

Mikuláš Kuzánsky – matematika ako stopa k múdrosti

Neskorý stredovek



Žil na rozhraní stredoveku a renesancie. Osamotený mysliteľ ovládal súdobé myšlienkové prúdy aj ich antické pramene. Zavíšil stredovekú teologickú tradíciu, vyzval k vyhodnoteniu empirických faktov poznávaných v prírode. Spoznal, že na pochopenie tajuplných a protikladných vlastností sa najlepšie hodí matematika. Rozlíšil tri stupne poznania. Zmyslové poznanie predkladá základné javy, rozumové spoznáva všeobecné a vytvára čísla, intelektuálno-duchovné poznanie objavuje súvislosti i súperenie protikladov.

Mikuláš Kuzánsky (1401–1464) pochádzal z mestečka Kues na brehu rieky Mosel. Jeho otec Henne Chrypffs bol lodiar a vinár. Po odchode z domova syn používal meno **Nicolas Cusanus**. Vyštudoval právo v Heidelbergu a Padove (1422), nevenoval sa mu, pretože sa rozhodol pre duchovnú dráhu. Stal sa kňazom, neskôr duchovným hodnostárom (kardínal 1448, biskup 1450) a diplomat. Ako pápežský vyslanec bol na koncile v Bazileji (1431) i vo

Florencii (1439). Slúžil myšlienke intelektuálnej a náboženskej jednoty kresťanského sveta, koordinoval moc svetskú a duchovnú.

Rozptýlená jednota mnohosti

Zaujímavou charakteristikou jeho veľmi obsiahleho diela (zaujímavé spisy politicko-náboženské, filozoficko-teologické i fyzikálno-matematické) je učenie o jednote a splyvaní protikladov v Bohu ako absolútne nekonečnom bytí. V práci *O učenej nevedomosti* (*De docta ignorantia*, 1439–40) si Kuzánsky uvedomil, že naša principiálna neschopnosť úplného poznania (*Intelekt, ktorý nie je pravdou, nikdy nepochopí pravdu tak presne, že by postupom do nekonečna nemohla byť pochopená presnejšie.*) je základom ľudskej učenej nevedomosti o podstate sveta. O Bohu i prírode

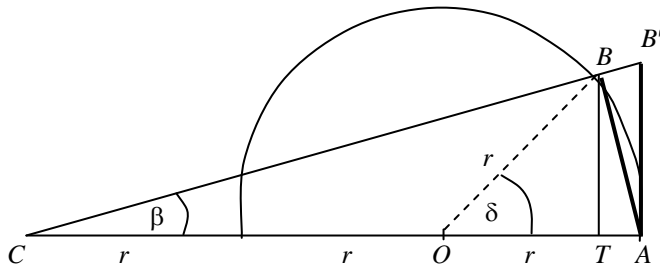


budeme mať vždy iba domnienky. Boh je večná Jednota, Zhoda, Totožnosť. Boh obsahuje všetko stvorené i vo všetkom je prítomný. Všetko v ňom je ním, je vo všetkých veciach tým, čím sú. Boh sa ukazuje ako svet. Svet je jednota v mnohosti, odvodené nekonečno, priestor a symbol neviditeľného. Boh je skrytá rovina všetkého existujúceho. Boh je nevysloviteľný, lebo je nekonečne väčší od všetkého, čo sa dá vymenovať. Jednota je rozptýlená do mnohosti, jednoduchosť do zložitosti, nekonečno do konečna, večnosť do času, nevyhnutnosť do možnosti. Poznanie je tvorivé priblíženie rozumu k podstate pozorovaných a vnímaných javov, ktoré sú vysvetliteľné zo seba samých, ale len vo vzťahu k celku.

Priateľ matematiky

Kuzánsky uvažoval aj o prírodných vedách. Uznal, že jednota látky a formy sa uskutočňuje prostredníctvom pohybu. Zem nepokladal za centrum vesmíru, uznával hypotézu jej pohybu. Predpokladal systém a harmóniu vesmíru na základe matematických princípov. Poukázal na potrebu reformovať kalendár, zostavil mapu strednej Európy. Zaviedol meranie pulzu ako pomôcku pre diagnostiku, navrhol okuliare s konkávnymi šošovkami. Bol označovaný aj za milovníka matematiky. Zaujímal sa o približné geometrické konštrukcie. Vedel, že nie je možná presná kvadratura kruhu. Pre postup rektifikácie kružnicového oblúka podal zaujímavý návrh, ktorý bol jednoduchý a pomerne presný, s chybou asi 0,2%.

Kuzánskeho aproximácia pre dĺžku kružnicového oblúka



$$\begin{aligned} \text{arc } AB &\approx AB' \\ \text{ak } r = 1 \quad \sin \delta &= BT \\ &\cos \delta = OT \\ AB' &= 3 \cdot \text{tg } \beta \end{aligned}$$

$$\text{Pre } \triangle CTB \text{ platí } \sin \beta = \frac{TB}{BC} = \frac{\sin \delta}{CB} = \frac{\sin \delta}{\sqrt{5 + 4 \cos \delta}},$$

$$\text{ale } CB = \sqrt{(2 + OT)^2} = \sqrt{(2 + \cos \delta)^2 + (\sin \delta)^2} = \sqrt{4 + 4 \cos \delta + \cos^2 \delta + \sin^2 \delta} = \sqrt{5 + 4 \cos \delta},$$

$$\text{potom } AB' = 3 \cdot \frac{\sin \beta}{\cos \beta} = 3 \cdot \frac{\sin \delta}{CB} \cdot \frac{1}{\frac{2 + OT}{CB}} = 3 \cdot \frac{\sin \delta}{CB} \cdot \frac{CB}{2 + OT} = 3 \cdot \frac{\sin \delta}{2 + \cos \delta},$$

napr. pre $\delta = 45^\circ$ je $AB' \approx 0,7836\dots$ dĺžka oblúka, $AB = \frac{\pi}{4} \approx 0,7854\dots$ – chyba asi 0,2% .

Matematické myslenie slúži k poznaniu pravdy



Mikuláš Kuzánsky pripúšťal, že matematický prístup môže byť nástrojom skúmania prírody. Údaje získané z pozorovania a merania vedú k poznaniu pravdy. *Všetko skúmanie je porovnávaním, lebo používa pomer ako prostriedok... Číslo ako spôsob pochopenia je niečím, bez čoho nemožno nič chápať... Keby neexistovalo číslo, nebolo by ani pripodobnenie, ani pojem, ani rozlíšenie, ani merania. Bez čísla nechápeme, že veci sú rôzne a od seba oddelené... Číslo je výrazom jednoty... Počet (číslo) znamená pomer. Pomer je myšlienková konštrukcia... Číslo je základ všetkých vecí chápaných myslením... Číslo je hlavnou stopou vedúcou k múdrosti... K poznaniu božských vecí je nám otvorená iba cesta prostredníctvom symbolov... Matematika nám najviac pomáha pri pochopení rozličných božských vecí.*

Kuzánsky ponúkol už vo svojej dobe systémové a štrukturálne myslenie, v ktorom sa poznávané entity (*veľičina obmedzuje, počet rozlišuje*) transformujú vo vzájomných väzbách. Celok v jednote mnohosti spája aj protiklady. Filozoficky si všimol problém aktuálneho nekonečna, dialektiku spojitého a diskrétného, jednoty a mnohosti, možnosti a uskutočnenia, bytia i nebytia. Vytušil zhodu protiv vo vyššom pohľade, v najvyššom existujúcom bytí.

Jednota pre vieru, Tajomstvo pre rozum

Filozof a teológ, hodnotár a diplomat, učenec a humanista Mikuláš Kuzánsky zjednocoval náboženský i svetský zmysel duchovného zápasu, smelé špekulácie i hlbokú katolícku nábožnosť, plodné myšlienky novoplatonizmu i mysticizmu prijímané cez prizmu racionálnej vedy a rodiacej sa renesancie, spoločenskú znášanlivosť náboženských konfesii. Aj po stáročiach ukazuje smer k vnútorne skrytej povahe ľudskej objavnosti a myšlienkovovej tvorivosti, k odhaľovaniu a odkrývaniu tajomstiev každého druhu. Napriek tomu, že vedieť znamená poznávať nemohúcnosť spoznania, Mikuláš Kuzánsky nás stále inšpiruje smerom k Jednote nad všetkými protikladmi.

(Dušan Jedinák)