

Psychometrie

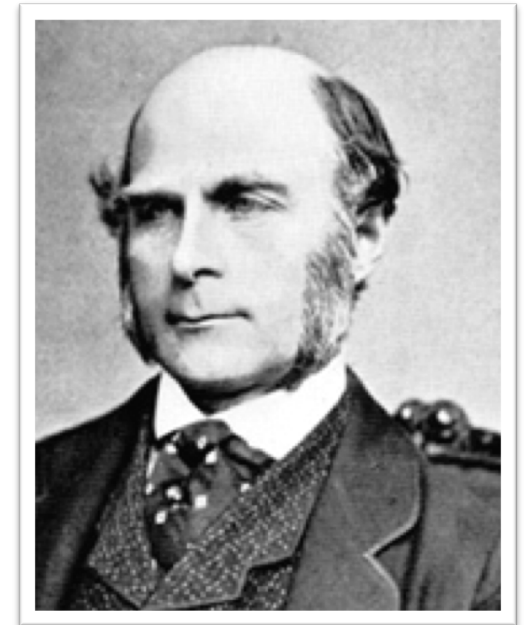
Historie

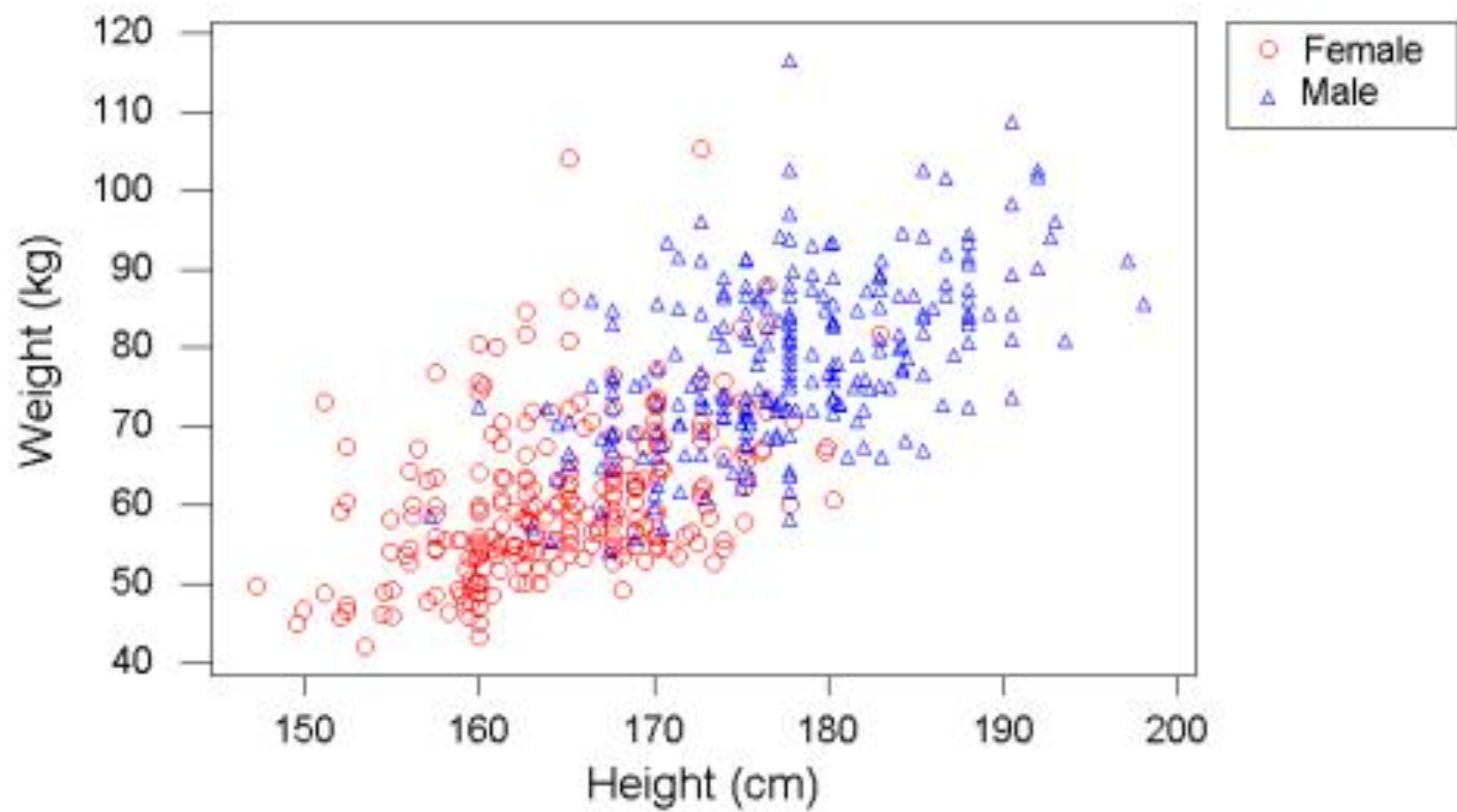
Vývoj testování: Galton, Cattell, Binet

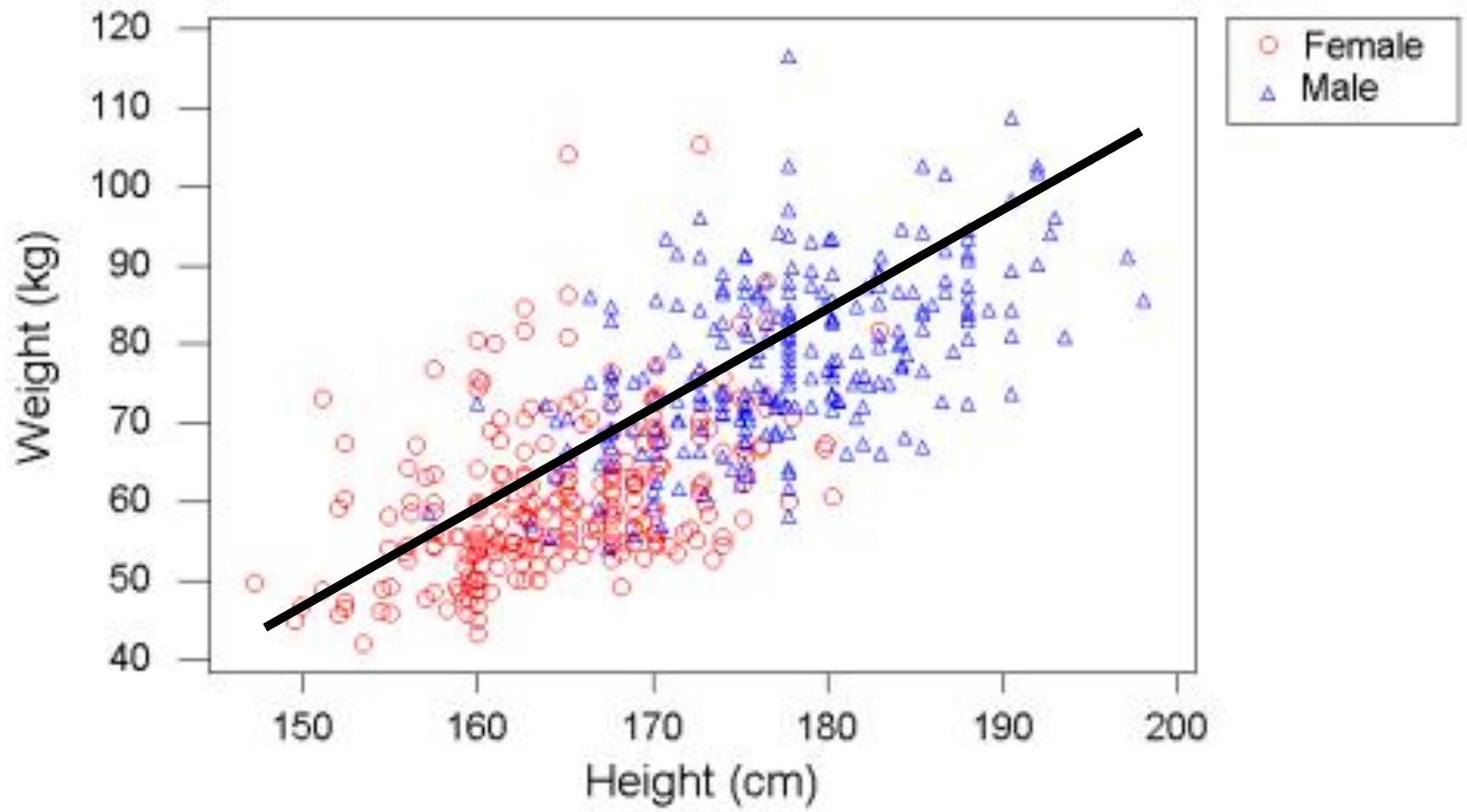
- Předpoklady -> psychometrie (1830):
 1. Zájem o osoby vybočující z šablon normálního chování (Francie)
 2. Experimentální výzkum chování normálních dospělých (Německo)
 3. Rozvoj matematiky (normální rozložení pravděpodobnosti)

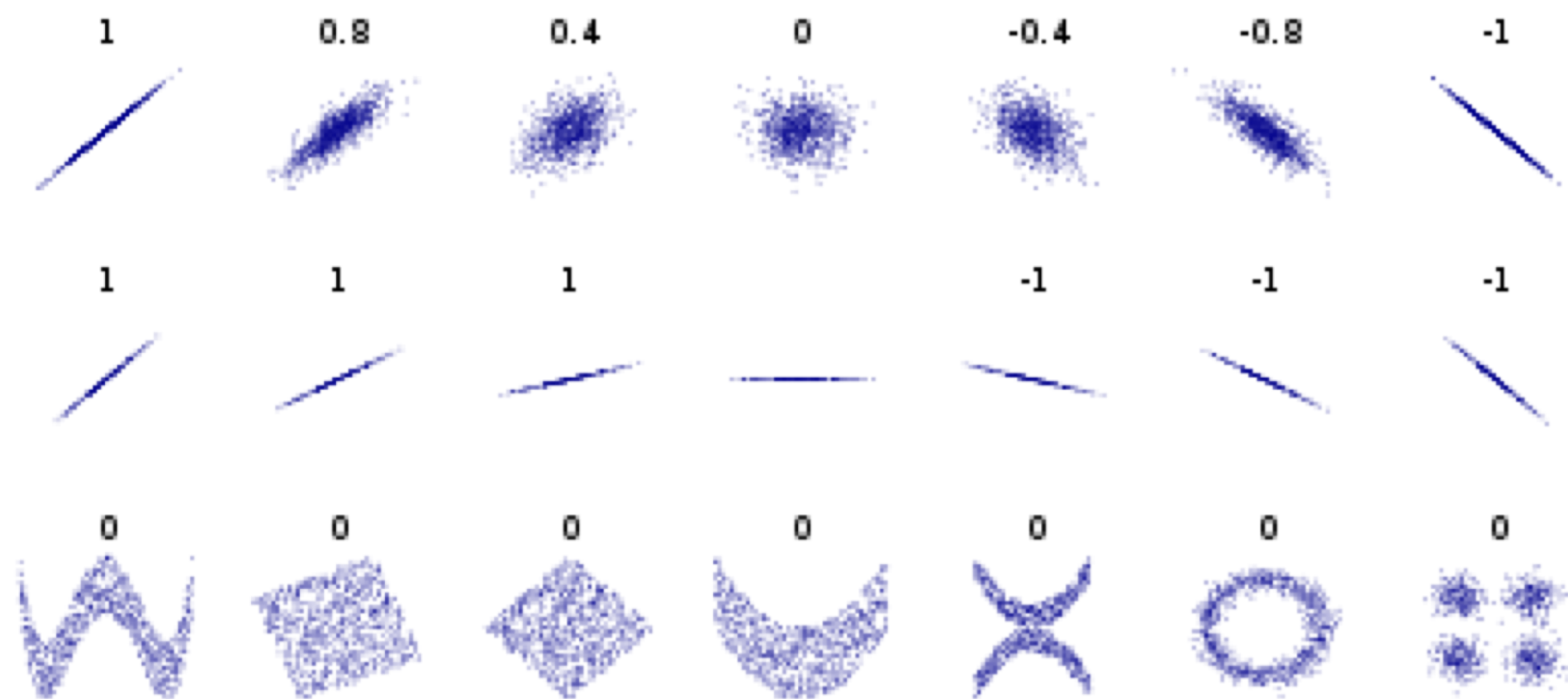
Francis Galton

- inspirace *On the Origin of Species* (1859) =>
- Dědičnost mentálních rysů (*Hereditary Genius*, 1869)
 - nature and nurture
 - Eugenika
- Nástroje pro posuzování interindividuálních rozdílů
 - „Měř, co je měřitelné a učíš měřitelným to, co není.“ (Galileo Galilei)
 - *Inquiries into Human Faculty and Its Development* (1883)
 - Antropometrická laboratoř (1884)
 - **Korelační analýza** (-> Karl Pearson)





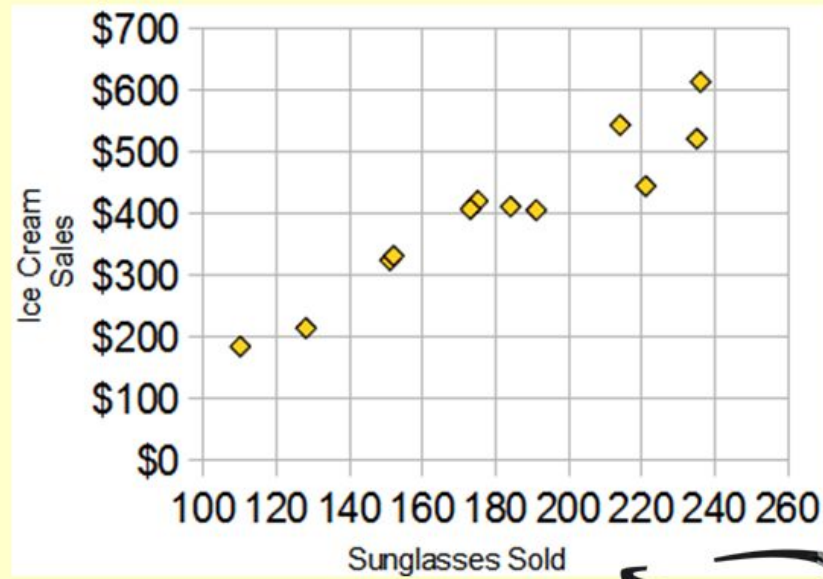




Does Correlation
imply **Causation**?

Does it Matter?

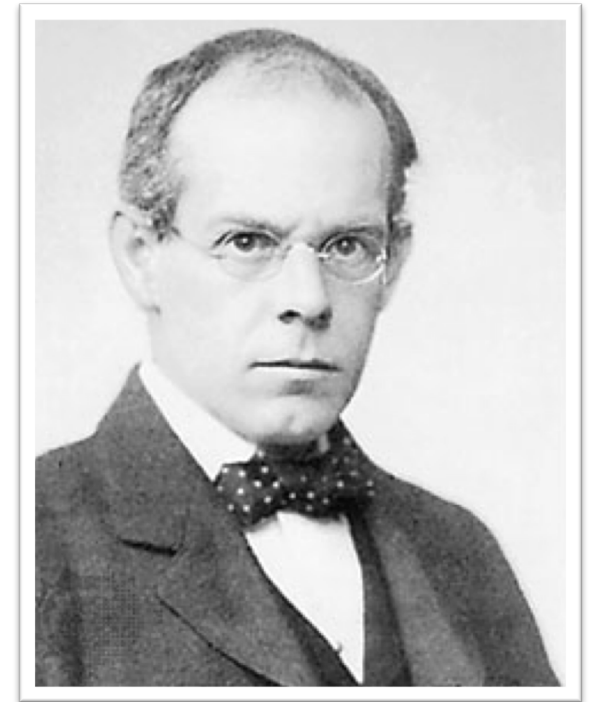
Do sunglasses **cause** ice cream cravings?



Does ice cream **cause** sensitivity to sun?

James McKeen Cattell

- Doktorské studium ve Wundtově laboratoři, ALE
- Zájem o individuální odchylky ->
- Studium inteligence (problém operacionalizace)



Alfred Binet

- Výzkum retardovaných dětí =>
- 1896 -> série testů komplexních psychických procesů
- 1905 -> s Theodorem Simonem -> test inteligence
 - 1912 IQ (Stern)
 - 1910 US adaptace (Goddard)
 - 1916 Stanfordská Binetova škála (Terman) => Army Alpha/Beta (Yerkes)

Další vývoj testování

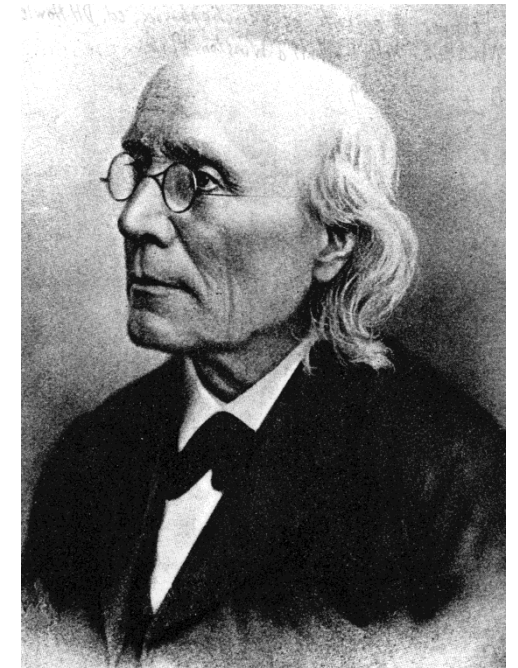
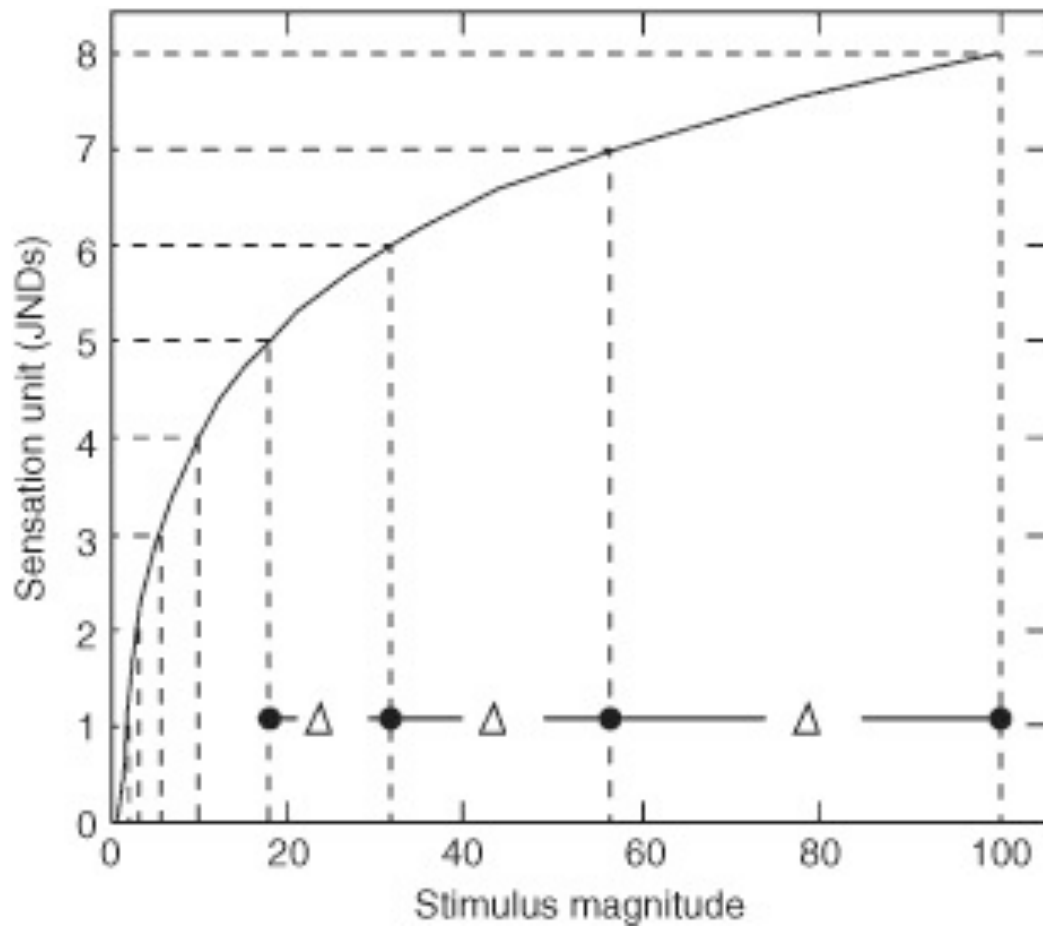
- 1919 – první osobnostní dotazník (Woodwothův personal data sheet)
– standardizované psychiatrické interview
- 1921 – první projektivní test (Rorschachův test)
- 1935 – Tématický apercepční test (TAT)
- 1939 – Wechslerův test inteligence (Wechsler-Bellevue)
- 1943 – Minnesotský multifázový osobnostní inventář (MMPI)
- Od 50.let -> výzkum specifických osobnostních proměnných (např. autoritářství, výkonová motivace, místo kontroly...)

Vývoj přístupů k měření v psychologii

- Gustav Theodor Fechner – **psychofyzika** ->
- **Teze měřitelnosti duševních jevů (x kvantifikace není samozřejmá)**
- **Klasická koncepce měření (v psychologii do 40.let):**
 - „měření kvantity spočívá v zjištění, kolikrát je v něm obsažena jednotková kvantita stejného druhu“ (Fechner, 1860)
 - „měření je porovnání nějaké hodnoty s konvenční jednotkou nějakého druhu a zjištění, kolikrát se jednotka do této hodnoty vejde“ (Titchener, 1905)
 - „srovnání kvantitativního data nějakého druhu s fixním, trvalým datem nebo standardem stejného druhu“ (Warren, 1934)

Numerické porovnání naměřené hodnoty s jednotkou měření

Psychofyzika



Praktikalismus a kvantitativní imperativ

- Měření <-> přesnost, objektivita => snaha posílit měření a tím posílit pozici psychologie => **kvantitativní imperativ**
- Charles Spearman
 - kvantitativní teorie inteligence (1904)
- Edward Lee Thorndike
 - An Introduction to the Theory of Mental and Social Measurements (1904)
 - Počet správně zodpovězených položek jako indikátor výkonu => “měření“ na základě **relativní pozice** (jenom transformace pozorovaných skóre, ne měření v pravém smyslu -> např. Boring)
- Teorie testů se stala součástí statistiky => kvantifikace jako čistě statistická otázka

Praktikalismus a kvantitativní imperativ

- 1921 diskuze o definicích inteligence se 17 předními výzkumníky – jediná shoda na tom, že inteligence má kvantitativní strukturu
- „Naše mentální testy něco měří, můžeme nebo nemusíme se starat co, ale je to něco, co je pro nás výhodné měřit, protože to posiluje naše znalosti o tom, co můžeme očekávat, že budou lidé dělat v budoucnu. Nástroj měření jako míra něčeho, co je žádoucí měřit, přichází první, a co se měří přichází potom.“ (Kelley, 1929)

Reprezentační teorie měření

- Britská kritika psychofyzikálních měření (Campbell)
- Posun od klasického k **reprezentacionistickému** pojetí měření ve vědě
- Bertrand Russell -> spojení veličin a čísel nastává díky recipročnímu vztahu mezi veličinou a čísly => izomorfismus mezi hodnotami veličiny a podmnožinou numerického systému (např. kladných reálných čísel)
- Ernest Nagel
 - Měření je **numerická reprezentace** empirických vztahů mezi objekty => měření = číslování
- Rozlišení měření na **nominální**, **ordinální** a **kardinální** -> psychologické atributy považovány za ordinální (Guilford a Comrey, 1951)

Stevensova definice měření (1951)

- „měření v nejšířším slova smyslu je definováno jako **přiřazování číslíc objektům a událostem na základě pravidel**“ (= číslování)
(→ nejmenší společný jmenovatel Russella, Nagela, Campbella)
- Vztah mezi atributem a jeho reprezentací (číslem)
 - **Externí reprezentace** – atribut existuje i bez očíslování a má stejnou strukturu
 - **Interní reprezentace** – bez očíslování atribut neexistuje nebo je nepřítomná část jeho struktury (např. vzdělání -> existuje, ale dá se numericky vyjádřit různě)
 - **Neurčitá reprezentace** – není jasné, jestli atribut nebo jeho domnělá struktura existuje nezávisle na číslech (např. inteligence)

Stevensova definice měření (1951)

- Začal být ignorován problém přímé nepozorovatelnosti psychologických atributů (pseudořešení prostřednictvím operacionalizace)
- Legitimizace teze o měřitelnosti psychologických atributů
- Vytvoření iluze, že psychologické měření je totožné s měřením přírodních věd

A co dnes?

- Návrat k psychofyzice (kognitivní ps) – reakční čas
... dobré pro change blindness nebo detekci rysů, ale co třeba
rasové stereotypy?

Ize dotazník, ale někdy se podaří vyvinout i jiné metody –
např. IAT

Operacionální definice

Konceptuální proměnná	Operacionální definice
Agrese	<ul style="list-style-type: none">- Počet stisknutí tlačítka, které -> elektrický šok jinému člověku- Počet sekund než zatroubí klakson na auto stojící před ním na semaforech poté, co naskočí zelená
Mezilidská přitažlivost	<ul style="list-style-type: none">- Vzdálenost v jaké si umístí osoba židli od jiné osoby- Dilatace zorničky (v mm), když se osoba podívá na jinou osobu
Spokojenost v zaměstnání	<ul style="list-style-type: none">- Počet dnů v měsíci, kdy je osoba včas v práci- Zhodnocení spokojenosti na škále 1 (zcela nespokojen) – 9 (zcela spokojen)
Rozhodovací schopnosti	<ul style="list-style-type: none">- Počet skupin, které byly schopné vyřešit skupinový úkol- Doba, za jakou osoba vyřeší problémovou situaci
Deprese	<ul style="list-style-type: none">- Množství negativních slov použitých ve vymyšleném příběhu- Množství schůzek s psychoterapeutem

Problémy kvantitativní psychologie

1. Nikdy netestovaný předpoklad, že psychologické atributy jsou kvantitativní (měřitelné)
 2. Přijetí defektní definice měření (které je vlastně číslováním x hledáním reálných numerických vztahů)
- Řešení:
 - Větší zájem psychologů o měření jako takové (matematiku) =>
 - Používání postupů kvalitního měření (vycházející z kvalitativního popisu zkoumaného jevu, jeho prvků a vztahů mezi nimi; ověřování teze měřitelnosti pro každý psychologický atribut)

Institucionální kontext psychometrie

- Society for Personality Assessment
- International Society for Study of Individual Differences
- Časopisy: Psychometrics, Psychological Assessment, Psychological Methods

- Stálá komise pro testy a testování při Evropské federaci psychologických asociací (EFPA)
 - Odborná a **etická** vodítka testování
 - Evropský model recenze testu → za nástroje odpovídá jejich uživatel

Psychometrie

Aplikace měření v psychologii

Typy použití psychodiagnostických metod

- Podle Cronbacha (1949): prognóza, diagnóza, výzkum

PROGNÓZA (PREDIKCE)

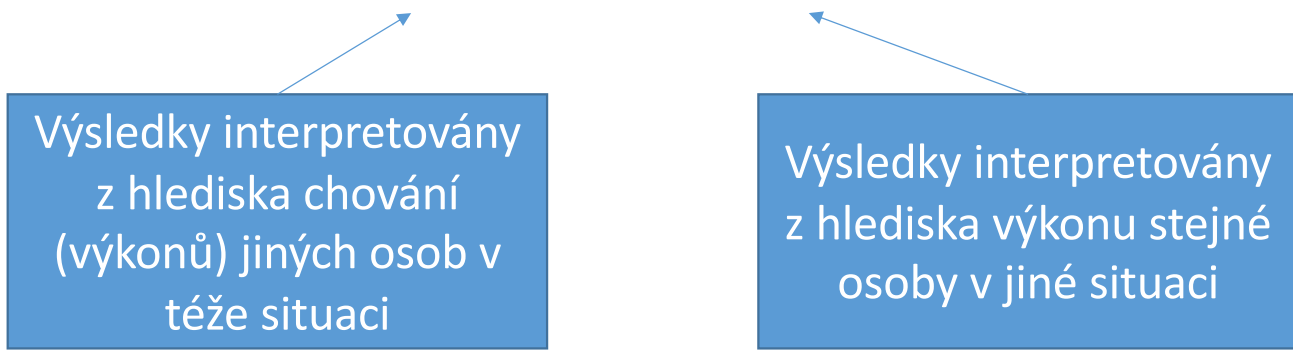
- př. Příjímací zkoušky → predikovat, kdo z uchazečů bude mít nejlepší studijní výsledky
- Cílem je predikovat rozdíl mezi výkony jedinců nebo výkonem jedince a normou, přičemž nejde o zjištění příčiny tohoto rozdílu
- Klinická versus statistická predikce

Statistický přístup	Klinický přístup
Intenzivní zkoumání několika rysů	Extenzivní informace o jedné osobě
Všechny informace v podobě členství ve skupinách (např. kardiak, střední věk, rozvedený)	Lze použít libovolná data
Predikce založená na počtu pravděpodobnosti	Predikce založená na znalostech teorie chování
Predikci (jako formální důsledek pozorování) může provést i úředník	Predikci jako kreativní akt musí provést vysoce zkušená osoba
Nelze upotřebit řídké (nahodilé) jevy	Nahodilé jevy lze upotřebit

Typy použití psychodiagnostických metod

DIAGNÓZA

- Primárním cílem testu je izolovat ty charakteristiky jedince, které jsou odpovědné za nestandardní projevy (obvykle patologické) – tj. zjištění příčiny určitého projevu
- Příklad: Neúspěšný žák
- Cattell (1944): Normativní x Ipsativní měření



Výsledky interpretovány
z hlediska chování
(výkonů) jiných osob v
téže situaci

Výsledky interpretovány
z hlediska výkonu stejné
osoby v jiné situaci

Typy použití psychodiagnostických metod

VÝZKUM

- Zjišťování vztahů mezi různými měřenými atributy u skupin osob
- Konstrukce a posouzení nových psychodiagnostických metod
- Spolupráce psychodiagnostiky a psychometrie

Typy psychodiagnostických metod

- Klasifikace na základě povahy měřeného rysu
 - Metody měřící typické chování (osobnostní charakteristiky, postoje, zájmy...)
 - Metody měřící maximální výkon (paměť, inteligence,...typicky kognitivní funkce)
- Klasifikace na základě způsobu měření rysu
 - Individuální versus skupinová administrace
 - Metody tužka-papír versus performanční metody
 - Jazykové versus nejazykové
 - Dle způsobu skórování na objektivní a subjektivní (např. některé projektivní metody, testy tvořivosti)
 - Podle omezení času určeného k testování (rychlostní versus silový test)

Stevensovy úrovně měření:

nominální, ordinální, intervalová, poměrová

1. Nominální (z lat. *nomen* – název)

- Názvy příslušných kategorií (1=žena, 2=muž)
- Všechny objekty **téže** kategorie musí být označeny stejně, žádné dva objekty **různých** kategorií nesmí být označeny stejně

	Jakou MMORPG hrajete?	MMORPG hra (1=WoW, 2=Lineage, 3=SWTOR..)
Resp 1	WoW	1
Resp 2	Start Wars	3
Resp 3	World of Warcraft	1
Resp 4	SWTOR	3
Resp 5	Lineage, SWTOR	???

	Jakou MMORPG hrajete?	WoW	Lineage	SWTOR
Resp 1	WoW	yes	no	no
Resp 2	Start Wars	no	no	yes
Resp 3	World of Warcraft	yes	no	no
Resp 4	SWTOR	no	no	yes
Resp 5	Lineage, SWTOR	no	yes	yes

Stevensovy úrovně měření: nominální, **ordinální**, intervalová, poměrová

2. Ordinální (z lat. *ordo* – řada)

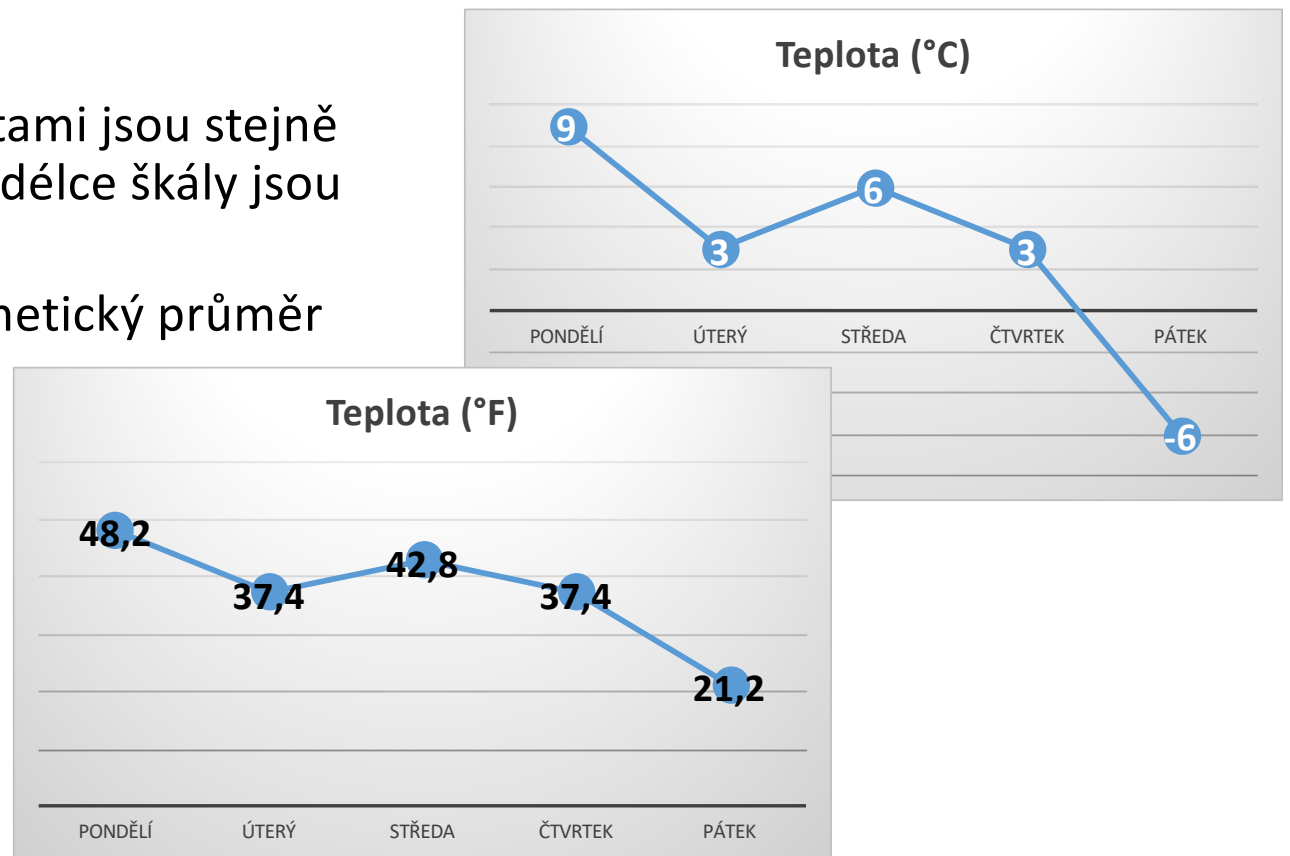
- Seřazení objektů (hodnot) podle kritéria
- Vztahy $< > = \dots A < B, B < C, A < C$
- Rozdíl mezi 1. a 2. místem nemusí být stejný jako rozdíl mezi 2. a 3. místem (přestože platí $3 - 2 = 2 - 1 = 1$) –
intervaly mezi sousedními hodnotami nejsou stejně široké



Stevensovy úrovně měření: nominální, ordinální, **intervalová**, poměrová

3. Intervalová

- mezi sousedními hodnotami jsou stejně široké intervaly (po celé délce škály jsou stejné jednotky)
- $\langle \rangle = a$ navíc $+ a - \Rightarrow$ aritmetický průměr
- Problém umístění 0
- Aditivita, kombinace \Rightarrow
 - $a+b = b+a$
 - Jestliže $a=c$ a $b=d$, pak $a+b = c+d$



Stevensovy úrovně měření: nominální, ordinální, intervalová, **poměrová**

4. Poměrová

- Objektům jsou přiřazovány hodnoty, o kterých lze uvažovat jako o reálných číslech a provádět s nimi příslušné matematické operace
- 4 kg mouky je přesně dvakrát víc než 2 kg mouky (totéž v v librách: 8,8 libry je přesně dvakrát víc než 4,4 libry)
- Zavedení čísla 0 =>
 - $a+0 = a$
 - Jestliže $a=c$ a $b>0$, pak $a+b > c$



A



Pod
hydrant

- 10 cm

B

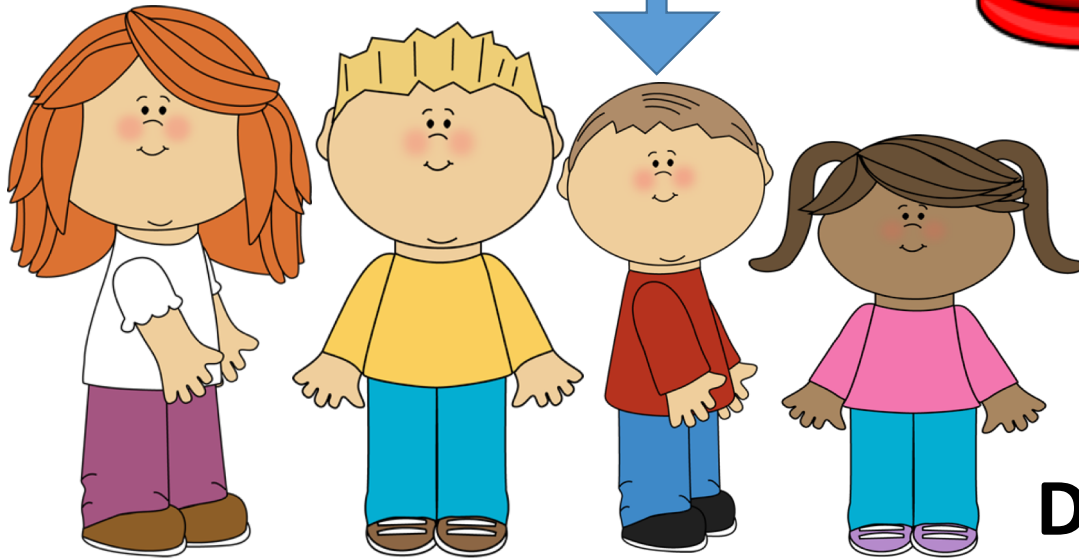


3.



112 cm

C



D

Povaha měřených atributů

- Pozor na definice kruhem – př. Intelligence jako úroveň mentálního výkonu
- Atribut by měl vysvětlovat současná pozorování a implikovat pozorování nová, která vyplývají z teorie -> musí být známo:
 - Je atribut u jednotlivce stabilní, nebo fluktuuje v čase?
 - Jaké je rozložení atributu v dané populaci?
 - Do jaké míry je atribut ovlivněn dědičností, a do jaké prostředím?
 - Jaké jsou zákonitosti ovládající vývoj atributu v průběhu vývoje osobnosti?
- **Každý uživatel psychodiagnostické metody by měl být seznámen s teorií měřeného atributu a s konstrukcí testu**