

René Descartes

René Descartes byl vynikající francouzský filosof, matematik a fyzik. Formuloval zásady vědecké metody, pro kterou základním východiskem je metodická skepse a soustavná pochybnost zejména o datech smyslového poznání. Tímto myšlenkovým krokem dokázal podstatně změnit způsob myšlení a stal se tak zakladatelem novověké racionalistické filosofie založené na sebejistotě myslícího subjektu. Významně se podílel na rozvoji dalších vědních oborů, zejména matematiky (analytická geometrie, pravoúhlý systém souřadnic) a fyziky.



Narodil se ve vzdělané šlechtické rodině 31.3.1596 v obci La Haye (dnes se jmenuje Descartes) poblíž Tours, v letech 1604-12 studoval na jezuitské koleji v La Fleche, kde získal velmi dobré vzdělání ve scholastické filosofii, matematice a ve vědách. Roku 1616 dosáhl licence v právu na univerzitě v Poitiers. Kolem roku 1620 sloužil ve vojsku kurfiřta Maxmiliána I., ale bitvy na Bílé hoře se pravděpodobně nezúčastnil (jak o tom píše Z. Winter v knize Mistr Kampanus).

Dobře zpeněžil a uložil zděděný majetek, takže byl nezávislý a mohl se věnovat svým zálibám a cestování po celé západní Evropě. Život v Paříži mu ale nevyhovoval, přestěhoval se tedy do Holandska, kde strávil největší část svého života. Od druhé poloviny dvacátých let do roku 1646 se datuje jeho intenzivní činnost, kdy vydává řadu spisů o filosofii, matematice a přírodních vědách.

Setkával se a vedl korespondenci s řadou významných osobností té doby – Pascalem, Torricellim a dalšími, mimo jiné se v roce 1642 v Leidenu setkal s Komenským, jehož spis *Pansofii (Obecná rozprava o nápravě věcí lidských)* již dříve četl a posuzoval příznivě, ale později odmítl.

V roce 1649 odjel do Stockholmu na pozvání královny Kristiny, která se už dlouho zajímala o jeho filosofii. Tam onemocněl zápallem plic a 11.2.1650 zemřel. Jeho ostatky byly v roce 1667 převezeny do Paříže a od roku 1819 jsou uloženy v kostele Saint-Germain-des-Pres.

Reformace a náboženské války v Evropě narušily středověkou důvěru nejen v Boží zjevení, v bibli, ale i v možnosti lidského poznání a rozumu. **Descartes** byl ovlivněn stoickými myšlenkami a rozpadem scholastické filosofie a celé jeho životní úsilí se soustředilo na hledání pevných jistot, ale jeho filosofické i vědecké myšlení je poznamenáno nejistotami doby. Ve svém filosofickém spisu **Rozprava o metodě** z roku 1637 se především zabýval možnostmi poznání skutečnosti a ve spisu **Principy filosofie** (Principia Philosophiae) z roku 1644 představil svůj filosofický a vědecký názor. Tento spis původně zamýšlel jako polemiku s dobovou scholastikou a doufal, že se mu podaří prosadit jej jako učebnici, ale to se mu nepovedlo.

Počínaje **Descartem** dochází ve filozofii ke změnám a jsou pokládány základy k novému způsobu uvažování. Nespokojuje se s předchozí tradiční metafyzikou a jejími samozřejmě přijímanými předpoklady, ale je ochoten pochybovat o všem, zároveň však připouští tradiční metafyzické představy, například v pojetí pravdy jako míry objektivní reality předmětu.

Ústředním bodem jeho filosofie se stává člověk, který poznává, pochybuje, představuje si a vnímá. Snaží se vybudovat poznání co nejjasnější a prosté všech pochybností. Vždyť např. Koperník a Galilei ukázali, že běžné smyslové jistoty (například pevná, nehybná Země) neplatí. Descartes tedy hned na počátku odvrhne smysly, neboť "je moudré nevěřit těm, kteří nás třeba jen jednou oklamali", čímž se staví do opozice k Aristotelově formulaci "smysly nás neklamou, alespoň ne zpravidla". Vychází z věd, které pojednávají o nejjednodušších a nejobecnějších věcech tedy z aritmetiky a geometrie. Přestože smysly nejsou zárukou správného poznávání, je nutno s nimi počítat, protože o něčem vypovídají. Představy, které si utváříme jsou reprezentacemi skutečných věcí.

Tři východiska jeho filosofie jsou **vlastní existence**, **Boží existence** a **pravdivost** (ve smyslu poznatelnosti, neskrytosti) toho, co se nám ukazuje. Kritériem pro uznání nějakého poznatku je jeho jasnost a zřetelnost stejná jako u tohoto prvotního poznatku. Jeho výklad spočívá v radikální skepsi, metodickém zpochybnění všeho, o čem lze pochybovat. Právě tam najde pevnou půdu v sebejistotě myslící duše či subjektu:

„Má-li být všechno poznání odvozeno z nejjednodušších principů, musím si napřed zjednat jistotu o nepochybnosti svého východiska. Co je však jisté? Abych mohl bezpečně postupovat kupředu, nebudu zprvu pokládat za jisté nic. Budu pochybovat o všem, abych zjistil, co obstojí před touto radikální pochybností. Pochybovat musím nejen o všem, co jsem se naučil ve školách, z knih anebo stykem s lidmi, nýbrž i o tom, zda tento svět, který mne obklopuje, skutečně existuje, anebo je pouhým výmyslem, a zda jej vnímám takový, jaký je - vždyť vím, že člověk je často obětí mnohých smyslových klamů. A pochybovat musím rovněž o tom, co se zdá být vůbec nejjistější, o principech matematiky, protože je možné, že náš lidský rozum nedostačuje k poznání pravdy a trvale nás uvádí v omyl.“

Jeho pochybnost ale není samoučelná a slouží jen k nalezení jisté pravdy. „**Myšlím, tedy jsem**“ je první neotřesitelná jistota v radikálním pochybování. Vše by mohl být klam, může se zpochybnit všechno, jen ne to, že právě teď pochybuje.

„V této jistotě mám zároveň kritérium a vzor pravdy. Vše, co poznávám stejně bezprostředně, stejně jasně a zřetelně jako tuto větu, musí být tedy stejně jisté. Podaří-li se objevit ještě něco, co by bylo právě tak jisté, učiníme další krok k budování opravdové filosofie.“

Descartův koncept světa je **dualistický**. Počítá se dvěma základními principy tj. existencí dvou substancí – **substance tělesné** (svět těles, hmoty) a **substance netělesné**, duchovní s atributem myšlení. Tělo i duch podle něj jsou v člověku „nejtěsněji svázány a jaksi promíšeny“. Ve svých úvahách ale nenašel odpověď na otázku, jak mohou tyto dvě zásadně odlišné substance být v jedné bytosti a dokonce na sebe působit. A tak je pro něj přirozenější předpoklad takového myšlení, které chápe zcela neprostorově a netělesně, je to „vše co se v nás děje tak, že jsme si toho vědomi bezprostředně z nás samých“.

Takovými procesy jsou chápání, chtění a představování, které nazývá způsoby myšlení. Myšlení je jediná vlastnost, jež patří k lidské přirozenosti, veškeré další vlastnosti náleží tělesnému (lidské tělo je tak vlastně jen mechanismus, podobně jako zvířata). Ve své mysli ale také máme poznání některých schopností, které nemohou být pochopeny bez prostorové substance, které obsahují prostorovou složku - například schopnost měnit místo, brát na sebe různé podoby.

Zabýval se také psychologií. Jeho spis **Vášně duše** jsou pokusem o soustavný výklad „pohybů“ lidské duše. Na rozdíl od starší, aristoteléské psychologie, která pokládala duši za princip života a přisuzovala ji tedy i rostlinám a živočichům, připisuje duši hlavně intelektuální schopnosti a pokládá ji za výsadu člověka. Duše se neřídí fyzikálními zákony a je tedy odlišnou substancí ale s tělem je těsně spojena a působí na ně.

Descartovou zásluhou je oddělení vědy jako samostatného oboru od filosofie, formulace mechanistického výkladu přírody a vytvoření analytické metody moderní vědy.

Jeho výklad fyziky je ve spisu **O světě**, který sice napsal už 1633, ale nepublikoval, aby se nedostal do konfliktu s církví. Ve svém pokusu o výklad hypotetického vzniku světa dovozoval, že každý „možný“ svět musí nutně vypadat tak, jak vypadá ten skutečný a zákony pohybu zahrnují princip setrvačnosti, zachování souhrnné hybnosti při nárazu a přednost kruhového pohybu.

Ve své **Optice** formuluje zákony odrazu a lomu světla, podává úplnou teorii duhy, navrhuje složitější soustavy čoček a svůj mikroskop. Pokusil se i o většinou mechanické vysvětlení různých jevů v ovzduší, mraků, deště, duhy a pod. ze zkušenosti s geometrickými důkazy. V názoru na sluneční soustavu zůstal na půl cesty mezi heliocentrickým a geocentrickým kosmologickým názorem. Podle něj se Země i ostatní planety nacházejí v klidu ve své oblasti nebe a každá změna jejich polohy vyplývá z toho, že se pohybuje celá část nebeské fluidové hmoty, jež je obsahuje a unáší.

Abychom lépe pochopili jeho význam v oblasti matematiky a geometrie je nutno se vrátit do historie tohoto vědního oboru. Jeho základy pro evropskou oblast byly vytvořeny ve starověkém Řecku, když se ve společenských podmínkách řecké demokracie rozvíjelo logické uvažování, které umožnilo vznik axiomaticko-deduktivní výstavby matematických teorií. K jejich vytvoření a k systému výkladu matematiky vedla snaha po uspořádání matematických poznatků a potřeba prokázat jejich platnost.

Nejproslulejším spísem se staly **Euklidovy** třináctidílné **Základy** ze 3. století př. n.l., založené na systému ústředních axiomů geometrie. Podává v nich m.j. důkaz Pythagorovy věty a důkaz nekonečného množství prvočísel. Tento spis určoval evropské myšlení v oblasti geometrie po další dva tisíce let. Pro zajímavost - Řekové neznali nulu a ani neměli pro ni symbol, pro číslice používali znaky (podobně jako později Římané) nebo písmena řecké abecedy.

Zatímco v Evropě ve středověku matematika a geometrie, stejně jako ostatní vědy, se dále nevyvíjely, spíše upadaly, výrazný pokrok se projevoval v arabském světě. Velký rozkvět arabské matematiky lze položit do 8. a 9. stol. n.l. Z indické převzala zápis čísel a algoritmy pro písemné počítání, z řecké abstraktní geometrii a myšlenku axiomatické výstavby matematiky a z egyptské numericky náročné výpočty a důraz na užití matematiky v praktickém životě. Začala používat desítkovou soustavu a číslice z Indie (nazýváme je arabské, ale v arabském světě se dnes užívají číslice zcela odlišné, téměř shodná s našimi je jen jedna číslice, číslice 9).

V Evropě až do začátku 16. století nebyl učiněn žádný podstatný pokrok k překonání úrovně arabské a antické matematiky a geometrie a až do přelomu 16. a 17. století měla matematika jako předmět svého zkoumání hlavně kvantitativní veličiny a neměnné geometrické útvary. Změna společenských podmínek přinesla i nové problémy k řešení. Nové podněty dostala z oblasti fyziky, do popředí zájmu matematiků se dostalo studium pohybu a proměnných veličin. Galileův objev, že balistická křivka je parabola byl m.j. pro Descarta podnětem k hledání metody, kterou lze za určitých podmínek popsat analyticky tuto dráhu.

Své hlavní dílo matematice - spis **Geometrie**, vydal v roce 1637. Spolu s Fermatem je považován za zakladatele analytické geometrie tj. aplikace algebraických metod v geometrii, číselného zkoumání geometrických objektů a zavedení pravoúhlého („kartézského“) systému souřadnic. Na rozdíl od starší názorné geometrie, která pracuje s obrazy bodů, přímek a rovinných útvarů, analytická geometrie řeší úlohy početně. Tak lze zkoumat i složitější křivky, řešení jsou libovolně přesná a lze je hledat i v prostorech o více dimenzích.

V tomto spise předvedl m.j. i obecné řešení tzv. Pappovy úlohy, kterou tento starověký matematik z Alexandrie (žil ve 3. stol. n.l.) dokázal vyřešit jen pro dvě přímky. Descartovo vyřešení této úlohy je považováno za zjištění, že novověká věda v matematice předčila starověkou řeckou. Ze zkušenosti s geometrickými důkazy se pokusil o formulaci spolehlivé a zcela obecné analytické metody poznání, která

spočívá v rozložení problému na co nejjednodušší kroky, které lze spolehlivě vyřešit a bezpečně poznat a postupovat od jednoduchého ke složitému. Tak je možno i ty nejobtížnější vědecké problémy rozložit na „dlouhé řetězce“ jednoduchých kroků, a pokud se zachová jejich pořadí, musí se najít řešení. Tato analytická metoda učinila z vědy kolektivní dílo a umožnila její rozvoj.

Velké osobnosti období renesance, mezi které **René Descartes** bezesporu patří, položily tak základ k bouřlivému rozvoji vědních oborů a sedmnácté století přineslo řadu nových vědeckých objevů v oboru matematiky, fyziky a dalších. Evropa se po staletích stagnace stala nositelem pokroku, který stále rychlejším tempem pokračoval i v následujícím, osmnáctém století a umožnil nebývalý rozvoj vědy a techniky, kterému vděčíme za současnou životní úroveň. Devatenácté století se pak stalo stoletím páry, přineslo objevy a využití elektřiny, spalovacího motoru a dalších oborů a tento rozvoj pokračuje stále rychlejším tempem v informační a komunikační technice, ve využití jaderné energie, v kosmickém výzkumu a v mnoha dalších činnostech.