Základy teorie vědy

- **Skutečný rozdíl přírodních a společenských věd**
- extrémní pozice (Popper x Disman)
- **1. Popper –** neexistuje principiální rozdíl přírodních a společenských věd – oboje jsou založeny na falzifikaci vysvětlení (teorií, hypotéz). Popperovo „škrtání neplatných světů“
- **2. Disman –** existuje zásadní rozdíl v teoriích přírodních a společenských věd.

Základy teorie vědy

- ***Základní schéma vědecké teorie***
- **Systém předpokladů** (assumptions)
- plus
- **Hypotéza**
- vytváří
- **Sada důsledků** (empiricky testovatelná)

Základy teorie vědy

- ***Základní schéma vědecké teorie*** – příklad A.
- **Systém předpokladů** (assumptions)
- plus
- ***Těleso ponořené do kapaliny je nadlehčováno silou, která odpovídá tíze kapaliny stejného objemu jako je ponořená část tělesa.***
- vytváří důsledky
- **Pokuste se je sami naformulovat tak, aby byly testovatelné.**

Základy teorie vědy

- ***Základní schéma vědecké teorie*** – příklad B.
- **Systém předpokladů** (assumptions)
- plus
- ***Při růstu nezaměstnanosti nad její přirozenou úroveň klesá hrubý domácí produkt oproti potenciálnímu HDP. (Okunův zákon)***
- vytváří důsledky
- **Pokuste se je sami naformulovat tak, aby byly testovatelné.**

Základy teorie vědy

- Skutečný rozdíl přírodních a společenských věd
- **Vidíme hned několik problémů, které nám vyvstávají u společenskovědních vysvětlení (teorií) oproti přírodovědným.**
- 1. Násobně roste počet možných zkreslení díky „skrytým“ proměnným.
- 2. Zmnožuje se počet „nepravých“ světů.

Základy teorie vědy

- Možná zkreslení u společenských věd:
- 1. **Nepravá korelace**: předpokládáme, že X koreluje s Y (X šipka Y), ale ve skutečnosti spolu vůbec nesouvisí, jen obě proměnné závisí na třetí Z. Tedy platí (Z šipka Y a zároveň Z šipka Y). Vyšší počet čápů znamená vyšší porodnost. Což není ten vztah, ale vyšší počet čápů znamená méně znečištěné prostředí a to znamená nižší počet ranných samovolných potratů. Další příklad – víno a zdraví.

Základy teorie vědy

- Možná zkreslení u společenských věd:
- 2. **Vývojová sekvence**: zdá se nám, že X ovlivňuje Y, ovšem první je Z, které ovlivňuje X, které pak následně ovlivňuje Y.
- Příklad každý sám.
- 3. **Chybějící střední člen:** zdá se nám, že X ovlivňuje Y, ovšem je tam „střední“ člen X ovlivňuje Z, které ovlivňuje Y. Příklad. Černoši jsou více muzikální – jediné uplatnění přes hudbu jako střední člen.

Základy teorie vědy

- Možná zkreslení u společenských věd:
- 4. **Dvojí příčina (jedna nepoznaná)**: předpokládáme, že X koreluje s Y, ale ve skutečnosti X a zároveň Z koreluje s Y. Myslíme si, že vyšší vzdělání ovlivňuje vyšší plat – z hlediska důsledků to nesedí protože vyšší vzdělání a věk a Z ovlivňují výši platu.

Základy teorie vědy

- Možná zkreslení u společenských věd:
- Dalším typem „omezení“ společeských věd je redukce zkoumané reality vyplývající z toho, co bychom mohli označit jako „nutné“ omezení – které je mnohem bezpečnější u přírodních jevů. Co redukujeme?

Základy teorie vědy

- **Redukce:**
- A. Redukce počtu pozorovaných proměnných.
- B. Redukce počtu analyzovaných vztahů. Zde redukce logicky roste exponenciálně (vztahy, vztahy vztahů atd.).
- C. Redukce populace na vzorek. Nepozorujeme všechny „lidi“, „muže“, „vysokoškolské studenty“, ale pouze vzorek.
- D. Redukce „historie“ na jeden časový bod. Bod výzkumu.

Základy teorie vědy

- Jestliže tedy u obou typů věd hledáme kauzální vztahy je otázka nalezení kauzálního vztahu u společenských věd téměř vždy „mimo pole experimentu“ problematická.
- Kdy je vztah kauzální? Lze považovat nějaký vztah za kauzální (D. Hume)? Pohled současné sociologie:

Základy teorie vědy

- **Vztah je kauzální když:**
- A. Nastávají změny u obou proměných (A i B).
- B. Je vyloučena existence jiné proměné, která do vztahu A-B vstupuje.
- C. Změny u A i B probíhají v logickém časovém sledu.
- Ovšem pozor: část B je vždy u soc. věd problém.

Základy teorie vědy

- Disman:
- „Je tedy zřejmé, že redukce časového kontinua a redukce počtu sledovaných proměnných a vztahů mezi nimi doslova *vylučuje kauzální analýzu dat v neexperimentální situaci*.“
- **Tedy: 1. To co platí 1920 nemusí platit 2010. 2. Nikdy si nejsme jisti vztahem A-B oproti A-Z-B nebo A-B a zároveň Z-B atd.**

Základy teorie vědy

- Typy experimentů ve společenských vědách:
- **1. Srovnání skupin**: Jednu skupinu vystavíme vlivu, druhou ne, následně změříme proměnou X, Y. Zjistíme souběžnost změn v proměnných. Skupiny nejsou vytvořeny náhodně.
- **2. Předběžné a následné pozorování jedné skupiny.** Zjistíme stav X před vystavením vlivu Y a po vystavení vlivu Y.

Základy teorie vědy

- Typy experimentů ve společenských vědách:
- **3. Klasický experiment.** Respondenti jsou *náhodně* rozděleni do dvou skupin. Pouze experimentální skupina je vystavena proměnné, kontrolní ne. Měříme obě před i po. Zajišťuje všechny tři podmínky nezbytné pro důkaz kauzality. Viz slidy výše.
- 4. **Následné pozorování na 2. skupině** – Klasický experiment bez předběžného měření (pouze s následným).

Základy teorie vědy

- Typy experimentů ve společenských vědách:
- **5. Salomonův experiment na 4 skupinách.** Klasický experiment spojený s následným pozorováním – rozlišuje nejen přítomnost zkreslení, ale také umožňuje určit o jaké zkreslení se jedná.

Základy teorie vědy

- *Skutečný experimentální přístup*, pouze na jehož základě lze učinit platné závěry o existenci kauzální souvislosti, vyžaduje, aby (1) výzkumník kontroloval experimentální proměnnou (on rozhoduje, kdo bude vystaven podnětu), aby (2) byla použita alespoň 1 exp. a 1 kontrolní skupina, a aby (3) jednotlivci byli do těchto skupin rozřazeni náhodně (pročež si obě skupiny budou podobné ve známých i neznámých vlastnostech účastníků).

Základy teorie vědy

- **Nejčastější typy zkreslení společenskovědních experimentů:**
- *1. Historické zkreslení*
- *2. Zrání (změny vyvolané tokem času jsou zaměněny za efekt proměnné.*
- *3. Prostředí – zkreslení dané organizací experimentu – např. únava po měření, hlad, který nastane mezi měřením atd.*
- *4. Problém instrumentů – zkreslení je vyvolané v změnou spojenou s měřícími nástroji či pozorovateli.*

Základy teorie vědy

- **Nejčastější typy zkreslení společenskovědních experimentů:**
- *5. Tzv. experimentální úmrtnost – respondenti odstupují v průběhu experimentu a to systematicky (tzn. určitá podmnožina respondentů odstoupí a ostantí ne).*
- *6. Testování – předběžné měření ovlivní závislou proměnnou.*

Základy teorie vědy

- *Navíc:*
- „ ... celou řadu proměnných, zcela základních pro většinu sociálních problémů, nejsme schopni manipulovat“ [Disman], nelze tedy uskutečnit *skutečný experiment*. Šířeji použitelné je jen srovnání statických skupin, se všemi jeho potenciálními zkresleními

Základy teorie vědy

- *Ještě jednou k validitě a reliabilitě:*
- Nemůžeme měřit přímo sociální jev, ale jen to, co považujeme za jeho ukazatel, *indikátor*. Nalezení správného indikátoru je tedy zásadní. Přitom jsou důležité dva pojmy
- „*Validní měření* je takové měření, které měří skutečně to, co jsme zamýšleli měřit.“
- „*Reliabilní měření* je takové měření, které nám při opakované aplikaci dává shodné výsledky, pokud se ovšem stav pozorovaného objektu nezměnil.“ Odpověď „často“ není reliabilní, neboť její význam je subjektivní.

Základy teorie vědy

- **Hypotézy a vzorek**
- **Teorie – základní (obecné) hypotézy /neboli očekávání o charakteru věcí, které vyplývá z teorie/ - tyto obecné hypotézy následně rozkládáme do souboru konkrétnějších pracovních hypotéz.**
- **Pracovní hypotéza:**

Základy teorie vědy

- *Pracovní hypotéza*: 1) je tvrzení předpovídající existenci souvislosti mezi dvěma a více proměnnými; 2) všechny proměnné v ní musí mít validní operační definici (= popis operací, vedoucích k jejímu určení a změření); 3) soubor pracovních hypotéz musí zahrnovat nejen proměnné reprezentující zkoumané koncepty, ale i ty, které mohou významně zkreslit interpretaci testovaných vztahů.

Základy teorie vědy

- **Význam a role pracovních hypotéz**
- „Formulace pracovních hypotéz je testem, zda je výzkum vůbec možný.“
- „Pracovní hypotézy jsou důležitým nástrojem pro optimalizaci redukce informací.“
- „Pracovní hypotézy obsahují základní informaci pro optimální rozhodnutí o technikách výzkumu.“
- „Pracovní hypotézy jsou základem pro odhad rozsahu výzkumu.“

Základy teorie vědy

- Vzorek – rozdělený na pravděpobobnostní a nepravděpodobnostní
- **Nepravděpodobnostní** , to je ten, co nesplňuje podmínku druhého – různí členové populace mají různou šanci se do toho dostat. Sněhová koule (snow ball), anketa.

Základy teorie vědy

- Vzorek – rozdělený na pravděpobobnostní a nepravděpodobnostní
- **Pravděpodobnostní** – všichni členové zkoumané populace mají stejnou pravděpodobnost, že budou vybráni do vzorku. (to je reprezentativní výzkum) – prostý náhodný výběr s plnou databází (každé jednotce populace přidělíme číslo a generujeme náhodná

Základy teorie vědy

- *Kvótní výběr* napodobuje ve struktuře vzorku známé vlastnosti populace, dbáme o stejné % zastoupení složek (věk, pohlaví, …). Populaci musíme dobře znát. Obtížný je samotný výběr, tj. nalezení jedinců odpovídajících kvótním požadavkům.

Základy teorie vědy

- **Techniky pravděpodobnostního výběru**
- ***Náhodný výběr tazatelem nebývá opravdu náhodný (upřednostňuje určitý typ lidí, jiným se vyhýbá).***
- *Prostý náhodný výběr* – každé jednotce populace přidělíme číslo a generujeme náhodná čísla.

Základy teorie vědy

- **Techniky pravděpodobnostního výběru**
- *Systematický výběr* – do vzorku je zahrnuta každá N-tá jednotka ze seznamu, N = velikost populace/velikost vzorku, první jednotka je vybraná náhodně. Seznam nesmí být řazen dle nějakého systematického schématu (např. „každý 101. voják je důstojník“).

Základy teorie vědy

- **Techniky pravděpodobnostního výběru**
- *Náhodný stratifikovaný výběr* – populace je rozdělena do skupin homogenních vzhledem k určitému kriteriu (např. hodnost v armádě) a jedinci jsou vybíráni do vzorku náhodně z těchto skupin. [107] Též tak snižujeme směrodatnou chybu, která závisí na homogenitě populace.

Základy teorie vědy

- **Techniky pravděpodobnostního výběru**
- *Vícestupňový náhodný výběr* – vybíráme ve dvou a více krocích: nejdříve jsou vybrána určitá přirozená seskupení, a až z nich pak náhodně vybíráme jedince. Tento postup je náročný, drahý, ale nezbytný.

Základy teorie vědy

- **Nepravděpodobnostní techniky výběru**
- *Kvótní výběr* napodobuje ve struktuře vzorku známé vlastnosti populace, dbáme o stejné % zastoupení složek (věk, pohlaví, …). Populaci musíme dobře znát.
- *Účelový výběr* je založený pouze na úsudku výzkumníka o tom, co by mělo být pozorováno a o tom, co je možné pozorovat. Jeho závěry takřka nikdy nelze příliš zobecnit. Výzkumník musí jasně, přesně a otevřeně definovat populaci, kterou jeho vzorek opravdu reprezentuje.

Základy teorie vědy

- **Nepravděpodobnostní techniky výběru**
- *Anketa* je výběr založený na rozhodnutí respondenta zodpovědět otázky uveřejněné v masmédiích. Disman k tomu říká: „Poznávací hodnota ankety je podle mého názoru pod hodnotou dobře a zodpovědně napsaného fejetonu.“

Základy teorie vědy

- **Nepravděpodobnostní techniky výběru**
- *Technika sněhové koule* spočívá ve výběru jedinců, při kterém nás původní informátor vede k jiným členům naší cílové skupiny. „Je to technika identifikace populace, a ne vytvoření reprezentativního vzorku.“ [s.114] Je nenahraditelným nástrojem pro zkoumání jen dočasně existujících populací. Ideálně chceme dosáhnout „teoretické nasycenosti vzorku“, kdy už se noví jedinci neobjevují.

Základy teorie vědy

- **Kroky ve výzkumu („Jak se to vlastně dělá“)**
- Kroky: 1. Formulace teoretického či praktického sociálního problému. 2. Formulace teoretické hypotézy. 3. Formulace souboru pracovních hypotéz. 4. Rozhodnutí o populaci a vzorku. 5. Pilotní studie. 6. Rozhodnutí o technice sběru dat. 7. Konstrukce nástrojů pro sběr. 8. Předvýzkum. 9. Sběr dat. 10. Analýza dat. 11. Interpretace, závěry, teoretické zobecnění.

Základy teorie vědy

- *Pilotní studie* - má zjistit, zda je náš výzkum v dané populaci vůbec možný. Je prováděn na malé skupině vybrané z cílové populace. Technika se podstatně liší od techniky vlastního výzkumu, zpravidla je kvalitativní. Chce zjistit, zda hledaná informace v populaci existuje a je dostupná. Může být velmi důležitá.

Základy teorie vědy

- *Předvýzkum* má odzkoušet nástroje zkonstruované pro výzkum (srozumitelnost a jednoznačnost otázek atd.). Je prováděn na malém vzorku, ale větším než u pilotní studie. Opomenutí předvýzkumu je nesmírně riskantní.

Základy teorie vědy

- *Souvislost* (korelace) může být definována jako přírůstek v pravděpodobnosti správného odhadu jedné proměnné, za nějž vděčíme znalosti jiné proměnné.
- *Perfektní (deterministická) souvislost* znamená, že známe-li jednu proměnnou, známe 100% i druhou.

Základy teorie vědy

- **Třídy proměnných (3)**
- *Nominální* (kvalitativní) proměnné – jejich kategorie jsou pouhá jména, nelze je řadit (pohlaví)
- *Ordinální* (pořadové) proměnné – kategorie mohou být seřazeny do nějaké hierarchie, ale nelze říct, o kolik je jedna nižší či vyšší než druhá (medaile na olympiádě)
- *Kardinální* (intervalové) proměnné – lze určit, kolikrát je jedna kategorie větší (počet dětí)

Základy teorie vědy

- **Třídy proměnných (3)**
- Každá třída má své statistické operace a platí, že operace nižší třídy (1, 2) je použitelná i na vyšší.