

Dějiny přírodních věd v českých zemích (19. část)

Srovnání jezuitského badatelství v českých zemích s vývojem vědy v Evropě

Na rozdíl od moha ostatních oborů, ze kterých se již v 17. století ve vyspělejších zemích Evropy stávaly samostatné vědní disciplíny, se vývoj vědeckého přístupu k přírodním vědám podařilo jezuitům v českých zemích nepřerušit pouze v matematice. Ostatní vědní obory, z nichž se později formovalo evropské a světové měřítko vědeckého úspěchu, jako například chemie, lékařství, technika, astronomie, ale také například biologie nebo literatura ad., byly pod českým jezuitským školometstvím odsouzeny když ne ke stagnaci, pak zcela jistě k zásadnímu zpomalení tempa rozvoje.

Kochanský, Sackl (zvaný Augustus Thomas) nebo Herberstein (E. E. Haberstein) byli jezuitští matematici (Sackl piaristický), kteří se v Čechách zabývali poněkud spekulativní problematikou magických čtverců a krychlí. Skutečný matematický význam proto měly jen jejich statě věnované trigonometrii*. V té vyniknul zejména další jezuitský matematik Jakub Kresa (1648–1715, obr. 1), přestože v jeho době byly trigonometrické věty vyvozovány pouze geometricky a znalosti trigonometrických funkcí byly velmi nepřesné. J. Kresa byl však všestranně nadaný badatel, který kromě matematiky vynikal i ve znalosti jazyků.

J. Kresa jako jeden z prvních matematiků usiloval o algebraické vyvozování vět. O zavedení základních goniometrických pojmů *sinus*, *cosinus* a *tangens* se však přičinil další jeho současník, matematik Pelikán, byť ani jeho interpretace nebyla v období 17. století ještě úplně jasná.

Trigonometrii se u nás věnovali ještě i další badatelé (např. Gruber), a to většinou v souvislosti se studiem astronomických problémů. Avšak pouze v dílech Kresových a Pelikánových vedl tento zájem k některým původním a svěžím myšlenkám, které pro svou ojedinělost představují jeden z nejcennějších výsledků tohoto období.

Jezuitské pojetí vědy v českých zemích však nesledovalo pozdější progresivní témata tehdejší Evropy, rozpracovávalo, resp. setrvalo na interpretaci pouze tradičních problémů a výkladů starověkých autorů, a stávalo se tak pouhou slepou uličkou. Nezachytilo ani nárůst evropských tržních mechanismů souvisejících s uplatňováním kapitálu, ani sílící úlohu měšťanstva ve společenských vztazích, a tak jeho výsledkem je pouze několik málo

českých a německých matematických učebnic (aritmetika a geometrie) poměrně nízké osvětové úrovně.

Evropský vývoj

Právě s rozvíjejícím se matematickým aparátem v 17. a 18. století postupoval astronomický vývoj v zahraničí velmi rychle kupředu. Po pracích Jana Keplera (1571–1630) a Galilea Galileiho (1564–1642) do



Obr. 1. Jakob Kresa ze Smržic (1648–1715), jezuitský polyglot a matematik. Po Kresově smrti vyšlo v Praze v roce 1720 dílo *Analysis speciosa trigonometriae sphaeraicae...* Druhá kniha tohoto spisu obsahuje goniometrické funkce a rovinnou trigonometrii, třetí je věnována trigonometrii sférické. Jakob Kresa zde jako jeden z prvních matematiků používá kvádření vzorců algebraickou symboliku.

chází v druhé polovině 17. století k dalšímu rozpracování teorie planet. Společenský vývoj, zejména rozvoj mořeplavby a zámořského obchodu, si vynucovaly odpovědi na otázky geografické orientace a kartografie. Proto v té době vznikaly ve Francii a Anglii státem dotované observatoře s vyhraněnými úkoly pro zpracování kartografických a navigačních témat. Zde se proměřovaly základní astronomické veličiny, upřesňovaly se znalosti rozměrů planetární soustavy a planetární geometrie, byly zkoumány rozměry Země, rychlost světla a další fyzikální otáz-

ky. To vše vedlo ke zdokonalování astronomických přístrojů, rozvoji techniky a mechaniky, ale také ke specializaci a prohlubování vědních disciplín.

Tento vývoj byl završen Newtonovou gravitační teorií (Isaac Newton, 1642–1727), která byť obecně, ale přesto s definitivní platností řeší otázku pohybu v planetární soustavě a vysvětluje pohyby jak planet, tak komet v gravitačním planetárním poli. Newtonova teorie rozhodla zcela jednoznačně spor geocentrismus vs heliocentrismus ve prospěch heliocentrismu. Newtonova mechanika a další vývoj astronomie vyvracejí aristotelovsko-ptolemaiovskou představu o uspořádání vesmíru, a v Evropě tak vzniká nová koncepce světového názoru.

Vývoj v českých zemích

V období 1620 až 1750 se věda a badatelství u nás dostávají zcela výhradně na jedinou existenční základnu – na půdu církevních, katolických kolejí. Jestliže základní vědní disciplína té doby – astronomie, z níž se již začaly vymezovat matematika a experimentální fyzika –, byla u nás hojně zastoupena mimo univerzitu a dosáhla největších úspěchů mimo církevní půdu, pak právě jezuitský řád tento vývoj zcela podvázal a vymezil pouze do svého ortodoxního názorového rámce. Na druhou stranu se ani církev nemohla obejít bez odpovědi na nově a nově vyvstávající otázky. Členové jezuitského řádu podnikali významné zámořské misie do neprobádaných území, i oni museli zdokonalovat své znalosti astronomie a užívat k tomu nových a účinných metod. Přestože vůči potřebě věnovat pozornost novým astronomickým poznatkům se stavěly jejich ortodoxní názory, vznikala pod tlakem nových poznatků i jezuitská astronomie, která však nebyla co do názorů, zaměření a zejména kvality jednotná.

Tento stav byl na počátku 17. století charakterizován konfrontačními výpady církve proti zastáncům nových přírodovědeckých a světonázorových idejí (upálení Giordana Bruna v Římě, 1600, procesy s Galileo Galileim 1616 a 1633 apod.).

(pokračování – Jan Amos Komenský, Jan Marcus Marci z Kronlandu)

* *Trigonometrie* (z řeckého *trigonon* = tři úhly a *metro* = měřit) je oblast goniometrie zabývající se užitím goniometrických funkcí při řešení úloh o trojúhelnících. *Goniometrie* (z řeckého *gónia* = úhel a *metró* = měřím) je oblast matematiky, která se zabývá goniometrickými funkcemi jako *sinus*, *kosinus*, *tangens* a *kotangens*. Její součástí je také trigonometrie, která se věnuje praktickému užití těchto funkcí při řešení různých úloh o trojúhelnících.