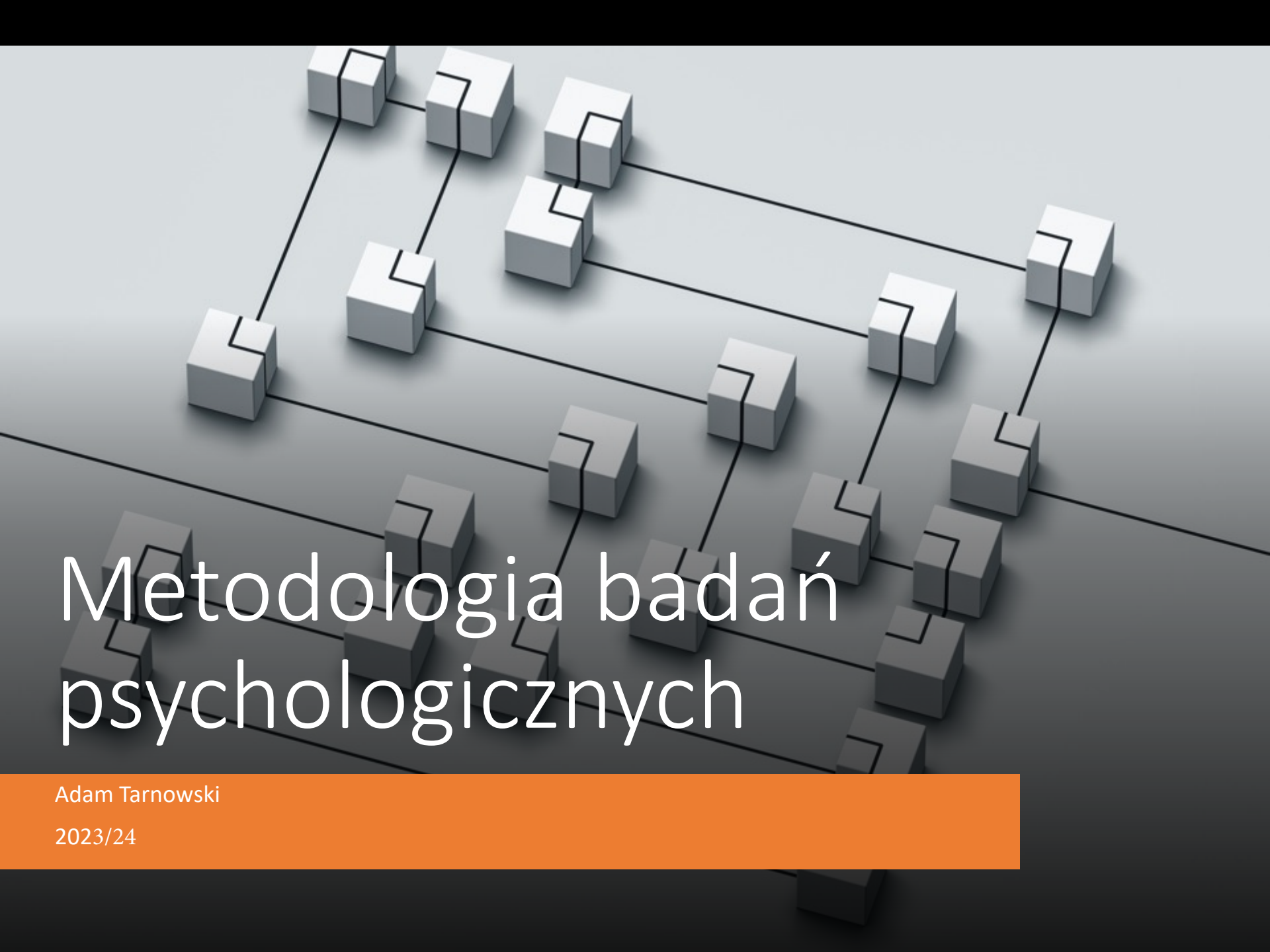


The background features a series of 3D cubes arranged in a grid-like pattern, connected by thin black lines. The cubes are rendered in a light gray color with soft shadows, giving them a three-dimensional appearance. The lines connect the cubes in a way that suggests a network or a flow, with some lines running horizontally and others diagonally. The overall composition is clean and modern, with a focus on geometric shapes and connectivity.

Metodologia badań psychologicznych

Adam Tarnowski

2023/24

O przedmiocie...

Lektury:

- Obowiązkowa:

1. Bogdan Wojciszke (2004) "Systematycznie modyfikowane autoreplikacje: logika programu badań empirycznych w psychologii".(w:) J. Brzeziński (red.) Metodologia badań psychologicznych. Wybór tekstów. Warszawa: PWN
2. Babbie, Earl (2009) Podstawy badań społecznych, Warszawa: PWN (rozdziały 1,2,3,4,5,8,15)

Lub

2. Babbie, Earl (2003) Badania społeczne w praktyce, Warszawa: PWN (rozdziały 1,2,4,5,8,18.

- Uzupełniająca:

- - Doliński D. (2020) O stary kształt nauk społecznych, czyli przeciw metodologii „zamiast”. Nauka, 3, s. 49-69.
- Sady, W (2014) Spór o racjonalność naukową, Toruń:
- Choynowski, M., (1971) Pomiar w psychologii (w) Kozielecki J., (red.) 4) Problemy psychologii matematycznej, Warszawa: PWN
- King, B., Minium, E.W. (2009) "Statystyka dla psychologów i pedagogów", Warszawa: PWN
- Weinberg, S. (2003) Scientists: Four gold lessons. *Nature* 426, 389
- Paluchowski WJ (2012) Diagnoza psychologiczna. Proces, narzędzia, standardy.
- Kordos, M (2002) Wykłady z historii matematyki
- Brzeziński J. (1999) Metodologia badań psychologicznych, Warszawa: PWN, Rozdział:

Kontakt:

- Email
 - adam.tarnowski@psych.uw.edu.pl
 - Adam.Tarnowski@umk.pl
 - Adam.Tarnowski@ipsyt.pl

Zagadnienia:

Nauka

- Zagadnienia wstępne: Uzasadnianie naukowe w badaniach i praktyce psychologicznej.
- Filozofia nauki- historia wiedzy naukowej, podstawowe trendy.
- Psychologia jako nauka
- Język naukowy
- Dowody naukowe i modele badania naukowego,

Proces badawczy

- Etapy badania naukowego – problemy naukowe, Hipotezy i operacjonalizacja zmiennych
- Pomiar w psychologii: typy skal, podstawy opisu statystycznego
- Testy psychologiczne i inne wskaźniki
- Rodzaje badań, eksperymenty: definicja, trafność, schematy.
- Badania nieeksperymentalne. Reprezentatywność próby
- Statystyka jako metoda weryfikacji twierdzeń

Etyka badań

- Etyka badań naukowych: prawa osób badanych, etyka w procedurach
- Etyka badań naukowych a analiza danych i publikacja. Zasady prowadzenia metaanaliz.

Metodologia- praktyczna wiedza psychologa

- Umiejętność pisania prac (rocznych, magisterskich, doktorskich)
 - Ok, ale po co piszemy te prace?
- Umiejętność oceny jakości badań i prawomocności wniosków.
 - Profesjonalny psycholog tym różni się od barmana, że swoje działania (diagnozę i pomoc) opiera na podstawach naukowych. Ponieważ ilość dostępnych źródeł jest ogromna- praktyk musi odróżniać dane naukowe od nienaukowych, a wśród naukowych (niestety) wychwytywać treści słabo i nierzetelnie uzasadnione.
 - Do wielu zawodów (psychoterapeuta, psychoonkolog) dostęp mają również osoby z wykształceniem w zakresie nauk społecznych i medycznych. Szkolenie terapeutyczne daje wszystkim porównywalną wiedzę i umiejętności w tym zakresie, jednak tylko psycholog ma przygotowanie metodologiczne (poparte doświadczeniem w pisaniu własnej pracy), umożliwiające stosowanie nowej wiedzy i ocenę badań naukowych ważnych dla wykonywania zawodu.
- Umiejętność zachowania ścisłości rozumowania w decyzjach zawodowych



Metodologia w sytuacjach zawodowych

- Umiejętność wyciągania poprawnych wniosków w różnych sytuacjach zawodowych wymaga używania reguł metodologicznych.
- Zarówno w badaniach naukowych, orzecznictwie psychologicznym jak i w decyzjach terapeutycznych trzeba być gotowym na udzielenie odpowiedzi na pytanie „skąd wiesz?”
 - Hipotezy diagnostyczne
 - Optymalizacja decyzji terapeutycznych
 - Ocena efektów interwencji psychologicznej

Praktyka oparta na dowodach

Levant, R. F., Barlow, D. H., David-, K. W., Hagglund, K. J., Hollon, S. D., Johnson, J. D., ... Directorate, P. (2006). Evidence-Based Practice in Psychology, *61*(4), 271–285. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.61.4.271>

- Praktyka psychologiczna oparta na dowodach jest połączeniem najlepszych dostępnych danych naukowych z doświadczeniem klinicznym, w kontekście indywidualności klienta, kultury oraz preferencji.

Czym są najlepsze dostępne dane naukowe?

Westen, D., Novotny, C. M., & Thompson-Brenner, H. (2004). Empirical status of empirically supported psychotherapies: Assumptions, findings, and reporting in controlled clinical trials. *Psychological Bulletin*, 130, 631–663

Kryteria użyteczności danych naukowych dla praktyki to:

- Jakość metodologii badawczej (od metaanaliz do studiów przypadku)
- Reprezentatywność próbek badawczych;
- Konkretnie konkluzje
- możliwość uogólnienia wyników laboratoryjnych do praktyki klinicznej
- Narzędzia używane do badań, w stosunku do testów dostępnych w praktyce
- Możliwość zastosowania wyników do specyfiki kulturowej lub mniejszościowej.

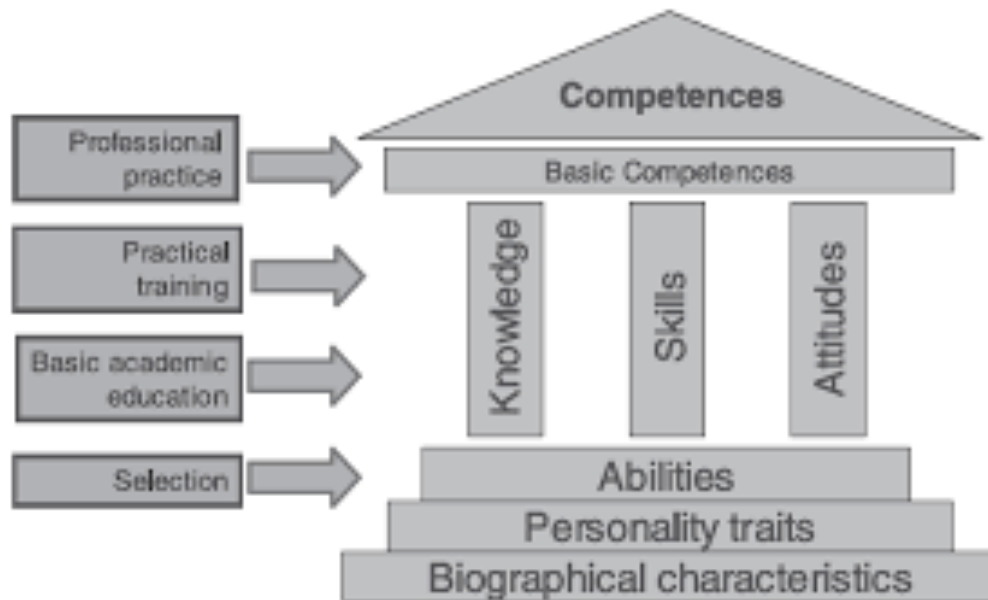
Czym jest doświadczenie kliniczne?

- systematyczne diagnozowanie i planowanie leczenia;
- podejmowanie decyzji klinicznych, wdrażanie leczenia i monitorowanie postępów pacjenta;
- kompetencje interpersonalne
- ciągła autorefleksja i zdobywanie umiejętności;
- Wykorzystywanie wyników badań naukowych zarówno w podstawowych, jak i stosowanych naukach psychologicznych;
- Zrozumienie wpływu różnic indywidualnych i kulturowych na proces diagnostyczny i terapeutyczny
- w razie potrzeby poszukiwanie dostępnych zasobów (np. konsultacji, usług pomocniczych lub alternatywnych)
- posiadanie przekonujących uzasadnień dla strategii klinicznych.

Ekspertyza rozwija się na podstawie szkolenia klinicznego i naukowego, wiedzy teoretycznej, doświadczenia, autorefleksji, wiedzy badawczej oraz ustawicznego kształcenia i szkolenia zawodowego.

Kompetencje psychologa

(Bartram, D., & Roe, R. A. (2005). Definition and Assessment of Competences in the Context of the European Diploma in Psychology. *European Psychologist*, 10(2), 93–102.)



- Doświadczenie życiowe i cechy osobowości formują nasze predyspozycje do zawodu. Dlatego go wybraliśmy.
- Kształcenie na uczelni daje nam wiedzę, umiejętności i postawy, rozwijane na praktykach i stażach.
- W początkowym etapie naszej pracy zawodowej konfrontujemy te składniki z zadaniami. W ten sposób kształtują się podstawowe kompetencje, doskonalone w miarę nabywania doświadczenia.

Kompetencje zawodowe psychologa

- Określenie celu
 - Analiza potrzeb klienta, ustalenie celu
- **Ocena**
 - **Ocena indywidualna, ocena grupowa, ocena organizacyjna, ocena środowiskowa.**
- Rozwój warsztatu
 - Definicja usługi (analiza wymagań), projektowanie usługi, **testowanie usługi, ewaluacja usługi**
- Interwencja
 - Planowanie interwencji, bezpośrednia interwencja (zorientowana na osobę lub sytuację), interwencja pośrednia, wdrożenie interwencji.
- **Ewaluacja (ustalanie kryteriów skuteczności interwencji)**
 - **Planowanie, pomiar, analiza ewaluacji**
- Komunikacja
 - Udzielanie opinii, sporządzanie sprawozdania.

Przykład z praktyki:

- Fakty nigdy nie wyjaśniają faktów- Wyjaśnienie przyczynowe zawsze zawiera element teorii.
- Wnioskowanie musi przebiegać zgodnie z regułami, odnosić się do danych, a wnioski muszą być wyprowadzone w sposób logiczny. Wnioskujący musi być świadomy wszystkich założeń.



Intuicja a statystyka

- Działając intuicyjnie i tak stosujesz reguły logiczne i statystyczne. Jeśli są oparte na nieświadomych regułach - bardzo trudno znaleźć i skorygować ewentualne błędy.
 - Nie łudź się że nie używasz statystyki. Robisz to nieświadomie.
 - „Doświadczenie kliniczne” to proces zbierania danych. Jeśli więc uczysz się na błędach, twoim obowiązkiem etycznym jest minimalizacja kosztów tych błędów, i wyciąganie maksimum wniosków z tych, które popełniłeś.

Badania naukowe: podstawowe i stosowane

- Badania podstawowe to zdobywanie wiedzy bez względu na to czy jest praktycznie użyteczna
 - np. granty przyznawane przez Narodowe Centrum Nauki: *Wnioskowanie o cechach wspólnotowych i sprawnościowych na podstawie opisów zachowania innych ludzi*
- Badania stosowane to rozwiązywanie konkretnych problemów
 - Np. granty Narodowego Centrum Badań i Rozwoju: *Opracowanie systemu wspomagania badań psychologicznych kierowców dla Policji*

Początki nauki: czy może funkcjonować wiedza bez teorii?

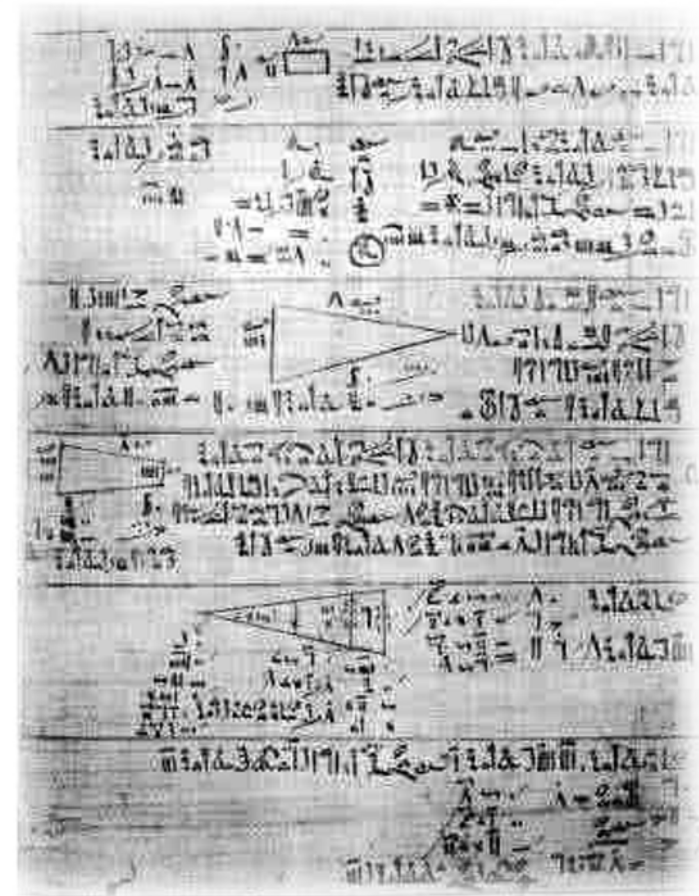
- Metodologia czysto empiryczna:
 - „po podobnym nastąpi podobne”
 - Gromadzenie faktów
 - Metoda prób i błędów
 - Brak wyjaśnień przyczynowych
 - Wiedza to nie teorie, ale sposoby działania i rytuały (skąd się biorą książki kucharskie?)
- Carnap: Fakty nigdy nie wyjaśniają faktów, potrzebna jest teoria.
- Aby opisać wspólne cechy zjawisk potrzebne są pojęcia ogólne
- Brak precyzji pojęć ogólnych jest nieunikniony, a więc badając zależności między nimi należy spodziewać się wyjątków.
- Stosunek do pojęć ogólnych i sposób traktowania wyjątków od ustaleń badawczych to główne osie sporu w filozofii nauki.



Poincaré (1952) "Mathematics is the art of giving the same name to different things."

Matematyka: porządkowanie i przewidywanie

- Ahmes (1680-1620 p.n.e.) *Reguły badania wszystkich rzeczy i poznania wszystkiego, co istnieje, każdej ukrytej tajemnicy.*
- Matematyka pierwotnie jest traktowana jako narzędzie opisu rzeczywistości, później przekształca się w odrębną wiedzę (już niekoniecznie powiązaną z rzeczywistością). Następnie staje się wzorem prawdziwej nauki.
- Dziś praktycznie nie ma nauk empirycznych nie korzystających z matematyki. Relacja między zjawiskami a ich formalnym opisem to jednak dłuższa opowieść.



Filozofia grecka: Pierwsze pytania o pierwszą przyczynę.



- Filozofia Jońska (Indukcja)
 - poszukiwanie zasady świata- tego co wspólne.
 - Tales- Arche to woda, Anaksymander-bezkres, Anaksymenes- powietrze, Heraklit ogień (czyli zmienność)
- Filozofia Elejska (dedukcja)
 - Parmenides: wiedzę można wyprowadzić z przesłanki *Byt jest a niebytu nie ma*.
 - Argumenty przeciwko poznaniu zmysłowemu (Zenon z Elei). Niezgodność świata empirycznego z logiką jest dowodem na zawodność empirii.
- Sokrates: metoda definiowania pojęć
- Pitagoras: matematyczna struktura świata
- Platon:
 - Pojęcia to byty idealne, świat to ich niewyraźne odbicie.
- Arystoteles:
 - Pojęcia są owocem klasyfikacji. Zapoczątkował średniowieczny spór o realność istnienia pojęć ogólnych

Immanuel Kant: Zdania naukowe

- *Zdania syntetyczne a posteriori* to klasyczne wyniki doświadczeń naukowych (twierdzenia nauk empirycznych).
- *Zdania analityczne a priori* to twierdzenia nauk formalnych
- *Zdania syntetyczne a priori*- przedmiot sporów przez kolejne 200 lat.
 - Wg. Kanta- twierdzenia arytmetyki są *a priori* (naoczność+ dedukcja) i równocześnie syntetyczne. Podobnie *Czyste przyrodoznawstwo* czyli fizyka Newtona (oczywista przez zgodność z doświadczeniem, i równocześnie podlegająca zasadom matematycznym).

Nauki nomotetyczne i idiograficzne



- Wilhelm Windelband (1848-1915) rozróżnił nauki nomotetyczne (przyrodnicze) i idiograficzne (humanistyczne).
 - Nauki nomotetyczne zajmują się ustalaniem powszechnych, zawsze obowiązujących praw. Mają charakter „wyjaśniający”
 - Nauki idiograficzne zajmują się wyjaśnianiem jednostkowych, indywidualnych i jednorazowych zdarzeń. Mają charakter „rozumiejący”.
 - Jak większość klasyfikacji, również podział Windelbanda wprowadził do nauki użyteczne terminy nawet jeśli nie dał się zastosować wprost.
 - Użytecznymi terminami są „podejście nomotetyczne” i „podejście idiograficzne” do wyjaśniania zjawisk
- Psychologia
 - W XIX wieku psychologia introspekcyjna charakteryzowała się podejściem idiograficznym.
 - Behawioryzm, Psychologia różnic indywidualnych, nowoczesna psychologia poznawcza, psychologia eksperymentalna- w dużym stopniu realizowały postulaty nauk nomotetycznych.

Henri Poincare (1854-1912)

- Gauss- próba empirycznego rozstrzygnięcia który z systemów geometrycznych jest prawdziwy
- Poincare: Konwencjonalizm
 - Systemy formalne (np. geometria) nie opisują rzeczywistości w sposób konieczny.
 - Do opisu rzeczywistości przyjmuje się ten system, który jest bardziej efektywny w wyjaśnianiu rzeczywistości.

Koło Wiedeńskie, neopozytywizm i empiryzm logiczny

- Rudolf Carnap
 - Negacja metafizyki: zadaniem filozofii ma być analiza języka, a zadaniem nauk szczegółowych ustalanie praw empirycznych.
 - Podział na zdania empiryczne i teoretyczne
- Moritz Schlick
 - Znaczeniem zdania jest metoda jego weryfikacji
 - Filozofia- miała zająć się empirycznym definiowaniem pojęć.
- Percy Bridgman (operacjonizm)
 - definiowanie pojęć jedynie przez wskazanie metody pomiaru
- Edward O. Wilson (redukcjonizm)
 - Nauki bardziej podstawowe dostarczają ram do rozumienia zjawisk bardziej złożonych (np. prawa biologii mają odbicie w zachowaniach społecznych)
 - W wersji uproszczonej- każdy złożony system można sprowadzić do sumy składników.

Kontekst odkrycia i kontekst uzasadnienia (Hans Reichenbach)



- Rozróżnienie argumentacji potrzebnej do odkryć naukowych (tworzenia nowych teorii na podstawie badań) i uzasadniania prawdziwości tych teorii pojawiło się stosunkowo niedawno- w latach trzydziestych XX w.
- Odmienne reguły wnioskowania i argumentacji stosujemy w **kontekście odkrycia**, kiedy dążymy do wykrycia możliwych wyjaśnień, i celem jest sformułowanie modelu niesprzecznego z faktami. Duże znaczenie ma myślenie heurystyczne.
- Odmienne zasady obowiązują w **kontekście uzasadniania**. Polega on na ścisłym sprawdzaniu modelu, poprzez szukanie nowych faktów i wykluczanie alternatywnych wyjaśnień.
- Sposoby działania naukowego różnią się więc w zależności od fazy rozwoju teorii- inne reguły obowiązują kiedy tworzymy modele (badania eksploracyjne), inne kiedy je sprawdzamy (badania weryfikacyjne)

Odkrywanie i uzasadnianie

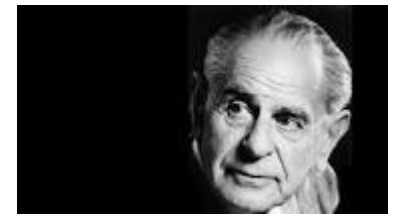
- Kontekst odkrycia to rzeczywiste procesy prowadzące badacza do konstrukcji modelu (sformułowania hipotezy). Reguły logiczne nie są tu decydujące, chociaż mają wpływ na jakość wyniku.
- Odkrycie poprzedza uzasadnianie- nauka w kontekście odkrywania może być przedmiotem badań socjologii, psychologii, ekonomii itp.
- Efektem odkrycia jest usystematyzowany model, przedstawiany społeczności naukowej.
- Kontekst uzasadnienia to badanie modelu. W tej perspektywie obowiązują reguły logiczne, refleksja metodologiczna i filozoficzna.
- Efektem uzasadnienia jest dowód.

Odkrywanie i uzasadnianie w pracy psychologa

- Kiedy klient zgłasza się z problemem, psycholog dopasowuje do dostępnych faktów wyjaśnienie. Ten etap odpowiada kontekstowi odkrycia.
 - Znajomość teorii wyjaśniających
 - Umiejętność wiązania faktów z teorią (racjonalne reguły wnioskowania)
 - Efektem odkrycia są usystematyzowane hipotezy, wyrażone w języku naukowym.
- W kolejnym kroku psycholog weryfikuje hipotezy. W tym celu gromadzi więcej faktów (badanie psychologiczne- wywiad i testy). W efekcie uzyskuje potwierdzenie jednej z hipotez. Ten etap jest analogiczny do kontekstu uzasadnienia
 - Znajomość metod diagnostycznych (stosowanie, interpretacja, ograniczenia)
 - Umiejętność wnioskowania (zwykle wymagająca szacowania prawdopodobieństwa).
 - Umiejętność komunikowania (badanemu, instytucji itp.) wyników badania.
 - Efektem jest diagnoza (**udowodnione** wyjaśnienie problemu) i plan interwencji (terapii, zmiany).
- Poprawna diagnoza powinna prowadzić do skutecznej interwencji. Ocena skuteczności terapii jest również formą weryfikacji diagnozy.

Fake news i teorie spiskowe

- Fałszywe teorie mogą być tworzone w dobrej wierze. Osoba która dostrzega prawidłowość w swoich obserwacjach (np. życia politycznego) może dojść do wniosku, że jest ona już **dowiedziona**.
- Brak dalszych dowodów powinien prowadzić do odrzucenia teorii:
 - Poszukiwania lepszego wyjaśnienia
 - Przyznania, że wyjaśnienie nie jest możliwe
- Teoria spiskowa: przekonanie że
- Potrzeba domknięcia poznawczego: brak wyjaśnienia stanowi dyskomfort
- Hedonizm- niechęć do wysiłku



Karl Popper (1902-1994)

- Falsyfikacjonizm
 - Teorie naukowe muszą być możliwe do odrzucenia w drodze doświadczeń. Teoria prawdziwa niezależnie od faktów jest bezużyteczna
- Trzy światy
 - Pierwszy- świat stanów fizycznych
 - Drugi- świat spostrzeżeń subiektywnych
 - Trzeci- świat intersubiektywny, zawierający pojęcia za pomocą których możemy się porozumiewać. Nauka jest elementem właśnie trzeciego świata.
- Model hipotetyczno- dedukcyjny.
 - Fakty prowadzą do zbudowania teorii, będącej ich tymczasowym wyjaśnieniem. Następnie należy postawić hipotezę dotyczącą innych, nowych faktów. Jeśli hipoteza zostanie potwierdzona- teoria poszerza swój zakres wyjaśniania. Jeśli nie- trzeba ją odrzucić.
- Zasada empirycznego wzrostu
 - Nowe teorie są rozszerzeniem starych, wzbogaconym o wyjaśnienia szerszego zakresu faktów.

Thomas Kuhn (1922-1996)



- Rewolucje naukowe
- Nauka rozpoczyna się gdy zespół pojęć i twierdzeń zostaje uznany przez zbiorowość uczonych jako podstawa do dalszych badań.
- Paradygmat (wzorzec)- to zestaw wzorcowych problemów badawczych i sposobów ich rozwiązywania.
- Metodologia jest związana z paradygmatem, nie ma zasad uniwersalnych. Zasady są takie, jakie akceptuje zbiorowość uczonych.
- Gdy pojawiają się fakty niezgodne z paradygmatem, naukowcy modyfikują pojęcia i teorie szczegółowe wprowadzając tymczasowe „hipotezy pomocnicze”.
- W pewnym momencie pojawia się prostsza teoria wyjaśniająca wszystkie dotychczasowe fakty. Mówimy wówczas o rewolucji naukowej.

Imre Lakatos (1922-1974)



- Strukturą nauki są programy badawcze (pojęcie zbliżone do „paradygmatów” Kuhna).
- Pojawienie się nowych faktów- anomalii- nie dyskredytuje teorii (jak wynikałoby z ortodoksyjnego falsyfikacjonizmu). W każdym programie istnieje „twardy rdzeń” najistotniejszych założeń i metodologii oraz teorie szczegółowe,
- Najistotniejsza jest płodność programów badawczych- czy badania prowadzone w ich obrębie są impulsem nowych odkryć i rozwoju, czy dostarczają tylko argumentów na obronę dotychczasowego sposobu myślenia które mogą ulegać modyfikacjom.

Paul Feyerabend (1924-1994)

- Reguła „Anything goes” - każda reguła metodologiczna na pewnym etapie rozwoju nauki jest użyteczna, na innym może być destrukcyjna.
- Nie ma jednej, niezależnej od historii i warunków, metodologii.
- Abstrahowanie (fundament nauki) prowadzi do pomijania złożoności rzeczywistych zjawisk.
- *Zarozumiałością jest zakładać, że posiada się rozwiązania odpowiednie dla ludzi, z którymi nie dzieli się życia i których problemów się nie zna. Niemądrze jest zakładać, że takie ćwiczenie w humanizmie na odległość przyniesie efekty zadowalające zainteresowanych. Od zarania zachodniego racjonalizmu intelektualści uważają siebie za nauczycieli, świat za szkołę, a ludzi za posłusznych uczniów*





Psychologia jako dyscyplina naukowa

Podział nauk

Przedmiot I metoda psychologii

Psychologia w klasyfikacjach nauk

Nauki indukcyjne i dedukcyjne

- Nauki dedukcyjne
 - Wychodzą od aksjomatów i pojęć pierwotnych
 - Ich rozwój polega na wyprowadzaniu szczegółowych konsekwencji
- Nauki indukcyjne
 - Wychodzą od opisu faktów
 - Fakty wiążą w ogólne twierdzenia i teorie

Nauki empiryczne i nieempiryczne (Hempel)

- Istotna różnica polega na metodzie weryfikacji twierdzeń
 - w naukach empirycznych są one konfrontowane z rzeczywistością
 - W naukach nieempirycznych są wyprowadzane z aksjomatów
- Nauki nieempiryczne nie wypowiadają się bezpośrednio o świecie, jednak ich aparat pojęciowy może być potrzebny do badań empirycznych:
 - Statystyka: jeśli próba była reprezentatywna, to prawdopodobieństwo danej hipotezy jest mniejsze niż 0.05.
 - Aby zastosować reguły statystyki należy wprowadzić reguły łączące: założyć że wyniki pomiarów są zmienną losową, a populacja i próba w świecie rzeczywistym odpowiadają pojęciom używanym przez statystyków.

Klasyfikacja nauk w Polsce

- Dziedzina nauk humanistycznych
- Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych
- Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu
- Dziedzina nauk rolniczych
- Dziedzina nauk społecznych
- Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
- Dziedzina nauk teologicznych
- Dziedzina sztuki

Jako nauka psychologia jest przypisana do dziedziny nauk społecznych. Program nauczania na UW (i powiązane z nim efekty kształcenia) zdefiniowany jest jako studia międzyobszarowe, obejmujące zarówno nauki społeczne jak też medyczne i o zdrowiu, a także humanistyczne.

Nauki społeczne

zespół nauk zajmujących się społeczeństwem oraz zjawiskami i procesami społ. ujmowanymi z różnych punktów widzenia (m.in. socjologia, psychologia społ., etnografia, prawo, politologia).

- 1) ekonomia i finanse
- 2) geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna
- 3) nauki o bezpieczeństwie
- 4) nauki o komunikacji społecznej i mediach
- 5) nauki o polityce i administracji
- 6) nauki o zarządzaniu i jakości
- 7) nauki prawne
- 8) nauki socjologiczne
- 9) pedagogika
- 10) prawo kanoniczne
- 11) psychologia

Psychologia

(definicje wg Oxford Languages Dictionary)

Psychologia to empiryczna nauka o umyśle i zachowaniu.

- Umysł- element osoby, który umożliwia jej doświadczanie świata, myślenie i czucie.
- „science”- Systematyczne badanie struktury i działania świata fizycznego i przyrodniczego poprzez obserwację, eksperymentowanie i testowanie teorii poprzez dowody.

Redukcja tematyczna i abstrakcja metodyczna

- Nauki szczegółowe zatem badają pewien wycinek rzeczywistości. Wycinek ten to z jednej strony określony przedmiot, dziedzina badań (mówimy tu o *redukcji tematycznej* w obrębie danej dyscypliny) oraz specyficzna metoda badań (nazywamy to *abstrakcją metodyczną*). Określenie przedmiotu i metody stanowi definicję dyscypliny naukowej.
- Przedmiotem psychologii są umysł i zachowanie (przede wszystkim człowieka)
- Metodą psychologii są badania empiryczne (weryfikacja twierdzeń przez konfrontację z rzeczywistością)

Psychologia- nauka przyrodnicza

- Nauki przyrodnicze zajmują się badaniem różnych aspektów świata materialnego
- Zastosowanie aparatu matematycznego
- Empiryczna metoda badawcza
- W obrębie psychologii element nauk przyrodniczych sprowadza się do badania
 - Biologicznych mechanizmów zachowania
 - Procesów poznawczych w aspekcie indywidualnym
 - Mechanizmów niektórych zaburzeń

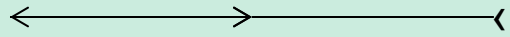
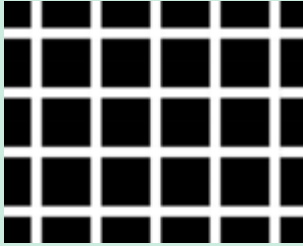
Psychologia- nauka społeczna

- Pojęcie "nauki społeczne" obejmuje szerokie spektrum wiedzy o człowieku i jego działaniu.
 - Zaliczane do nauk społecznych są psychologia (zwłaszcza psychologia społeczna, będąca nauką o funkcjonowaniu człowieka jako członka różnych grup),
 - socjologia
 - nauki ekonomiczne, politologia, częściowo medycyna (w szczególności epidemiologia, psychiatria społeczna).
- Chociaż człowieka trudno opisywać bez kontekstu społecznego szereg kwestii (np. funkcjonowanie zmysłów, mechanizmy części zaburzeń) opisywanych jest wyłącznie na poziomie jednostki.

Psychologia- nauka humanistyczna

- Przedmiotem nauk humanistycznych jest człowiek i jego twórczość
- Nie wszystkie nauki humanistyczne zaliczają się do nauk empirycznych
- Nauki humanistyczne wcale nie wykluczają stosowania aparatu matematycznego. Przeciwnie, nieostrość pojęć humanistycznych wymaga znacznie bardziej złożonego aparatu matematycznego.
- Różnica między naukami społecznymi a humanistycznymi nie jest ostra.

Złudzenia wzrokowe- mechanizmy z różnych nauk

Złudzenie	Mechanizm	Przykład
Muller-Lyer	Wyuczone schematy Wyjaśnienie społeczne	
Ponzo 	Kontekst Wyjaśnienie kognitywne	
Herman's	Fizjologiczne (selektywne hamowanie neuronalne) Wyjaśnienie biologiczne	

Psychologia jako nauka o samoopisie i ruchach palców

- Psychologia to empiryczna nauka o umyśle i zachowaniu. Termin „empiryczna” nie determinuje z jakich konkretnie metod powinna korzystać.
- W badaniach psychologicznych zbyt często badacze pozostają przy kwestionariuszach i ankietach, stanowiących jedynie deklarację pewnych zachowań i poglądów, opis swoich cech i spostrzeżeń lub wyobrażonego zachowania w wyobrażonych sytuacjach.
- Badania eksperymentalne z kolei ograniczają się do rejestrowania prostych reakcji i niekiedy wskaźników psychofizjologicznych (w tym neuroobrazowania), i już sam fakt użycia aparatury zmniejsza realizm sytuacji badawczej.
- Szczególnie cenne stają się więc badania wykorzystujące **obserwacje naturalnego zachowania w naturalnych środowiskach**.



Język naukowy

Treść pojęcia

Nadznaczenie

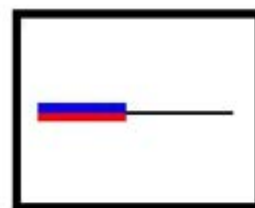
Definicje

Język naukowy

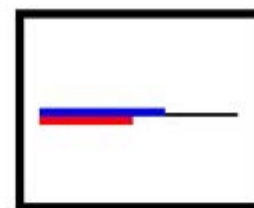
- Winien opierać się na precyzyjnych pojęciach,
- ...dla których możliwe jest opracowanie obserwowalnych wskaźników,
- poddawać się formalizacji matematycznej
- umożliwiać budowanie poprawnych teorii według precyzyjnych reguł.

Zakres nazwy (denotacja)

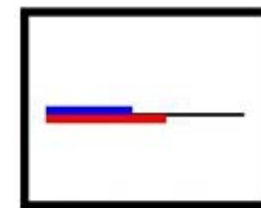
- Zakresem nazwy jest zbiór wszystkich jej desygnatów, a zatem zbiór wszystkich przedmiotów o których można zgodnie z prawdą orzec daną nazwę, używając ją we wskazanym znaczeniu.
- Nazwa nieostra- istnieją przedmioty o których nie można orzec czy należą do zakresu nazwy czy też nie.



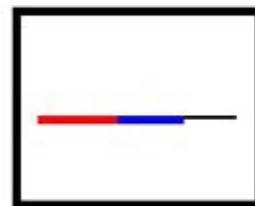
Zamienność



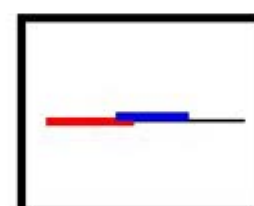
Podrzędność



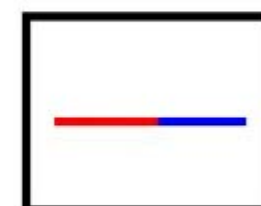
Nadrzędność



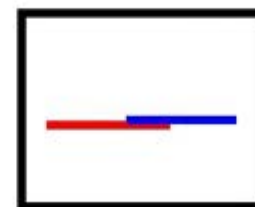
Przeciwieństwo



Niezależność



Sprzeczność



Podprzeciwieństwo

źródło: Wikipedia

Treść nazwy (pojęcia)

- Treść nazwy to zespół cech charakterystycznych dla wszystkich jej desygnatów.
 - Treść istotna to taka z której można wywieść inne ważne cechy,
 - Treść nieistotna to zbiór prawdziwych, lecz przypadkowych własności.
- Niejasność pojęcia- brak jednoznacznego zespołu składających się na dane pojęcie cech.

Problem nadznaczenia



- W nauce funkcjonują także pojęcia nieobserwowalne. Są one **inferowane** na podstawie obserwowalnych faktów.
- ***INFERENCJA*** oznacza, że o zjawisku *X* orzekamy obserwując jego wskaźniki, niemniej *X* nie jest definiowany przez te wskaźniki.
- Treść tych pojęć zawiera, obok pojęć obserwacyjnych, także inne, dodatkowe elementy. Nie jest to wada pojęć, przeciwnie- właśnie funkcjonowanie takich pojęć pozwala na rozwój nauki. Dzięki temu teoria jest płodna- może generować hipotezy mówiące o zjawiskach innych niż dotąd zaobserwowane. Np. dzięki takiemu nadznaczeniu pojęć używanych do opisu dynamiki grup w psychologii społecznej można używać do stawiania hipotez odnośnie zachowań ludzi w środowisku Internetu.

Specyfika pojęć psychologicznych

- Pojęcia dyspozycyjne („uległość społeczna”)- opisują możliwość wystąpienia cech w pewnych warunkach. Dyspozycja jest trwała, chociaż zjawisko nie musi być aktualnie obserwowalne
- Inferencyjne- oznaczających inferowane zjawiska ukryte o mniej lub bardziej złożonej strukturze (introwertyk).

Definicje

- Definicje pomagają w uściśleniu języka naukowego. Charakteryzują przedmioty, umożliwiają wyrażanie jednych pojęć za pomocą innych bądź wprowadzają do języka nowe pojęcia.
- Dobra definicja pojęcia musi być zarazem formalnie poprawna i poznawczo użyteczna. Aby jednak prześledzić w jaki sposób zapewnić jej te cechy, należy najpierw określić do jakiego rodzaju definicja należy.
- Wyraz definiowany to ***definiendum***, wyrażenie określające to ***definiens***.
- Najbardziej użyteczny podział definicji wyróżnia definicje **projektujące i sprawozdawcze**. Projektujące dzieli z kolei na konstrukcyjne i regulujące.

Definicje projektujące

Definicje projektujące nie są zdaniami w sensie logicznym. Wyrażają one tylko decyzję ustalenia pewnego sposobu rozumienia słów, konwencji terminologicznej.

Tunelowanie poznawcze- zaniedbywanie informacji prezentowanej peryferycznie pod wpływem stresu lub zmęczenia (Easterbrook).

Rodzaje definicji projektujących

- **Definicje konstrukcyjne** wprowadzają nowe pojęcia,
- **Definicje regulujące** precyzują znaczenia już istniejących (wyostrzają zakres i usuwają wieloznaczność).
- Definicje projektujące są zdaniami analitycznymi a priori. Wprowadzenie nowego pojęcia wymaga jednak uzasadnienia jego sensowności.

Definicje sprawozdawcze

- Definicje sprawozdawcze zdają sprawę z zastanego sposobu rozumienia słowa.
- Są zdaniami w sensie logicznym, mogą być prawdziwe lub fałszywe.
- *Ekstrawersja wg psychoanalitików jest to cecha umysłu odpowiadająca za sprawność myślenia i innych czynności poznawczych, umożliwiającą jednostce korzystanie z nabytej wiedzy oraz skuteczne zachowanie się wobec nowych zadań i sytuacji.*

Błędy definicji: Nieadekwatność

- Jeżeli nasza definicja ma **charakter sprawozdawczy**, a więc służy uściśleniu znaczenia jakiegoś funkcjonującego już terminu, należy zadbać o jej prawidłowy zakres. Zakres definiendum powinien być identyczny ja zakres definiensa
- Nie może ona być **zbyt wąska**, co ma miejsce wtedy, kiedy nie obejmuje wszystkich definiowanych zjawisk ("uwaga jest to selekcja napływającej informacji").
- Nie powinna być również **zbyt szeroka** ("Inteligencja to zdolność myślenia")
- Między zakresami może zachodzić nawet **wykluczanie**.
- Błąd ten nie dotyczy definicji projektujących

Inne rodzaje błędów definicji

- **Idem per idem**- błędne koło pośrednie i bezpośrednie.
 - Gatunek to zbiór organizmów o wspólnym, różnym od innych gatunków pochodzeniu.
- Każdy słownik, nie zawierający definicji aksjomatycznych zawiera błędne koło.
- **Ignotum per ignotum**, nieznane przez nieznane.
 - Może mieć charakter względny (kiedy użyty w definiensie termin nie jest znany odbiorcy) lub
 - bezwzględny (kiedy w ogóle nie był wcześniej wprowadzany)
- **Sprzeczność**- kiedy wynika z niej zdanie sprzeczne
- **Nieostrość**: Istnieją obiekty o których nie można orzec czy należą do zakresu definiowanego pojęcia.

Naukowa użyteczność definicji

- Przedmiot definicji musi być ważny dla danej dziedziny wiedzy.
 - ◆ Istnieje wiele pojęć zdefiniowanych, które nigdy później nie zostały użyte, lub których żywot okazał się krótki.
- Cechy, za pomocą których termin jest określany, również muszą być istotne i dobrze go określać.
 - ◆ Definiując np. zespół objawów charakterystycznych dla np. ospy można spokojnie pominąć podwyższoną temperaturę, która jest znamieną także dla wielu innych chorób.
- Terminy w niej występujące nie mogą stanowić mieszanki pojęć funkcjonującej w różnych teoriach.
 - Jest to częste zjawisko w naukach empirycznych, a szczególnie społecznych, ponieważ przyrost wiedzy polega tu nie tylko na dobudowywaniu nowych elementów do dawnych ustaleń (jak w naukach ścisłych) ale polega często na tworzeniu od podstaw nowych teorii.
- Definicja powinna wiązać nowy termin z wcześniej występującymi.

Szczególne rodzaje definicji: definicje aksjomatyczne

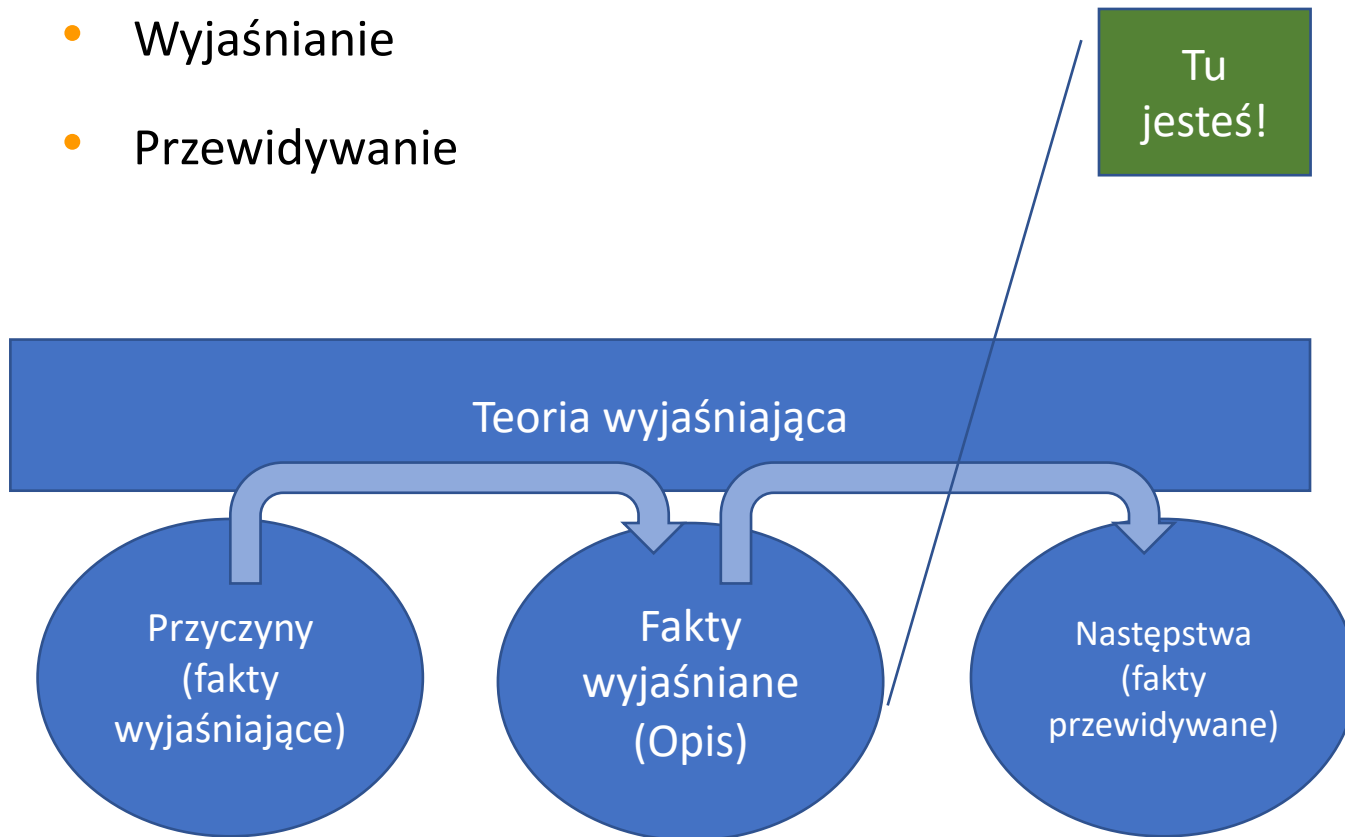
- Definicje aksjomatyczne- służą do wprowadzania pojęć pierwotnych. Są to definicje kontekstowe, tj. uwikłane w zdania będące aksjomatami systemu. Definicja pojęcia nie jest podana wprost, lecz jest ono użyte tak, aby można się było domyślić jego znaczenia. Przykładem może być *definicja błędu pomiaru testu*, wg. Gulliksena.
 - a. Wynik otrzymany to suma wyniku prawdziwego i błędu pomiaru
 - b. Średnia arytmetyczna błędów pomiaru wynosi 0.
 - c. Korelacja między wynikiem a błędem wynosi 0
 - d. Korelacja błędów w dwóch pomiarach wynosi 0

Definicje a zdania empiryczne

- Definicje należy ściśle odróżnić od zdań empirycznych np.
 - *Ekstrawertyk to człowiek który zna wszystkich znajomych na FB*
 - *Psychopata to człowiek który cierpi lub przysparza cierpienia innym (Kępiński)*

Cele nauki

- Zadaniem wiedzy naukowej jest:
 - Opis
 - Wyjaśnianie
 - Przewidywanie



Kryteria wiedzy naukowej

- Ścisłość
- Sprawdzalność
- Obiektywizm

Sprawdzalność

- Twierdzenia nauki muszą poddawać się badaniu empirycznemu.
- Karl Popper- Falsyfikacjonizm. Aby twierdzenie mogło być przedmiotem nauki, musi być możliwe przeprowadzenie takiego testu, w wyniku którego zostanie odrzucone.
- Tautologie- zdania logiczne które pozostają zawsze prawdziwe nie mają racji bytu w naukach empirycznych.
- Krytyka: odrzucanie teorii w wyniku jednego nieudanego doświadczenia jest zbyt radykalnym postulate
- Thomas Kuhn: tak to działa w przypadku rewolucji naukowej, ale nauka rozwija się też pomiędzy okresami rewolucji.

Obiektywizm

- Twierdzenia naukowe powinny zachowywać swój sens niezależnie od tego, kto je wypowiada i interpretuje.
- Wiedza obiektywna- „trzeci świat”
 - Pierwszy świat: Stany fizyczne przedmiotów
 - Drugi świat: Subiektywna percepcja
 - Trzeci świat: Intersubiektywna wiedza.
- Powtarzalność doświadczeń- opis badania naukowego powinien umożliwić jego replikację.

Ścisłość: status pojęć teoretycznych

Operacjonizm i redukcjonizm

- Dbłość o precyzję wypowiedzi. W naukach empirycznych każde pojęcie powinno posiadać empiryczny sens- tzn powinno dawać się przełożyć na język wskaźników
- Postulat ścisłości może jednak ograniczać płodność teorii badawczych, utrudniając niezbędne uogólnienia i abstrahowanie:
 - *Operacjonizm: pojęcia teoretyczne powinny być wyeliminowane z nauki, można posługiwać się jedynie terminami obserwacyjnymi (Bridgeman)*
 - *Redukcjonizm: Każde pojęcie i prawo nauk „wyższego poziomu” da się wyrazić w terminach nauk bardziej podstawowych (np. socjologia ➤ psychologia ➤ neurobiologia ➤ chemia ➤ fizyka)*

Ścisłość :

Status pojęć teoretycznych - realizm

- Teorie są sieciami, chwytającymi to, co nazywamy światem; służą do racjonalnego ujmowania, wyjaśniania i opanowywania świata. Celem naszych wysiłków jest to, aby oczka tych sieci były coraz drobniejsze (Popper)
- Realizm przyznaje rzeczywisty sens pojęciom teoretycznym.
- Nadmierna precyzja języka nauki hamuje jej rozwój. Najbardziej użyteczne są pojęcia o średniej precyzji, zbyt ogólne trudno zoperacjonalizować, zbyt precyzyjne utrudniają generalizację i budowę spójnych szerokich teorii.

Prawdziwość a uzasadnienie nauki- pojęcia, zdania teorie...

- Nauki dedukcyjne- prawdziwe jest to co daje się w poprawny sposób wyprowadzić z aksjomatów teorii
- Nauki empiryczne- konfrontacja z rzeczywistością.
- Psychometria- jest przykładem działu empirycznej psychologii zbudowanego w sposób dedukcyjny.
 - Prawdziwość twierdzeń psychometrycznych (dowodzona dedukcyjnie) nie oznacza prawdziwości twierdzeń opierających się na danych psychometrycznych.



Definicja prawdy (epistemologiczna)

- Klasyczna: Prawda jest zgodnością umysłu i rzeczywistości
 - Zgodność nie zawsze zatem jest relacją zerojedyndkową
- Pragmatyczna: Prawdziwe jest to co użyteczne
 - A więc prawdziwe twierdzenia pomagają lepiej opisywać, wyjaśniać i przewidywać rzeczywistość.

Nauka i naoczność: Dwa stoły Eddingtona

- Zasiadam do pisania tych wykładów i przysuwam krzesła do dwóch stołów. Do dwóch stołów! Tak jest! Wszystkie przedmioty dokoła mnie istnieją w dwóch egzemplarzach – dwa stoły, dwa krzesła, dwa pióra. [...] Jeden z nich jest mi bliski od najwcześniejszego dzieciństwa. Jest to pospolity przedmiot z tego otoczenia, które nazywam światem. Jak go mogę opisać? Jest rozciągnięty, stosunkowo niezmienny, posiada barwę [...].
- Stół numer 2 to mój stół naukowy. Dalsza to nieco znajomość i nie czuję się z nim tak poufale. Nie należy on do świata, o którym poprzednio mówiłem – do świata, który się pojawia samorzutnie, skoro tylko otworzę oczy [...]. Mój stół naukowy to przeważnie próżnia. W próżni tej są skąpo rozproszone liczne ładunki elektryczne, mknące z wielką szybkością; ale połączona ich objętość nie sięga nawet jednej bilionowej objętości samego stołu. [...] fizyka współczesna ze swoją precyzją eksperymentalną i nieubłaganą logiką, zapewniła mnie, że ten drugi, naukowy stół jest jedynym, który naprawdę na świecie istnieje [...]. Z drugiej strony nie trzeba dodawać, że fizyce współczesnej nigdy się nie uda wykląć tego pierwszego i namacalnego stołu [...].

(Eddington, *Nowe oblicze natury. Światopogląd fizyki współczesnej*, Warszawa 1934; za: Roskal 2016
<https://filozofuj.eu/zenon-e-roskal-dwa-stoly-eddingtona-i-nicosc-uwolniona/>)

Nauka i pseudonauka

(Hansson, Sven Ove, "Science and Pseudo-Science", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2021 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/fall2021/entries/pseudo-science/>).

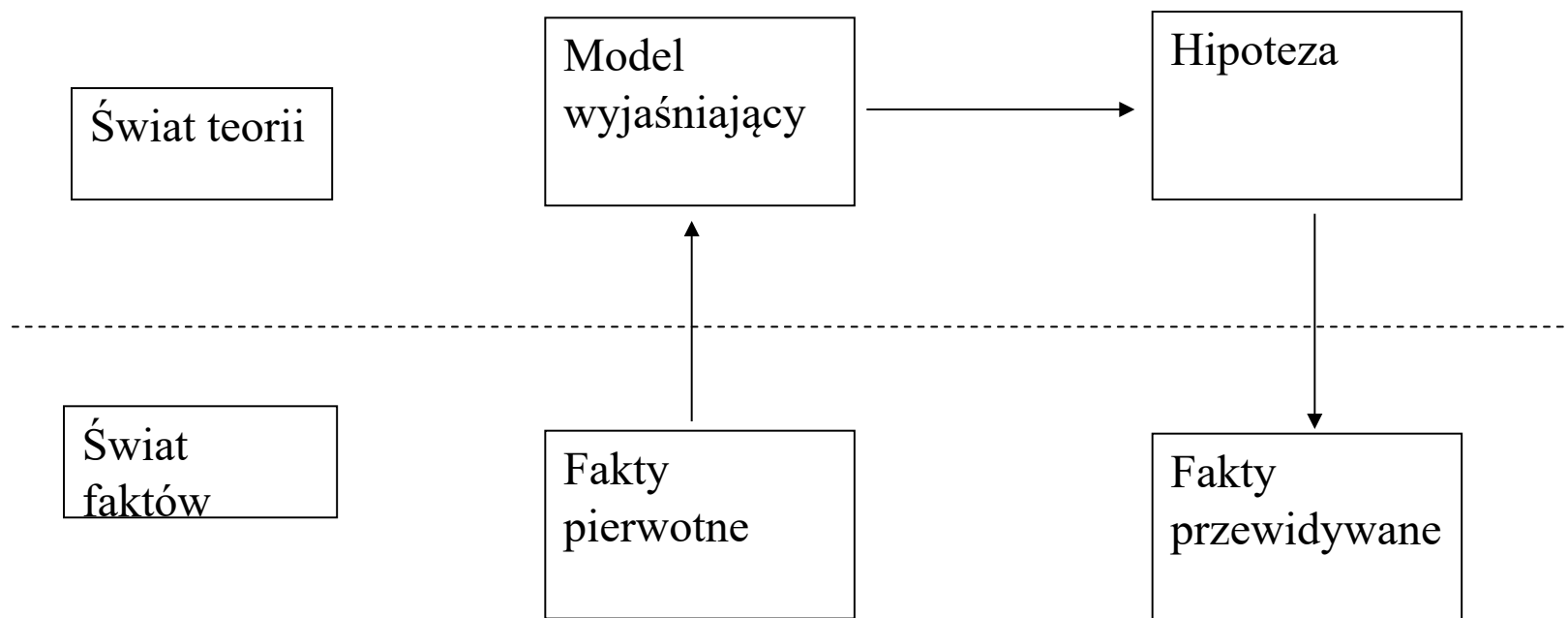
- Pseudonaukowe teorie- nie spełniają kryteriów nauki, lecz przez swoich zwolenników są prezentowane jako naukowe.
- Teorie naukowe szukają oparcia w faktach, i zawsze możliwa jest zmiana nawet podstawowych założeń, jeśli pojawią się nowe fakty (lub ich lepsza interpretacja).
- Cechy teorii pseudonaukowych:
- Autorytety rozumiane jako osoby które potrafią rozróżniać prawdę od fałszu bez obowiązku uzasadniania.
- Eksperymenty które nie dają się zreplikować
- Arbitralny dobór faktów wspierających teorię
- Odmowa przeprowadzenia badań weryfikacyjnych
- Odrzucanie kontrargumentów
- Struktura teorii uniemożliwia jej odrzucenie
- Odrzucanie twierdzeń bez wskazania alternatywnych wyjaśnień.

Modele badania naukowego

Metoda naukowa wg Deweya (1910)

- odczuwana trudność,
- jej umiejscowienie i definicja,
- sugestia możliwego rozwiązania,
- Prowadzenie badań w kierunku tej sugestii
- dalsza obserwacja i eksperyment prowadzący do przyjęcia lub odrzucenia rozwiązania

Model hipotetyczno-dedukcyjny Poppera

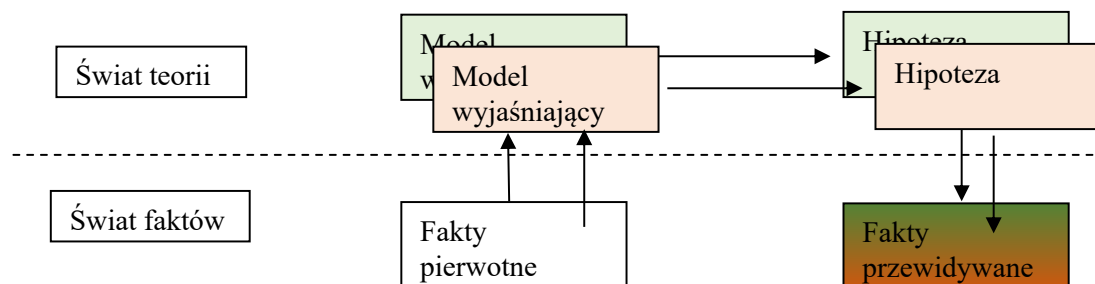


Model hipotetyczno-dedukcyjny

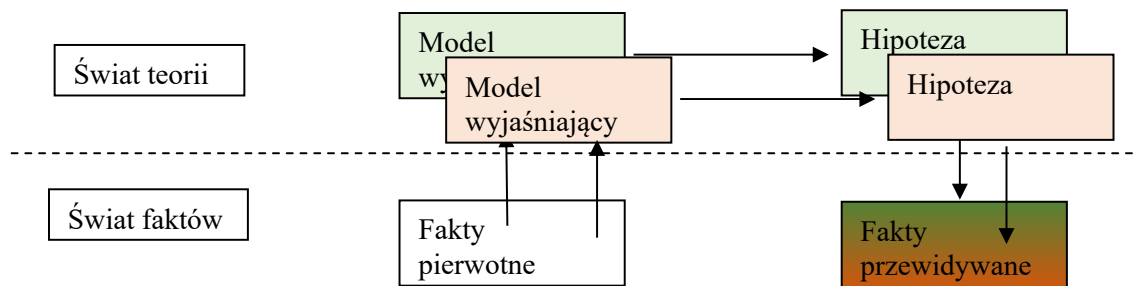
- Według tego modelu na podstawie obserwacji i uogólnienia (ale nie indukcji zupełnej) pierwotnych faktów buduje się hipotetyczne wyjaśnienie zjawiska.
- Wyjaśnienie to pozwala na przewidywanie nowych faktów.
- Badanie weryfikujące teorię (model) pozwala sprawdzić czy przewidywane fakty rzeczywiście zachodzą.
- Jeśli tak- można przyjąć proponowane wyjaśnienie. Jeżeli natomiast postulowane fakty nie zostaną zaobserwowane- proponowany model należy odrzucić.

Implikacja w teoriach naukowych

- Szczególnie istotną rolę w naukach empirycznych spełnia implikacja, ponieważ taki status mają twierdzenia przewidujące empiryczne (obserwowalne) konkluzje na podstawie teoretycznych przesłanek.
- Zasadniczy problem polega jednak na tym, że to konkluzja jest obserwowalnym zjawiskiem. Zatem o przesłankach wnioskujemy na podstawie konkluzji. A więc rozumowanie nie jest niezawodne (jak miałyby to miejsce w sytuacji odwrotnej).
- Prawdziwa konkluzja nie świadczy o prawdziwości przesłanki. Obserwowane zjawisko może wynikać z wielu różnych przyczyn.

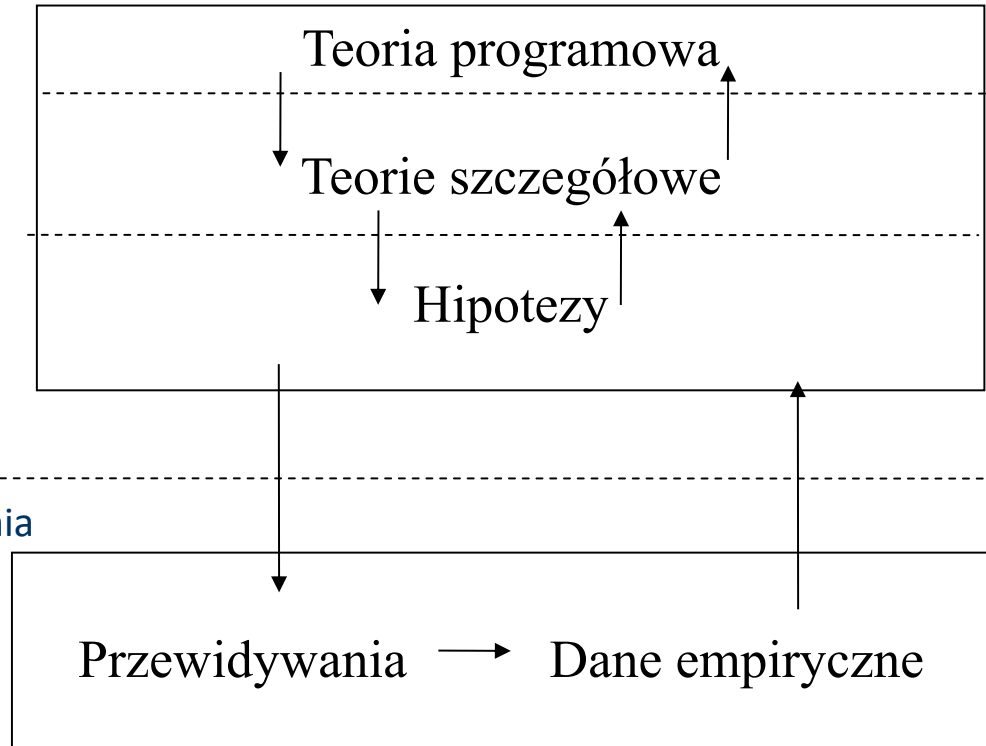


- Model hipotetyczno-dedukcyjny ma ścisły związek z własnościami implikacji logicznej.
- Obserwowane fakty pierwotne wynikają z przesłanek-modelu wyjaśniającego.
- Odkrycie możliwego wyjaśnienia nie oznacza jeszcze że wyjaśnienie jest poprawne- bo możliwych wyjaśnień może być wiele.
- ***A więc nie odkrycie wyjaśnienia zjawisk stanowi zasadniczy cel- ale jego uzasadnienie.***



Hierarchiczny model nauki

- Teoria tworzona według tego modelu pierwotnie budowana jest przez indukcję, następnie generowane (dedukowane) i sprawdzane są hipotezy.
 - Gdy model prowadzi do zgodnych z oczekiwaniami obserwacji- jest rozbudowywany, jeśli nie- korygowany.
- Negatywny wynik eksperymentu może niekoniecznie być efektem fałszywej teorii.
 - Przyjmowane w badaniu dodatkowe założenia (np. dotyczące narzędzi badawczych czy strategii analizy danych) mogą być fałszywe,
 - błąd może pojawić się na etapie wyprowadzania z teorii szczegółowych hipotez.
- Wynik pojedynczego badania rzadko obala teorię programową. Niekiedy teorię uważa się za zadowalającą, ponieważ nie udało się sformułować lepszej. Wówczas formułuje się **hipotezy pomocnicze-dodatkowe założenia pozwalające utrzymać teorię.***

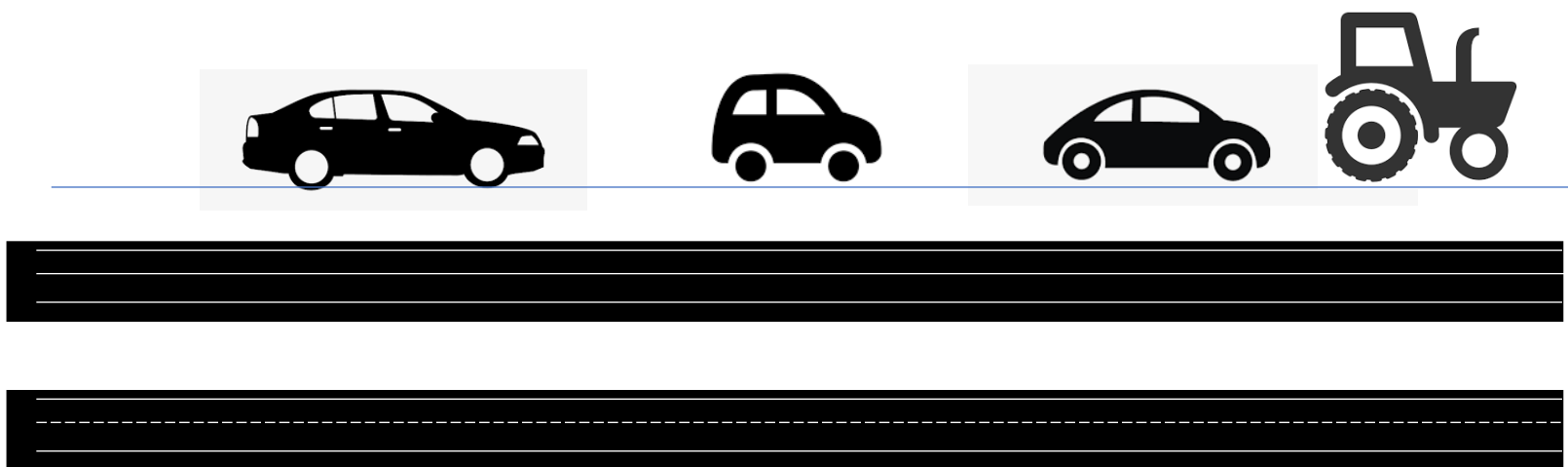


*"If our brains were simple enough for us to understand them, we'd be so simple that we couldn't."
(Ian Steward)*

Znaczenie prostoty

- Wyobraźmy sobie dwie teorie- prostszą, gdzie zjawisko B tłumaczone jest za pomocą dwóch założeń A1 i A2, oraz bardziej skomplikowaną, zakładającą cztery przyczyny.
 - Jeśli (A1 oraz A2) zachodzi B
 - Jeśli (A1 oraz A2 oraz A3 oraz A4) zachodzi B
 - Jeśli zjawisko B nie zachodzi zgodnie z przewidywaniem, znaczy to że jedna z dwóch przesłanek jest fałszywa.
 - Łatwiej zidentyfikować fałszywe twierdzenie i poprawić teorię, kiedy potencjalnych fałszywych założeń jest mniej.
- Badana rzeczywistość jest z natury rzeczy skomplikowana, i nadmiernie uproszczone modele mogą nie odpowiadać prawdzie.

Wniosek: Traktor jest najszybszy





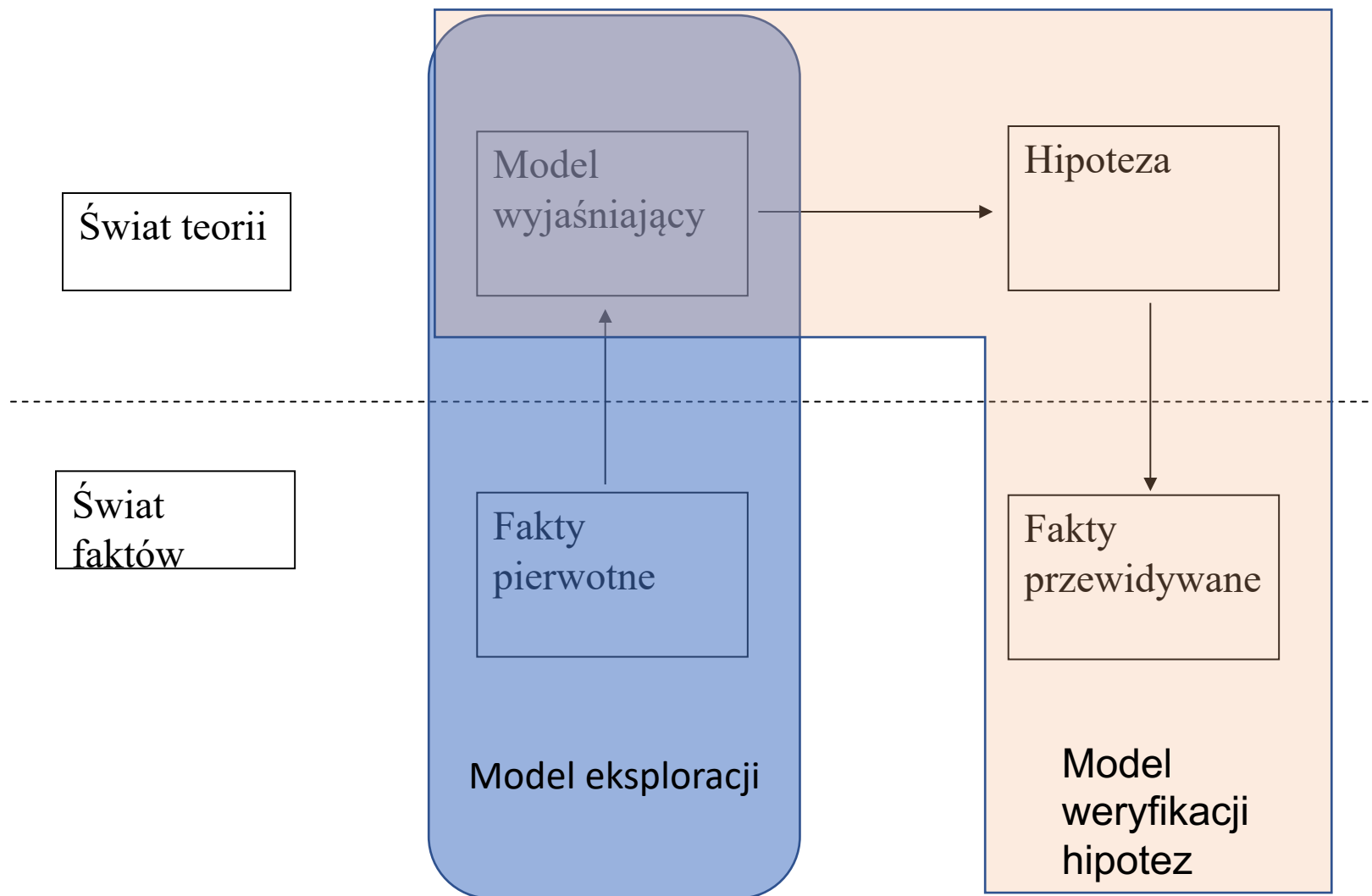
Etapy badania naukowego

Badania eksploracyjne i weryfikacyjne

Etapy badania weryfikacyjnego

Problemy naukowe

Model hipotetyczno-dedukcyjny Poppera



Etapy badania naukowego

- Sformułowanie problemu
- Postawienie hipotez teoretycznych
- Operacjonalizacja
- Weryfikacja hipotez
- Generalizacja wyników.

Problem badawczy

- Problem badawczy jest to uporządkowane zagadnienie, wymagające wyjaśnienia w badaniu naukowym.
- Sformułowanie problem obejmuje:
 - Zestawienie zmiennych, wraz z opisem ich status (zależne, niezależne itp)
 - Określenie oczekiwań, co do charakteru relacji między nimi (przyczynowe, korelacyjne, addytywne, interakcyjne itp.)

Formułowanie problemu badawczego- zmienne i typy problemów

- Badacz podejmuje decyzję jakie zjawisko chce wyjaśnić, i jakie postuluje mechanizmy wyjaśniania tego zjawiska. Dobrze postawiony problem to taki, który
 - dotyczy fragmentu rzeczywistości o którym badacz zgromadził już pewną wiedzę,
 - Prowadzi do identyfikacji zbioru potencjalnych rozwiązań (wynikają z niego hipotezy badawcze),
 - Zawiera pojęcia zdefiniowane i możliwe do operacjonalizacji.
- Formułowanie problemu polega na określeniu przestrzeni zmiennych i oczekiwanych relacji między nimi.

Wyjaśnianie zjawisk to wyjaśnianie ich zmienności

- Efekt sufitowy
- Grupy jednorodne
- Regression bias
- Trudno badać zjawiska, jeśli nie jest reprezentowana pełna skala (np. Postawa wobec przemocy)

Czym jest cecha

- Stałość w czasie i sytuacjach

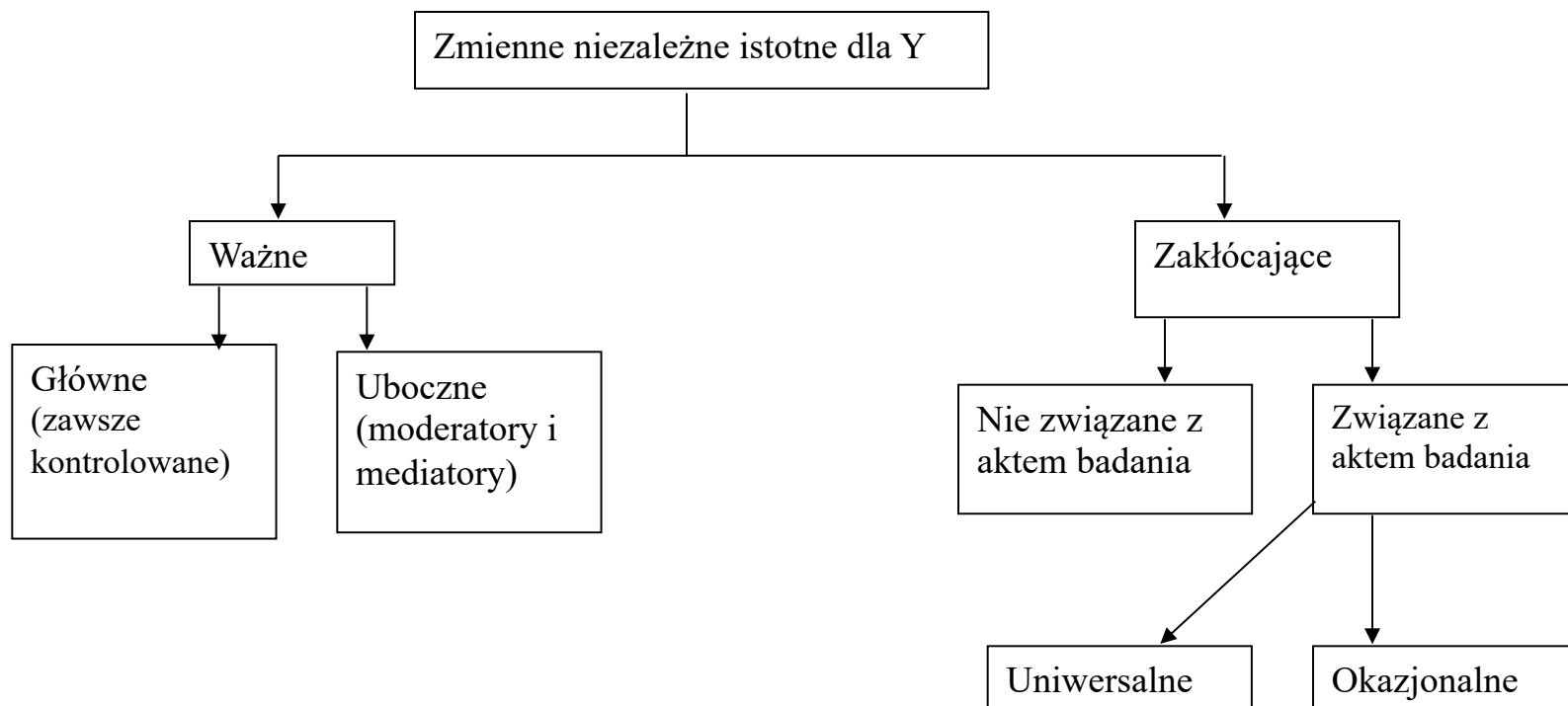
Klasyfikacja zmiennych

- Zmienna jest to cecha przedmiotu która może przybierać dwie lub więcej wartości.
- Zmienna wyjaśniana nosi nazwę zmiennej zależnej (Zapisywać ją będziemy symbolem Y).
- Zmienne które mogą w jakimś stopniu wyjaśnić badane zjawisko nazywa się zmiennymi niezależnymi. Będziemy je zapisywać symbolem X
- Jeśli badanie ma charakter eksploracji mówimy raczej o „zmiennych badanych”. Pojęcie zmiennej zależnej i niezależnej rezerwujemy dla badań weryfikujących hipotezy, szczególnie zaś eksperymentalnych

Zmienne niezależne

- Zmienne niezależne można podzielić na zmienne ważne i zakłócające.
- Spośród zmiennych ważnych niektóre mogą mieć znaczenie pierwszoplanowe, inne zaś chociaż nie są bezpośrednim przedmiotem badania winny być brane pod uwagę. Zatem zmienne ważne podzielić można na główne i uboczne.
- Nie jest prawdą, że zmienne główne muszą mieć większy wpływ na zmienną zależną niż uboczne.

Klasyfikacja zmiennych

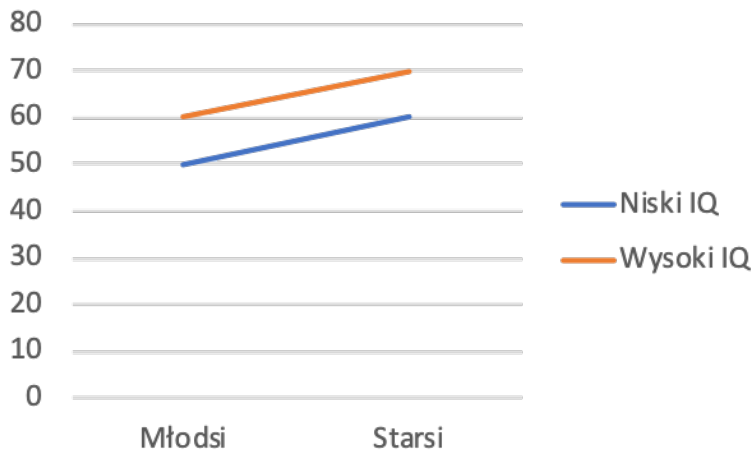


Zmienne niezależne

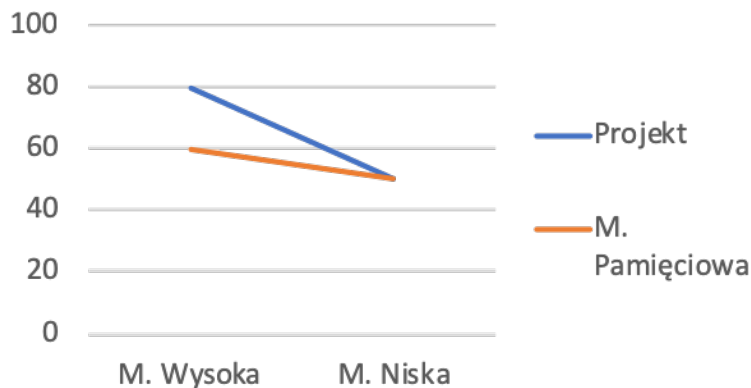
- Kontrola zmiennych polega na tym, iż jesteśmy w stanie określić ich wpływ na zmienną zależną bądź wpływ ten wyeliminować. Ponieważ nie zawsze możemy to uczynić z pełną dokładnością, stopień kontroli zmiennych można uznać za continuum.
- Rozróżnienie między zmiennymi niezależnymi głównymi i ubocznymi polega na sposobie ich włączenia w plan badania. Badamy bezpośredni wpływ zmiennej niezależnej głównej na zmienną zależną, oraz wpływ zmiennych ubocznych na relację między zmienną niezależną główną i zmienną zależną.

Wpływ addytywny i interakcyjny

Wpływ addytywny

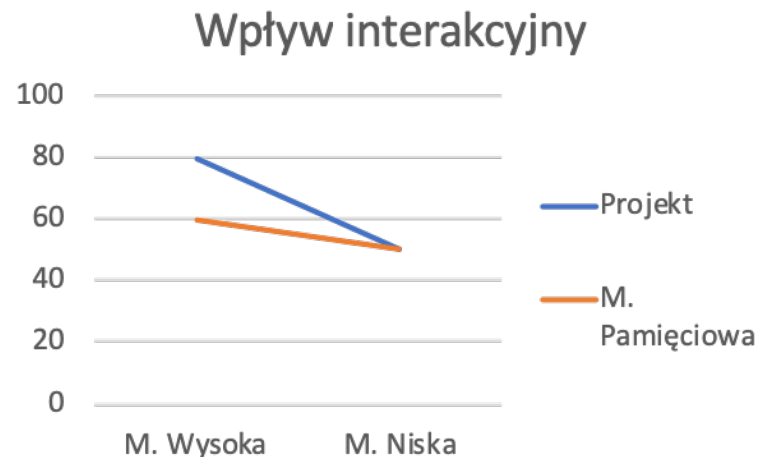


Wpływ interakcyjny



- Problem interakcji pojawia się kiedy mamy dwie zmienne niezależne.
- Jeśli wpływ obu zmiennych sumuje się – mówimy o wpływie prostym (addytywnym)
 - Np. Wiek dziecka oraz IQ wpływają na wynik testu wiadomości. Jeśli te zmienne wpływają addytywnie – najgorsze wyniki będą miały młodsze dzieci z niskim IQ, a najlepsze dzieci starsze z wysokim IQ
- Wpływ interakcyjny zachodzi wtedy, kiedy łączny wpływ obu zmiennych nie wynika z sumowania efektów każdej z nich
 - Np. Metoda nauczania i motywacja wpływają na wyniki w nauce języka. U osób z wysoką motywacją działa metoda A (projektowa), u osób z niską motywacją metoda nie ma znaczenia.

Mediatory i moderatory



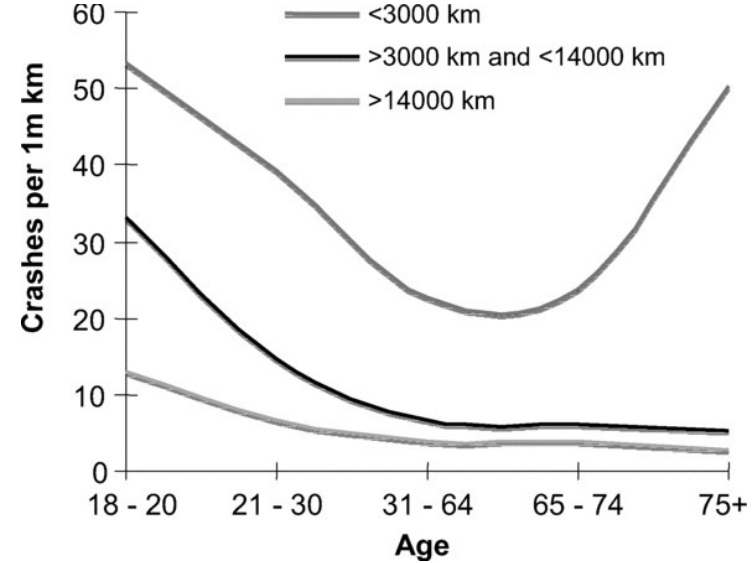
Zmienna niezależna uboczna określająca warunki w jakich zachodzi wpływ zmiennej niezależnej głównej na zmienną zależną nazywamy **moderatorem**.

- W poprzednim przykładzie:
 - Zmienna zależna- efektywność nauczania (wskaźnik- % pkt w teście)
 - Zmienna niezależna główna- metoda nauczania (wskaźnik: losowy przydział do grupy)
 - Zmienna niezależna uboczna- moderator (wskaźnik: deklarowane zainteresowanie nauką języka)

Możliwa jest jeszcze inna sytuacja- kiedy zmienna niezależna główna nie wpływa bezpośrednio na zmienną zależną, lecz wywiera wpływ na inną zmienną pośredniczącą, a dopiero ta z kolei powoduje zmiany zmiennej zależnej. W takiej sytuacji mówimy o zmiennej ubocznej- mediatorze.

Moderatory

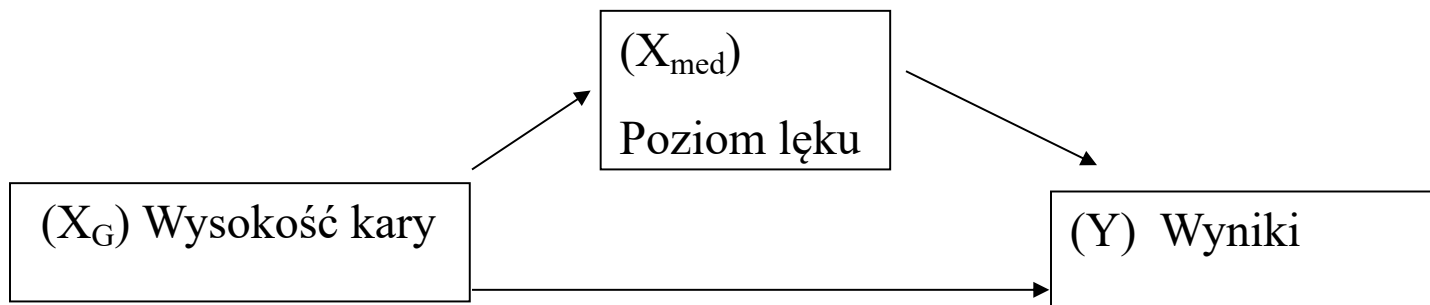
Przykład: “Low Milage Bias”,
(Langford i wsp. 2006)



- **Problem: Wpływ wieku (X_G , ZN główna) na ryzyko wypadku drogowego (Y , ZZ)**
- Moderator to zmienna niezależna X_M , która powoduje że oczekiwany efekt wpływu X_G na Y nie zawsze zachodzi w ten sam sposób.
 - *Wśród osób jeżdżących powyżej 3000 km rocznie, wpływ wieku na ryzyko wypadku jest znacznie słabszy niż wśród osób mało używających samochodu.*
- **Zmienna moderująca** to taka zmienna, od której zależy kształt zależności między zmienną niezależną główną X_G a zmienną zależną Y .
- **Roczny przebieg** jest zmienną, od której zależy kształt zależności między **wiekem** a **ryzykiem wypadku**.
- *Istotny wpływ moderatora X_M oznacza więc że istnieje interakcyjny wpływ X_G i X_M na Y*

Mediatory

- Istnieje związek $X_G \rightarrow Y$
- Istnieje związek $X_G \rightarrow X_{Med}$ oraz związek $X_{Med} \rightarrow Y$
- Po wyeliminowaniu wpływu zmiennej X_{Med} zależność $X_G \rightarrow Y$ spada (w idealnych warunkach do zera)
- Przykład: Wysokość kary zmienia zachowanie, ale tylko wtedy, kiedy budzi lęk.



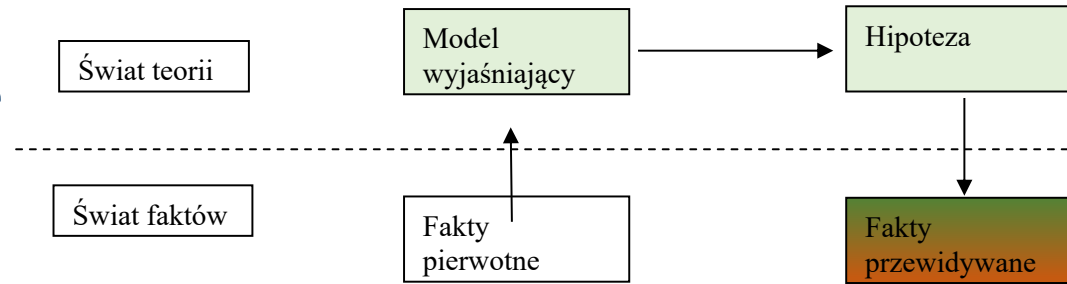
Ustalanie zależności przyczynowo-skutkowych

- W pierwszym przypadku staramy się udowodnić że zjawisko A jest przyczyną B. Nie wystarczy zwykłe stwierdzenie ich współwystępowania- należy przeprowadzić badanie eksperymentalne, w którym badacz manipulując zjawiskiem A doprowadzi do zmian zjawiska B. Niekiedy także znajomość natury badanych zjawisk pozwala pośrednio wnosić które jest przyczyną a które skutkiem.

Korelacje i zależności pozorne

- Badając zależności korelacyjne ograniczamy się do stwierdzenia ich współwystępowania, nie wysuwamy twierdzeń które jest przyczyną a które skutkiem. Nie przesądzamy czy A powoduje B, czy B powoduje A, czy też istnieje trzecia przyczyna C warunkująca oba zjawiska A i B. W tym trzecim przypadku mówimy że między zjawiskami A B zachodzi zależność pozorna .

Badania eksploracyjne



- Prawidłowo postawiony problem, realizowany w ramach modelu hipotetyczno dedukcyjnego powinien pozwolić na określenie powyższych zmiennych.
- Czasem jednak, kiedy teoria jest jeszcze mało dojrzała, prowadzone badania muszą dotyczyć inwentaryzacji faktów, opisu prostych zależności bez wnikania w mechanizmy i modele wyjaśniające - te dopiero mają powstać.
- Badanie takie dotyczy pierwszej fazy formułowania modelu, ma charakter indukcyjny. Takie badanie nazywamy badaniem eksploracyjnym. Trudno wskazać w takim badaniu zmienne zależne i niezależne, wszelkie klasyfikacje mają charakter sztuczny i stanowią jedynie wstęp do sformułowania modelu.

Problemy badawcze: Podsumowanie

Przestrzeń zmiennych- Typy problemów

- Problemy badawcze mogą dotyczyć
 - pytań o poziom zmiennej zależnej w populacji (np. Ilu Polaków w ciągu tygodnia śpi poniżej 6 godzin? Jaki % kierowców pisze w czasie jazdy SMS?).
 - Pytań o zależności między zmiennymi
- Problem może dotyczyć związków między trwałymi właściwościami jednostek (różnice indywidualne) albo zależności między sytuacją a reakcjami człowieka.
- Badania mogą mieć charakter weryfikujący hipotezy lub eksploracyjny

Pytania o zależności między zmiennymi: typy przestrzeni zmiennych

- Zmienne intraindywidualne i interindywidualne
 - Zmienne psychologiczne mogą być różnicami międzyosobniczymi. Mogą również opisywać zachowanie tego samego człowieka w różnych sytuacjach.
 - Poziom empatii u osób różniących się wykonywanym zawodem
 - Poziom empatii prezentowany w sytuacji zawodowej i prywatnej.
- Zależności proste i interakcyjne
 - Kiedy badacz wykorzystuje wiele zmiennych, może relacje między nimi opisywać jako zależności pomiędzy poszczególnymi parami zmiennych, może też brać pod uwagę powiązanie między wieloma zmiennymi. Służą temu tzw. wielozmiennowe metody statystyczne.
 - Wpływ zawodu oraz wpływ sytuacji na prezentowany poziom lęku społecznego
 - Wpływ sytuacji na poziom lęku społecznego u przedstawicieli różnych zawodów
- Zależności przyczynowo- skutkowe i korelacyjne
 - Nie zawsze schemat badania pozwala na stwierdzenie czy A wpływa na B czy odwrotnie. Wtedy mówimy o zależności korelacyjnej.
 - Związek między empatią a wybranym zawodem
 - Wpływ wielkości audytorium na poziom empatii u stażystów na terapii grupowej



Hipotezy i operacjonalizacja zmiennych

Hipotezy

- Hipoteza to zdanie w znaczeniu logicznym (zatem takie, które może być prawdziwe lub fałszywe), będące odpowiedzią na problem badawczy, którego rozstrzygnięcia należy poszukiwać w oparciu o badania empiryczne
- Należy rozróżnić hipotezy od założeń. Założeniami w badaniu są twierdzenia które uznajemy za prawdziwe na podstawie wcześniejszych badań i racjonalnej analizy. A więc są to stwierdzenia których nie badamy. Naturalnie fiasko eksperymentu powoduje konieczność dyskusji nad prawdziwością założeń-
- **W aktualnym badaniu zakładamy założenia (jako tymczasowe pewniki) a sprawdzamy prawdziwość hipotez.**

Warunki poprawności hipotez

- Hipoteza musi być sprawdzalna
- Hipoteza musi pozwalać na przewidywanie innych faktów niż pierwotnie zaobserwowane.
- Hipoteza musi być adekwatną odpowiedzią na problem.
- Hipoteza musi być najprostszą odpowiedzią.
- Hipoteza musi być tak sformułowana, aby łatwo można ją było przyjąć lub odrzucić.
- Hipoteza nie powinna stanowić zbyt szerokiej generalizacji

Dodatkowo...

- **Hipoteza powinna wskazywać kierunek zależności**, Taka hipoteza świadczy że badacz rozumie mechanizm zjawiska Dodatkowo hipoteza taka posiada lepsze własności w trakcie weryfikacji statystycznej.
- **Hipoteza powinna mówić o istnieniu zależności**, a nie o jej braku. Błędna jest więc hipoteza „poziom lęku pod wpływem psychoterapii nie zmieni się”. Taką hipotezę można ewentualnie odrzucić, ale nie można jej zweryfikować.

Dlaczego NIE potwierdzają się hipotezy?

**Operacjonalizacja zmiennych- wskaźniki,
techniki pomiarowe**

Klasyfikacja wskaźników

- Zjawisko nieobserwowalne lub trudno obserwowalne, o którym chcemy wnioskować nazywać będziemy indicatum.
- Wskaźnikiem nazywać będziemy takie zjawisko obserwowalne którego wystąpienie pozwala z dostatecznie dużym prawdopodobieństwem stwierdzić, że zaszło również indicatum.
 - Długość słupka rtęci w termometrze jako wskaźnik temperatury,
 - Ilość wyborów w badaniu socjometrycznym jako wskaźnik popularności.
 - Wynik w teście psychologicznym jako wskaźnik inteligencji.

Wskaźniki empiryczne i definicyjne

- Słupek rtęci w termometrze związany jest z temperaturą na mocy prawa fizycznego. Jeżeli więc wskaźnik łączy z indicatum pewna stwierdzona prawidłowość, nazwiemy go wskaźnikiem empirycznym.
- Przykładowy wskaźnik poparcia społecznego może mieć inny charakter. Poparcie dla kandydata w wyborach nie jest bowiem niczym innym, jak właśnie ilością oddanych głosów, i może być w ten sposób zdefiniowane. Wskaźnik z indicatum łączy zatem związek definicyjny. Sytuacja taka jest dosyć komfortowa- wskaźnik jest zawsze trafny.

Wskaźniki inferencyjne

- Najtrudniejsza wydaje się ostatnia sytuacja (wynik testu jako wskaźnik inteligencji).
 - Indicatum ma tu charakter z założenia nieobserwowalny.
 - Jest konstruktem teoretycznym, pojęciem którego istnienie może być przez innych badaczy negowane
 - Aby więc budować wskaźnik, należy najpierw uzasadnić istnienie indicatum. (wykazać, że jest to pojęcie użyteczne).
- Wskaźniki tego typu nazywamy inferencyjnymi. Mają one zwykle charakter złożony, dopiero konfiguracja kilku wskaźników inferencyjnych pozwala na wnioskowanie o wystąpieniu indicatum. Wnioskowanie o prawdziwości zdania wprowadzającego wskaźnik przeprowadza się podobnie jak w przypadku testowania teorii-oceniając czy zależności opisywane z użyciem wskaźnika są zgodne z oczekiwaniami płynącymi z teorii.

Zdania wprowadzające wskaźnik

- **Wskaźniki empiryczne i inferencyjne, w odróżnieniu od definicyjnych nazywamy rzeczowymi.**
- Zdanie przypisujące wskaźnik do indicatum nazywamy **zdaniem wprowadzającym wskaźnik.**
 - W przypadku wskaźników rzeczowych zdania wprowadzające są zdaniami w sensie logicznym.
 - Są to zdania syntetyczne mogą być prawdziwe lub fałszywe (np. „obwód głowy jest wskaźnikiem inteligencji”)
- Zdanie wprowadzające wskaźnik definicyjny nie jest zdaniem w sensie logicznym (określa konwencję)

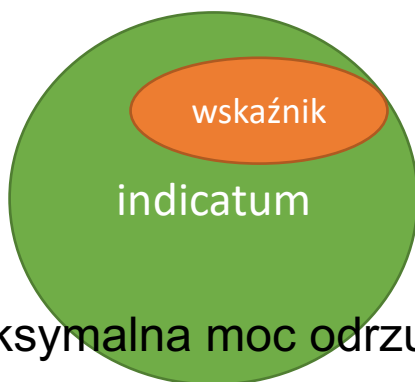
„Potrzeba wolności jest to deklaracja intencji zmiany aktualnej sytuacji jednostki”
- Trzy opisane wyżej typy nie wyczerpują całości zagadnienia klasyfikacji wskaźników. Możliwe są również typy mieszane.

Moc rozdzielcza wskaźników

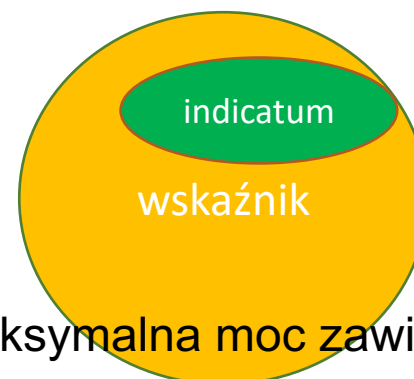
- Nie każdy wskaźnik pozwala na wnioskowanie o indicatum z całkowitą pewnością. Niekiedy zakres wskaźnika i zakres indicatum znacznie się między sobą różnią.
- Aby ocenić relację zakresów indicatum i wskaźnika wprowadzono pojęcie ***mocy rozdzielczej wskaźników***.
- Wysoka moc rozdzielcza wskaźnika oznacza, że jego zakres w dużym stopniu pokrywa się z zakresem indicatum.
- Większość obiektów charakteryzowanych przez wskaźnik posiada również indicatum, i odwrotnie- większość obiektów posiadających indicatum posiada również cechę będącą wskaźnikiem.

Moc zawierania i moc odrzucania

- Wyróżnić możemy moc zawierania i moc odrzucania wskaźników.
- Moc zawierania jest wysoka wtedy, kiedy wszystkie obiekty posiadające indicatum charakteryzowane są także przez wskaźnik. Wskaźnik o dużej mocy zawierania może zatem być zbyt ogólny- badane obiekty mogą posiadać wskaźnik nie posiadając indicatum.
- Wysoka moc odrzucania- zakres wskaźnika jest węższy niż indicatum. Zatem obiekt posiadający wskaźnik z całą pewnością posiada indicatum.

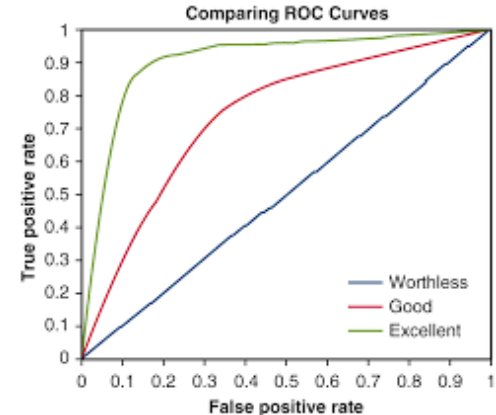


Maksymalna moc odrzucania



Maksymalna moc zawierania

Czułość i specyficzność



- Nowszym ujęciem mocy rozdzielczej wskaźników są pojęcia czułości i specyficzności (Swoistości).
- Wskaźnik jest
 - czuły, kiedy pozwala zidentyfikować jednostki posiadające indicatum (wysoka moc zawierania),
 - specyficzny kiedy pozwala na odrzucenie wszystkich nie posiadających indicatum (moc odrzucania)
- Optymalny poziom kryterium, umożliwiający uzyskanie żądanych parametrów wskaźnika ułatwia tzw. Krzywa ROC (Receiver Operating Characteristics curve).
- Np. skala GHQ-28 diagnozuje depresję, jeśli wynik badanego jest większy niż 5 punktów.
 - Jeśli próg przesuniemy na 8 punktów wzrośnie specyficzność (nie będzie prawie wcale osób zdrowych zaklasyfikowanych jako depresyjne.
 - Równocześnie spadnie czułość- bo wiele osób z depresją zostanie pominiętych.

Definicja pomiaru

- Załóżmy, iż dany jest pewien zbiór elementów empirycznych E . Elementy te można scharakteryzować pewną cechą. Między obiektami empirycznymi ze względu na ową cechę zachodzić mogą różne relacje. E jest więc systemem empirycznym.
- Dany jest również pewien matematyczny system, złożony z elementów matematycznych (np. liczb lub kategorii jakościowych) oraz określonych relacji między nimi.
- **Przez pomiar rozumieć będziemy takie jednoznaczne przypisanie elementów matematycznych elementom empirycznym, że relacje między elementami empirycznymi były odzwierciedlone w systemie matematycznym.**
- Funkcja pomiarowa to jednoznaczne przyporządkowanie elementów matematycznych do elementów empirycznych.
- Skala pomiarowa to system matematyczny, za pomocą funkcji pomiarowej przyporządkowany systemowi empirycznemu.

Zgodność aksjomatów systemu matematycznego z prawami empirycznymi

(czyli które zasady matematyczne dają się przenieść na opis prawdziwego świata)

- Czy relacja odległości, określona w świecie liczb, posiada w ogóle sensowne znaczenie w świecie zjawisk empirycznych które chcielibyśmy tymi liczbami opisać?
 - *Np. czy różnica funkcjonowania między osobami o $IQ=120$ i $IQ=130$ jest taka sama jak między $IQ=110$ i $IQ=120$?*
- Czy w systemie matematycznym zachowane jest uporządkowanie elementów empirycznych?
 - *Np. Czy poziom rzeczywistej agresywności osoby której wynik wynosi 7 pkt w skali jest wyższy niż osoby która uzyskała 6 pkt?*
- Czy przynajmniej system matematyczny odzwierciedla tożsamość elementów empirycznych?
 - *Np. Czy chronotyp dwóch osób zaliczonych testem do "typu porannego" jest rzeczywiście taki sam, i różny od osoby którą test zaliczył do "typu wieczornego"?*

Typy skal pomiarowych

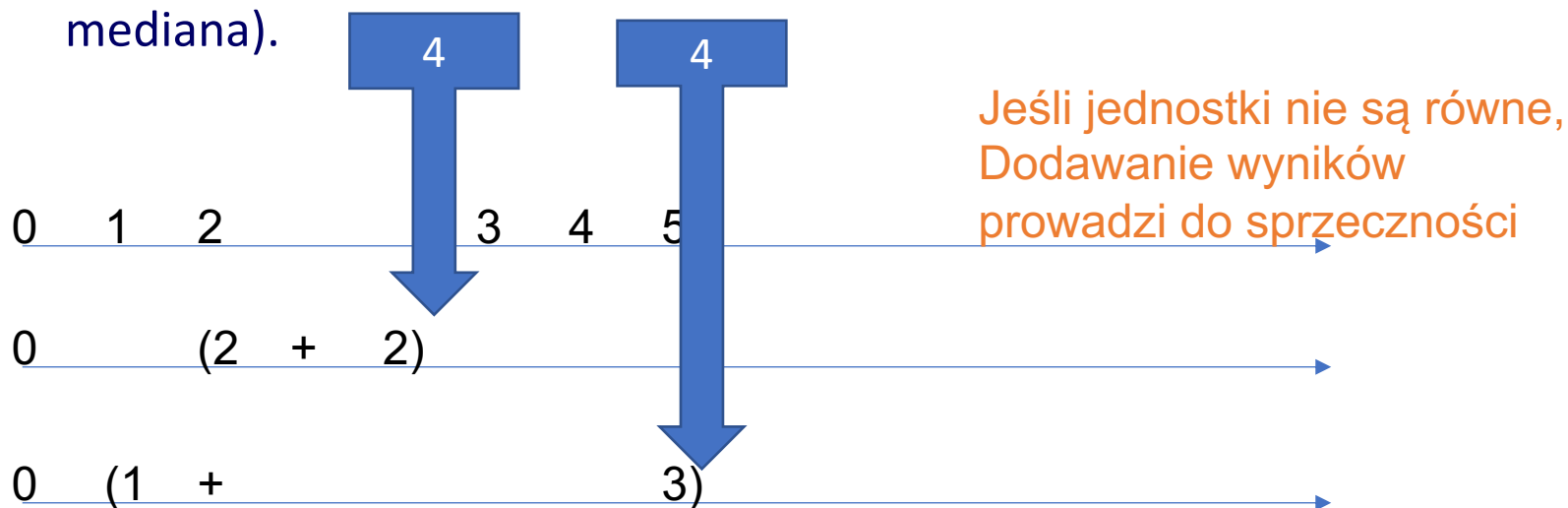
- Typ skali informuje nas o tym, jakie relacje między wynikami pomiaru uznawać będziemy za posiadające interpretację w świecie empirycznym
- Wyróżniamy 3 najczęściej używane typy skal- nominalną, porządkową i przedziałową

Skala nominalna

- Dane czysto jakościowe wyrażamy na skali nominalnej.
- Obiekty mogą być zaklasyfikowane do różnych kategorii, np. wśród ludzi możemy wyróżnić osoby różnej płci lub zawodu.
- Relacje między kategoriami to zgodność ($A=B$) lub różność ($A \neq B$).
- Chcąc wskazać najbardziej typową w danej grupie wartość cechy wskażemy na kategorię najliczniejszą (wartość modalna).

Skala porządkowa

- Skala porządkowa umożliwia porządkowanie danych. Zatem wyniki można uszeregować np. rosnąco.
- Możemy wskazać wynik najwyższy, najniższy itp.
- Uporządkowanie może mieć charakter zupełny lub nie, jeżeli dopuszczamy możliwość przyjmowania wartości identycznych.
- Chcąc wskazać najbardziej typową w danej grupie wartość cechy należy obiekty uszeregować, następnie wskazać wartość cechy obiektu środkowego w uporządkowaniu (wartość medialna, mediana).



Skala przedziałowa

- Skala przedziałowa umożliwia określanie odległości.
- Wyniki zatem mogą być poddawane operacjom arytmetycznym.
- Najbardziej typową wartość cechy w grupie wyliczymy po prostu jako średnią arytmetyczną.

Określenie typu skali

- Należy raz jeszcze mocno podkreślić, że typ skali nie zależy od właściwości samych liczb-wyników, lecz od tego jak odzwierciedlają one właściwości indicatum.
- Ten sam czas reakcji może być bądź wskaźnikiem
 - szybkości przetwarzania informacji (wówczas uznamy go za pomiar na skali przedziałowej),
 - stopnia znajomości pojęć (należy oczekiwać że skala pomiaru będzie mieć charakter porządkowy)
 - lub być wskaźnikiem zaburzeń – np. dysleksji lub uszkodzenia pól skroniowych- i wówczas dostarczy informacji jedynie nominalnej.

Relacje między pomiarem na różnych skalach

- Każda skala wyższa ma wszystkie cechy skali niższej:
 - Skala przedziałowa może być traktowana również jako porządkowa lub nominalna;
 - *Wyniki na skali np. IQ można traktować jako*
 - *Skalę przedziałową (wynik ma charakter ilościowy, można np. wyliczać średnią)*
 - *Skalę porządkową (ponieważ możemy wskazać że $IQ=120$ to więcej niż $IQ=100$). Dopuszczalne jest więc też liczenie mediany.*
 - *Skalę nominalną (można wyróżnić zbiór osób o $IQ=120$). Jeśli taki IQ jest najczęstszy, możemy stwierdzić że modalna wynosi 120)*
 - Skala porządkowa może być traktowana jako skala nominalna
 - *Np. preferencja wartości (na którym miejscu jest dla Ciebie rodzina, praca, zarobki, prestiż itp.) jest zmienną porządkową*
 - *Można jednak też wyróżnić grupe osób preferujących na pierwszym miejscu pracę- jeśli taka grupa jest najliczniejsza można mówić o modalnej.*
 - Skala nominalna z zasady nie może być traktowana jako żadna skala wyższa. Natomiast w obliczeniach statystycznych większe możliwości daje skala nominalna, jeśli może być przedstawiona jako dwuwartościowa (binarna)

Testy psychologiczne

Cechy testów psychologicznych

- **Od testów wymaga się aby były rzetelne, trafne, wystandaryzowane, obiektywne i znormalizowane.**
- Wymóg standaryzacji oznacza, że test prezentowany jest w ustalony sposób. Instrukcja i podręcznik testowy powinny w sposób jednoznaczny określać warunki i procedury którym będzie poddany badany.
- Obiektywizm dotyczy zasad oceny wyników testu. Każda osoba interpretująca materiał testowy może dojść do identycznych wniosków.
- Normalizacja z kolei to zaopatrzenie testu w procedury umożliwiające ocenę wyniku osoby badanej na tle populacji do której chcemy wynik odnieść.
 - Ważne jest określenie populacji odniesienia, tj. zbiorowości na tle której oceniamy wynik. Zwykle tworzy się tzw. normy ogólne, odnoszące wynik do możliwie szerokiej grupy osób badanych, oraz normy lokalne- dla wąskich grup. Tworzenie danych normalizacyjnych jest zadaniem trudnym i odpowiedzialnym, skład grupy nie może być pozostawiony przypadkowi.

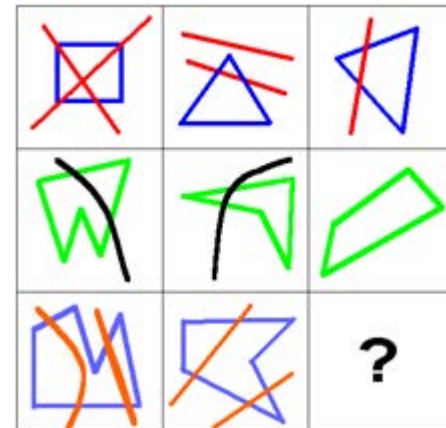
Wynik prawdziwy i otrzymany a trafność i rzetelność testu.

- Wynik prawdziwy to
 - (w ujęciu klasycznym) pewna względnie stała wewnętrzna wartość danej cechy
 - W ujęciu współczesnym- potencjalna średnia nieskończonej ilości pomiarów danej cechy
 - IRT- linie śladu
- Wynik otrzymany w teście to efekt nałożenia się wyniku prawdziwego i błędu pomiaru
- Rzetelność: jak duży jest w danym teście błąd pomiaru
- Trafność: Na ile wynik prawdziwy odzwierciedla rzeczywiście daną cechę.

Rzetelność testu

- Rzetelność testu jest to dokładność pomiaru. Zakładając, że test mierzy pewną cechę (np. inteligencję) w sposób trafny, badając rzetelność pytamy na ile pomiar jest obciążony błędem.
- Ponieważ aby test był trafny musi najpierw w ogóle coś mierzyć, a nie popełniać wyłącznie błędy - stwierdzamy że **rzetelność jest granicą trafności testu**. Test popełniający duże błędy nie mierzy po prostu niczego, a więc nie może być trafny.
- Metoda oceny to badanie test-retest (dwukrotne badanie tym samym testem) lub statystyczne techniki oceny zgodności wewnętrznej.
 - *Np. Technika zgodności połówkowej: w rzetelnym teście wynik sumy zadań parzystych powinien być podobny do sumy zadań nieparzystych.*

Trafność



- Trafność testu określa na ile mierzy on taką a nie inną cechę.
- Powiemy że mamy do czynienia z trafnym testem inteligencji, jeśli uznamy że mierzy on rzeczywiście inteligencję, a nie np. pamięć lub wyłącznie zdolności matematyczne.
- **Pytanie o trafność to pytanie do jakich wniosków uprawnia nas wynik testu.**
- Duży błąd pomiaru sprawia, że wynik jest niewiarygodny, toteż nierzetelny test nie może być trafny.
 - *Przykładowo: test do MENSy, różnicujący osoby z bardzo wysoką inteligencją, w grupie dzieci przedszkolnych będzie zbyt trudny. Dzieci będą zgadywać odpowiedzi, toteż wynik obarczony będzie dużą losowością, i nie upoważnia do wnioskowania o poziomie inteligencji przedszkolaka.*

Ocena trafności treściowej testu

- Trafność treściowa to stopień w jakim materiał testowy jest reprezentatywny dla badanej cechy. Np. test wiadomości szkolnych powinien równomiernie dotyczyć wszystkich zagadnień omawianych w ramach danego przedmiotu.
- Na podstawie definicji cechy stwierdzamy jakie elementy powinien zawierać test, dobieramy pulę pozycji testowych, następnie (najczęściej) przy pomocy kilku tzw. sędziów kompetentnych oceniamy czy pozycje są reprezentatywne dla cechy.
- Trafność treściowa zwykle dotyczy kwestionariuszy
 - *Np. Skala postaw powinna zawierać pytania o wiedzę, emocje i zachowania związane z przedmiotem postawy*
- Ale niekiedy również testów wykonania
 - *Np. skala inteligencji najczęściej powinna składać się z równoważnych części słownej, liczbowej i graficznej.*

Trafność teoretyczna

- Zgodność pomiędzy wynikami na skali a konstruktem teoretycznym, badanym przez test.
- W praktyce, badanie trafności teoretycznej testu polega na sprawdzeniu czy wyniki uzyskane w teście zachowują się zgodnie z założeniem że test jest wskaźnikiem cechy. Istnieje kilka strategii badawczych:
- Różnice międzygrupowe.
 - *Np. Czy wynik skali lęku jest wyższy w grupie pacjentów kliniki nerwic w porównaniu z wynikami populacji ogólnej?*
- Zmiany wymuszone.
 - *Np. Czy wynik skali lęku przed wizytą u dentysty jest wyższy niż po wizycie?*
- Korelacje z innymi metodami.
 - *Np. Czy istnieje statystyczny związek skali lęku z uznanym kwestionariuszem STAI Spielbergera?*
- *Reasumując, jeśli mamy test którego wyniki są znacznie wyższe u pacjentów kliniki nerwic, obniżają się po wizycie u dentysty i korelują z tetem STAI- możemy przyjąć że test mierzy lęk.*



Trafność diagnostyczna

- Tradycyjnie- trafność diagnostyczna oznacza statystyczne różnicowanie grupy klinicznej. O trafności prognostycznej mówiono, kiedy kryterium miało wystąpić w przyszłości (np. Ryzyko wypadku, choroby lub powodzenia w sporcie)
- Współcześnie często prowadzi się analizy trafności poprzez
 - analizę konsekwencji testowania (np. na ile decyzje podjęte w oparciu o test okazywały się w przyszłości trafne).
 - Analizę wartości dodanej (incremental value): na ile decyzje klinicysty który znał wyniki danego testu są lepsze od decyzji bez ich znajomości.
- Zagadnienie „Trafności czysto diagnostycznej”
 - Test Rorschacha- istnieją dane na temat jego wartości diagnostycznej, jednak brak jest teorii wyjaśniającej (a więc potwierdzenia trafności teoretycznej)

Zob.: Garb, H. N. (1999). Call for a moratorium on the use of the Rorschach Inkblot Test in clinical and forensic settings. *Assessment*, 6(4), 313-317.

Inne techniki pomiaru w psychologii

Pomiar psychologiczny to nie tylko testy. Coraz większe znaczenie mają

wskaźniki chronometryczne,

Psychofizjologiczne

Neuroobrazowanie.

Modelowanie matematyczne

Oraz tradycyjne

Wywiad

Obserwacja

Obserwacja i wywiad

- Muszą mieć charakter zaplanowany, zorientowany na weryfikację hipotez.
- Każde pytanie wywiadu, i każdy element obserwacji muszą odnosić się do badanych zmiennych i weryfikowanych hipotez.
- Muszą opierać się na ustalonych wskaźnikach

Planowanie wywiadu

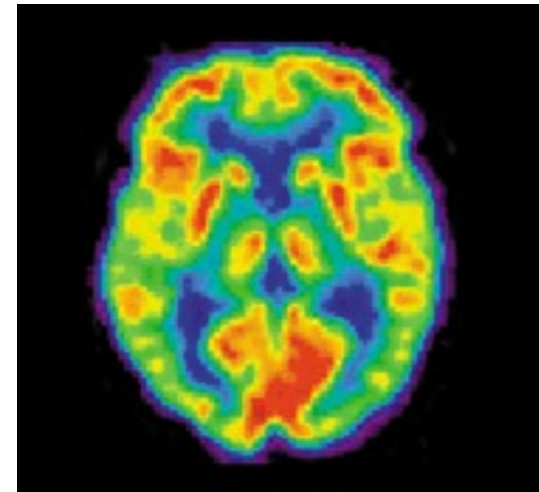
- Planowanie wywiadu polega na
 - określeniu hipotez,
 - Określeniu wskaźników (czyli treści które o ile pojawią się w wypowiedziach badanego będą potwierdzać przyjęte hipotezy)
 - pytań które powinniśmy zadawać badanemu .
- Przykład:
 - Hipoteza: badany jest osobą impulsywną
 - Wskaźnik: podejmowanie nieprzemyślanych decyzji
 - Pytanie: Czy lubisz galerie handlowe? Opowiedz o swoich zakupach...

Wskaźniki psychofizjologiczne

- Wykorzystuje się następujące zmienne
 - Tętno
 - Reakcja skórno-galwaniczna
 - Oddech
 - Ruchy oka
 - Elektromiografię
- Należy pamiętać, że metody te odzwierciedlają najczęściej stopień pobudzenia, które może mieć bardzo różne przyczyny.

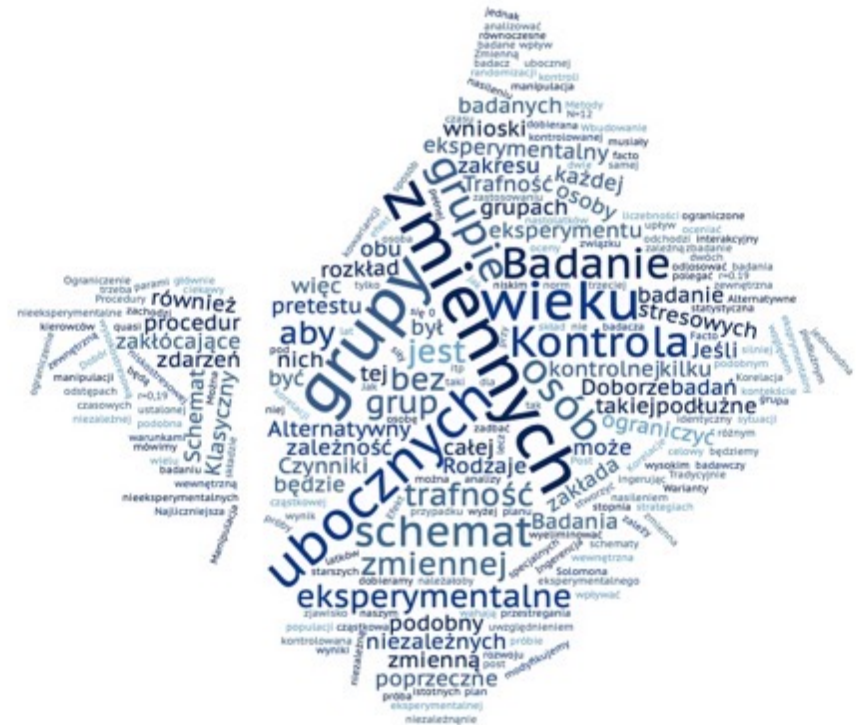
Neuroobrazowanie

- Problemy
 - Rozdzielczość czasowa
 - Rozdzielczość przestrzenna
 - Nienaturalne warunki badania
- Planowanie eksperymentu wymaga ścisłej kontroli warunków



Neuroobrazowanie- konstrukcja eksperymentów

- Logika odejmowania- pozwala wyróżnić struktury odpowiedzialne za proces będący częścią złożonego zadania
 - Należy stworzyć parę zadań, które charakteryzują się zaangażowaniem (zadanie docelowe) bądź brakiem zaangażowania (zadanie kontrolne) tylko jednego, badanego procesu
 - Wykonuje się rejestrację aktywności mózgu w czasie obu zadań
 - Odejmuje się obraz zadania kontrolnego od obrazu zadania docelowego. Wynik ukazuje obraz struktur zaangażowanych w badany proces.
- Metoda różnicowania parametrycznego.
 - Polega na różnicowaniu poziomu zaangażowania pojedynczego procesu (np. ilości pamiętanych elementów)
 - Obserwuje się, czy zmiany obciążenia wpłynęły na obrazowanie w sposób systematyczny

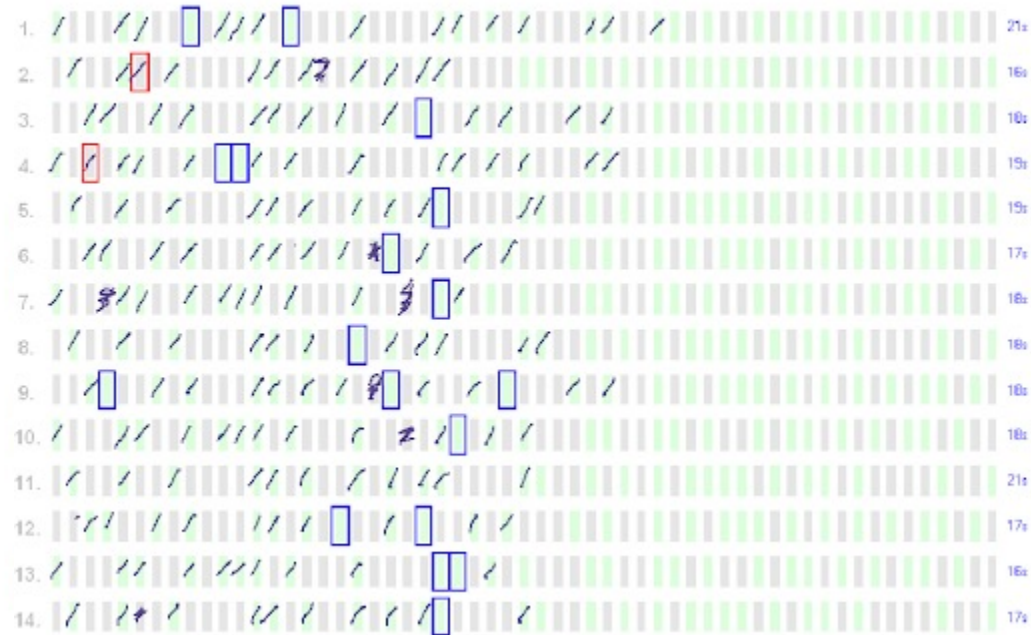


Eksperymenty i inne rodzaje badań

- Badanie dotyczyło wpływu hałasu na zadania wymagające koncentracji uwagi.
- W badaniu wzięło udział 60 uczestników różniących się wiekiem: Grupy osób młodszych (25-30 lat) i starszych (55-65 lat) liczyły po 30 osób.
- W badaniu A sprawdzono czy dokładność pracy ma związek z wiekiem w warunkach neutralnych.
- W badaniu B Każdą z grup podzielono losowo na dwie równe podgrupy. Jedna z podgrup wykonywała zadanie w ciszy, natomiast druga w warunkach hałasu (biały szum o nasileniu 90 dB).

Test uwagi: wykreśl wszystkie litery d z dwoma kreskami

|| p || d | p || p d d || d | p
|| d | d d || p p || d p | d
|| d d p || d d d p p | d
|| d d p || d d d p p | d



- Tempo pracy
- Dokładność

Rodzaje badań

- A. W warunkach neutralnych dokładność ma związek z wiekiem
- B. Hałas wpływa na obniżenie dokładności wykonania zadania

W pierwszym przypadku zmienna niezależna może być jedynie zarejestrowana, nie zależy w żaden sposób od konstrukcji badania. Takie badanie określa się jako nieeksperymentalne.

W drugim przypadku to badacz wyznacza zadanie- a więc manipuluje zmienną niezależną. Jeśli w badaniu przynajmniej jedna ze zmiennych głównych jest manipulowana przez badacza- mówimy o badaniu eksperymentalnym.

Badanie nieeksperymentalne (korelacyjne)

- ***W warunkach neutralnych dokładność ma związek z wiekiem***
- Zmienna niezależna stanowi stałą charakterystykę osoby badanej.
- Badacz nie ma żadnej możliwości manipulowania tą zmienną. Może jedynie rejestrować współwystępowanie pomiędzy określonym wiekiem a uwagą.
- Badanie korelacyjne nie wiąże się z koniecznością stosowania analizy korelacyjnej jako zasadniczej metody analizy danych.
- Schemat badania nie może być podstawą do wyciągania wniosków o zależności przyczynowo-skutkowej.
- zarówno zmienna X może być przyczyną Y, jak i Y przyczyną X. Może także wchodzić w grę trzecia zmienna Z stanowiąca przyczynę zarówno X jak Y

Badania eksperymentalne

B. Hałas wpływa na obniżenie dokładności wykonania zadania

- Badacz ma pełną kontrolę nad zmienną niezależną. Może losowo (lub według własnego schematu) przydzielać osoby badane do grup eksperymentalnych.
- Wg Brzezińskiego model eksperymentalny zakłada
 - Manipulację co najmniej jedną zmienną niezależną główną;
 - Kontrolowanie pozostałych zmiennych niezależnych ubocznych i zakłócających;
 - Pomiar zmiennej zależnej.

Manipulacja zmienną niezależną

- Manipulacja zmienną niezależną główną może być dokonywana przez losowy podział na grupy którym przypisane są poszczególne wartości zmiennej niezależnej (inaczej mówiąc, chodzi o losowe przypisanie osobom badanym poziomów zmiennej niezależnej) Jest to określane jako randomizacja II stopnia.
- W pierwszym etapie randomizacji (randomizacja I stopnia) z populacji pobierana jest próba reprezentatywna. W drugim etapie dopiero członkowie próby dzieleni są losowo do grup eksperymentalnych. Pozwala to wierzyć, iż poszczególne grupy są równoważne pod względem badanych zmiennych.

Rodzaje manipulacji

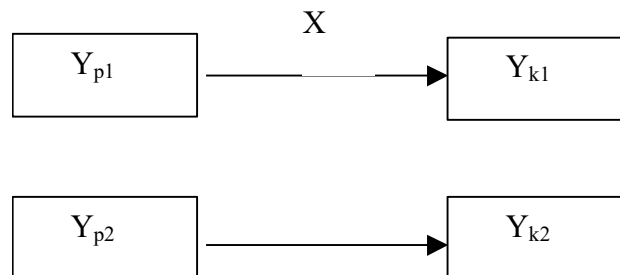
- Manipulacja może mieć charakter „miedzyosobowy” (*Between subject*- jak w przykładzie powyżej). Na podstawie randomizacji różnym osobom przypisywane są różne poziomy zmiennej niezależnej.
 - Konieczność randomizacji i większych grup
- Manipulacja ma charakter wewnątrzosobowy (*within subject*) kiedy te same osoby poddane są oddziaływaniu różnych poziomów zmiennej niezależnej (badane są w różnych warunkach).

Badania poprzeczne i podłużne

- Jeśli zjawisko zależy od rozwoju osób badanych (np. od wieku) może być badane w dwóch strategiach:
 - Badanie poprzeczne- zakłada zbadanie równoczesne grup osób w różnym wieku
 - Badanie podłużne- zakłada badanie tej samej grupy w kilku odstępach czasowych.
- Tradycyjnie, o badaniu podłużnym mówimy w kontekście badań nieeksperymentalnych (tj. Zmienną niezależną jest manipulacja warunkami a upływ czasu)

Klasyczny schemat eksperymentalny

- Klasyczny schemat eksperymentu zakłada dwukrotny pomiar zmiennej zależnej Y w grupie eksperymentalnej, w której badacz zastosował bodziec eksperymentalny (zadziałał zmienną niezależną X) oraz grupę kontrolną, w której nie podjął żadnych działań poza dwukrotnym pomiarem Y . Ponieważ grupy różnią się między sobą jedynie X , zatem wszelka rozbieżność między wynikami pomiaru w grupach może być interpretowana jako efekt działania zmiennej niezależnej.



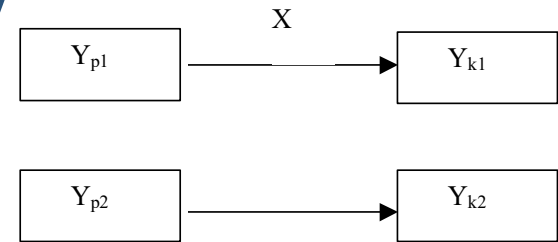
Trafność planu eksperymentalnego

- Pytanie o trafność planu eksperymentalnego to pytanie o to, jakie wnioski można z niego poprawnie wyciągnąć.
- W praktyce badawczej dochodzi niekiedy do artefaktów- badacz przypisuje działaniu zmiennej eksperymentalnej wywołanie zjawiska, którego źródło leży gdzie indziej. Mówimy wówczas o zakłóceniu trafności wewnętrznej.
- Jeśli efekt uzyskany w eksperymencie jest prawdziwy, ale nie może być uogólniony na inne warunki mówimy o zakłóceniu trafności zewnętrznej

Czynniki zakłócające trafność wewnętrzną

- Pierwszy z nich to **historia**. Terminem tym określa się te zdarzenia losowe, które nie były kontrolowane przez badacza, a które wpłynęły na wynik eksperymentu.
- **Dojrzewanie** jest to spontaniczny rozwój organizmu w trakcie badań. Ma to szczególne znaczenie w przypadku badań z dziedziny psychologii rozwojowej oraz zjawisk o dużej dynamice czasowej.
- **Testowanie** polega na uczeniu się przez badanych procedury pomiaru zmiennej zależnej. Jeśli pomiar ten może zależeć od wprawy- wówczas naturalnie drugi test wypadnie lepiej.
- **Selekcja** to dobór niejednorodnych grup badanych.. Dobry wynik przynosi również zwiększenie liczebności próby.

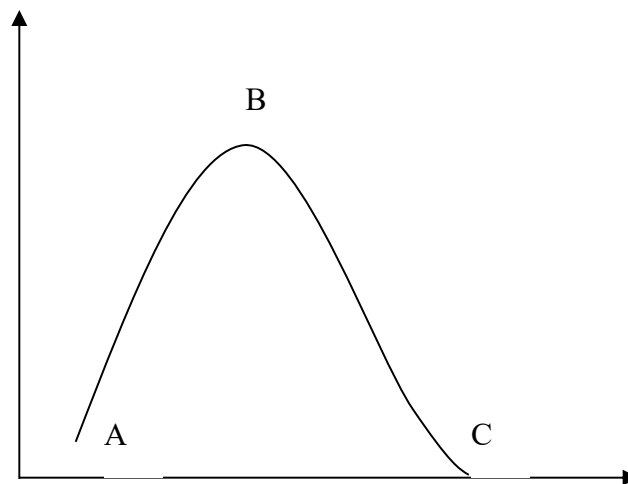
Klasyczny schemat eksperymentalny a trafność wewnętrzną



- Klasyczny schemat eksperymentu jest zasadniczo odporny na błędy zakłócające trafność wewnętrzną
 - **Historia.** Niespodziewane zdarzenia zmieniają wyniki obu grup.
 - **Dojrzewanie** - spontaniczny rozwój organizmu przebiega równolegle w obu grupach.
 - **Testowanie**- uczenie się procedury pomiaru zmiennej zależnej. Przebiega identycznie w obu badanych grupach.
 - **Selekcja**
 - dobór grup odpowiedniej wielkości pozwala na kontrolę *selekcji* poprzez randomizację drugiego stopnia.
 - Jeśli nawet pomiary w preteście różnią się- można sprawdzić czy różnica w postteście jest identyczna

Czynniki zakłócające trafność zewnętrzną eksperymentu

- Brak reprezentatywności próby
- Źle dobrany zakres zmiennej niezależnej
- Interakcja pomiędzy czynnikiem eksperymentalnym a
 - Historią
 - Dojrzewaniem
 - Testowaniem
 - Selekcją

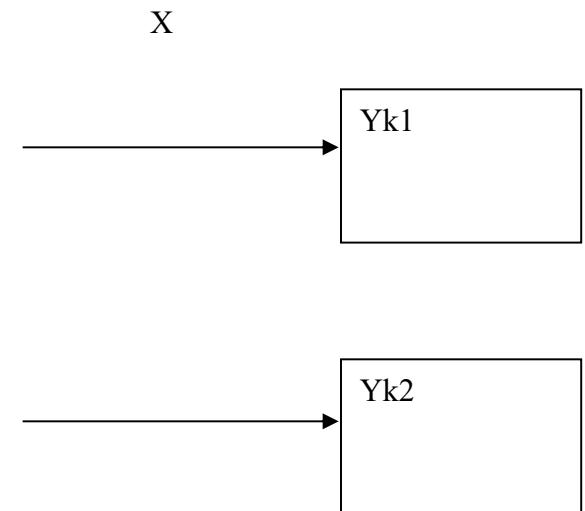


Trafność zewnętrzna eksperymentu...

- Interakcje błędów z czynnikiem eksperymentalnym
 - Interakcja testowania z czynnikiem
 - Pierwszy pomiar może uwrażliwić badanego na działanie bodźca (np. zdradzając mu cel eksperymentu)
 - Bodziec może wpłynąć na pamięć pierwszego pomiaru (lub osłabić efekt wprawy) jedynie w grupie eksperymentalnej
 - Interakcja selekcji z czynnikiem
 - Jedna z grup może być bardziej wrażliwa na bodziec eksperymentalny
 - Interakcja historii z czynnikiem
 - Zdarzenie zewnętrzne może silniej wpłynąć na jedną z grup

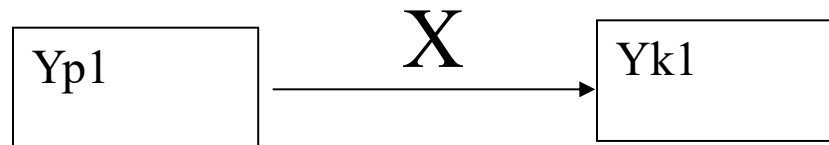
Alternatywne schematy eksperymentalne- dwie grupy bez pretestu

- Narażony na błąd *Selekcji*
- Powinien być stosowany gdy błąd testowania (lub interakcji testowania z czynnikiem eksperymentalnym jest trudny do uniknięcia
- Wymaga stosowania dużych prób



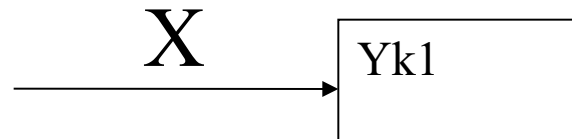
Alternatywny schemat bez grupy kontrolnej

- Narażony na błędy *historii, dojrzewania, testowania* oraz ich interakcje ze zmienną zależną.
- Powinien być stosowany gdy trudno jest wprowadzić grupę kontrolną
- Wymaga niezwykle starannej kontroli warunków

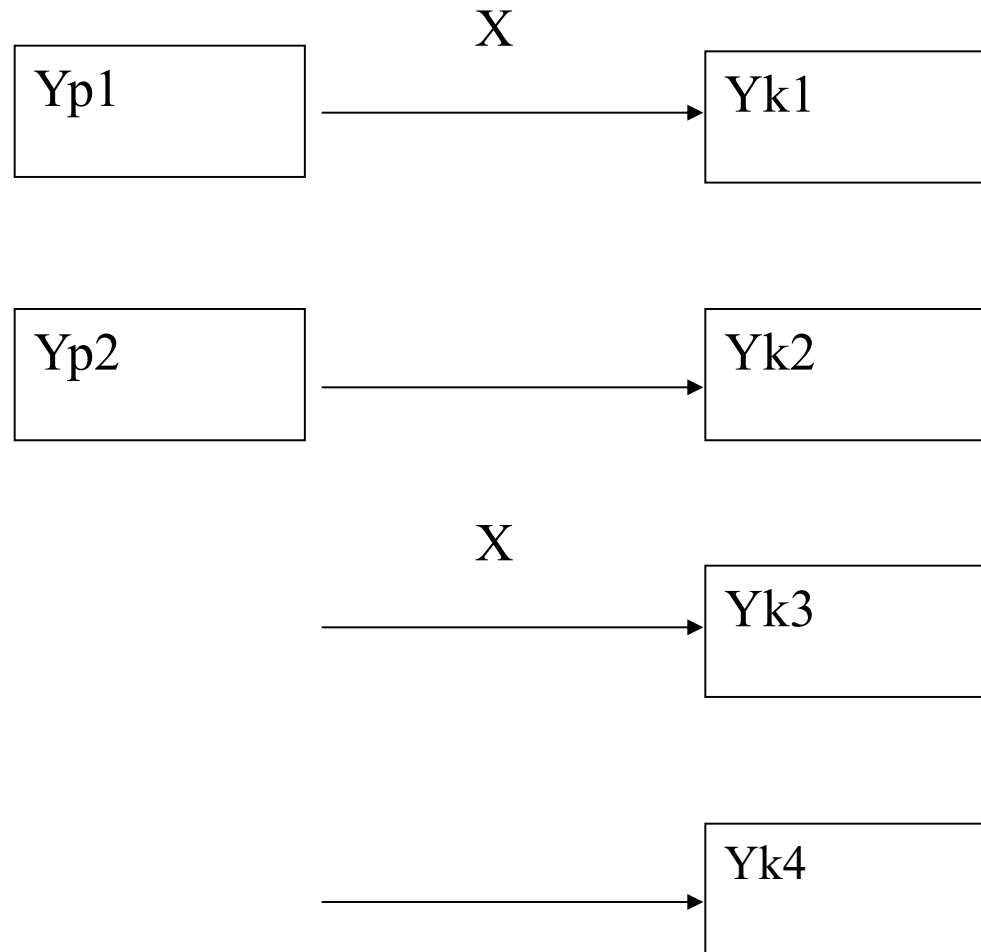


Alternatywny schemat bez pretestu i grupy kontrolnej

- Narażony na wszystkie znane błędy
- Może być stosowany wówczas gdy zastosowanie pretestu lub grupy kontrolnej nie jest możliwe



Schemat Solomona



Badanie quasi eksperymentalne

- Niektórzy autorzy wyróżniają wśród badań nieeksperymentalnych także badania quasi-eksperymentalne. Są to badania, w których badacz nie stosuje manipulacji zmienną niezależną, lecz wykorzystuje w tej roli zdarzenia przypadkowe
- Np. problem *zależność poziomu niepokoju u dzieci od utraty pracy przez rodziców*.
- Badanie quasi-eksperymentalne nie upoważnia do wniosków przyczynowo- skutkowych.
- W badaniach quasi-eksperymentalnych mogą występować zależności pozorne (np. choroba rodziców jako rzeczywista przyczyna zarówno utraty pracy, jak i niepokoju u dzieci).
- Może być konstruowane z wykorzystaniem planów eksperymentalnych (np. dwugrupowego schematu bez pretestu)

Procedury Ex Post Facto

- W badaniu wg schematu ex post facto zadaniem badacza nie jest wywołanie zjawisk, jak w przypadku badań eksperymentalnych lecz wyjaśnienie przyczyn zjawisk które już zaszły. Istnieje wiele zjawisk (zaburzenia psychiczne, przestępczość itd.) które z przyczyn metodologicznych lub etycznych nie mogą być badane na drodze eksperymentalnej.
- W takim wypadku badacz wyszukuje grupy różniące się pod względem badanej zmiennej zależnej Y (a więc maksymalizuje jej wariancję) a następnie stara się możliwie dokładnie zbadać różnice między tymi grupami.

Warianty procedur ex post facto

- Eksploracyjny (badanie nowego obszaru- brak hipotez)
 - Procedura EPF w wariacie eksploracyjnym polega **na wyszukaniu maksymalnej ilości zmiennych** mogących różnicować grupę w której zjawisko Y wystąpiło od grupy kontrolnej.
 - Zasadniczą techniką badawczą jest wywiad, ponieważ zmienne niezależne działały wcześniej, przed pojawieniem się zjawiska Y.
 - Po stwierdzeniu różnic badacz powinien oczyścić uzyskany obraz zależności z zależności pozornych.
- Konfirmacyjny (badacz ma wstępną wiedzę na temat problemu)
 - Zasadniczą różnicą między pierwszym a drugim typem badania jest sformułowanie szczegółowych hipotez dotyczących zależności.

Kontrola zmiennych ubocznych

Eliminacja wpływu zmiennej na badany efekt

- Badanie i analiza są prostsze
- Konieczne jest znaczne ograniczenie możliwości generalizacji

Ustalenie wpływu zmiennej na badany efekt

- Samo badanie, oraz analizy statystyczne są bardziej skomplikowane
- Większe prawdopodobieństwo artefaktów (złożonych zależności niekontrolowanych przez badacza)
- Szersza możliwość generalizacji

Kontrola zmiennych niezależnych ubocznych- ograniczenie zakresu

- **Ograniczenie zakresu zmiennej niezależnej ubocznej.**
 - Jeśli próba będzie jednorodna- zmienna kontrolowana nie będzie wpływać na wyniki badania, jednak wnioski będą musiały być również ograniczone do takiej populacji.
- **Wbudowanie zmiennej w plan eksperymentalny.**
 - Schemat badawczy modyfikujemy tak, aby analizować zależność w wielu grupach. W takiej sytuacji oceniać będziemy interakcyjny wpływ badanych zmiennych niezależnych na zmienną zależną.

Kontrola zmiennych ubocznych cd.

- **Kontrola statystyczna**

- przy zastosowaniu specjalnych procedur, np. analizy kowariancji, korelacji cząstkowej itp. można z oceny siły związku XY “wyciągnąć” zależność obu zmiennych od trzeciej (kontrolowanej) zmiennej Z.

Kontrola zmiennych ubocznych cd.

- **Dobór celowy**- badacz odchodzi od pełnej randomizacji II stopnia, ingerując w skład grup. Ingerencja ta może polegać na
 - Doborze grup w taki sposób, aby rozkład ubocznych zmiennych istotnych dla badacza był identyczny w obu grupach.

W naszym przypadku- należałoby stworzyć grupy osób o wysokim i niskim nasileniu zdarzeń stresowych, i zadbać aby rozkład wieku był w nich podobny (z całej grupy odlosować próby o ustalonej liczebności i składzie)

- Doborze parami- do każdej osoby w grupie eksperymentalnej dobierana jest osoba do niej podobna pod względem kilku zmiennych

Jak wyżej, tylko do każdej osoby z grupy "niskostresowej" dobieramy osobę "wysokostresową" w podobnym wieku.



Metodologiczne zagadnienia analizy statystycznej

Analiza statystyczna

por. Typy problemów badawczych

- Podstawy teoretyczne

- Statystyka nawiązuje do rachunku prawdopodobieństwa.
- Dla zastosowań statystyki kluczowe są dwa pojęcia:
 - Losowość zjawisk
 - Reprezentatywność próby
- Jeżeli dysponujemy reprezentatywną próbą możemy:
 - Ocenic na jej podstawie najbardziej prawdopodobną charakterystykę populacji
 - **Oszacować z ustalonym prawdopodobieństwem możliwy błąd**
 - **Zgeneralizować twierdzenia dotyczące zależności obserwowanych w próbie na całą populację.**

- Rao (*Statystyka i prawda*, 1989) zauważa:

- Przez stulecia naukowcy uznawali za priorytet eliminację błędu
- Statystyka uczyniła z błędu narzędzie wnioskowania.

Wyjaśnianie wariancji i siła efektu

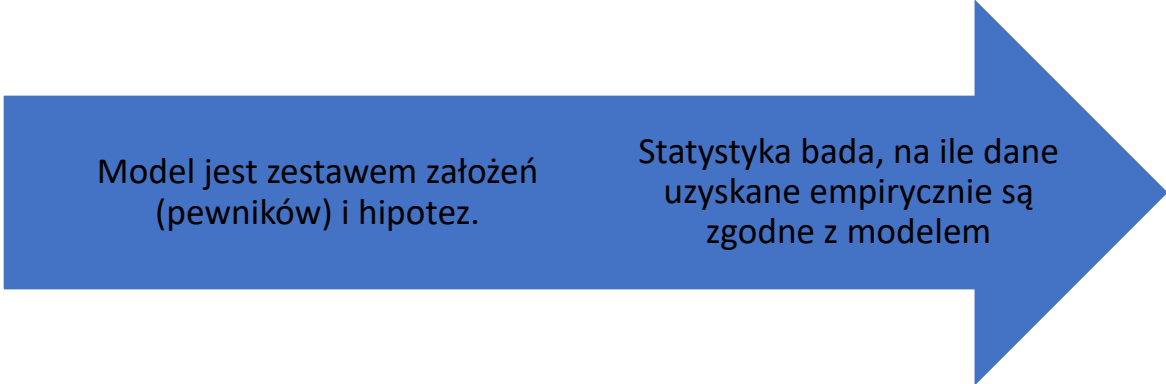
- Badając zjawiska w świecie empirycznym staramy się wyjaśnić ich zmienność
- Statystyczną miarą zmienności jest **wariancja**
- Badanie naukowe to wyjaśnianie wariancji
- Przykład: oceny szkolne

2,2,3,3,4,4,5,5

- Jeśli dodamy informacje, że
 - osoby z niskim IQ uzyskały 2,2,3,3
 - Osoby z wysokim IQ uzyskały 4,4,5,5
- Widzimy że znając IQ możemy częściowo przewidzieć zmienność ocen
 - Osoby z wysokim IQ mają średnią 4,5 a osoby z niskim 2,5
 - **Jest to wariancja wyjaśniona**
- Nadal jednak nie wiemy czemu występują różnice wewnątrz grup
 - 2 lub 3 w grupie z niskim IQ oraz 4 lub 5 w grupie z wysokim IQ
 - **Jest to wariancja niewyjaśniona**
- Na podstawie wielkości wariancji wyjaśnionej i niewyjaśnionej określamy **siłę efektu** (*effect size*)

Wnioskowanie statystyczne

- Problem badawczy należy przekształcić tak, aby dało się z niego stworzyć **model** nadający się do testowania statystycznego (tzn. do konfrontacji z danymi).
- Dowód statystyczny będzie **dowodem nie wprost**.
- A więc aby udowodnić stwierdzenie, wykażemy że jego zaprzeczenie jest bardzo mało prawdopodobne.



Model jest zestawem założeń
(pewników) i hipotez.

Statystyka bada, na ile dane
uzyskane empirycznie są
zgodne z modelem

Wnioskowanie statystyczne

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2 (n_1 - 1) + s_2^2 (n_2 - 1)}{(n_1 + n_2 - 2)}} * \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 * n_2}}}$$

- Nasz problem badawczy *Wyniki w nauce mają związek z inteligencją* można przedstawić jako **model** na który składają się 3 grupy twierdzeń:
 1. Założenia merytoryczne
 - a. Oceny odzwierciedlają wyniki w nauce
 - b. Test inteligencji był trafny i rzetelny
 - c. W badaniu nie doszło do znaczących zakłóceń (por. Trafność eksperymentów)
 2. Założenia formalne
 - a. Oceny są mierzone na skali przedziałowej
 - b. Próba jest reprezentatywna
 - c. Rozkład ocen jest normalny, a wariancje w obu grupach nie różnią się.
 3. Hipoteza (zerowa): Średnie oceny osób inteligentnych i nieinteligentnych są takie same.
- W modelu założenia (1 i 2) uważamy za względnie pewne. Zatem „słabym ogniwem” jest hipoteza (p.3.). Odrzucenie modelu oznacza więc tylko, że należy odrzucić hipotezę zerową
- Inaczej mówiąc- różnica między średnimi w próbach jest tak duża, że można uznać ją za nieprzypadkową, a więc średnie w populacji różnią się.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2 (n_1 - 1) + s_2^2 (n_2 - 1)}{(n_1 + n_2 - 2)} * \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 * n_2}}}}$$

Model:

Założenia merytoryczne i formalne traktujemy (chwilowo) jako pewne

Hipoteza: $\mu_1 = \mu_2$ (a więc $t = 0$)

Dane empiryczne

$$\bar{x}_1 = 4,5$$

$$\bar{x}_2 = 2,5$$

$$t = 4,899$$

$$p = 0,003$$

Poziom istotności = 0,003.

A więc prawdopodobieństwo tego, że uzyskamy takie dane jeśli cały model jest prawdziwy (łącznie z hipotezą o braku różnicy) jest znikome.

Zatem, nie popełnimy błędu odrzucając hipotezę- i przyjmując że różnica jest nieprzypadkowa..

Poziom istotności

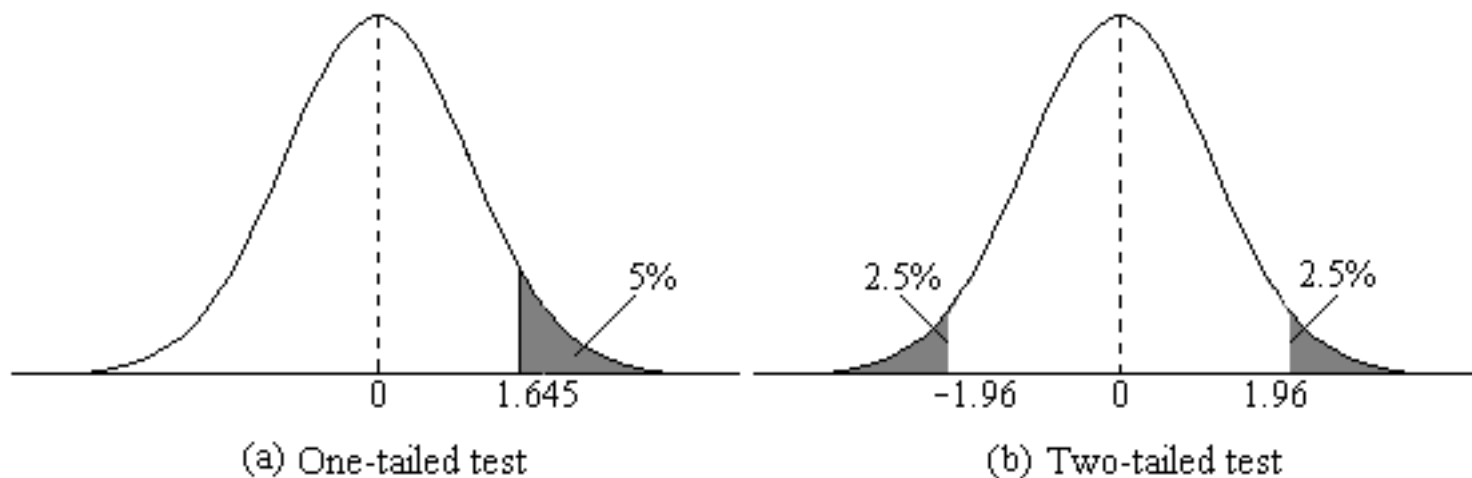
- Opisana poprzednio procedura doprowadziła do ustalenia, że jeśli model (1-2-3) byłby prawdziwy, to uzyskanie takich danych empirycznych ($\bar{x}_1 = 4,5$ i $\bar{x}_2 = 2,5$) jest bardzo mało prawdopodobne.
- Oczywiście gdyby średnie w populacji nie różniły się (a więc brak byłoby związku między inteligencją a wynikami w nauce) pewne różnice między średnimi w losowych próbach mogłyby się przez przypadek zdarzyć, jednak dla tak dużej różnicy poziom prawdopodobieństwa wynosi 0,003.
- Prawdopodobieństwo uzyskania takich danych, jeśli prawdziwy jest model (i hipoteza zerowa) nazywamy poziomem istotności (i oznaczamy „p” lub „ α ”).
- Zwykle odrzucamy hipotezę zerową (i przyjmujemy że efekt jest realny) jeśli $p < 0,05$. Im silniejszy efekt obserwujemy, tym mniejsze jest α .
- Często właśnie α bliskie zera jest traktowane jako „miara sukcesu badania empirycznego”. W rzeczywistości jest to grube uproszczenie (ale dokładniej przekonamy się o tym na kursie statystyki)

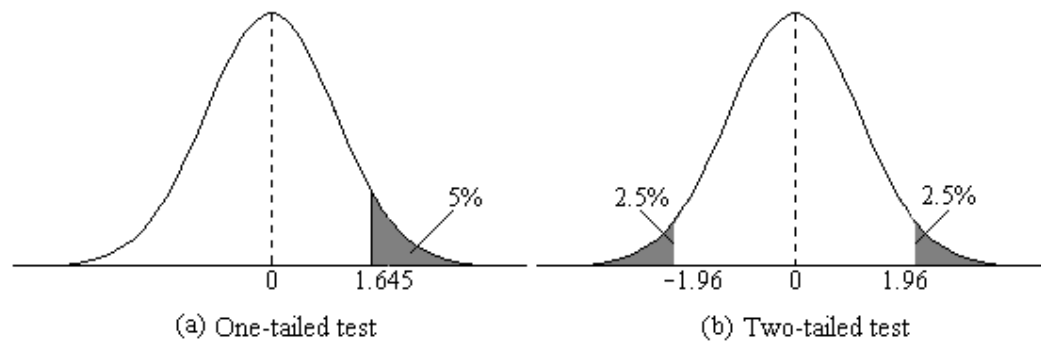
Hipotezy badawcze a statystyka

- Hipotezę mówiącą że różnicy nie ma nazywa się hipotezą zerową.
 - Procedura wnioskowania statystycznego prowadzi do odrzucenia takiej hipotezy ($p < 0.05$ oznacza że jest ona mało prawdopodobna)
 - Odrzucenie hipotezy zerowej jest dowodem na prawdziwość hipotezy roboczej (badawczej), mówiącej że **uzyskany efekt jest nieprzypadkowy**
- Wyjaśnia to zasadę **”poprawna hipoteza badawcza mówi o istnieniu efektu, a nie jego braku”**. Hipotezę o braku efektu (czyli hipotezę zerową) można odrzucić, ale nie można jej potwierdzić.
- Powinien istnieć związek między hipotezami a obliczanymi poziomami istotności.
 - Każdy wynik w postaci poziomu istotności świadczy o możliwości (lub jej braku) przyjęcia jakiegoś twierdzenia o nieprzypadkowej zależności.
 - Powinien więc być powiązany z hipotezami stawianymi przez badacza.

Kierunek hipotezy a poziom istotności

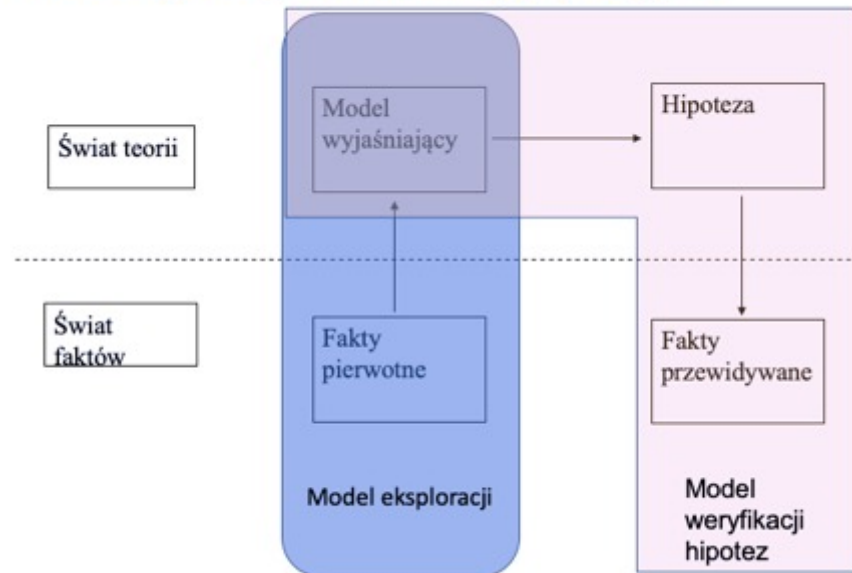
- W przykładzie pokazaliśmy, że prawdopodobieństwo przypadkowego uzyskania tak dużej różnicy wynosi 0.003, co pozwoliło na wniosek że „istnieje związek między inteligencją a wynikami” (średnie wyników w nauce osób o niskim i wysokim IQ różnią się, zatem $\mu_1 > \mu_2$ lub $\mu_1 < \mu_2$).
 - W takiej sytuacji mówimy o hipotezie bezkierunkowej, zaś poziom istotności nazywamy dwustronnym.
- W rzeczywistości, mamy powody przypuszczać coś więcej- a mianowicie że wyniki są tym lepsze im wyższa inteligencja ($\mu_1 > \mu_2$). Stawiając taką hipotezę, z góry wykluczamy sytuację odwrotną. Zatem, poziom istotności takiej „połowy” modelu wynosi $p=0,0015$.
 - W takiej sytuacji mówimy o hipotezie kierunkowej, zaś poziom istotności nazywamy jednostronnym.





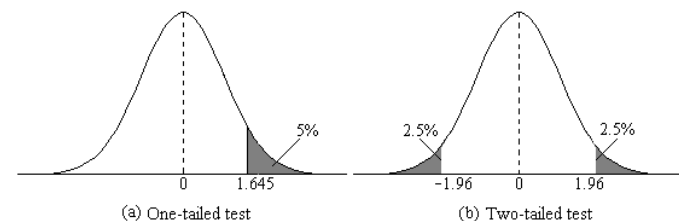
- Jak widać, łatwiej jest udowodnić hipotezę wskazującą kierunek zależności (uzyskujemy przy tych samych danych mniejsze p).
- Poza merytorycznym argumentem za formułowaniem hipotez badawczych w sposób kierunkowy (świadczą one o tym że rozumiemy mechanizm zjawisk) jest też praktyczny-łatwiej ją udowodnić.
- Należy jednak pamiętać, że aby postawić hipotezę kierunkową trzeba mieć przesłanki. W powyższym przykładzie oczywiście rozumienie zjawiska inteligencji, a zapewne też wiele badań na ten temat, pozwala taką hipotezę postawić.

Badania eksploracyjne i weryfikacyjne a hipotezy kierunkowe



- Jak pamiętamy, badanie może mieć charakter eksploracyjny (kiedy niewiele wiemy o badanym obszarze) lub weryfikacyjny (kiedy mamy już pewną wiedzę i możemy stawiać hipotezy).
- W pierwszym przypadku- badań eksploracyjnych- hipotez często w ogóle nie ma, a jeśli są to bardzo ogólne. Dlatego odpowiednie są w tym miejscu **hipotezy bezkierunkowe**, a obliczenia powinny uwzględniać **dwustronny poziom istotności**.
- W przypadku badań weryfikacyjnych hipotezy są szczegółowe, a badacz ma podstawy by oczekiwać kierunku zależności. Właściwe są zatem **hipotezy kierunkowe i jednostronny poziom istotności**.

Testy jedno- i dwustronne



W opisywanym przykładzie (średnie ocen 2,5 vs. 4,5) poziom istotności $p=0,003$ uzyskano dla testu dwustronnego, czyli badacz nie zakładał że przed badaniem może przewidzieć kierunek różnicy.

Hipoteza badawcza miała postać (jak na prawym rysunku)

$$\mu_1 \neq \mu_2$$

Gdyby jednak badacz poczytał o wpływie inteligencji na wyniki w nauce* mógłby postawić hipotezę kierunkową (jak na lewym rysunku)

$$\mu_1 > \mu_2$$

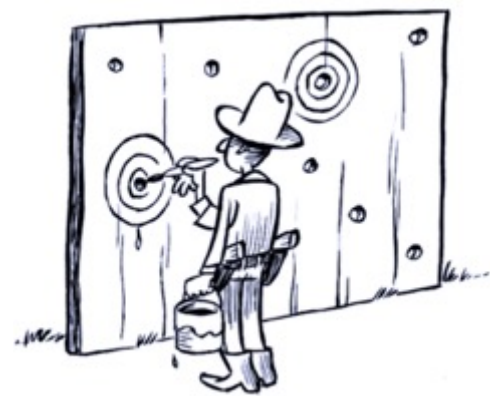
I wówczas pochwalić się poziomem istotności $p=0,0015$

W tym przypadku różnica średnich jest duża, więc problem wygląda na akademicki. Jednak jeśli dla uczciwej hipotezy dwustronnej $p=0,06$ możliwość podzielenia przez dwa może być kwestią “opublikują czy nie”- co kusi naciąganiem hipotezy do postaci kierunkowej...

Dlatego od etyki do statystyki niedaleko.

*Np.: Karwowski, M. (2004). Inteligencja „akademicka”, emocjonalna i zdolności twórcze uczniów o różnych osiągnięciach szkolnych [w. *Studia Psychologica*, 5, 103-117.

Poziom istotności- dwie nieuczciwe praktyki



- Badacz, który postawił hipotezę bezkierunkową, i uzyskał niewielki efekt, może "na siłę" przeformułować swoją hipotezę na kierunkową.
 - Dzięki temu np. nieistotne $p=0.08$ w cudowny sposób zmienia się na 0.04 , i można udawać że uzyskało się oczekiwany efekt.
 - Taka procedura jest określana jako **HARKing** (*Hypotheses After Results are Known*) – I jest traktowana jako nieetyczna.
- Z definicji, poziom istotności to prawdopodobieństwo przyjęcia jako realnej zależności która jest dziełem przypadku. Oznacza to, że 5% istotnych wyników może w rzeczywistości być przypadkowe. Badacz, który wyliczył różnice w 100 różnych zmiennych, I uzyskał 5 istotnych zależności- najprawdopodobniej nie uzyskał rzeczywistego pozytywnego rezultatu. Zdarza się niekiedy, że w takiej sytuacji raport opisuje 5 "potwierdzonych różnic" nie wspominając o pozostałych 95 które były nieistotne.
 - Wyszukiwanie i wybiórcze raportowanie słabych ale istotnych zależności w dużym zbiorze wyników jest określane jako *Cherry Picking* I również należy do praktyk nieetycznych.

Naukowcy z ITS i UW dokonali sensacyjnego odkrycia:

Osoby starsze przyspieszają na widok reklam

Samo życie- badania własne (eksploracyjne)

Jak widać w tabeli poniżej, zależności istotnych jest niewiele. Badacz, któremu bardzo zależy na publikacji mógłby napisać artykuł „cztery sensacyjne hipotezy potwierdzone”, pomijając pozostałe 116 kompletnie nieistotnych zależności. Byłoby to:

- Cherry picking (stronnicze wybieranie zależności „istotnych”)
- HARKing (dorabianie hipotez do znanych wyników)

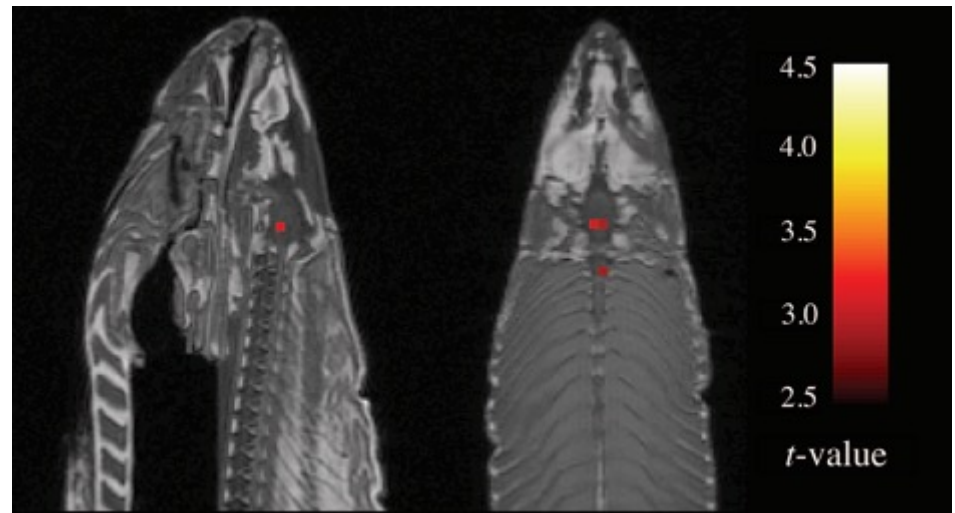
W rzeczywistości po prostu nie było o czym pisać tym razem...

zmienna	PUT	PUT_neut	PUT_procent	PAMT_procent	wiek	r
średnia_prędkość_ekspozycji		0,253	-0,023	-,296*	,379*	
s_prędkość_ekspozycja		-0,032	-0,09	-0,262	-0,101	
średnia_ttc_ekspozycja		-0,147	0,011	0,205	-0,219	
s_ttc_ekspozycja		-0,253	-0,169	0,046	-0,219	
średnia_th_ekspozycja		-0,084	0,011	-0,068	0,187	
s_th_ekspozycja		-0,105	-0,011	-0,251	-0,048	
średnie_poł_kier_ekspozycja		-0,053	0,011	-0,091	-0,005	
s_poł_kier_ekspozycja		-0,032	0,011	-0,068	0,176	
średni_gaz_ekspozycja		-0,053	0,068	-0,217	0,251	
s_gaz_ekspozycja		0,126	-0,09	-0,251	-0,048	
średni_dystans_przed_ekspo		-0,095	0	-0,08	0,197	
s_dystans_przed_ekspozycja		-0,095	-0,023	-0,251	-0,059	
średni_dystans_dośrodkapasa		-0,095	0,191	0,217	-0,08	
s_dystans_dośrodkapasa_eks		0,021	-0,068	-0,023	-0,048	
średnia_prędkość_okres_od		0,137	0,023	-,285*	,389**	
s_prędkość_okres_od		-0,095	-0,056	-0,262	-0,08	
średnia_ttc_okres_od		-0,074	0,023	0,171	-0,123	
s_ttc_okres_od		-0,095	0,011	0,171	-0,101	
średnia_th_okres_od		-0,126	0	-0,046	0,176	
s_th_okres_od		-0,126	-0,011	-0,251	-0,037	
średnie_poł_kier_okres_od		0,032	0,023	-0,091	0,016	
s_poł_kier_okres_od		-0,084	0,023	-0,011	0,133	
średni_gaz_okres_od		-0,242	-0,113	-0,114	0,005	
s_gaz_okres_od		0,137	-0,068	-0,251	0,048	
średni_dystans_przed_okres		-0,105	-0,011	-0,068	0,208	
s_dystans_przed_okres_od		-0,126	-0,011	-0,239	-0,059	
średni_dystans_dośrodkapasa		-0,137	0,236	0,251	-0,123	
s_dystans_dośrodkapasa_oki		0	-0,045	0	-0,048	



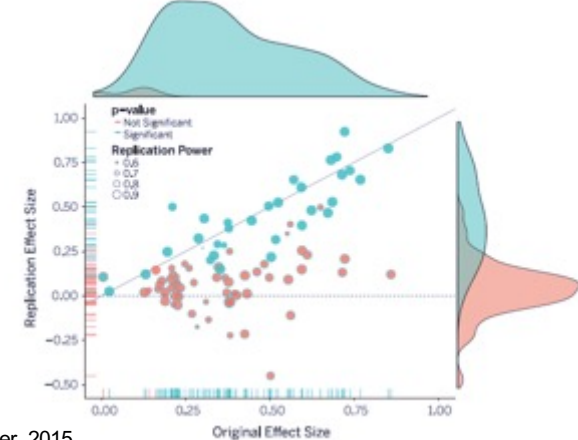
Torturowanie danych: Problem wielokrotnych porównań

- Dead Salmon Study
 - Martwego łosia umieszczono w skanerze FMRI
 - Prezentowano slajdy przedstawiające ludzi w sytuacjach społecznych i indywidualnych, prosząc Badanego o odpowiedź, jak się czują.
 - Odpowiedzi nie uzyskano, jednak niektóre różnice okazały się istotne.
- Kiedy przeprowadza się dużą liczbę porównań, niektóre różnice mogą przez przypadek być istotne.
- Aktualnie, standardem jest używanie statystyk skorygowanych na wielokrotne porównania



Bennett et al. "Neural Correlates of Interspecies Perspective Taking in the Post-Mortem Atlantic Salmon: An Argument For Proper Multiple Comparisons Correction" *Journal of Serendipitous and Unexpected Results*, 2010.

2015: kryzys replikacyjny



From: Brian Nosek Science paper, 2015
Read the full article at <http://dx.doi.org/10.1126/science.aac4716>

- Ze 100 artykułów psychologicznych (opublikowanych w czasopismach o dużym wpływie) badania replikacyjne tylko w 36% wykazały istotne efekty (w oryginale - 97%)
- W medycynie udało się zreplikować 60% wyników.
- Przyczyny indywidualne
 - Nonszalancja metodologiczna i statystyczna
 - Traktowanie odkryć (z badań eksploracyjnych) jako ustalonych faktów.
- Przyczyny społeczne kryzysu:
 - Rosnąca liczba publikacji i czasopism
 - Efekty są lokalne (ograniczone do czasu, kultury i metodologii)
 - Presja publikacji ("opublikuj lub zgiń") powoduje nieprzestrzeganie dobrych praktyk (np. w statystyce)
 - Wielu interesariuszy zaangażowanych w "przemysł naukowy"

Dobór próby

- Zagadnienie doboru próby do niedawna nie miało dużego znaczenia w praktyce badań psychologicznych
- Badane próby były relatywnie małe, ich reprezentatywność była słabo kontrolowana
- Aktualnie recenzenci artykułów naukowych i projektów badawczych przywiązują coraz większą wagę do zagadnienia reprezentatywności próby
 - Kryzys replikacyjny: wiele ważnych badań psychologicznych okazało się trudne do powtórzenia;
 - Zwiększona dostępność badań reprezentatywnych grup przez Internet lub za pośrednictwem wyspecjalizowanych firm
- Manipulowanie wielkością próby (np. odrzucanie niewygodnych danych lub szybsze kończenie badań kiedy wstępne wyniki potwierdzają oczekiwany efekt) traktowane jest jako działanie nieetyczne.

Reprezentatywność a losowość



- Próba reprezentatywna jest to próba odzwierciedlająca strukturę populacji ze względu na ważne zmienne uboczne.
- Próba losowa- jest próbą pobraną w drodze losowania z populacji. Jeśli jest dostatecznie liczna- jej reprezentatywność jest gwarantowana przez procedure losowania
 - Losowanie nieograniczone: każdy element populacji ma równe szanse na wylosowanie
 - Losowanie warstwowe (optymalizujące koszty): Losowane są ustalone liczebności osób spełniających kryteria (ze względu na zmienne uboczne).
 - Np. W próbie 1000 osób powinno znaleźć się 208 osób z wyksz. Wyższym, 230 ze średnim zawodowym itp.
- Reprezentatywność próby w losowaniu warstwowym zależy od właściwego wskazania zmiennych ubocznych, według których budowana jest jej struktura.

Reprezentatywność próby. Próby celowe.

- Próba reprezentatywna w badaniu dotyczącym jednego tematu, może być kompletnie niereprezentatywna w zakresie innego tematu (powinno się uwzględniać inne zmienne uboczne).
- Niezbędną wielkość próby można obliczyć na podstawie m.in. oczekiwanej siły efektu (wykazanie silniejszego efektu wymaga mniejszej próby) oraz wymaganej istotności statystycznej ($p=0.01$ wymaga większej próby niż $p=0.05$). Aktualnie standardem jest ustalenie przed badaniem jak duża próba będzie potrzebna i dlaczego.
- Odstępstwa od zakładanej liczebności należy wyjaśniać w raporcie, ponieważ zbyt wiele braków danych może świadczyć o złej metodologii. Niedopuszczalne jest też np. Przerywanie zbierania danych po uzyskaniu zadowalającego efektu.
- **Próba celowa:** badacz może dobrać próbę w sposób ekspercki (tak np. Dobiera się grupy do badań jakościowych) jednak jej reprezentatywność nie jest gwarantowana przez losowanie. Badacz biorąc na siebie odpowiedzialność za jej skład powinien dokładnie opisać w raporcie sposób i przesłanki doboru.



Etyka badań naukowych

Zasady prowadzenia badań

Etyka świata naukowego- refleksje o planowaniu, publikowaniu, recenzowaniu...

Społeczna odpowiedzialność

Etyka a planowanie badań

(Luźne skojarzenia wokół artykułu Stevena Weinberga)

- Naukowcy mają ogromną możliwość wyboru zainteresowań.
- Tematyka:
 - Wybieraj tematy w których coś się dzieje (Lakatos)
 - Rozległość wiedzy może onieśmielać, ale naprawdę nie musisz wiedzieć wszystkiego.
 - Środowisko naukowe jest podstawą rozwoju nauki. Wybieraj problem o którym masz z kim dyskutować.
 - Zawsze istnieje ryzyko zmarnowania czasu i wysiłku. Pogódź się z tym.
- Metodologia
 - Skończone jest lepsze od doskonałego (bądź realistą)
 - Uczciwie przemysł zmienne uboczne. Rezygnuj z kontroli świadomie.

Planowanie badań- zagrożenia dla rzetelności naukowej

- Badacz posiada swój paradygmat, sposób widzenia problemu. Rzutuje on na sposoby przeprowadzenia badania, sformułowanie pytań, pomijanie alternatywnych hipotez wyjaśniających zjawisko.
- Tendencja do utrzymywania hipotez potwierdzających własny model.
- Powyższe problemy nie zawsze są wynikiem świadomych nadużyć- znacznie częściej są skutkiem nieintencjonalnej nadmiernej koncentracji na rozważanym właśnie problemie.

Prowadzenie badań- zagrożenia rzetelności naukowej

- Jego cechy osobowości mogą wpływać na dane uzyskane w wywiadach
- Nieprzestrzeganie zasad procedury eksperymentalnej, np. stosowanie badań grupowych w miejsce indywidualnych, niebezpośrednie zbieranie danych.
- Wzmacnianie oczekiwanych zachowań, werbalne lub niewerbalne
- nieprawidłowe rejestrowanie danych (pomyłki), lub ich fałszowanie w celu wcześniejszego zakończenia badań.
- wpływ oczekiwań, np. przekonanie o ważności sprawdzanej hipotezy.
- dobór próby, np. dobieranie wśród osób znajomych
- zmiana miejsca badania, np. tendencja do wybierania miłych domów albo nie wchodzenia na ostatnie piętra

Etyka a zasady prowadzenia badań

- Badany musi mieć możliwość wycofania się z udziału w eksperymencie
- Badany powinien być poinformowany o celu i procedurze badania
- Maskowanie powinno stanowić wyjątek, a nie regułę
- Procedura badawcza powinna redukować stres, jakiemu poddani są badani
- Po zakończeniu badania badacz powinien
 - wyjaśnić badanemu wątpliwości,
 - ujawnić właściwy cel eksperymentu,
 - udzielić informacji zwrotnej o wynikach
 - dołożyć wszelkich starań aby zredukować wszelkie negatywne skutki udziału w badaniu

Stres i dyskomfort

- Każde badanie wiąże się dla badanego z mniejszym lub większym dyskomfortem (choćby stratą czasu)
- Niekiedy badanie naraża osoby na silny stres (np. eksperyment Stanfordzki), czasem nawet zwykła ankieta dotycząca sytuacji drażliwych może wywołać wątpliwości. Wiele problemów jednak nie sposób badać w inny sposób- można jedynie zrezygnować z badań.
- Badacz powinien zawsze rozważyć, czy wyniki naukowe, jakie uzyska dzięki swojemu badaniu są proporcjonalne do kosztów psychologicznych ponoszonych przez badanych.
- Powinien starać się te koszty zminimalizować:
 - Przez wybór mniej obciążającej procedury
 - Przez debriefing- omówienie badania i ewentualną konsultację terapeuty.
 - Przez adekwatne wynagradzanie osób badanych

Etyka a statystyka

(p-hacking, data fishing, QRP- Questionable Research Practices)

- Jak już wspomniano wcześniej, na etapie analizy statystycznej można popełnić szereg nadużyć:
 - HARKing (Hypotheses After Results are Known)
 - badacz najpierw analizuje wyniki badań eksploracyjnych, a potem przedstawia je jako weryfikację hipotez: na siłę dorabia teorii udając że wcześniej przewidział rezultaty.
 - Cherry picking
 - Badacz sprawdza mnóstwo zależności, następnie raportuje tylko udane, pomijając informacje o porażkach.
 - Manipulacje liczebnością próby
 - Odrzucanie niewygodnych danych, lub przerywanie badania po uzyskaniu satysfakcjonującego rezultatu
 - Torturowanie danych (data butchering)
 - Próbowanie różnych metod analizy na tych samych danych aż uzyska się pożądany rezultat.

Etyka a publikacja

(Kodeks etyczny: http://publicationethics.org/files/Principles_of_Transparency_and_Best_Practice_in_Scholarly_Publishingv2.pdf)

- Recenzje bywają bolesne, ale nie ma lepszej metody nauki niż informacja zwrotna
- To co opublikujesz, czytelnicy będą spostrzegać jako sprawdzony i udowodniony fakt. Publikuj fakty.
- Cytując źródła sprawdzaj metodologię. Bierzesz odpowiedzialność za całość. „łańcuszki” publikacji opartych na przypadkowym wyniku nie należą do rzadkości.

Autyzm a szczepionki- jak NIE prowadzić badań

THE LANCET

The Lancet, Volume 351, Issue 9103, Pages 637 - 641, 28 February 1998
doi:10.1016/S0140-6736(97)11096-0

This article was retracted

RETRACTED: Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children

Dr [AJ Wakefield](#) FRCS [FRCR](#), [SH Murch](#) MB [BSc](#), [A Anthony](#) MB [BSc](#), [J Linell](#) PhD [FRCR](#), [DM Casson](#) MRCP [FRCR](#), [M Malik](#) MRCP [FRCR](#), [M Berelowitz](#) FRCPsych [FRCR](#), [AP Dillon](#) MRCPsych [FRCR](#), [MA Thomson](#) FRCP [FRCR](#), [P Harvey](#) FRCP [FRCR](#), [A Valentine](#) FRCP [FRCR](#), [SE Davies](#) MRCPsych [FRCR](#), [JA Walker-Smith](#) FRCP [FRCR](#)

Summary

Background

We investigated a consecutive series of children with chronic enterocolitis and regressive developmental disorder.

Methods

12 children (mean age 6 years [range 3–10], 11 boys) were referred to a paediatric gastroenterology unit with a history of normal development followed by loss of acquired skills, including language, together with diarrhoea and abdominal pain. Children underwent gastroenterological, neurological, and developmental assessment and review of developmental records. Ileocolonoscopy and biopsy sampling, magnetic-resonance imaging (MRI), electroencephalography (EEG), and lumbar puncture were done under sedation. Barium follow-through radiography was done where possible. Biochemical, haematological, and immunological profiles were examined.

- Badanie Andrew Wakefielda
 - Sponsorowane przez organizacje konkurencyjne wobec producentów MMR
 - Obejmowało 12 dzieci, bez uwzględnienia grupy kontrolnej
 - Sklasyfikował autyzm u 9 dzieci. W rzeczywistości diagnozę posiadało jedno dziecko. 5 innych cierpiało na zaburzenia rozwoju przed podaniem szczepionki
 - Inne niepokojące objawy wystąpiły kilka miesięcy (a nie 6 dni) po szczepionce
 - Odmówił przeprowadzenia replikacji na kontrolowanej próbie (co stało się przyczyną zwolnienia)
- W licznych kolejnych badanych nie odnaleziono sugerowanego związku.
 - *Taylor, L. E., Swerdfeger, A. L., & Eslick, G. D. (2014). Vaccines are not associated with autism: an evidence-based meta-analysis of case-control and cohort studies. Vaccine, 32(29), 3623-3629.* (metaanaliza obejmująca ponad milion przypadków)
- Po ujawnieniu mistyfikacji Wakefield został pozbawiony prawa wykonywania zawodu lekarza, publikacje wycofano z archiwum *The Lancet*.
- Nadal jednak prowadzi działalność publiczną (np. w 2019 roku pojawił się w Polsce na zaproszenie STOP NOP).

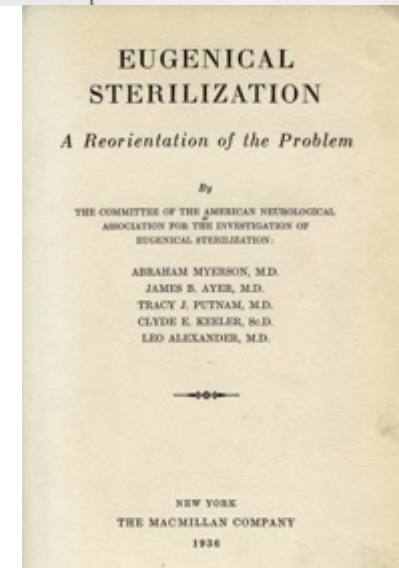
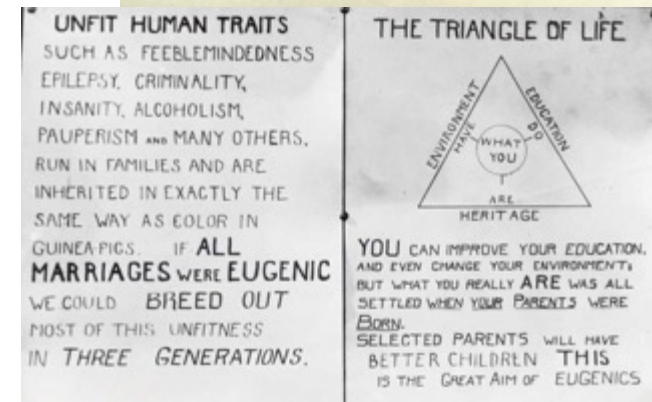
Plagiaty i ghostwritting: co w tym złego

- Plagiaty są nieuczciwe w wymiarze indywidualnym i społecznym: przywłaszczamy sobie cudzą własność. Jest to oszustwo wobec Autora i czytelników (innych naukowców i praktyków).
- Ghostwriting jest szkodliwy społecznie. Wprawdzie nie ma w tym oznak materialnej kradzieży (Autor zgadza się na transakcję), jednak pozostaje oszustwo wobec społeczności odbiorców: niezasłużenie buduje się autorytet plagiatora. W efekcie:
 - Niezasłużenie będzie zajmował stanowisko naukowe
 - Będzie proszony o recenzje jako znawca tematu
 - Będzie mieć większe szanse w staraniach o granty.
 - Jego poglądy będą miały wpływ na środowisko (w tym praktyków)
- Pojęcie ghostwritting obejmuje także “spółdzielnie” i “grzecznościowe współautorstwo”.

Inżynieria społeczna

(wg Tomasz Witkowski, Zakazana Psychologia)

- Sir Francis Galton:
 - Genetyczne podstawy inteligencji.
 - Eugenika: selektywne wspieranie reprodukcji osób o wysokiej inteligencji
- Goddard, Yerkes, Termann
 - Sterylizacja osób niepełnosprawnych (na podstawie opinii psychologicznej) w USA 1907-1976.
 - W niektórych stanach nadal obowiązują przepisy eugeniczne (choć nie są stosowane).
 - Sterylizacja często odbywała się bez wiedzy operowanych osób
- Goddard: testowanie imigrantów w USA
 - 79% Włochów, 87% Rosjan i 83% Żydów uznano za niepełnosprawnych umysłowo (i deportowano, także do nazistowskich Niemiec).
- W Związku Radzieckim testy psychologiczne (a później sama psychologia) były zabronione (od lat 20-tych do końca lat 50-tych)



Spółeczna odpowiedzialność naukowców

- Od czasów Oświecenia nauka i naukowcy stanowili autorytet.
- Badania naukowe były ostateczną instancją- można je było podważyć tylko doskonalszym badaniem.
- Równocześnie, złożoność zagadnień, teorii i metodologii badawczych sprawiła, że dyskusja stała się niezrozumiała dla uczestników publicznej debaty.
- Często obie strony przytaczały „argumenty naukowe” i „wyniki badań”.
- Dla opinii publicznej w dużym stopniu znaczenie ma zatem autorytet towarzystw naukowych i uniwersytetów. Pomyłki tych instytucji podważają autorytet Nauki.
- Efektem jest odrzucenie wyjaśniania świata w oparciu o fakty.
- Rośnie znaczenie Internetu- medium pozwalającego na rozpowszechnianie informacji niesprawdzonych i intencjonalnie fałszywych.
- Profesjoniści (w tym psychologowie) muszą posiadać kompetencje oceny materiałów naukowych. Sam fakt ich opublikowania już nie wystarcza aby potwierdzić wiarygodność.

Projekty zwiększające wiarygodność badań

- Nacisk społeczności badaczy na reprezentatywność prób
- Wprowadzenie do standardu technik statystycznych umożliwiających kontrolę przypadkowych efektów
- Repozytoria danych (umożliwiają powtarzanie i weryfikację analiz)
- Pre-rejestracja projektów badawczych (www.cos.io)
- Zachęta do replikowania badań



Preregistered research that is published by December 31, 2018 can be eligible for a \$1,000 prize.

What is Preregistration?

When you preregister your research, you're simply specifying to your plan in advance, before you gather data. Preregistration separates hypothesis-generating (exploratory) from hypothesis-testing (confirmatory) research. Both are important. But the same data cannot be used to generate and test a hypothesis, which can happen unintentionally and reduce the credibility of your results. Addressing this problem through planning improves the quality and transparency of your research, helping others who may wish to build on it.

For additional insight and context, you can read [The Preregistration Revolution](#).



[Get Started Now](#)

Confirmatory Research

- Hypothesis testing
- Results are held to the highest standards
- Data-independent
- Minimizes false positives
- P-values retain diagnostic value
- Inferences may be drawn to wider population

Exploratory Research

- Hypothesis generating
- Results deserve to be replicated and confirmed
- Data-dependent
- Minimizes false negatives in order to find unexpected discoveries
- P-values lose diagnostic value
- Not useful for making inferences to any wider population



Artykuły w oparciu o pre- rejestrację

The screenshot shows the top section of the European Journal of Personality website. At the top, there is a banner for 'Accelerate MS identification with KnowItAll 2021' with a 'Try it now' button. Below this is the journal's logo, 'EUROPEAN JOURNAL OF Personality'. A dark blue navigation bar contains links for HOME, ABOUT, CONTRIBUTE, and BROWSE. The main content area features the 'Registered Reports Author Guidelines' section, which explains the process of submitting a Registered Report to EJP. To the right of the guidelines, there are buttons for 'Submit a' and 'Get cont', and a 'Published for 1' notice at the bottom right.

Advertisement
From the Leader in Spectral Databases
**Accelerate MS identification
with KnowItAll 2021** Try it now

EUROPEAN JOURNAL OF
Personality

HOME | ABOUT | CONTRIBUTE | BROWSE

Registered Reports Author Guidelines
Please carefully read these Registered Reports Author Guidelines before submitting a Registered Report to EJP. Registered Reports are manuscripts that contain a study proposal submitted prior to data collection (see <https://cos.io/rr>). If you want to submit a paper for which data has already been collected (with or without preregistered hypotheses) then the paper should be submitted as a regular empirical paper in accordance with our [general Author Guidelines](#).

Submit a
Get cont
Published for 1

- Autor przesyła projekt badań do recenzji
- Recenzenci oceniają projekt i mogą sugerować poprawki
- Wstępna akceptacja
- Autor prowadzi badania (zbiera dane) a następnie opisuje (pełna forma artykułu).
- Recenzenci oceniają, czy badanie było zgodne z projektem
- Artykuł jest publikowany niezależnie od tego czy hipotezy zostały potwierdzone

Open Science

- Otwarte zasoby edukacyjne (podręczniki akademickie z otwartym dostępem)
 - Serwis wydawniczy Liberi Libri.
- Open Source
 - Otwarte kody oprogramowania naukowego promują nie tylko rozwój, ale także wiarygodność.
- Otwarty dostęp
 - Dylemat: czy publikacje powinny być finansowane przez autorów (badacze często mają na to środki w grantach) czy czytelników?
 - Green Way: kopie zaakceptowanych artykułów, ale nie ostateczne wersje, mogą być dystrybuowane przez autorów korzystających z repozytoriów i mediów społecznościowych.
- Otwarte dane
 - Udostępnienie danych pozwala zweryfikować Twoje badania
 - Twoje dane mogą pomóc w rozwiązywaniu powiązanych problemów przez innych - zwiększy to Twoje statystyki cytowań.
- Otwarta recenzja naukowa (nie anonimowa)
 - Recenzenci i autorzy są w pełni odpowiedzialni za swoją pracę
- Otwarta metodologia
 - Wszystkie elementy procesu badawczego mogą być nadzorowane i replikowane

Najważniejsze wątki

Nauka jako ewoluujący model opisujący świat realny: od antyku do koncepcji postmodernistycznych.

Pojęcia (definicje) i hipotezy jako tworzywo nauki

Pomiar konstruktów psychologicznych: inferencja

Proces badawczy: problemy eksploracyjne i weryfikacja hipotez

Badania eksperymentalne i nieeksperymentalne: kontrola zmiennych, uniknie artefaktów.

Statystyka: Czy te dane mogą być przypadkowe?

Etyka: Jak zachować rzetelność, nie zaszkodzić uczestnikom i nie dopuścić do nadużyć w zastosowaniach.



Egzamin 08. lutego 2021, godz. 16:00

Dziękuję za uwagę!