

Hempelov paradox havranov

Podľa niektorých autorov sú všeobecné hypotézy potvrdzované určitými skutočnosťami a vyvracané zase inými. Napríklad výskyt čierneho havrana potvrdzuje hypotézu „Všetky havrany sú čierne“, zatiaľ čo objavenie havrana, ktorý má inú farbu, uvedenú hypotézu vyvracia. Navyše sa zdá, že pre testovanie danej hypotézy o havranoch sú relevantné iba uvedené dva prípady. Veď ak ide o farbu *havranov*, na prvý pohľad nedáva zmysel skúmať napr. jablká, žaby či topánky, ale iba havrany a ich sfarbenie. S opačným záverom však prišiel filozof vedy Carl Gustav Hempel, ktorý ukázal, že i červené jablko a biela topánka potvrdzujú hypotézu „Všetky havrany sú čierne“. Uvažoval pritom nasledovne. Uvedená hypotéza je logicky ekvivalentná výroku „Všetko nečierne je nehavran“, ktorý je potvrdzovaný výskytom nečiernych nehavranov, napr. červených jablák a bielych topánok. Preto ak prijmeme predpoklad, že všetko čo potvrdzuje nejakú hypotézu potvrdzuje i hypotézu, ktorá je s ňou logicky ekvivalentná, vyplýva z toho, že výskyt červeného jablka potvrdzuje i hypotézu „Všetky havrany sú čierne“. Na prvý pohľad ide o neprijateľný a paradoxný záver, podľa ktorého je pre testovanie hypotézy o havranoch relevantný i výskum iných objektov, napr. jablák. Sám Hempel však vyhlásil, že v skutočnosti tu nejde o problém a daný záver by sme mali jednoducho akceptovať.

1 Konfirmácia

2 Paradox havranov

Literatúra

Súvisiace heslá

1 Konfirmácia

Podľa mnohých autorov je jednou z úloh vedy dopracovať sa k pravdivému poznaniu o svete prostredníctvom testovania našich hypotéz. Vo vede sú pritom v centre pozornosti hlavne všeobecné hypotézy (zákony), t. j. výroky typu „Všetky A sú B“, napr. „Všetky havrany sú čierne“, „Všetky labute lietajú“ alebo „Všetky kovy vodia elektrický prúd“. Niektorí filozofi sa domnievajú, že takéto hypotézy možno iba kriticky vyvracať (ak sa nájdu protipríklady), iní si myslia, že ich možno i potvrdzovať. Druhá skupina rozvíja svoje názory v rámci úvah o konfirmácii (potvrdení).

V pozadí predstavy o konfirmácii sa spravidla skrýva nasledovná úvaha. Hoci definitívne potvrdiť pravdivosť všeobecnej hypotézy je zložité, ak vôbec možné, predsa dáva zmysel venovať sa prípadom, ktoré podporujú či potvrdzujú skúmanú hypotézu. Veď ak sa niekto venuje napr. výskumu zafarbenia havranov, zrejme platí, že čím viac havranov preskúma a zistí o nich, že sú čierne, tým výraznejšie podporí hypotézu

(H) Všetky havrany sú čierne.

Inými slovami, ak jedna skupina ornitológov preskúma počtom menšie populácie havranov v jednom regióne, zatiaľ čo druhá skupina sa bude venovať oveľa väčším populáciám havranov i v iných regiónoch, bude tu rozdiel. Hoci predpokladáme, že v oboch prípadoch budú zistenia totožné (všetky preskúmané havrany sú čierne), zdá sa, že v druhom prípade sa podarilo potvrdiť (H) do vyššej miery. Samozrejme, presnejšie kvantitatívne vyjadrenie tohto rozdielu by nebolo úplne jednoduché. V skutočnosti sa tu však otvára i ďalší a v istom zmysle dokonca prvotnejší problém. Ako rozumieť potvrdeniu? Ktoré situácie možno považovať za pozitívne prípady potvrdzujúce hypotézu? Ktoré ju naopak vyvracajú alebo sú pre jej testovanie irelevantné? Ide tu o problém tzv. kvalitatívneho pojmu konfirmácie. Predmetom

záujmu je totiž vymedzenie konfirmácie či toho, čo možno považovať za prípad potvrdzujúci hypotézu.

Na prvý pohľad to vyzerá, že odpoveď na uvedené otázky je v podstate jasná. Ved' ak máme hypotézu (H), tak výskyt havrana, ktorý je čierny, (H) potvrdzuje.¹ Na druhej strane objavenie havrana, ktorý nie je čierny, (H) vyvracia. Ostávajúce dve možnosti – pozorovanie nehavrana, ktorý je čierny a nehavrana, ktorý nie je čierny – sa zdajú byť irelevantné, keďže predmetom testovania je hypotéza o havranoch. Situáciu možno zachytiť v tabuľke.

<i>havran</i>	<i>čierny</i>	<i>relevantnosť pre (H)</i>
áno	áno	pozitívny prípad – potvrdzuje (H)
áno	nie	negatívny prípad – vyvracia (H)
nie	áno	neutrálne prípad – netýka sa (H)
nie	nie	neutrálne prípad – netýka sa (H)

Rovnaká je i situácia s inými hypotézami, napr. s (L) „Všetky labute lietajú“. Pozorovanie labute, ktorá lieta, (L) potvrdzuje a naopak objavenie labute, ktorá nelietajú, ju vyvracia. Takže na prvý pohľad to vyzerá tak, že pre testovanie (potvrdzovanie či vyvracanie) uvedených hypotéz o havranoch a labutiach sú relevantné len spomenuté prípady: čierne havrany a lietajúce labute dané hypotézy potvrdzujú, resp. nečierne havrany a nelietajúce labute ich vyvracajú. Teda testovanie iných objektov ako havranov a labutí (posledné dva riadky v tabuľke) sa zdá byť zbytočné. Ved' dané hypotézy hovoria o farbe *havranov* a o schopnostiach *labutí*, preto výskum iných objektov (napr. jablák, žiab, topánok) by mal byť pre potreby potvrdenia či vyvrátenia daných hypotéz irelevantný.

2 Paradox havranov

Tento záver však vo svojom článku z roku 1945 „Štúdie z logiky potvrdenia“ („Studies in the Logic of Confirmation“) spochybnil C. G. Hempel. Jeho úvaha je nasledovná. Prijmeme predpoklad, že logická forma (H) ako i podobných všeobecných hypotéz je nasledovná

$$(1) (\forall x) (A(x) \rightarrow B(x))$$

(Pre každé x platí, že ak x je A, tak x je B. Napr. „Pre každé x platí, že ak x je havran, tak x je čierny“, čiže „Všetky havrany sú čierne“.) Ak budeme akceptovať tzv. (doplnené) *Nicodovo kritérium potvrdenia* (nazvané podľa Jeana Nicoda), vyzerá to tak, že máme tri druhy situácií, ktoré sa nejakým spôsobom vzťahujú k takýmto hypotézam. Po prvé, sú tu prípady objektov, ktoré sú A a B (napr. havran, ktorý je čierny), a teda potvrdzujú hypotézy formy (1). To sú pozitívne prípady. Po druhé, sú tu prípady objektov, ktoré sú A, ale nie sú B (napr. havran, ktorý nie je čierny), a teda vyvracajú hypotézy uvedenej formy. Ide tu o negatívne prípady. Nakoniec sú tu prípady objektov, ktoré nie sú A (napr. nehavrany, či už čierne alebo nečierne). Sú to tzv. neutrálne prípady, ktoré sa jednoducho príslušných hypotéz formy (1) relevantným spôsobom netýkajú (Hempel 1945, 10 – 11).

Hempel však vo svojej úvahe pokračuje ďalej. Prijmeme tzv. *podmienku ekvivalencie* (equivalence condition), ktorá hovorí nasledovne: „Čokoľvek konfirmuje (vyvracia) jednu z dvoch ekvivalentných viet, konfirmuje (vyvracia) tiež tú druhú“ (Hempel 1945, 13). Tento predpoklad sa javí byť prijateľný, pretože dve ekvivalentné hypotézy hovoria v istom zmysle

¹ V literatúre sa možno stretnúť s rôznymi vyjadreniami ohľadom toho, čo konkrétne potvrdzuje všeobecnú hypotézu. Niekedy sa hovorí o výroku, inokedy o fakte alebo o objekte. Tu budem po vzore Hempela (1945, 11) hovoriť, že objekt, resp. jeho výskyt potvrdzuje hypotézu. To isté by sa však dalo preformulovať napr. do podoby: výrok „Tento havran je čierny“ potvrdzuje hypotézu „Všetky havrany sú čierne“.

to isté. Konkrétnejšie, dve ekvivalentné hypotézy sú pravdivé i nepravdivé v rovnakých situáciách (vždy, keď je pravdivá jedna, je pravdivá i druhá a vždy, keď je nepravdivá jedna, je nepravdivá i druhá). Preto ak niečo potvrdzuje jednu z nich, malo by to potvrdzovať i druhú a naopak.

V našom prípade je hypotéza (H) logicky ekvivalentná napr. hypotéze

(H') Všetko, čo nie je čierne, nie je havran (Všetko nečierne je nehavran).

Prečo je to tak? Logická forma (H) zodpovedá formule (1). (1) je však logicky ekvivalentná formule

(2) $(\forall x) (\sim B(x) \rightarrow \sim A(x))$,

a to je vlastne logická forma (H'). Takže ak (1) je ekvivalentná (2), aj hypotéza (H) je ekvivalentná hypotéze (H'). Jednoducho povedané, vo výrokoch „Všetky havrany sú čierne“ a „Všetko nečierne je nehavran“ sa vo vyššie špecifikovanom zmysle (obe hypotézy sú pravdivé a nepravdivé za rovnakých okolností) hovorí to isté.

Vráťme sa však k tomu, čo vyplýva z prijatia podmienky ekvivalencie. Najskôr si treba uvedomiť, aké prípady potvrdzujú (H'). Pôjde tu o všetky nečierne objekty, ktoré sú nehavrany. Takže napríklad červený objekt, ktorý je jablkom alebo biely objekt, ktorý je topánkou. V oboch prípadoch ide o nečierne nehavrany, takže oba potvrdzujú (H'). Ak však potvrdzujú (H'), na základe podmienky ekvivalencie môžeme odvodiť, že potvrdzujú i logicky ekvivalentnú hypotézu (H). Takže sa dostávame k tomu, čo Hempel nazýva *paradox konfirmácie* (*paradox of confirmation*),² resp. čo sa v literatúre bežne nazýva *Hempelov paradox havranov* (*Hempel's paradox of the ravens*) alebo jednoducho *paradox havranov* (*ravens paradox*).³ Zistili sme totiž, že hypotézu „Všetky havrany sú čierne“ potvrdzujú i červené jablko a biela topánka (zodpovedá to situácii z posledného riadka vyššie uvedenej tabuľky).

O paradox ide preto, lebo pôvodne sme predpokladali, že (H) potvrdzuje iba havran, ktorý je čierny a naopak výskum iných objektov ako havranov, sme považovali za irelevantný. Hempel však na základe zdanlivo prijateľných predpokladov – postačujúca podmienka konfirmácie (časť Nicodovho kritéria, podľa ktorej prípady A, ktoré sú B potvrdzujú hypotézu „Všetky A sú B“), podmienka ekvivalencie a ďalšie predpoklady (napr. o logickej forme všeobecných hypotéz a o ekvivalencii určitých výrokov) – odvodil opačný záver. Pre testovanie hypotézy o farbe havranov je relevantné skúmať i iné objekty ako havrany. Vo všeobecnosti je teda pri testovaní hypotézy relevantné venovať sa i objektom, o ktorých nie je reč v antecedente implikácie. Prípadne, ako lakonicky hovoria komentátori, Hempel ukazuje, že ornitológiu možno robiť i v miestnosti, kde niet vtákov (Goodman 1983, 71; Losee 1993, 194).

Takýto záver samozrejme vyvolal kritiku u mnohých autorov, ktorí sa snažili nájsť problém v Hempelovej úvahe. Hempel však upozorňuje, že v skutočnosti tu nejde o absurdný záver. Paradoxnosť záveru, podľa ktorého i červené jablko potvrdzuje hypotézu o havranoch, je iba zdanlivá. Na prvý pohľad to možno vyzerá, že (H) sa vyjadruje iba o havranoch. V skutočnosti však ide o univerzálnu hypotézu, hovoriacu špecifickým spôsobom o celom svete a všetkých objektoch (Hempel 1945, 18). Konkrétne sa v nej hovorí to, že ak je hocikaký objekt havran, tak je čierny. Predstavme si napríklad svet, v ktorom existujú práve tri objekty.

² V skutočnosti Hempel ukazuje, že nielen nečierny nehavran, ale dokonca i posledný zdanlivo irelevantný prípad, t. j. i čierny nehavran, potvrdzuje (H). Preto hovorí o *paradoxoch konfirmácie* (Hempel 1945, 15).

³ Keďže správny preklad slova „raven“ je „krkavec“, v skutočnosti Hempel hovorí o *paradoxe krkavcov* alebo *krkavčom paradoxe*. V slovenčine sa však už zaužíval i preklad „paradox havranov“.

O dvoch z nich pritom vieme, že sú to čierne havrany. O treťom však nevieme nič. Ak teda chceme potvrdiť, že v danom svete platí (H), relevantným sa zdá byť i zistenie, že tretí objekt je červené jablko (Losee 1993, 195). Ved' akonáhle zistíme, že posledný objekt, ktorý mohol vyvrátiť (H), je v skutočnosti nečierny nehavran, dozvieme sa, že (H) v takom svete platí. Nie je teda zmysluplné uzavrieť, že červené jablko v istom zmysle potvrdzuje (H)?

Literatúra

Achinstein, P. (2010): Hempel's Paradox of the Ravens. In: Dancy, J., Sosa, E., Steup, M. (eds.): *A Companion to Epistemology*. 2. vyd. Oxford: Wiley-Blackwell, 410 – 412.

Fetzer, J. (2012): Carl Hempel. In: Zalta, E. N. (ed.): *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2012 Edition)*.
<http://plato.stanford.edu/archives/sum2012/entries/hempel/>

Goodman, N. (1983): *Fact, Fiction, and Forecast*. 4. vyd. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press.

Hempel, C. G. (1945): Studies in the Logic of Confirmation. In: Hempel, C. G.: *Aspects of Scientific Explanation and other Essays in the Philosophy of Science*. New York: The Free Press, 1965, 3 – 46.

Kitcher, P. (2001): Carl G. Hempel (1905 – 1997). In: Martinich, A. P., Sosa, D. (eds.): *A Companion to Analytic Philosophy*. Oxford: Blackwell Publishers, 148 – 159.

Losee, J. (1993): *A Historical Introduction to the Philosophy of Science*. 3. vyd. Oxford: Oxford University Press.

Súvisiace heslá

Carl Gustav Hempel, konfirmácia, Humov problém indukcie, nova záhada indukcie

Eugen Zelenák (Filozofická fakulta, Katolícka univerzita v Ružomberku)
eugen.zelenak@ku.sk

zverejnené 28. 11. 2013