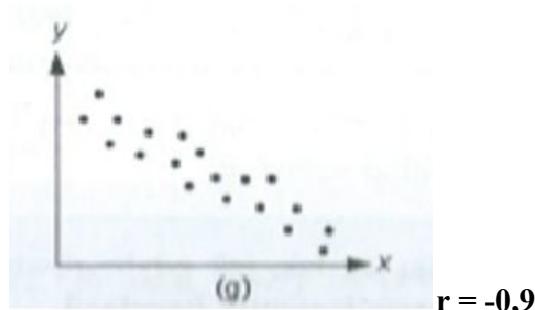
12. Na podstawie poniższej tabeli napisz równanie regresji w formacie $y = b_1x + b_0$ ($0,000x + 00,000$)? *

Model	Współczynniki ^a					
	Współczynniki niestandardyzowane		Współczynniki standaryzowane		t	Istotność
	B	Błąd standardowy	Beta			
1	(Stała)	27.514	1.159		23.732	.000
	NEU	.370	.055	.419	6.679	.000

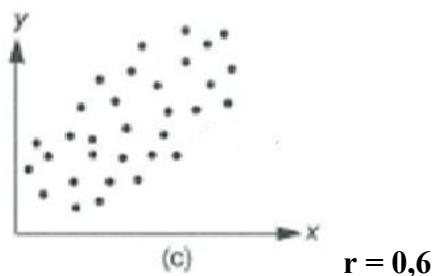
a. Zmienna zależna: WART SUMA2

$$y = 0,370x + 27,514$$

13. Przypisz poniższej ilustracji odpowiednią wartość współczynnika korelacji? *



14. Przypisz poniższej ilustracji odpowiednią wartość współczynnika korelacji? *



TEST 8.

1. Czy następujące zdania są prawdziwe? Kowariancja pozwala określić jedynie kierunek zależności, ale nie siłę relacji. Wielkość kowariancji zależy silnie od jednostek pomiarowych.

Dwa zdania są prawdziwe.

2. Czy następujące zdania są prawdziwe? Korelacja umożliwia określenie zarówno kierunku, jak i siły zależności. Wielkość korelacji nie zależy od jednostek pomiarowych, bo przed policzeniem korelacji zmienne są standaryzowane.

Dwa zdania są prawdziwe.

3. Czy następujące zdania są prawdziwe? Korelacja umożliwia określenie zarówno kierunku, jak i siły zależności. Wielkość korelacji zależy od jednostek pomiarowych, bo przed policzeniem korelacji zmienne są standaryzowane. *

Pierwsze jest prawdziwe, drugie fałszywe.

4. Czy następujące zdanie jest prawdziwe? Analiza wariancji w regresji testuje, czy model jest dobrze dopasowany do danych. *

Prawdziwe

5. Czy następujące zdanie jest prawdziwe? W ramach analizy regresji analiza wariancji porównuje wielkość wariancji wyjaśnianej przez regresję z prostszym modelem, jakim jest średnia arytmetyczna. *

Prawdziwe

6. Czy następujące zdanie jest prawdziwe? Regresja prosta uwzględnia jeden predyktor i jedną zmienną zależną.

Prawdziwe

7. Czy następujące zdanie jest prawdziwe? Regresja prosta uwzględnia kilka predyktorów i jedną zmienną zależną.

Fałszywe

8. Czy następujące zdanie jest prawdziwe? Regresja prosta uwzględnia kilka predyktorów i kilka zmiennych zależnych.

Fałszywe

9. Czy następujące zdanie jest prawdziwe? Regresja wielokrotna analizuje związek większej liczby predyktorów ze zmienną zależną.

Prawdziwe

10. Czy następujące zdanie jest prawdziwe? Regresja wieloraka analizuje związek większej liczby predyktorów z kilkoma zmiennymi zależnymi.

Fałszywe

11. Czy następujące zdanie jest prawdziwe? W przypadkach regresji prostej i wielozmiennowej zmienna zależna musi być ilościowa, a predyktory ilościowe lub jakościowe - dychotomiczne.

Prawdziwe

12. Czy następujące zdanie jest prawdziwe? W ramach analizy regresji analiza wariancji porównuje wielkość wariancji wyjaśnianej przez regresję z prostszym modelem, jakim jest odchylenie standardowe.

Fałszywe

13. Korelacja, która wskazuje unikalny wpływ danego predyktora na zmienną zależną przy kontroli wpływu drugiego predyktora na pierwszy, to: *

Korelacja cząstkowa

14. Korelacja, która określa, ile wariancji zmiennej zależnej niewyjaśnionej przez drugi predyktor wyjaśnia ten pierwszy – kontrolowany jest więc wpływ drugiego predyktora, zarówno na pierwszy predyktor, jak i zmienną zależną (jednocześnie; usuwana z obliczeń jest wspólna część wariancji predyktora 1, 2 oraz zmiennej zależnej), to:

Korelacja semicząstkowa

15. Metodą selekcji predyktorów do modelu regresji, w której wszystkie predyktory są wprowadzane do modelu jednocześnie, jest:

metoda wprowadzania

16. Metodą selekcji predyktorów do modelu regresji, w której w każdym kolejnym kroku dodawany jest jeden istotny predyktor, jest:

metoda selekcji postępującej

17. Metodą selekcji predyktorów do modelu regresji, w której w każdym kroku predyktory mogą zostać usunięte i wprowadzone w zależności od tego, jaki jest ich poziom istotności w danym układzie zmiennych, jest:

metoda krokowa

18. Czynnik inflacji wariancji (VIF) dotyczy skorelowania predyktorów. O silnym skorelowaniu świadczą wartości tego czynnika przekraczające: **10**

19. Współczynnik tolerancji (tolerancia) dotyczy skorelowania predyktorów. O silnym skorelowaniu świadczą wartości tego współczynnika niższe od: **0,1**

20. Skorelowanie reszt w analizie regresji sprawdzamy:

Testem Durbina-Watsona