

Leibniz i nastanak matematičke logike

Tamara Matuško

Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646-1716), njemački filozof, matematičar, povjesničar i lingvist, zaslužen je za jedan od pokušaja stvaranja algebre logike (prvotni oblik simboličke logike). Od svojih ranih dana pa sve do kraja života, pokušavao je doći do svojevrstne generalizacije znanosti. Leibniz je vjerovao da se ljudsko razmišljanje može svesti na neku vrstu računa i da takvi računi mogu razriješiti puno nesuglasica. On kaže da je jedini način da popravimo svoja razmišljanja da ih učinimo jednako opipljivima kao što su kod matematičara. Tako bismo mogli pronaći greške već na prvi pogled. I kada dođe do nekakvih sporova među ljudima, jednostavno bismo mogli reći: „Računajmo, bez daljnjeg odlaganja, da vidimo tko je u pravu.“

Leibniz je mislio da su simboli jako važni za ljudsko razumijevanje i pridavao je veliku važnost izumu dobrih notacija za sva svoja matematička otkrića. Definirao je znak kao bilo koji pisani znak, a zatim je definirao „pravi“ znak kao onaj koji direktno predstavlja neku ideju, a ne samo kao riječ koja utjelovljuje tu ideju. Mnoge znakove koji su u njegovo doba bili vrlo poznati, uključujući i hijeroglif i kineska slova te simbole u astronomiji i kemiji, nije smatrao pravim znakovima. Umjesto toga, predstavio je ideju stvaranja jezika „characteristica universalis“ koji je građen na abecedi ljudske misli u kojoj bi svaki fundamentalni koncept bio reprezentiran jedinstvenim pravim znakom, a kompleksne misli bi se prikazivale kombiniranjem znakova za jednostavnije misli. On kaže da kada bismo mogli pronaći znakove koji su prikladni za izražavanje svih naših misli jasno i točno kao što aritmetika predstavlja brojeve ili kao što geometrija predstavlja pravce, mogli bismo u svim stvarima, ukoliko su one podložne rasuđivanju, uraditi sve ono što možemo i u aritmetici i u geometriji jer bi se sva istraživanja koja ovise o rasuđivanju mogla izvesti transponiranjem ovih znakova i nekom vrstom računa. Leibnizov „calculus ratiocinator“ može se smatrati sredstvom koje bi učinilo takve račune izvedivima.

Leibniz u početku svoju „characteristicu“ nije zamišljao kao algebru nego kao univerzalni jezik ili pismo, tek je kasnije smislio vrstu „algebre misli“ koja je bila modelirana i sadržavala konvencionalnu algebru i njene notacije. Rezultirajuća „characteristica“ je uključivala logički račun, kombinatoriku, algebru, geometriju situacije, univerzalni konceptualni jezik i dr. Što je Leibniz zapravo namjeravao sa svojom „characteristicom universalis“ i sa „calculus ratiocinatorom“, te u kojoj mjeri moderna formalna logika odaje priznanje njegovom računu, možda nikada nećemo znati.

Leibniz je izrazio glavna svojstva onoga što danas nazivamo konjunkcijom, disjunkcijom, negacijom, identitetom, skupovnom inkluzijom i praznim skupom. Iako nije objavio ništa o formalnoj logici za svojega života te se većina onoga što je napisao na tu temu nalazi u skicama, Bertrand Russel u jednoj svojoj knjizi tvrdi da je Leibniz u svojim nedovršenim spisima razvio logiku do razine koja je bila dosegnuta tek 200 godina kasnije.

Reference: <https://archive.org/details/B-001-001-112>

https://web.math.pmf.unizg.hr/~nela/prteme/Leibniz_Gottfried.htm