

Carl G. Hempel: Az indukció újabb problémái

(FLN-350.12 szemináriumi dolgozat)

Az indukció klasszikus problémája egy ismeretelméleti probléma, ami az induktív következtetés racionális igazolhatóságát teszi kérdésessé. A filozófia történetében elsőként *David Hume* (1711-1776) hívta fel rá a figyelmet¹. Okfejtése röviden így foglalható össze: Azzal, hogy egy dolgot a múltban valamilyennek tapasztaltunk logikailag konzisztens az, hogy a jövőben éppen ellentétesnek fog bizonyulni. Ezért ahhoz, hogy a már ismertről ismeretlenre való következtetést racionálisnak tartsuk feltételeznünk kell, hogy a világ uniform. De mi igazolja ezt a rejtett premisszát? Kizárt, hogy a világ uniformitása logikai szükségszerűség legyen, hiszen annak ellenkezőjének feltételezése éppúgy nem rejt logikai ellentmondást magában. Ezért, mivel a priori úton nem látható be, tapasztalati igazolásra szorul, így viszont körben járáshoz jutunk, hiszen az indukció igazolásához szintén indukcióra lenne szükség. Hume elfogadja ezt a szkeptikus végkifejletet, és - elsősorban pszichológiai természetű - érveket hoz fel amellet, hogy az induktív következtetés nem racionális természetű, hanem az emberi természet ösztönszerű része, ami megbízható a mindennapokban, de nem vethető alá racionális igazolásnak.

Az indukció igazolhatóságának kérdése, tudományos relevanciája miatt, a sokat kritizált Humei szkeptikus megoldás óta nagy filozófiai karriert futott be. Sok különböző megoldási kísérlet született, de eddig egy sem volt képes tökéletesen leszámolni az indukció körül felmerült számos problémával, melyek közül a legújabbak logikailag megelőzik a klasszikus probléma megfogalmazhatóságát is. A most tárgyalt írását Hempel ezen problémák vizsgálatának szenteli, hogy ezzel hozzájáruljon az indukció filozófiai kérdésének világosabb tárgyalhatóságához.

1 *David Hume: A Treatise on Human Nature* (1740), I. könyv, III. rész, 6. szakasz; a probléma más megfogalmazásban előkerül még *David Hume: Enquiries Concerning Human Understanding* (1748), IV. fejezet, 2. rész

Hempel tudományfilozófiai vizsgálódását a tudományos kutatás szigorúan induktív felfogásának kritikájával kezdi, melyet Wolfe² fogalmazott meg 1924-ben. E többször megcáfolt felfogás mögött az a tévedés áll, hogy az induktív következtetés mechanikus alkalmazásával végül hipotéziseket és elméleteket kapunk. Az első ellenvetése az, hogy az így felfogott tudományos munka nem juthatna túl még az adatgyűjtésen sem. Anélkül, hogy előzetesen meghatároznák melyek a releváns adatok a felvetett probléma szempontjából, végtelenre nyúlna a munka ezen fázisa; viszont a tudományos probléma megfogalmazása önmagában nem határozza meg azt, hogy megoldása szempontjából mely adatok relevánsak, így már eleve rendelkezésre kell állnia egy, a problémára adható lehetséges válasznak, hipotézis formájában. Másrészt Hempel rámutat arra is, hogy egy tudományos hipotézis nem származtatható empirikusan megfigyelhető tényekből, az induktív következtetés mechanikus alkalmazásával, hiszen ezek a probléma magyarázatára gyakran új fogalmakat vezetnek be, és nem alakítható ki olyan szabály, amely, pusztán mechanikus lépések végrehajtásával, képes volna az adatok leírásából új fogalom létrehozására. A tudományos elméleteket a „*kreatív képzelőerő működtetése során találják ki*”³. Az indukció kérdése azonban ezzel csak látszólag lett száműzve a tudomány területéről. Bár nem játszhat szerepet a tudományos elméletek és hipotézisek megalkotásában, de ezek tudományon belüli elfogadása továbbra is kísérletek és megfigyelések alapján történik. Az így megszerezhető véges számú evidencia nem igazolhatja az általános formában megfogalmazott hipotézist deduktíven, de kérdés, hogy induktíve helyesnek tekinthető-e az ilyen alátámasztás. Hempel figyelme ezért arra irányul, hogy megvizsgálja a helyes induktív érvelés kritériumait, az indukció újabb problémái pedig éppen ezen szabályok kifejtése során merülnek fel.

1. A Nicod kritérium paradoxonai

Az induktív következtetésekre vonatkozó legismertebb kritériumot Jean Nicod⁴ fogalmazta meg elsőként, igaz csak egyszerű „*minden F G*” formájú általánosításokra. A

2 A. B. Wolfe: *Functional Economic*. 1924.

3 C. G. Hempel: *Az indukció újabb problémái*. p. 90.

4 J. Nicod: *Foundations of Geometry and Induction*. 1930

Nicod kritérium szerint egy ilyen hipotézist a rá vonatkozó pozitív példák (olyan F-ek, amik egyben G-k is) alátámasztanak, negatív példák pedig cáfolnak. Hempel „*minden holló fekete*” példáján bemutatva ez így formalizálható: (h) $\forall x[H(x) \supset F(x)]$ hipotézist alátámasztja egy olyan i tárgy, ami (I) $H(i) \wedge F(i)$, de cáfolja a $H(i) \wedge \sim F(i)$ formájú evidenciaítéletet. A paradoxonhoz az vezet, ha a Nicod kritérium kiegészül, az intuitíve kézenfekvő, ekvivalenciafeltételnek nevezett elvvel, amely szerint az, hogy egy evidencia megerősít-e egy hipotézist nem függ annak megfogalmazásától, csak tartalmától, azaz egy evidenciaítélet konfirmál minden olyan hipotézist, ami logikailag ekvivalens a vizsgált hipotézissel. A példánál maradva (h) hipotézissel logikailag egyenértékű (h') $\forall x[\sim F(x) \supset \sim H(x)]$, amit viszont (II) $\sim F(j) \wedge \sim H(j)$ pozitív példa igazolhat. Tovább folytatva ekvivalens velük (h'') $\forall x[(H(x) \vee \sim H(x)) \supset (\sim H(x) \vee F(x))]$, amit (III) $\sim H(k) \vee F(k)$ konfirmál, sőt felírható olyan megfogalmazása a hipotézisnek⁵, amelyre nem adható pozitív példa. Első ránézésre paradoxonnak tűnhet az, hogy a (h) hipotézist az (I), (II) és (III) típusú pozitív példák is konfirmálnak az ekvivalenciafeltétel értelmében, azaz azt az állítást, hogy „*minden holló fekete*” egyaránt alátámasztják azok megfigyelt dolgok, amelyek „*fekete hollók*”, és amelyek „*nem-fekete nem-hollók*”, pedig ez utóbbiakról azt lehetne gondolni, hogy irrelevánsak a hipotézis szempontjából. Hempel azonban rámutat, hogy ez csupán látszólagos paradoxon, hétköznapi gondolkodásunk vezet félre, pedig logikailag tökéletesen plauzibilis, hiszen a példában szereplő kijelentés tulajdonképpen nem kizárólag a hollókra vonatkozik, hanem, mint az formalizálásából egyértelműen látszik, minden létező dologra. Korántsem jelenti viszont ez azt, hogy az (I) és (II) típusú evidenciaítéletek egyforma mértékben támasztanak alá a (h) hipotézist. Feltételezve, hogy több nem fekete dolog létezik, mint holló, megvizsgálva egyiküket sokkal kevésbé jutunk közelebb a hipotézis teljes ellenőrzéséhez, mint egy holló megfigyelésekor. Ezért egy pusztán kvalitatív elmélet az induktív konfirmáció terén nem elegendő, az induktív valószínűség kvantitatív elméletének kifejtésére volna szükség, amit itt nem kísérel meg Hempel.

5 C. G. Hempel: *i. m.* p. 94.

2. A Goodman-rejtély

Az induktív konfirmáció egy másik korlátjára hívta fel a figyelmet Goodman, amikor megmutatta⁶, hogy alkothatók olyan általánosítások, amelyeket saját pozitív példáik nem konfirmálnak egyáltalán. A Hempeli példában a (h2) „*minden holló feké*” hipotézis szerepel, amiben a „*fekér*” kifejezés jelentése az, hogy egy adott dolog t időpont előtt megfigyelve feketének, t időpont után megfigyelve viszont fehérnek bizonyul. Egy t időpont előtt megfigyelt hollónak ekkor, a Nicod kritérium alapján, konfirmálnia kell a (h2) hipotézist, ez azonban nagyon erősen ellentmond a természetes intuíciónak, hiszen könnyen találhatjuk cáfolónak is. Goodman szerint a probléma a (h2) hipotézisben alkalmazott „*fekér*” predikátum, ami korábbi sikeres hipotézisekben eddig elő nem fordult, önkényesen választott fogalom, ahogyan ő nevezi, nem kivetíthető terminus, azaz a tudományon belül nem gyökeresedett meg. Az induktív következtetésben használt kifejezés kivetíthetőségének kritériuma azonban nem fejezhető ki szintaktikai vagy szemantikai szabályokkal, a kivetíthetőség sokkal inkább gyakorlati jellegű tulajdonság. A Goodman-rejtély rámutat arra, hogy az induktív következtetés lehetséges szabályainak felállításánál nem elégséges pusztán a szintaktikai szabályok megadása, a Nicod kritérium nem általánosan alkalmazható.

3. A relációs predikátumok okozta probléma

A Nicod kritérium elégtelenségét bizonyítják azok a hipotézisek is, amelyek nem megfordítható relációs predikátumokat tartalmaznak. Példaként véve a (h3) „*ha két tetszőleges személyre nem áll fenn az, hogy szeretik egymást, akkor az első személy szereti a másodikat, de fordítva ez nem igaz*” hipotézist, ami a következőképp formalizálható: $\forall x \forall y [\sim (S(x, y) \wedge S(y, x)) \supset (S(x, y) \wedge \sim S(y, x))]$. A problémát az jelenti, hogy minden olyan megfigyelés, ami alátámasztaná ezt a hipotézist, az egyben cáfolja is a Nicod kritérium alapján, attól függően, hogy milyen sorrendben helyettesítjük be az első és második szereplő helyére az evidenciában adott személyeket.

6 N. Goodman: *Fact, Fiction and Forecast*. 1955.

4. Az indukció meghatározatlansága

A deduktív következtetéssel szemben, az induktív érvelés esetén felmerülhet az a probléma, hogy két, egymással logikailag konzisztens evidenciaítélet, hibátlan induktív következtetés útján is, egymással ellentétes konklúziókhöz vezethet, és megválaszolatatlannak látszik a kérdés, hogy a két ellentmondó hipotézis közül melyiket érdemes elfogadni. A probléma megoldása - amit Carnap az összes evidencia követelményének nevez – az, hogy a hipotézis elfogadhatóságát az határozza meg, hogy az adott időpontban rendelkezésre álló evidenciák összessége mennyiben támasztja alá. Ez a követelmény egyrészt feltételezi az induktív konfirmációnak valamilyen kvantitatív elméletét, másrészt nem közvetlenül az induktív konfirmáció szabálya, hanem az induktív következtetés ésszerű alkalmazására vonatkozik.

Hempel ebben az írásában az induktív konfirmációval kapcsolatos problémák bemutatásán keresztül rámutat az induktív következtetéssel kapcsolatos érvényben lévő kritériumok hiányosságaira, és bár maga nem állítja fel itt a kívánt szabályokat, a kérdés megvilágításával egyben megfogalmazza, a velük kapcsolatos elvárásokat. Az induktív konfirmáció szabályainak tetszőleges logikai szerkezetű (beleértve a nem univerzálisan kvantifikált és relációs predikátumokat tartalmazó állításokat) hipotézisre kell alkalmazhatónak lenniük, és lehetőleg a konfirmáció teljes definícióját kell megadniuk. Továbbá az induktív megerősítés szintaktikai és szemantikai szabályain túl figyelembe kell venni más extralogikai tényezőket, melyeket összefoglalva az alkalmazás szabályainak nevez, és az induktív következtetés ésszerű alkalmazására vonatkoznak. Ezek felállításához viszont azt kell figyelembe venni, hogy a tudományos kutatás milyen célokat kíván elérni, és ez komplex értékítéleteket függvénye.

Felhasznált irodalom:

- Carl G. Hempel: *Az indukció újabb problémái* In. Laki János szerk. *Tudományfilozófia*. Osiris Kiadó, 1998.
- David Hume: *Értekezés az emberi természetről*. Gondolat, 1976.
- R. Jeffrey: *Hempel, Carl Gustav* in. Edward Craig szerk. *Routledge Encyclopedia of Philosophy CD-ROM version 1.0*. Routledge, 1998.
- T. A. F. Kuipers: *Confirmation Theory* in. Edward Craig szerk. *Routledge Encyclopedia of Philosophy CD-ROM version 1.0*. Routledge, 1998.