

Základy výskumu

prof.Ing. Libuša Radková, PhD.

Triedenie vied podľa Auguste Comte:

- Sociálne vedy
- Biológia
- Chémia
- Fyzika
- Astronómia
- matematika

Ako sa robí veda?

Matematika? Fyzika?

Sociológia? Sociálna práca?

Filozofia? Teológia?

- Každá veda neskoršia má zložitejší predmet než predchádzajúca
- Matematik sa nepotrebuje zaoberať chémiou, ale chemik potrebuje výsledky práce matematika
- Biológ môže ignorovať sociálne vedy, ale sociálne vedy musia rešpektovať relevantné nálezy všetkých vied
- Zákony matematiky majú univerzálnu platnosť, matematika je čistou abstrakciou
- Nálezy v sociálnych vedách sú platné len pre skúmanú populáciu, ale častejšie len pre použitú vzorku v danej historickej situácii. Každá generalizácia nad túto úroveň má špekulatívny charakter. Nemusí byť mylná, ale nemá dostatočnú empirickú podporu

Ako sa robí veda?

Normálna veda:

„Výskum pevne zakotvený v jednom či viacerých vedeckých výdobytkoch, ktoré určitá vedecká komunita prijíma ako základ pre budúcu prax.“ (Kuhn, 1962)

Normálna veda je taký vedný odbor, v ktorom skupina vedcov prijíma zhodnú *paradigmu*.

Paradigma

-prijímané príklady aktuálnej vedeckej praxe, zahrňuje zákony, teóriu, aplikácie a inštrumentáciu. Je to určitý model, z ktorého vychádza určitá tradícia vedeckého výskumu.

Veda je to, čo za vedu považujú vedci v danom odbore

Paradigma

„Hlavná operácia, ktorou sa zaoberá väčšina vedcov v priebehu svojej kariéry, je opožovanie.“

(Kuhn, 1962)

„The structure of scientific revolution.“
Chicago:University of Chicago Press, 1962)

Paradigma

„Ked' vedec môže prijať paradigmu ako zaručenú, nepotrebuje spravidla usilovať sa o znovuvybudovanie odboru začínajúc prvými princípmi a nepotrebuje ospravedlňovať každý koncept, ktorý uviedol.“

(Kuhn, 1962)

Ako je vôbec možný pokrok, ak vedci pracujú len v rámci paradigmy?

- Riskantné – pravdepodobnosť, že taký „narušiteľ“ bude publikovať vo vedeckých časopisoch, alebo že jeho habilitačná práca bude prijatá, je takmer nulová

Paradigma

- Nástroj ekonomizácie vedy
- Nevýhody: obmedzuje veľmi objavné, revolučné teórie: liek na rakovinu, svetový mier

Paradigma

- Skladačka: správne riešenie skladačky?
- Obmedzuje postupy, obmedzuje súhrn problémov

„Kritériom dobrej kvality skladačky nie je to, že výsledok je veľmi zaujímavý alebo dôležitý. Naopak, niektoré dôležité problémy, ako je napríklad liečenie rakoviny alebo koncept trvalého mieru často skladačkou nie sú vôbec, pretože nemajú vovnútri paradigmy žiadne riešenie“

(Kuhn, 1962)

Paradigma

- Upaľovanie, neprijatie vedeckou komunitou, zamietnutie habilitačnej práce, krvavé hádky

- VEDECKÁ REVOLÚCIA

Napr. geocentrický vedecký názor a jeho zmena na heliocentrický, prijatie relativistickej fyziky

Paradigma

- Obsah paradigmy je v rôznych vedných odboroch rôzny, neexistuje univerzálna definícia vedy, len v rámci jednotlivých odborov: napr. definícia atómu He

Paradigma

- Ostáva otvorenou otázkou, či sociálne vedy vôbec majú svoju paradigmu
- Menej jednoty v teóriách a metódach, než napr. vo fyzike

- Prečo sociálne vedy nemajú paradigmu?
- (Je len kvantitatívna a kvalitatívna paradigma v metodológii výskumu)

Exaktné vedy vs spoločenské vedy

Nálezy exaktných vied sú omnoho presnejšie a spoľahlivejšie než nálezy spoločenských vied, exaktné vedy sú často schopné produkovať nálezy deterministického charakteru (keď X , a len keď X , tak potom vždy Y). Naše závery majú stochastický, pravdepodobnostný charakter

Exaktné vedy vs spoločenské vedy

- Závery exaktných vied majú omnoho univerzálnejšiu platnosť. Naše závery majú obvykle platnosť len v prostredí, v ktorom sme nazbierali dáta

Exaktné vedy vs spoločenské vedy

- Exaktné vedy používajú experiment omnoho častejšie než my a sú oveľa častejšie schopné ponúknuť spoľahlivú výpoveď o kauzálnom charaktere vzťahu medzi premennými. Poskytnúť dôkaz o kauzalite v spoločenských vedách je omnoho ťažšie, často až nemožné

Prirodzený systém

- Súbor premenných, ktoré sú navzájom spojené vzťahmi
- Je informačne uzavretý

Prirodzený systém

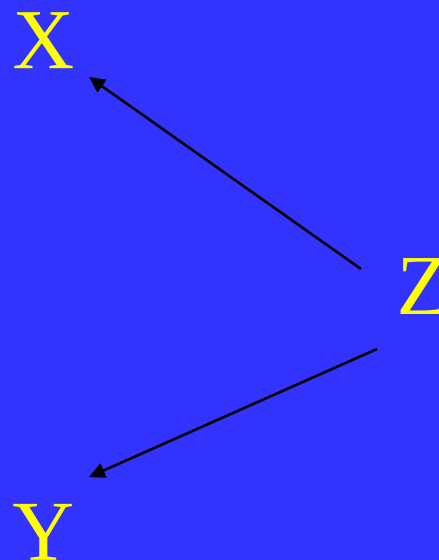
- Napr. systém pozostáva z 3 premenných. Len 2 sme zaradili do výskumu. Čo sa stane?
- Nastáva skreslenie.

Nepravá korelácia

Ako sa javí:



Ako to je:



Vývojová sekvencia

Ako sa javí:

X



Y

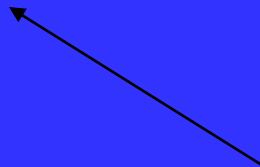
Ako to je:

X



Y

Z



Chýbajúci stredný člen

Ako sa javí:

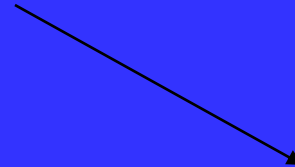
X



Y

Ako to je:

X



Z



Y

Dvojaká príčina

Ako sa javí:

X



Y

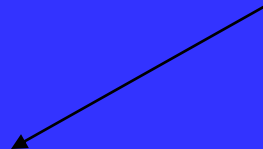
Ako to je:

X



Y

Z



Redukcia informácií

- Veľké prirodzené systémy v sociálnych vedách znemožňujú úplnú analýzu a úplný popis informácií v sociálnych vedách. Redukcia informácií je nevyhnutná a je problémom.
- Redukcia popisovanej reality:

- Redukcia počtu pozorovaných premenných
- Redukcia počtu analyzovaných vzťahov medzi nimi
- Redukcia populácie na vzorku
- Redukcia časového kontinua na popis jedného, alebo len niekoľko málo časových bodov

Redukcia počtu vzťahov medzi premennými

- Dĺžka pracovnej skúsenosti a príjem – ako súvisia?
- Aký vplyv má vzdelanie na príjem? Aký je jeho efekt u rôznych zamestnaní? Pôsobí rovnako u mužov a žien? Ako je vplyv vzdelania modifikovaný súčasnou pracovnou skúsenosťou respondenta? Je
- Je vplyv vzdelania u matky s 2 deťmi, vekom 30-40 rokov a z dediny s počtom obyvateľov do 2 tisíc iný ako u muža vysokoškolačka z mesta?

- Ak máme len súbor 100 premenných , môžu sa tieto kombinovať do 2 na 100 rôznych vzorcov, čo je 1 a 300 núl rôznych koeficientov- nemožné spracovať

Redukcia časového kontinua na časový bod

- „filmový záznam nahradzame statickou fotografiou“
- Robí to problém pri dokazovaní kauzality – príčinnej súvislosti

Ako poznať kedy zmeny premennej X sú naozaj príčinou zmien premennej Y

- Musia existovať súbežné zmeny v oboch premenných
- Musíme vylúčiť existenciu nejakej ďalšej, vonkajšej príčiny (takmer nemožné) a
- Zmeny v oboch premenných sa musia objaviť v logickom časovom poradí

Transformácia informácií

- Väčšina vied nerobí závery priamo na základe analýzy reality, ale na základe záznamu, popisu tejto reality, aj prírodné vedy
- A na základe protokolov o mnohých experimentoch či pozorovaniach
- Dochádza nevyhnutne k transformácii informácií, preklad reality do symbolov jazyka

- Transformácia informácií v rôznych vedách a pre rôzne pozorovateľné problémy je rôzne obtiažna
- Určiť pohlavie respondenta nie je zložité, ale rôzne sociologické koncepty nie sú dostupné priamemu pozorovaniu, napr. koncept osamelosti, odcudzenia a pod.
- Niektoré sú dostupné pozorovaniu, ale je to náročné, radšej sa pýtame respondenta, napr. bydlisko, počet detí, povolanie, vlastníctvo auta, pohlavie...

- Každé nepriame meranie zvyšuje riziko skreslenia a to tým viac, čím viac krokov je medzi skúmaným fenoménom a naším protokolom

Otázka - odpoveď

- Pri príprave interview alebo dotazníka musíme mať stále na mysli:
 1. Skúmaná osoba musí našej otázke správne porozumieť, to znamená
 - že respondent pochopí otázku presne tak, ako ju výskumník myslel
 - Že všetci dotazovaní musia pochopiť otázku úplne rovnakým spôsobom – ide nám o porovnateľnosť dát (Často mylne generalizujeme náš okruh znalostí – všetci vedia, čo je HZDS?)

2. V ďalšom kroku sa musí skúmaná osoba rozhodnúť, či je vôbec schopná odpovedať na našu otázku

Niektoré otázky môžu byť pre respondenta nepríjemné, môže sa nimi cítiť ohrozený, môže si chcieť chrániť svoje súkromie, nie vždy sme to schopní predvídať

3. Potom sa respondent musí rozhodnúť, ako bude odpovedať

odpovie pravdivo? Pozná vôbec pravdivú odpoveď na našu otázku?

Skúmaná osoba často nerada priznáva, že nepozná odpoveď, že nerozumie nejakému výrazu a preto aj tak odpovie. Prirodzene taká odpoveď je pre náš výskum neplatná, ale my o tom nevieme.
Vid' príklad

- Niekedy je nepravdivá odpoveď zámerná. Obvykle preto, že určitá alternatíva odpovede je pre respondenta spojená s predstavou nejakej sankcie
- Napr. v USA je obtiažne získať informácie o finančných náležitostiach, čo ak by tázateľ mal nejaké spojenie s daňovým úradom alebo konkurenciou?
- U nás hrala skresľujúcu úlohu obava z politickej sankcie
- Niekedy je odpoveď skreslená pozitívne, respondent sa chce ukázať v lepšom svetle, chce tázateľa potešiť

4. Verbalizácia odpovede najmä v rozhovore, môže byť spojená s ťažkosťami

Pre respondenta môže byť nepríjemné **vysloviť** určitú nepríjemnú alternatívu, neobvyklé slovo

Môžeme pripraviť lístky so zoznamom alternatívnych odpovedí, povie napr. číslo 5, než vysloviť priamo, že jeho manželstvo je veľmi nešťastné a už často uvažoval o rozvode

5. Záznam odpovede môže tiež vyvolať skreslenie

Pri otvorených otázkach a pri kvalitatívnom výskume proces zaznamenania odpovedí môže narušiť prirodzený charakter interakcie medzi tazateľom a skúmanou osobou. V štandardizovanom rozhovore je hlavným zdrojom skreslenia zoznam ponúkaných kategórií.

Teda aj zdanlivo jednoduchý proces, ako je odpoveď na otázku, predstavuje celú radu transformácií, z ktorých každá je spojená s povážlivým skreslením. Čo potom koncepty, ktoré nemajú priamu empirickú reprezentáciu, ako odcudzenie, prestíž povolania, triedne vedomie, autorita, osamelosť je takmer nemožné pozorovať priamo.

Čo sú indikátory

- Vo väčšine vied sú pozorovania prevažne nepriame. Študovaný fenomén je reprezentovaný nejakým **indikátorom**.
- Napr. telesná teplota je indikovaná pozíciou ortuti na teplomeri, vek skúmanej osoby je reprezentovaný jej odpoveďou na príslušnú otázku.

- Nájdenie spoľahlivého indikátora je jednou z najkritickejších operácií vo výskume. Ak sa dopustíme omylu v tejto fáze, všetky nasledujúce operácie budú neplatné
- „zlé údaje dávajú zlé výstupy“ garbage in – garbage out

Validita a reliabilita

Validné meranie:

je také meranie, ktoré meria skutočne to, čo sme zamýšľali merať

Reliabilné meranie:

je také meranie, ktoré nám pri opakovanej aplikácii dáva zhodné výsledky, pokiaľ sa stav pozorovaného objektu nezmenil

Validita

- O múzeu a validite

reliabilita

- Akoby sme merali dĺžku pravítkom, ktoré stále mení svoju dĺžku a my o tom nevieme

validita

- Niekedy potrebujeme dostať informáciu, ktorú nám klient v tejto podobe nemôže dať:
- IQ meriame aj u osôb, ktoré o IQ nikdy nepočuli
- Len máloktorý respondent je ochotný priznať, že je rasista alebo bije manželku
- Preto sa usilujeme dostať informáciu prostriedkami nepriameho merania, môže môže však dôjsť k značnému skresleniu

Prostriedky na kontrolu validity

- 1. Validita založená na členstve v známej skupine:
- Porovnanie s nejakým vonkajším kritériom
- Skúšame náš nástroj na skupine, o ktorej vieme, že má nami meranú vlastnosť:
- Napr. rasizmus na nejakej rasistickej skupine,
- Či bije ženu skúmame na skupine delikventov odsúdených za tento prečin

2. Prediktívna validita

- Porovnáva predpoveď založenú na testovanom meraní so skutočnými výsledkami: napr, validita škály, ktorá má predpovedať pravdepodobnosť úspechu stredoškolských študentov na vysokej škole je testovaná na základe porovnávania výsledkov testov so známkami, ktoré študent na univerzite skutočne dosiahol
- Ak je zhoda dát dostatočná, je test považovaný za validný –vhodné pre opakovaný, nie jednorázový výskum

3. Súbežná validita

- Meranie tej istej vlastnosti je prevádzané dvoma alebo viacerými rôznymi postupmi
- Čím je väčšia zhoda medzi výsledkami rôznych postupov, tým je pravdepodobnejšie, že náš prístup je validný

4. Konštruovaná validita

- Konštruovaný test hypotéz logicky spájajúcich skúmanú vlastnosť s technikou merania vid' príklad str 166

Testy založené na obsahu meraného javu:

- 5. validita založená na mienke skupiny sudcov:
- Skupina skúsených knihovníkov nám pomôže posúdiť, či je naše posúdenie čitateľskej vyspelosti skúmaných osôb, založenej na výpočte prečítaných kníh je prijateľné. Dôležité je, aby každý z posudzovateľov pracoval nezávisle na ostatných. Zhoda medzi výrokmi rôznych posudzovateľov je potom dobrým ukazovateľom validity

6. Validita testovaná vyjadrením obsahu (Domain of meaning)

- Test, či naše meranie dostatočne kryje doménu javu, ktorý skúmame. Napríklad porovnávať voľný čas skúmaných osôb nie je ľahké, jednoduchý výpočet aktivít vo voľnom čase nie je dostatočný, jedna a tá istá aktivita je pre jedného milovanou činnosťou a pre iného nepríjemnou povinnosťou Preto pre výskum bol navrhnutý postup merať po určitú dobu všetky aktivity a potom budú respondenti tázaní, či danú aktivitu považujú za voľný čas. Taký postup nám poskytne validnú, porovnateľnú definíciu voľného času.

7. Zjavná validita (Face validity)

- Taká validita, ktorú netreba testovať, napr, validitu otázky o pohlaví respondenta. Intuitívne sa spoliehame, že existuje dostatočná spojitosť medzi skúmaným javom a naším meraním. Situácia, keď kontrola validity nebola vôbec prevedená, v zložitejších prípadoch to môže byť nebezpečné

- Neexistuje koncept univerzálnej validity,
- Validita je preukázaná len pre určitý koncept a určité okolnosti a je automaticky platná len pre zhodný koncept a zhodný účel
- Validné indikátory necestujú dobre: koncept odcudzenia testovaný indikátorom chodenia do kostola v USA by sa inak testoval napr. u nás

- Všetky závery z empirického výskumu, štatistické dôkazy atď. sa nevzťahujú na javy, ktoré chceme sledovať, ale len na ich indikátory

Nerealibilná otázka

- Otázka:

Chodíte do kina

- často
- nie tak často
- občas
- zriedka
- vôbec nie

Čo znamená často – raz za mesiac? Dvakrát týždenne?

Dedukcia vs indukcia

Teória

Pozorovanie

Hypotézy

Nájsené pravidelnosti

Pozorovanie

Predbežné závery

Prijaté/zamietnuté
hypotézy

Teória

- Kvantitatívny výskum môže nájsť riešenie len pre také problémy, ktoré je možné popísať v termínoch vzťahov medzi pozorovanými premennými.

Čo je hypotéza?

- *„Hypotéza je očakávanie o charaktere vecí, vyvodených z teórie“. (Babbie, 1979)*

Hypotéza 1.

- Čím viac podnetov týkajúcich sa politiky osoba dostáva, tým vyššia je pravdepodobnosť, že bude participovať v politike.

Čo je hypotéza?

- Pracovná hypotéza je tvrdenie, predpovedajúce existenciu súvislostí medzi dvoma alebo viac premennými.
- Všetky premenné zmienené v hypotéze musia mať validnú operačnú definíciu.
- Súbor pracovných hypotéz musí zahrňovať nielen premenné reprezentujúce skúmané koncepty, ale i tie premenné, ktoré môžu významne skresliť interpretáciu testovaných vzťahov

Čo je operačná definícia

- Čo je vlastne kyselina? Definícia chemika: „Kyselina je zlúčenina s vodíkovým atómom, ktorý je schopný odštiepiť sa vo vodnom roztoku ako vodíkový kation H^+ a udeliť roztoku kyslú reakciu“
- Operačná definícia: *Kyselina je taká tekutina, ktorá zmení farbu lakmusového papierika z modrej na červenú.*

Operačná definícia

- Operačná definícia je omnoho menej precízna, oveľa voľnejšie spojená s teoretický mi konceptmi. **Nevysvetľuje nám vôbec, čo kyselina je.**
- Má však jednu užitočnú vlastnosť. **Dáva nám bezprostredný návod, ako poznať, čo je kyselina.**

Operačná definícia

- *v operačnej definícii je koncept vyjadrený popisom operácií, ktorými bude meraný*
- Aj operačná definícia musí vychádzať z teórie, v sociálnych vedách je vzdialenosť medzi teoretickým konceptom a jeho operačnou definíciou značná, čo môže ohroziť validitu našich operácií.

- Výkon verejnej funkcie alebo funkcie v politickej strane
- Kandidovanie na takú pozíciu
- Vyberanie peňazí pre politické účely
- Participáciu na politických schôdzach plánujúcich stratégiu
- Aktívne členstvo v politickej strane
- Aktívna účasť v predvolebnej kampani

- Účasť na politických schôdzach a zhromaždeniach
- Peňažné dary politickej strane alebo kandidátovi
- Písanie listov verejným alebo politickým funkcionárom

- Politické plagáty na nárazníku auta, na trávniku pred domom
- Prehováranie druhých, aby hlasovali určitým spôsobom
- Iniciovanie politickej diskusie
- Hlasovanie

Koľko vrán musíme pozorovať?

- VZORKA: skupina jednotiek, ktoré skutočne pozorujeme
- POPULÁCIA: (alebo základný súbor) je súbor jednotiek, o ktorom predpokladáme, že sú pre naše závery platné

Naša úloha:

- Nájsť postup, aby výsledky, ktoré získame na vzorke, boli čo najviac podobné tým, ktoré by sme získali na celej populácii
- Štruktúra vzorky musí imitovať štruktúru populácie čo najviac, tak presne, ako je to len možné
- Kvótny výber

Kvótny výber

- Imituje v štruktúre vzorky známe vlastnosti populácie
- U väčšiny populácií nie je problém zistiť ich akútne zloženie podľa pohlavia, veku, vzdelania, povolania a pod. horšie je, ak máme iné vlastnosti pre nás dôležité, ako napr. vek, keď sa respondent prvýkrát zamiloval

- Kvótny výber môžeme použiť len v populácii, o ktorej sme dobre informovaní
- Napr. vyberáme podľa inštrukcie .
- Respondent 1: muž, vek 30-40 rokov, dokončené stredoškolské vzdelanie, povolanie úradník, ženatý ale bezdetný, bývajúci v rodinnom dome aspoň 5 rokov, ale ktorý sa narodil v obci pod 500 obyvateľov
- Respondent 2.:
- Žena, vek 60-65 rokov, aspoň s dokončeným základným vzdelaním, dôchodkyňa, ktorá pokiaľ bola ešte ekonomicky aktívna, mala robotnícke povolanie, ktorá žije sama, v byte aspoň s dvoma miestnosťami a býva od narodenia v našom meste...

- V skutočnosti je inštrukcia o kvótnom výbere omnoho skromnejšia
- Navrhuje len niekoľko málo premenných, napr. pohlavie, vek a povolanie. Lokalita a výber obce je obvykle daný pôsobením tazateľa
- Inštrukcia môže znieť aj: hovorte s desiatimi osobami, z toho zo 6 ženami a 4 mužmi. Vyberte 3 osoby vo veku pod 20 rokov, 5 vo veku 21 – 50. O ostatných, oveľa dôležitejších premenných môžeme len dúfať, že budú vo vzorke dostatočne reprezentované.

Ako sa to vlastne robí?- postup pri kvantitatívnom výskume

- Formulácia teoretického alebo praktického výskumného problému
- Formulácia teoretickej hypotézy
- Formulácia súboru pracovných hypotéz
- Rozhodnutie o populácii a vzorke
- Pilotná štúdia
- Rozhodnutie o technike zberu informácií
- Konštrukcia nástrojov pre tento zber
- Predvýskum
- Zber dát
- Analýza dát
- Interpretácia, závery, teoretické zovšeobecnenie.

Pilotná štúdia

- Je prevádzaná na malej skupine vybratej populácie, ktorú hodláme študovať. Technika tohto kroku sa podstatne líši od techniky, ktorú hodláme použiť vo vlastnom výskume. Najčastejšie tu používame kvalitatívne postupy (napr. neštandardizovaný rozhovor). Cieľom pilotnej štúdie je zistiť, či informácia, ktorú požadujeme, v našej populácii vôbec existuje a či je dosiahnuteľná.

Predvýskum

- Je opäť uskutočňovaný na malej vzorke našej cieľovej populácie, táto vzorka je však obvykle väčšia, než vzorka pre pilotnú štúdiu. Predvýskum je testom nástrojov, ktoré vo výskume hodláme použiť.

Rozhovor vs dotazník

Rozhovor

- Pracná a nákladná technika zberu informácií

Dotazník

- Vysoko efektívna technika, môže postihnúť veľký počet jedincov pri relatívne malých nákladoch

Rozhovor vs dotazník

- Časovo veľmi náročný. Získať informácie v rámci časového limitu môže byť veľmi nákladné a často i nemožné
- Dotazník umožňuje pomerne ľahko získať informácie od veľkého počtu jedincov v pomerne krátkom čase a s pomerne malým nákladom

Rozhovor vs dotazník

- Rozhovor vyžaduje spoluprácu dost veľkého počtu aspoň čiastočne vyškolených tázateľov v teréne
- Spolupracovníci v teréne sú nevyhnutní len niekedy (pri použití osobne rozdeľovaných a zbieraných dotazníkov). Požiadavky na ich zaškolenie sú nízke.

Rozhovor vs dotazník

- Výskum na priestorovo rozptýlenej vzorke je nákladný.
- Náklady na šetrenie na rozptýlenej vzorke sú relatívne nízke.

Rozhovor vs dotazník

- Anonymita výskumu je pre respondentov málo presvedčivá
- Anonymita je relatívne presvedčivá.

Rozhovor vs dotazník

- Rozdiely medzi dotazovateľmi a rozdiely v ich chovaní môžu vyvolať „interviewer bias“
- Formálna zhodnosť podnetovej situácie je vysoká, „interviewer bias“ je prakticky vylúčený

Rozhovor vs dotazník

- Rozhovor kladie menšie nároky na iniciatívu respondenta, pre respondenta je obtiažnejšie vynechať odpovede na niektoré otázky.
- Dotazník kladie vysoké nároky na ochotu dotazovaného, je ľahké „preskočiť“ otázky alebo neodpovedať vôbec.

Rozhovor vs dotazník

- Je temer isté, že dotazovaná osoba je tá, ktorá bola vybratá do vzorky.
- Pri dotazníku je možné, že otázky boli zodpovedané iným členom rodiny, alebo, a to najčastejšie, celým rodinným tímom.

Rozhovor vs dotazník

- Proporcia úspešne dokončených rozhovorov je podstatne vyššia, než návratnosť dotazníka.
- Návratnosť je veľmi nízka. S výnimkou niektorých špeciálnych prípadov je taká nízka, že akákoľvek reprezentatívnosť je stratená

- Je zlou stratégiou presunúť na respondenta odpoveď na otázku, čo bolo príčinou a čo následkom
- Otázka „prečo“ proste do interview nepatrí
- Odpoveď na túto otázku musí hľadať výskumník a nie respondent!
- V neexperimentálnej situácii nie sme kvôli časovej redukcii schopní určiť kauzálnu analýzu dát