

Péli Gábor székfoglaló előadása:

A logikai formalizálás szerepe a társadalomtudományos elméletalkotásban

2017. november 22. (szerda) 11.00 óra
MTA Székház, Felolvasóterem

A társadalomtudomány módszereit gyakran osztályozzuk a kvantitatív-kvalitatív vagy az egyenértékűnek tűnő formális-informális megkülönböztetés szerint. A kvantitatív, számokkal, számokat jelölő paraméterekkel operáló módszerek egyben formálisak is. Azonban korántsem minden formális módszer kvantitatív. A kvalitatív formális módszerek mennyiségekre való hivatkozás nélkül létesítenek kapcsolatot a vizsgált objektumok között.

Előadásomban egy kvalitatív formális módszer, a logikai formalizálás alkalmazási lehetőségeiről lesz szó. A módszer társadalomtudományi érvelésre való hatékony alkalmazását az Amszterdami Egyetemen a kilencvenes években működő *Center for Computer Science in Organization and Management (CCSOM)* kutatói csapata dolgozta ki, mely csapatnak a kilencvenes években tagja lehettem. A logikai formalizálás ígérete az, hogy a természetes nyelvi érvelés hajlékonyságát a matematikában megszokott deduktív szigorral párosítja. A módszer a tudományos érveléseket képezi le logikai nyelvre, és teszi ezáltal az analitikus munka szempontjából jobban hozzáférhetővé. Noha eddig főleg szervezetekre vonatkozó elméletek, elméletdarabok tesztelésénél lett bevetve, általában olyan esetekben alkalmazható, mikor következtetéseket, predikciókat kívánunk tenni a vizsgált területen. A logikai formalizálás a tárgyaúl szogáló természetes nyelven kifejtett elmélet racionális rekonstrukciójával indít. Elkülöníti az adottnak vett információt, az ismertnek tételezett alapfogalmakat, a definíciókat és a közöttük kapcsolatot létesítő feltevéseket. Ezek együtt alkotják a formalizálandó elmélet premisszáit, a belőlük levezetendő következtetések pedig a majdani tételeket. A premisszákat és tétel-jelölteket leíró természetes nyelvi állítások ezután valamely logikai nyelvre fordíthatnak. Az előadásban szereplő példákban e nyelv többnyire a klasszikusnak számító elsőrendű logikára épül, melynek fogalmaival a hallgatóság bizonyosan találkozott korábbi matematikai tanulmányai során.

Ahogy egy elméletet szóban is többféleképpen lehet kifejtetni, annak logikai nyelvre való fordítása is sokféleképpen történhet. Az egyes fordítási változatokról

megvizsgálhatjuk, hogy a természetes nyelvi elmélet következtetési valóban tételei, szintaktikai következményei-e a premisszáknak. E kívánatos kimenetel eleinte ritkán fordul elő. A helyzet a formulák módosításával, például a feltevések szigorításával vagy elmélet konform további premisszák beiktatásával orvosolható. A formalizálás interaktív folyamatát felhasználóbarát tételbizonyító programok segítik. Így a kutató a tartalmi kérdésekre összpontosíthat a bizonyítás technikai részletei helyett.

Egy jól formált szimbolikus logikai modell meglehetősen ‘közel tud menni’ a természetes nyelvi érveléshez, annak sajátosságait hűen leképezve. Szerepe az érvelés transzparens megjelenítése, mellyel kimutathatóvá válnak annak esetleges fogyatékoságai is. A tapasztalat szerint az elfogadott, alaposan végiggondoltnak tartott természetes nyelvi elméletekben is számos hibát találni. Azonban egy jól formált elmélet esetén e hibák viszonylag könnyen, a mondandó lényegének sérülése nélkül kijavíthatóak, például valamely magától értetődőnek gondolt hallgatólagos feltevés explicitté tételével, vagy az elmélet vonatkozási körének pontosabb megvonásával. A logikai reprezentáció birtokában megvizsgálható, hogy a már meglévő premisszákból az elmélet milyen addig ismeretlen tételei vezethetőek le. Vizsgálható az is, hogy miként változnak az elmélet következtetési, ha egyes premisszákat megváltoztatunk, vagy továbbiak beiktatásával új információt adunk a mag elmélethez. A logikai formalizálás így az elméletépítés hatékony segítője lehet. Az intuitív gondolati munkát azonban nem helyettesíti. A természeténél fogva kvalitatív elméleti gondolkodást éppenséggel felértékeli, a lehetséges elméleti elágazások szisztematikus bejárását támogatva.