

Rozum a zkušenost.¹

Kde se bere matematika?

Ivan Chvatík
Centrum pro teoretická studia
společné pracoviště University Karlovy a Akademie věd České republiky

O zvláštním významu matematiky v lidském poznání vědí lidé již dávno. Na jedné straně bylo odedávna zapotřebí něco počítat: ovce, koně, lidi, dny... Na druhé straně bylo potřeba měřit: měřit zemi, především patrně právě v souvislosti s počítáním dnů – v souvislosti s pochopením periodičnosti střídání dne a noci, fází měsíčních, ročních dob. Domnívám se, že to byl právě výslovný mythicko-rituální vztah k těmto tajemným, lidský život umožňujícím i ohrožujícím fenoménům, co člověka přivedlo k budování prvních pravidelných staveb, chrámů, jež by umožňovaly tuto periodicitu nějak podchytit, jež by umožňovaly navázat důvěrnější vztah k mocnostem, které se v podobě slunce, měsíce a hvězd s touto periodicitou ukazují *na nebi* a zcela zřejmě poskytují základní rámeček pro všechno, co se děje *na zemi*. Bylo tedy potřeba měřit *zemi*, aby bylo možno měřit *nebe*. Bylo třeba začít s něčím, čemu se později říká geo-metrie, aby bylo možno provozovat astro-nomii. Brzo se ovšem ukázalo, že opravdová geometrie, geometrie v silném smyslu, není bez astronomie možná. Aby bylo možno měřit, je totiž zapotřebí míry. Ale jak říká Friedrich Hölderlin: „Je na zemi nějaká míra? Není – žádná.“² Míru dostáváme z nebe. (To se dobře pochopí, když se vydáme na širé moře).

Primitivní poznatky aritmetické, geometrické a astronomické, mezi nimiž přední místo zaujímá měření a počítání času, mělo tedy lidstvo patrně již v dobách, o kterých téměř nic nevíme, jen se nám z nich dochovávají zbytky staveb, jež nás svými geometrickými charakteristikami uvádějí v úžas. Jsou to doby zahalené oparem daleko později vzniklých mýtů a pohádek. Není proto divu, že ve chvíli, kdy se o těchto pradávných matematických dovednostech začalo výslovně uvažovat a kdy se začaly výslovně systematizovat, byl jejich původ připisán bohům, nebo později lidem božského původu. Jedním z takových byl například Pythagoras.

Připomínkou tohoto jména záměrně soustředíme svou pozornost na to, co se odehrálo ve starém Řecku. Došlo tam totiž k něčemu v dějinách zcela jedinečnému. Z důvodů, které se ztěžuje kdy podaří objasnit, začali si lidé tehdy výslovně uvědomovat své postavení v celku světa, začali výslovně žasnout nad jeho nesmírností, dokonalostí a přemocí a nad svou nicotností v něm. Ale když tento úžas opravdu vyslovili, když o tom všem začali opravdu mluvit a přemýšlet, dostali se až k tomu, že si uvědomili, že toto všechno – celý svět a všechny věci a lidé a bohové – že toto všechno *jest* a že se na to lze takto v celku zeptat a že kdo se takto ptá, není zas tak úplně nicotný. V položené otázce je vždy již nějakým způsobem obsažena odpověď. Podle toho, jak se zeptáme, podle toho se nám dostane odpovědi. Kdo se ptá na celek veškerenstva, musí podat nějakou celkovou odpověď. A kdo rozumí celku, dotýká se svým rozumem nějakým způsobem toho, co bylo dosud vyhrazeno jen bohům, dotýká se moudrosti, která je božská.

Ne že by se člověk opravdu stal bohem. Jeho postavení konečné, smrtelné bytosti se tím nezměnilo. Naopak se výslovně ujasnilo, že opravdovou moudrost, *sofia*, mohou mít jedině bohové. Člověk může o moudrost pouze usilovat, může ji mít rád jako nedosažitelný

¹ Přednáška vyžádaná Českobratrskou-husitskou akademií u sv. Mikuláše na Staroměstském náměstí v Praze, únor 2006.

² F. Hölderlin, *In lieblicher Bläue...*, in: *Sämtliche Werke*, Hellingrath, sv. IV, str. 24 nn. Viz též M. Heidegger, *Básnický bydlí člověk*, Praha 1993, str. 87 (2. vyd. Praha 2006, str. 93).

předmět touhy, *filia*, může být „jen“ *filo-sofos*. Ovšem toto „jen“ mělo dalekosáhlé důsledky. Výslovný vztah k celku veškerenstva, výslovné porozumění pro problém bytí vůbec, to všechno vedlo k nesmírnému rozvoji systematického myšlení. Zrodily se z něho velké filosofické systémy a v jejich rámci došlo rovněž k systematizaci oněch pradávných řemeslných matematických dovedností. Ne nadarmo se traduje, že nad vchodem do Platónovy Akademie byl nápis: *Neznalým geometrie vstup zakázán (ageómetrétos médeis eisitó)*.³

Co tato systematicčnost vlastně znamená, není tak snadné říci, ale právě o to bych se chtěl nyní pokusit. Na pomoc si vezmu Platóna a Aristotela, kteří stojí u jejího zrodu, Kanta, který ji restituoval, a Heideggera, který nás ji naučil alespoň zčásti chápat.

Běžná představa o tom, jak vzniká lidské poznání, je taková, že lidé v každodenním životě zacházejí s věcmi, přitom získávají jednotlivé praktické zkušenosti a z jejich nahromadění vzniká vědění. Jak ale může hromaděním jednotlivých zkušenostních konstatování – dnes bychom řekli: sběrem dat –, která jsou sama o sobě náhodná, vzniknout pevné vědění, vědění, které má charakter naprosté nutnosti, vědění, které má charakter přírodního zákona, z něhož neexistují žádné výjimky? Je přece jasné, že když vidím sousedku v protějším okně každý den ráno větrat, neznamená to, že je v tom stejná zákonitost, jaká platí o volném pádu těles, neřku-li ona nutnost, s jakou je konstantní součet úhlů v jakémkoli trojúhelníku. Jak se o takové nutnosti dozvíme? Vždyť stejně jako nelze z pozorování sousedky vyvodit zákon o otevírání okna, nelze ani větu o součtu úhlů v trojúhelníku, ani zákon volného pádu nelze objevit hromaděním empirických dat. I kdybychom se v milionech případech přesvědčili měřeními, že tyto věci platí, co by nás opravňovalo usuzovat z toho, že to tak *musí* být *vždy*? Navíc je ovšem zřejmé, že takové věci se ani změřit nedají. Jednak pro bytostnou nepřesnost měřících přístrojů, ale hlavně proto, že takové jevy se vůbec ve své čistotě nikde ve zkušenosti nevyskytují. Zákon volného pádu má přece platit pro těleso, jemuž v jeho pádu *vůbec nic* nebrání – a kde se s takovou situací setkáme? A měřit úhly nějakých narýsovaných trojúhelníků? Jsou to vůbec trojúhelníky? Vždyť jsou to všechno jenom jejich neforemné obrazy! Věta o součtu úhlů přece platí pro *ideální* trojúhelník! Věta o pádu platí pro *ideální* pád! V jaké oblasti se to tedy se svými představami o pevném vědění vlastně ocitáme? Krátkým spojením by bylo, kdybychom řekli, že se dostali do krajiny platónských idejí. Tak „jednoduché“ to nebude.

Podívejme se tedy, jak o tom mluví sám Platón. Na konci šesté knihy *Ústavy*,⁴ tedy ve spise, kde Platón nechává Sókrata analyzovat, jak by měla vypadat ideální obec, aby na tomto příkladě dospěl k poznání toho, jak je ustrojena lidská duše, rozděluje Sókratés veškeré předměty, s kterými se člověk může setkat, do čtyř skupin. Mám na mysli slavné podobenství o úsečce (509d). Rozdělme úsečku na dvě nestejně části. Jedna její část představuje obor věcí viditelných, tedy celý svět věcí, s kterými se můžeme setkat pomocí svých smyslů, druhá část úsečky pak zastupuje obor věcí pomyslných, věcí, které žádné smyslové oko nikdy nespátí, nýbrž které lze „uvidět“, „nahlédnout“ jedině rozumem. Proč se i u tohoto druhého oboru mluví o „vidění“, a to nejen v řečtině, nýbrž i v našich moderních jazycích, „uvidíme“ za chvíli. Každou z těchto částí pak rozdělme opět ve dvě v tomtéž poměru a dostaneme čtyři obory jsoucna, přičemž vzájemný poměr délek jednotlivých úseků představuje vzájemný poměr zřetelnosti, s jakou se nám předměty v příslušných oborech jeví.

Nejmenší obor je ve viditelné oblasti a obsahuje stíny věcí, všelijaké jejich odlesky a obrazy, na vodě, v zrcadle a podobně. Tyto předměty jsou tedy zřetelné nejméně. O tom, co představují, se můžeme pouze dohadovat, mít o tom všelijaká mínění.

Větší úsek ve viditelné oblasti představuje ony okem viditelné věci, o jejichž obrazech jsme právě mluvili: rostliny, zvířata, lidi, věci přírodní i umělé. Ty jsou oproti svým stínům a

³ Nápis citují různí autoři z helenistické doby, např. Galénos.

⁴ Platón, *Ústava*, přeložil F. Novotný, Praha 1996. V dalším textu odkazuji na toto dílo čísly v závorkách podle tradičního stránkování ve vydání H. Stephana z roku 1578.

obrazům daleko zřetelnější. Můžeme je i obcházet, dívat se na ně ze strany, zezadu a někdy i zevnitř, z dálky i z blízka – a přece víme, že jejich zřetelnost není dokonalá. Víme, že je nejen *můžeme*, ale právě *musíme* pozorovat vždy jen z nějakého úhlu či hlediska, že vždy vidíme jen nějaký jejich aspekt, a tyto aspekty se s časem pořád mění. Poznání, které o nich získáváme pouhým pozorováním, je tedy sice lepší, než to, které jsme získali v případě obrazů, ale pořád je to vlastně jen jakási naše dobrá víra, co o nich takto víme. V této oblasti sice s věcmi zacházíme, zde s nimi máme zkušenost, ale poznáním myslí Sókratés něco víc.

Abychom získali poznání, musíme zapojit rozum, musíme přejít do oblasti věcí pomyslných. A řekli jsme, že tak, jako se má délka úseku viditelných věcí k délce úseku svých obrazů, tak se má délka úseku věcí pomyslných k celému úseku viditelnosti. Chce se tím tedy říci, že teprve zde, v oblasti pomyslného, se setkáváme s něčím skutečně zřetelným, že teprve zde můžeme získat pevné poznání. Proč se ale i tato oblast dělí opět v již uvedeném poměru na dvě části? Jak se tyto dvě části od sebe liší? Proč Sókratés prostě neřekne, že tohle je oblast idejí, které jsou pro měnlivé věci smyslového světa zkušenosti neměnnými pravzory, že to je oblast ideových jsoucen, které na rozdíl od těchto smyslových věcí nemají vznik a nepodléhají zkáze, a proto lze říci, že teprve ony ve vlastním, silném smyslu *jsou*? Proč je i v této oblasti zapotřebí rozlišit dvě části?

Obvykle se o této pomyslné části úsečky stručně referuje tak, že se řekne, že její kratší kus představuje předměty matematické, tedy především geometrické útvary, kdežto teprve ten větší jsou opravdové ideje. Už tedy jakoby jsme u toho, k čemu jsme se chtěli dostat, totiž u toho, jak si Platón představuje matematiku. Ano, ale čtème jeho text pozorně. Když Sókratés tuto kratší, a tudíž méně zřetelnou oblast pomyslné krajiny charakterizuje, nemluví výhradně o matematice. Zmiňuje geometrii jen jako příklad toho, o čem zde běží. To, čím se tyto dvě oblasti rozumového pomyslna od sebe liší, je způsob, jakým rozum v každé z nich postupuje. V té nižší vychází vždy z nějakých předpokladů, které jsou nějak samozřejmé a každému jasné (510c), neptá se na jejich původ a vyvozuje z nich s logickou, rozumovou nutností důsledky, které z nich vyplývají. Tímto způsobem, který se řecky nazývá *dianoia*, postupují všechny tzv. deduktivní vědy. Mluví se v nich přitom o oněch skutečných, viditelných věcech, a to jako o nepřesných obrazech a průmětech, stínech toho, k čemu se dochází v těchto exaktních dedukcích. Jednotlivé geometrické poučky vyplývají z přijatých principů či axiomů a platí přísně vzato právě jen o ideálních geometrických předmětech, jejichž jsou naryšované či vystavěné předměty pouhou nápodobou. Ale v té míře, v jaké jsou tyto viditelné věci nápodobou oněch ideálních, v té míře o nich platí vydedukované ideální poznatky. Tato oblast rozumového pomyslna je nižší a zřetelnost poznání v ní dosahovaného je menší, poněvadž se tu rozum, jak jsme řekli, neptá na to, odkud pocházejí ony principy, axiomy či hypotézy, z kterých se zde dedukuje.

Otázky po principech patří do oné čtvrté, nejvyšší oblasti, kde ovšem musí duše postupovat úplně jinak, než právě popsanou dedukcí. Zde si totiž ony principy, z nichž v té nižší oblasti dedukuje, teprve zjednává. Nemůže k nim tedy přicházet dedukcí. To by znamenalo buď bludný logický kruh, nebo nekonečný regres. Něčemu takovému je samozřejmě zapotřebí se vyhnout. Platónův Sókratés zde objevuje postup jiný, který nazývá dialektika. (S dialektikou, kterou možná ještě někteří znáte z marxismu, má ovšem platónská dialektika pramálo společného.) Jak toto dialektické myšlení postupuje, není snadné pochopit, ale ani vysvětlit, a Platón se tím vlastně zabývá ve všech svých dialozích. Na místě, o kterém mluvíme, na samém konci šesté knihy *Ústavy*, to Sókratés – v překladu Františka Novotného – popisuje stručně takto:

„Druhým tedy úsekem pomyslného oboru rozuměj, že myslím to, co chápe (haptetai) rozum (logos) sám pomocí dialektiky (té dialegesthai dynamei), máje své předpoklady ne za počátky, nýbrž za předpoklady v pravém smyslu jako za výstupky (kterými se člověk podpírá) a východiště (hormas, popudy, odrazové můstky), aby došel až po to, co jest bez předpokladů,

k počátku všeho, a pak aby, chopě se toho (hapsamenos autés), zase nazpět sestupoval až ke konci, drže se (echomenos) toho, co s tím (počátkem) souvisí (tón ekeinés archés echomenón), neužívaje přitom ku pomoci žádného jevu smyslného, nýbrž idejí samých o sobě a jejich postupných vztahů, a tak končil v idejí.“ (511b)

Co tedy dělá rozum, jaká je jeho činnost? Především se zde jedná o jakýsi postup *tam* a zase *zpátky*. Tam, k „počátku všeho“, který „jest bez předpokladů“ – nejde tedy o bludný kruh, ani nekonečný regeres –, a zase zpátky, k příslušné idejí, o kterou nám šlo, tedy k tomu, co v oné nižší, deduktivní oblasti má sloužit jako princip. Tento postup je prováděn rozumem, řecky zde však stojí *logos*, a bylo by tedy přesnější přeložit to jako „rozumná řeč“, zvláště proto, že dál se říká, že tato rozumná řeč postupuje tak, že užívá své schopnosti něco prohovořovat, *dialegesthai*, pročez se celý postup nazývá dialektika. Z dalšího užitého obrazu hned vidíme, *co* rozum svou řečí prohovořuje: rozmlouvá o tom, co v deduktivní oblasti sloužilo jako předpoklady. Používá tyto předpoklady ne jako axiomy, z nichž se něco dedukuje, nýbrž jako odrazové můstky, popudy (*hormas*) k debatě, v níž se má zjistit, jaké předpoklady si opravdu zaslouží (*axioó*) být uznány za východiska dedukcí. A zjišťuje se to tak, že předpoklady (*hypotheseis*) se (s použitím slovní hříčky) používají jako opěry pod nohy (*hypotheseis*), po nichž lze šplhat vzhůru, až k nepodmíněnému. Při tomto vzestupném prohovořování se tedy musí ukázat, o kterou hypotézu se opřít dá a o kterou ne. Neznamená to tedy podávat nějaký důkaz, jak už jsme řekli. Je třeba vyhmátnout, co je nepodmíněné, uchopit to (*haptesthai*) – a my dodnes, patrně právě v této platónské tradici, říkáme, že rozum něco chápe. A pak je třeba se toho držet (*echein*), podržet si to, a to se vším, co s tím souvisí (opět slovní hříčka: *tón echomenón*). Nepoužívá se přitom žádných příkladů, obrazů či pomůcek ze smyslové oblasti, ale přesto se neobejdeme bez slova, které je z ní vzato: je třeba všimnout si idejí, je třeba *postřehovat* tyto pomyslné *zjevy*, respektovat jejich vzájemné vztahy, tedy stále *nahlížet, vidět, přesvědčovat* se o tom, že to všechno drží pohromadě (*echomenon*), až nakonec uvidíme, nahlédneme onu hledanou ideu, onen myšlenkový zjev, který může sloužit jako axiom, jako předpoklad pro dedukci.

Tento dialektický výkon se o kus dál nazývá *noéisis*, na rozdíl od výše uvedené deduktivní *dianoia*. Jeho orgán, onen postřehovací, chápavý rozum je *nús*, činnost sama *noein*. Už od homérské doby v sobě toto slovo slučuje ony významy vyhmátávání, bezprostředního uchopování a podržování v mysli. Je to nejvyšší orgán, který člověk má. A u Aristotela se pak dovíme, že v momentech, kdy opravdu používáme *nús*, jsme rovni bohům.

Co však je onen „počátek všeho“, který je bez předpokladů, ke kterému musíme vystoupat a chopit se ho a takřkajíc se k němu přivázat, abychom při slaňování zpět neuklouzli někam do propasti nesmyslu? To Sókratés naznačil již před tím, než začal mluvit o úseče.

Podobenství o úseče je na konci šesté knihy *Ústavy* v souvislosti s výběrem těch, kdo mají spravovat ideální obec. Říká se, že je potřeba je cvičit v mnohých naukách a dávat pozor, zda budou schopni snést i největší poznatky, *megista mathémata* (503e). Slovo *mathéma*, od něhož je skrze Aristotela odvozena naše „matematika“, znamená „něco, co se lze naučit“, a proto také „to, co lze vyučovat“, a pak tedy „poznatek“, „vědění“. To co my rozumíme pod matematikou, je tedy zúžením původního významu tohoto slova. Není to tedy tak, že matematika je to, co se týká čísel a geometrie, nýbrž to, co má číselný a geometrický charakter, je něco ve význačném smyslu matematického. V jakém smyslu – k tomu se chceme dostat.

Ale jaké to „největší poznatky“ má Sókratés na mysli? V předběžném přehledu to Sókratés jasně říká: jsou to takzvané ctnosti: spravedlnost, uměřenost, statečnost a moudrost (504a), a ještě nad nimi, jako úplně největší, je *idea dobra* (505a). S tou je ale potíž. Jedni vidí dobro v rozkoši (*hédoné*), druzí v rozumnosti (505b). Ale ani jedni, ani druzí nedovedou říci, proč je rozkoš nebo rozumnost dobrá, vždyť jsou taky škodlivé rozkoše (505c) a zlovolná

rozumnost (519a). Nedovedou říci, co to znamená, že něco je dobré, co to je být dobrým (506a). Ani Sókratés to pořádně neví (506c), má o tom jen jakési svoje mínění, ale i to je pro něj velmi obtížné někomu sdělit (506e). Musí tedy mluvit v podobenstvích. Přirovnává dobro ke slunci, jež „se jeví být dítětem dobra, jemu velmi podobným“ (506e). Ve světle slunce vidí oko předměty viditelného světa (508a) a podobně ve světle ideje dobra vidí rozum pravdu (*alétheia*), uchopuje poznání (*epistémé, gnósis*, 508e). A dále: tak jako slunce „dává viditelným věcem netoliko možnost, aby byly viděny, nýbrž i vznik a vzrůst a výživu, ač samo není vznikem“ (509b), tak dobro nejen umožňuje, aby poznatelné bylo poznáváno, nýbrž „dostává se mu od něho i bytí a bytnosti (*to einai te kai tén úsian*), ačkoli dobro není bytnost, nýbrž vyniká ještě nad bytnost důstojností a mocí“ (509b).

Toto místo, které se nachází právě v polovině celého spisu, je zřetelným vrcholem celého spisu. Jen mimochodem připomínám, že svědčí o Platónově vytríbeném smyslu pro humor, když v následující větě (509c) stojí psáno: „Tu zvolal Glaukón s velmi komickým výrazem: Apollóne, jaká to nadlidská výše!“ A Sókratés připouští, že řekl něco, co vybočuje z normální lidské řeči, co nějak nedává smysl a co když se řekne vážně, vypadá směšně, a ten, kdo to říká, jako by si chtěl nemotorně osobovat vědění, které přísluší bohu Apollónovi: „Ano, sám jsi tím vinen, protože jsi mě nutil, abych o tom řekl své mínění.“ Sókratés tedy Glaukóna předem varoval, takže se mu nakonec nedá nic vytknout. Nicméně Glaukón i my bychom rádi pochopili, jak to svoje podobenství o dobru Sókratés myslí.

V podobenství o úsečce jsme se v její čtvrté části při dialektickém prohovořování hypotéz a principů jednotlivých věd dostali až k „počátku všeho“, kterým je *dobro*. Ale jak jsme s k němu mohli dostat, když má být něčím, co je mimo oblast bytnosti (*epekeina tés úsias*, 509b), co ční nad ní, co samo žádná bytnost není? Oblast bytností je oblast idejí, je to ona část úsečky, kde se duše rozumem setkává s idejemi, uchopuje je jako dokonalé vzory věcí smyslových, uchopuje každou z nich jako ono „něco“, co jednotlivé smyslové věci jsou a co se na nich právě smysly uchopit, vidět nedá. Není-li dobro bytností, není to tedy žádné „něco“. Tady se Sókratés dostává na samu mez myslitelnosti, či dalo by se dokonce říci, že ji překračuje. Máme uchopit něco, co žádné „něco“ není, co však „poznávaným věcem poskytuje pravdu a poznávajícímu jeho výkonnou schopnost“ (508e). A zde se opět hodí srovnání dobra se sluncem. Podobně jako dobro je příčinou pravdy a jejího poznání v oblasti idejí, slunce dává viditelnost smyslovým věcem a zraku jeho schopnost vidět. Zrak je pro Sókrata přímo jakýmsi výronem slunce (508b), něčím, co je slunci velmi blízké (509a). A přece je zrak něčím od slunce odlišným a je schopen se na slunce podívat, je schopen je vidět (508b). A právě tak je to s dobrem. I dobro je nutno od pravdy a rozumu odlišovat, ačkoli obojí je dobru jako své příčině velmi blízké. Ale jako je zrak schopen se podívat na slunce, tak se také rozum může dobrat dobra. Není to ovšem snadné. Je třeba opustit oblast obyčejné myslitelnosti, kde rozum myslí ideje, pokud jde o to, co jsou, že jsou každá „něco“, a přeskocit, *trans-scando*, do oblasti, kde je vidět dobro samo, které je příčinou toho, že jsou a že jsou tím, čím jsou. Je tedy zapotřebí *transcendovat* oblast, kde veškeré „něco“ už je dáno, a pozorovat samu dobrotu všeho toho a zároveň dobrotu toho, že se této dobrotě dobíráme. Dobrat se v tomto smyslu dobra – to je tedy patrně ono *megiston mathéma*, to je ten „největší poznatek“, který se musí naučit ti, kdo mají vládnout v Sókratově státě. A poněvadž Sókratův model státu je podobenstvím struktury lidské duše, je tento největší poznatek jakýmsi završením poznání vůbec, jakousi obálkou, která veškeré poznání zahrnuje, a proto je o něm možno říci, že je největší.

Vynecháme nyní začátek další, sedmé knihy *Ústavy*, kde Sókratés pomocí slavného podobenství o jeskyni předvádí, jak obtížné a nebezpečné je dobrat se dobra, a podívejme se o kus dál, kde Sókratés problém učení a vzdělávání vůbec shrnuje: „... vzdělání (*paideia*) není něco takového, za jaké je někteří jeho učitelé vyhlášují. Říkají totiž, že do duše, ve které není vědění (*epistémé*), oni je vkládají, jako by vkládali zrak do slepých očí“ (518b/c). Naproti

tomu Sókratés zdůrazňuje, že v každé duši je schopnost (*dynamis*), toto vědění získat (*katamanthanein*, 518c). Zrak rozumu není slepý, je třeba jej pouze natočit správným směrem (518d), je třeba přivést ho k tomu, aby provedl obrat k dobru. „Ctnost rozumného myšlení“ (*areté tú fronésai*, 518e) je něco, co člověk nenabývá cvikem, a ani to nikdy neztrácí. Tak je lidská duše božská (*theia*). Vše záleží na tom, zda a jakým směrem se duše obrátí (518e). Rozdíl mezi rozumným myšlením, které, jak jsme viděli, je dobru blízké, a dobrem samým, které, jak jsme také viděli, není žádné „něco“, je tedy jakýsi ještě ne zcela striktně aristotelsky formulovaný rozdíl mezi potencialitou a aktualitou. (srv. Ar. *O duši*, III, 5, 430a). Nesmíme se tedy nechat zmást podobenstvím o jeskyni a myslet si, že je v něm obracena a z jeskyně ven, k dobru jako něčemu vnějšímu, cizímu, vyvlékána duše. Obracen a vyvlékán je metaforický zajatec, tedy rozum. Vše se, bez metafory řečeno, odehrává v rámci duše samé.

Aristotelés vyjadřuje patrně totéž, když v 7. kapitole XII. knihy *Metafyziky* shrnuje, jaký je způsob bytí aristotelského boha, který je prvním počátkem veškerého pohybu a života v kosmu. Říká, že způsob bytí tohoto nehybného hybatele je myšlení. Charakterizuje myšlení vůbec, ukazuje tedy, co je lidskému a božskému myšlení společné, a naznačuje, čím se toto dvojí od sebe liší:

„Na takovémto počátku tedy závisí nebesa i příroda. Způsob, jakým <tento počátek, tj. nehybný hybatel, bůh> vede svůj život, je takový, že tak vrcholně dokonalý <způsob vedení života> jest nám <dopřán> jen na malou chvíli. On <tj. bůh> je tak stále – nám je to ovšem nemožno –, a vytrvávání u této činnosti je ovšem blahem. Proto je bdění, vnímání a myšlení to nejprjemnější, a teprve jejich prostřednictvím naděje a vzpomínky.

Myšlení jako takové, samo o sobě, je myšlením toho, co je samo o sobě nejvznešenější, a myšlení, které je myšlením v nejvyšší míře, je myšlení toho, co je nejvznešenější v nejvyšší míře. Když ale mysl uchopuje to, co je myslitelné <tedy když myslí>, myslí sebe samu. Neboť <právě> v tomto vyhmátávání a uchopování stává se <mysl> oním myslitelným <jež je myšleno>, takže mysl a myšlené je totéž. Neboť je to mysl, co obsahuje <vše> myslitelné a <veškerou> bytnost, a <mysl> je <to> skutečně <jedině a právě tehdy>, když <všechno to, co je myslitelné, uchopuje a> drží, takže to, co se mysl zdá mít <v sobě> božského, je ještě větší měrou její vlastní. A nahlížení tohoto <tedy sebe sama> je to nejblaženější a nejvznešenější.

Jestliže se tak dobře, jako my občas, má bůh stále, je to úžasné. Jestliže se má lépe, je to ještě úžasnější. A tak se <bůh opravdu> má.“ (1072b13–26).⁵

Myšlení jako takové je tedy něco božského, blaženého. Tím, že je člověk schopen myslet, má účast na božském. Rozdíl mezi božským a lidským myšlením není tedy pro Aristotela v tom, že by to byly dva různé druhy myšlení, které by se od sebe nějak zásadně lišily, jako tomu bude například v křesťanství, nýbrž liší se od sebe pouze kvantitativně. Toho, co bůh dělá výhradně a stále, toho je člověk schopen jen nakrátko, ve výjimečných okamžicích. Ale pokud jde o to, že to je myšlení a že to je nejvyšší blaho, je to obojí totéž.

Ale vraťme se ještě na chvíli k Platónovi. Jakou učební osnovu, jaký syllabus navrhne Sókratés pro začínající politiky, kteří se mají naučit onen největší poznatek, neboli u kterých se má dosáhnout onoho obratu rozumu k dobru, aby mohli dokonale spravovat obec? „Jak je lze vyvésti na světlo, tak jako podle pověstí někteří vystoupili z Hádu vzhůru mezi bohy?“ (521c) Bude to táž osnova, která platí pro začínající filosofy. Jde totiž o „obrat duše z jakéhosi nočního dne do dne opravdového, na cestu k tomu, co doopravdy jest, na cestu, kterou nazveme pravou filosofií“ (521c). Touto cestou je vzdělání v matematice.

⁵ Citát přeložil I. Chvatík. Srv. Aristotelés, *Metafyzika*, přeložil A. Kříž, Praha 2003, str. 325.

Jaké má pro to Sókratés argumenty? Předně je to nauka, která prostupuje všemi obory lidské činnosti (522b), je to „to společné, čeho užívají všechny dovednosti i všechno myšlení a vědění“ (522c). Je to něco, co musí umět i válečník, „má-li jen dost málo rozumět taktice, nebo spíše má-li vůbec býti člověkem“ (522e). To je ovšem pouze argument podpurný. To hlavní teprve přijde. Je třeba si všimnout, jak, jakým způsobem je matematika potřebná při všech lidských činnostech.

Člověk zachází s věcmi, pohybuje se v oblasti smyslových vjemů, ty však jsou jakýmsi zásadním způsobem neurčité. Měkké je zároveň tvrdé, lehké je zároveň těžké, malé je zároveň velké, tlusté je zároveň tenké (523c–524a). „Vnímání samo nepodává žádného zdravého výsledku“ (523b). Je třeba vzít na pomoc rozum, mysl. Teprve ta je schopna rozlišit a udržet v rozlišení, co a kdy je velké a kdy malé, zda velké i malé jsou dvě různé věci, či zda je jedna. To se však už neděje v oblasti smyslového vnímání, nýbrž v oblasti myšlení. „A duše zde nutně stane před záhadou a je nucena hledati, uvádějíc v sobě do chodu činnost myšlenkovou, a tázati se, co vlastně jest jedno jakožto pojem... neboť totéž vidíme současně jako jedno i jako nesčíslné množství“ (524e–525a). A tím, že rozum řeší takovéto záhady v oboru čísla, seznamuje se s touto pomyslnou oblastí, která se od oblasti smyslové liší právě tím, že je v ní možno dosahovat poznání, které je přesné a pevné, které nepodléhá neustálé změně, jako jsme na to zvyklí v oboru věcí smyslových. A má-li tato přesnost a pevnost být opravdu přísná a dokonalá, je třeba ji uchopit jako *celek*, je třeba vystoupat v jistém smyslu až k ideji *dobra* a vyhmátnout uvnitř, v duši samé, které základní pojmy budou spolu *dobře* pokrývat *celou* oblast čísel, a budou tedy moci sloužit jako *axiomy*, jako pojmy, které *stojí za to*, aby byly považovány za principy pro dedukci dalších poznatků.

A podobně je tomu s geometrií (526c–527c). Ta se týká útvarů v ploše, takže po ní následuje stereometrie, nauka o útvarech prostorových. O té však Sókratés říká, že bohužel ještě není nalezena (528b), tedy není ještě konstituována jako systém, protože je to záležitost příliš obtížná (528b). Ale Sókratés vyjadřuje naději, že i tuto nauku se podaří ustavit: „... pro svůj půvab se vzmáhá a nebylo by nic divného, kdyby i její otázky byly osvětleny“ (528c). Na tomto příkladě vidíme, že Platón dovede zcela explicitně rozvrhovat nové vědecké disciplíny. Dále sem patří astronomie (528e–530c), tj. věda o tělesech v pohybu (528a) a nauka o harmonii (530d–531c). U všech těchto oborů ukazuje Sókratés důkladně a s velkým důrazem, že nejde primárně o žádnou empirii, jak se lidem na první pohled zdá – domnívají se totiž, že se zde pouze vyměřují vojenské tábory, pozorují hvězdy a poslouchají tóny –, nýbrž že jde právě tak jako v aritmetice o postižení exaktních zákonitostí, za kterými údaje poskytované našimi smysly jen nemotorně pokulhávají.

Z časových důvodů se nyní již nemůžeme zabývat tím, jak problém syntetického poznání *a priori* řeší Immanuel Kant. Jenom připomeňme, že ani on nepochybuje o tom, že poznání *a priori*, tedy poznání, které není odvozeno ze zkušenosti, nýbrž veškerou možnou zkušenost předchází, je především v matematice, tedy v aritmetice a geometrii. Ve své *Kritice čistého rozumu*⁶ pak podrobně zkoumá, zda je takovéto apriorní, z duše samé čerpané poznání možné i v jiných oborech, a předvádí, že jedině tam, kde je opravdu možné, je možná exaktní věda, např. fyzika, lépe řečeno matematická přírodověda.

A tím se dostáváme k tomu, co celý náš výklad motivovalo, totiž k Heideggerovu tvrzení, že matematická přírodověda není matematická proto, že se v ní měří a počítá, nýbrž proto, že je vybudována axiomatickým způsobem, podobně jako matematika a geometrie.⁷

⁶ I. Kant, *Kritika čistého rozumu*, přeložili J. Loužil, J. Chotaš a I. Chvatík, Praha 2001.

⁷ Viz M. Heidegger, *Novověká matematická přírodní věda*, přeložil Jiří Polívka, in: *Scientia & Philosophia*, interní sborník pro potřeby učitelů a studentů kateder filosofie na Universitě Karlově a Institutu základů vzdělanosti UK, č. 6, Praha 1994, str. 76–112. Text je vyňat z přednáškového cyklu z roku 1935 věnovaného

To, o co v ní jde a co se velikanům jako Galileo, Newton, Einstein podařilo realizovat, je ustanovit principy a předepsat přírodě zákony (jak by řekl Kant), podle kterých se příroda nutně musí řídit, poněvadž jsou objeveny právě oním u Platóna popsaným dialektickým způsobem, který vyhmátává, nahlíží a respektuje to, co je jedním z aspektů dobra, jak o něm mluví Sókratés, jedním z aspektů onoho *megiston mahtéma*, toho největšího, co se lze naučit. Toho, co už sice předem známe, ale k čemu se musíme teprve cíleně obrátit a vzít to výslovně na vědomí.

Matematika je tedy jedním z význačných vyformování matematická, toho, co už známe, a pouze proto se tomu můžeme výslovně naučit. „Tomu také odpovídá vyučování. Vyučování je dávání, poskytování; avšak poskytováno není ve vyučování to, čemu se lze naučit, nýbrž žákovi je dáván jen návod, aby si sám vzal to, co již má“.⁸ Dávat takovýto návod je ovšem právě ona Platónova dialektická *paideia*, právě tak jako to, čemu Aristotelés říká *epagogé* a z čeho se postupně a částečným zatemněním toho, oč ve vlastním smyslu jde, vyvinul metodický postup zvaný indukce.

Na závěr ještě cituji in extenso ukázky z Heideggerova textu o matematickém charakteru novověké přírodovědy.

„*Mathémata*, matematicko je to ‚na‘ věcech, co vlastně už známe, co tedy nezískáváme teprve z věcí, nýbrž jistým způsobem již sami již přinášíme s sebou. Odtud můžeme nyní pochopit, proč kupř. číslo je něco matematického. Vidíme tři židle a řekneme: jsou tři. Co je ‚tři‘, to nám neřeknou ty tři židle, ani tři jablka nebo tři kočky nebo jakékoli jiné tři věci. Spíše můžeme spočítat věci jako tři jen tehdy, když už to ‚tři‘ známe. Tím, že tedy uchopíme číslo tři jako takové, bereme jen výslovně na vědomí to, co už nějak máme. Toto braní na vědomí je vlastní učení. Číslo je něco ve vlastním smyslu naučitelného, *mathéma*, tzn. něco matematického. Abychom zachytili číslo tři jako takové, tzn. trojitost, k tomu nám věci nepomohou nic. Tři – co je to vlastně? Číslo, které v přirozené řadě čísel stojí na *třetím* místě. Na ‚třetím‘! Třetím číslem je přece jen proto, že je to číslo tři. A ‚místo‘ – kde se berou místa? Tři není třetím číslem, nýbrž prvním číslem, nikoli snad jedna. Máme kupř. před sebou bochník chleba a nůž, jednu věc a k tomu druhou. Shrneme-li je dohromady, řekneme: obě věci, ta jedna a ta druhá, nikoli: dvě věci, 1 + 1. Teprve když k chlebu a noži přistoupí kupř. číška a my shrneme ty dané věci dohromady, řekneme: všechny; nyní je bereme jako sumu, tzn. jako úhrn a jako tolik a tolik. Teprve od třetího stává se to jedno předchozí prvním a to druhé předchozí (jiné, das Andere) druhým (das Zweite), vzniká jedna a dvě, z ‚a‘ se stává ‚plus‘, povstává možnost míst a řady. To, co nyní bereme na vědomí, nečerpáme z nějakých věcí. Bereme to, co už nějak sami máme. Jedná se o něco takového, čemu se lze naučit, co musí být pojato jako matematicko.

Všechno toto bereme na vědomí, tomu všemu se učíme bez ohledu na věci. Protože něco takového jako čísla leží při našem běžném zacházení s věcmi, při počítání s nimi (Rechnen) a tím při počítání (Zählen) nejbliže z toho, co na věcech bereme na vědomí, aniž bychom to z nich čerpali, proto jsou čísla tím nejnámějším matematickem. Proto se pak dále toto nejběžnější matematicko stává matematickem vůbec. Avšak povaha matematická nespočívá v čísle jakožto čistém omezení čistého kolik, nýbrž naopak: protože číslo je takové povahy, náleží k tomu, čemu se lze naučit ve smyslu *mathésis*.“⁹

rozboru Kantovy *Kritiky čistého rozumu*. Přednášky vyšly knižně in: M. Heidegger, *Die Frage nach dem Ding*, Tübingen 1962.

⁸ Tamt., str. 82.

⁹ Tamt., str. 83–84.

„Shrneme-li všechno, co bylo řečeno, v jednom pohledu, jsme s to povahu matematická vyjádřit ostřeji. Dosud zůstalo při obecné charakteristice, že je to braní na vědomí, které to, co bere, si dává ze sebe sama, přičemž si dává to, co již má. Úplnější bytostné určení matematická nyní shrneme v jednotlivých bodech.

1. Matematické je jakožto *mente concipere* rozvrh věcnosti věcí, který takříkajíc přes věci přeskakuje. Tento rozvrh teprve otevírá prostor, ve kterém se věci, tzn. fakta ukazují.
2. V tomto rozvrhu se klade to, zač jsou věci vlastně považovány, jako co a jak mají být předem hodnoceny. Takové hodnocení a považování za něco se nazývá řecky *axioó*. Předjímající určení a výroky v rozvrhu jsou *axiómata*. Newton nadepsal proto oddíl, ve kterém klade základní určení věcí jakožto pohybujících se: *Axiomata, sive leges motus*. Rozvrh je axiomatický. Pokud se každá znalost a poznání vyslovuje ve větách, v tezích, je poznání přijaté a kladené v matematickém rozvrhu takové, které klade věci předem na jejich základ. Axiomy jsou základní věty (*Grund-Sätze*).
3. Matematický rozvrh jakožto axiomatický je předchůdné uchopení sahající do bytí věcí, těles; tím je předkreslen *půdorys*, který stanoví, jak každá věc a každý vztah každé věci ke každé věci jsou vybudovány.
4. Tento půdorys dává zároveň měřítko pro vymezení *oboru*, který napříště obepíná všechny věci takového způsobu bytí. Příroda již není ona přirozenost, která jakožto vnitřní schopnost tělesa určuje tělesu formu jeho pohybu a jeho místo. Příroda je nyní v axiomatickém rozvrhu vyrýsovaný obor stejnoměrné prostoročasové pohybové souvislosti a tělesa mohou být tělesy jedině, jsou-li začleněna a zapojena do této souvislosti.
5. Obor přírody, jenž je takto rozvrhem ve svém půdorysu axiomaticky určen, vyžaduje nyní též takový *způsob přístupu* k vyskytujícím se v něm tělesům a korpuskulím, který jedině je přiměřený axiomaticky předem určeným předmětům. Způsob dotazování a určování přírody, které je přiměřené smyslu tohoto poznání, není již řízen tradičními míněními a pojmy. Tělesa nemají žádné skryté vlastnosti, síly a schopnosti. Přírodní tělesa jsou jen to, jako co se *ukazují* v oboru tohoto rozvrhu. Věci se nyní ukazují jen v poměrech míst, časových bodů, velikostí masy a působících sil. To, jak se ukazují, je předznamenáno rozvrhem; ten proto také určuje způsob recepce a vyšetřování toho, co se ukazuje, zkušenost, *experiri*. Protože však vyšetřování je předem určeno půdorysem rozvrhu, může být dotazování založeno tak, že předem klade podmínky, na které příroda musí tak nebo onak odpovědět. Na základě matematická stává se *experientia* experimentem v novověkém smyslu. Novověká věda je věda experimentující na základě matematického rozvrhu. Experimentující puzení k faktům je nutným důsledkem předchozího matematického přeskočení všech fakt. Kde však toto přeskočení v rozvrhu vypoví nebo je ochromeno, tam jsou už jen shromažďována fakta o sobě, tam povstává pozitivismus.
6. Protože rozvrh svým smyslem vychází od stejnoměrnosti všech těles z hlediska prostoru, času a pohybových vztahů, proto zároveň umožňuje a vyžaduje jakožto bytostný způsob určování věcí průběžně stejnou míru, tzn. číselné měření. Způsob matematického rozvrhu Newtonova tělesa vede k vybudování určité ‚matematiky‘ v užším smyslu. To, že se nyní matematika stala podstatným prostředkem určování, není důvodem pro novou podobu novověké vědy. Spíše naopak: To, že matematika, a to matematika takového zvláštního rázu se mohla a musela rozehrát, je *důsledek* matematického rozvrhu. Založení analytické geometrie u Descarta, založení počtu fluxí u Newtona, současné založení diferenciálního počtu u

Leibnize, všechno toto nové, toto matematické v úzkém smyslu, stalo se teprve možným a především nutným na základě základní matematické tendence myšlení vůbec.“¹⁰

¹⁰ Tamt., str. 98–100.