

ARISTOTELOVA KLASIFIKÁCIA PRINCÍPOV DOKAZOVACEJ VEDY

Ivan MLÁDENEK

ARISTOTLE'S CLASSIFICATION OF PRINCIPLES OF DEMONSTRATIVE SCIENCE

Aristotle deals with the theory of science or scientific knowledge mainly in the *Posterior Analytics*, where he presents a twofold classification of principles assumed by demonstrative science: the one is given in *AnPost* I.10, and the other in *AnPost* I.2. The science assumes three sorts of undemonstrable principles: (1) axioms, occurring in more than one science and therefore called common principles; (2) definitions of the subjects and attributes of the science; and (3) existence claims, stating that subjects of the science exist. The definitions and existence claims are called proper principles, for they are peculiar only to one science. The science assumes the definitions of all its subjects and attributes, whereas it assumes the existence only for its primary subjects. In *AnPost* I.2 Aristotle introduces a term "hypothesis", giving it a meaning of "existence claim". After dealing with problems of classification, the paper is concerned with some historical aspects, especially those connected with hypotheses. The concluding part is dedicated to some questions of the so-called hypothesis *ad hominem*, as well as to difficulties of the term "postulate".

Teóriou vedy, resp. vedeckého poznania (*epistémé*) sa Aristoteles zaoberá v *Druhých analytikách*. Princípy vedeckého poznania klasifikuje na viacerých miestach tohto spisu, pričom nepoužíva jednotné hľadisko klasifikácie. Navyše niektoré charakteristiky, ktoré majú podstatný význam pre výstavbu dokazovacej vedy, sa netýkajú len princípov, ale aj tých "vecí" vedy, ktoré na rozdiel od princípov nie sú primárne, ale odvodené deduktívnym postupom. Rozhodujúcou v tomto smere je 10. kapitola I. knihy (76a31-b15), kde je uvedená klasifikácia, ktorá má priamy vzťah k predmetnému rodu vedy². Významná je aj 2. kapitola (72a14-24), kde Aristoteles delí princípy najprv na axiomy a tézy a tézy potom ďalej na hypotézy a definície. V nasledujúcich odsekoch postupne preberiem najdôležitejšie hľadiská a charakteristiky.

I. *AnPost* I.10: Princípy - spoločné (axiómy) a vlastné (definície a existenčné tvrdenia)

1. Veda podľa Aristotela predpokladá tri druhy princípov: (1) axiómy, ktoré sú spoločné buď všetkým, alebo aspoň viacerým vedným disciplinám, a preto sa nazývajú spoločnými princípmi³ (*koina*, resp. *koinai archai*), ďalej (2) definície subjektov vedy a ich atribútov a (3) existenčné tvrdenia, ktoré vypovedajú o existencii subjektov vedy. Definície a existenčné tvrdenia Aristoteles nazýva vlastnými (špecifickými) princípmi (*idia*, resp. *idiai archai*), pretože sú vlastné len jednej vednej disciplíne.

"Vlastnými pre každú vedu sú tie prvky, ktorých existenciu veda prijíma a ktorých esenciálne atribúty (*hyparchonta kath hauta*) študuje, ako napríklad aritmetika jednotky a geometria body a čiary. Pri týchto subjektoch veda prijíma tak ich existenciu, ako aj ich definíciu. Avšak pokiaľ ide o esenciálne atribúty, tu veda prijíma len ich význam (*ti sémainei hakaston*). Napríklad aritmetika prijíma, čo znamená párne alebo nepárne ... zatiaľ čo ich existenciu dokazuje prostredníctvom (*dia*) spoločných princípov a zo (*ek*)⁴ záverov, ktoré už boli dokázané" (*AnPost* I.10 76b3-11).

Z citovanej pasáže je zrejmé, že vlastnými princípmi sú tvrdenia o existencii subjektov a definície. Existenčné tvrdenia a definície veda prijíma, ale nie rovnako pre všetky subjekty, resp. termíny reprezentujúce subjekty, s ktorými veda pracuje. Citovaná pasáž ukazuje, že veda musí prijímať definície všetkých subjektov, primárnych i odvodených, ako aj všetkých atribútov, resp. vlastností, ktorých nutné (*per se*) spojenie so subjektmi dokazuje. Tvrdenia o existencii však veda prijíma len v prípade primárnych subjektov, kým v prípade odvodených subjektov a ich esenciálnych vlastností existenciu dokazuje. Ako príklady primárnych subjektov geometrie Aristoteles na iných miestach uvádza geometrickú veľkosť (*megethos* - napr. *AnPost* I.7 75b5, I.10 76a36, I.32 88b29), resp. bod a čiaru na citovanom mieste. Pri týchto subjektoch musí geometria prijímať (*lambanein*) existenciu i definíciu. Ako odvodený subjekt možno chápať napríklad trojuholník (*AnPost* I.1 71a14-15) a ako esenciálny atribút vlastnosť trojuholníka vyjadrenú vetou: "Mať súčet vnútorných uhlov rovný dvom pravým uhlom náleží každému trojuholníku." V prípade odvodených subjektov a ich esenciálnych atribútov veda prijíma len ich definície, zatiaľ čo ich existenciu dokazuje.

2. Analýza citovanej pasáže nám síce umožnila urobiť si názor na Aristotelovo rozdelenie vlastných, t. j. špecifických princípov vedy na definície a existenčné tvrdenia, no pri podrobnejšom preskúmaní textu jej možno vyčítať určitú unáhlenosť. V celej pasáži sa totiž v gréckom texte ani raz

nevyskytuje výraz "arché" (princíp): Aristoteles hovorí o "vlastných 'prvkoch', resp. 'veciach'" (*idia*). Grécke "*idia*" (76b3) som podľa Tredennicka ([22], 71) preložil ako "vlastné subjekty", čo je už určitá interpretácia.⁵

Do podobných rozpakov nás uvádza hneď úvodný odsek 10. kapitoly: "Princípmi (*archas*) v každom rode nazývam tie prvky, ktorých existenciu (*hoti esti*) nemožno dokázať. Význam primárnych prvkov (*ta próta*), ako aj význam prvkov, ktoré sú z nich odvodené (*ta ek toutón*), sa prijíma. Pokiaľ však ide o ich existenciu, existencia princípov sa musí prijímať, avšak existencia ostatných prvkov sa musí dokazovať. Napríklad musíme prijímať, čo znamená 'jednotka' alebo čo znamená 'priamka' a 'trojuholník', ale zatiaľ čo prijímame existenciu jednotky a geometrickej veľkosti (*megethos*), existencia ostatného sa musí dokazovať" (76a31-36).

Na prvý pohľad je text jasný: existenciu princípov nemožno dokazovať, t. j. treba ju prijímať bez dôkazu. Význam (ktorý tu v trochu oslabenom zmysle zastupuje definíciu) sa musí prijímať v prípade tak primárnych, ako aj odvodených prvkov. Existencia odvodených prvkov sa dokazuje.

Situácia sa skomplikuje, keď si uvedomíme, že zatiaľ čo v prvej vete citovanej pasáže Aristoteles hovorí o princípoch, pričom princíp dôkazu je podľa 2. kapitoly (72a7) bezprostrednou propozíciou, z uvádzaných príkladov je zrejmé, že Aristoteles má na mysli termíny, a nie propozície.

H. Scholz vo svojej zaujímavej a priekopníckej štúdii ([20], 52-53), pôvodne publikovanej v roku 1930, chápe citovanú pasáž ako potvrdenie toho, že u Aristotela už existuje jasný paralelizmus v rozlíšení propozícií vedy na primitívne⁶ axiómy a odvodené teorémy na jednej strane a termínov vedy na primitívne termíny a definované termíny na druhej strane. Podľa Scholza "primárne prvky" (*ta próta*) a "princípy" (*archai*) v citovanej pasáži znamenajú "primitívne termíny", kým "odvodené prvky" (*ta ek toutón*) sú "definované, resp. odvodené termíny". Tento výklad mu potom umožňuje hovoriť o "elegantnej symetrii" Aristotelovej axiomatiky. Pre úplnosť treba poznamenať, že podľa Scholza "elegantnú symetriu" takto chápanej axiomaticky budovanej vedy ruší Aristotelova požiadavka, podľa ktorej "primitívne propozície" musia byť nutnými propozíciami ([20], 53).

J. Barnes vo svojom komentári k *Druhým analytikám* ([4], 133-134) zastáva oveľa opatrnejší postoj. Poukazuje na to, že paralelizmus medzi propozíciami a termínmi nie je v *Druhých analytikách* explicitne formulovaný a definícia "princípu" ako "bezprostrednej propozície" (72a7) nenecháva priestor pre chápanie princípov len ako termínov (podľa Scholza by princípmi museli byť nedefinovateľné termíny). Okrem toho rozlíšenie typov "termínov" v našej pasáži (76a31-36) nie je rozlíšením definovaných

a nedefinovaných termínov, pretože Aristoteles výslovne hovorí, že vo vedec-kom poznaní prijímame "význam" (*ti sémainei*) tak odvodených prvkov, ako aj primárnych prvkov, t. j. v oboch prípadoch prijímame ich definície. Z toho možno usudzovať, že podľa Barnesu je Scholzova interpretácia v rozpore s textom.

R. McKirahan, ktorého výklad i terminológiu si v tomto prípade osvojujem, pretože umožňuje komplexnejšie uchopiť problém predmetného rodu vedy, tvrdí ([15], 40-41), že kľúčom na pochopenie citovanej pasáže sú príklady "princípov" (t. j. primárnych prvkov): "jednotka" a "geometrická veľkosť". Princípy (presnejšie, vlastné princípy konštituujuce predmetný rod vedy) potom možno chápať ako subjekty, lepšie povedané, ako primárne subjekty. Tým opäť dospievame k už známemu rozlíšeniu na primárne prvky dokazovacej vedy (*ta próta*), ktorých existenciu i definíciu veda prijíma, a na odvodené prvky (*ta ek toutón*), v ktorých prípade sa prijíma iba definícia. Táto interpretácia vyznieva v tom zmysle, že Aristoteles v I. knihe *Druhých analytík* delil subjekty vedy na primárne a odvodené. Zavedený výraz "subjekt" zároveň poukazuje na subjekt-predikátovú štruktúru dokazovacej vedy.

3. Podobným spôsobom možno interpretovať i príslušné pasáže z 1. kapitoly I. knihy, kde Aristoteles najprv hovorí, že každé vyučovanie (*didaskalia*) a intelektuálne štúdium (*mathésis dianoétiké*) vychádza z predexistujúceho vedenia (71a1-2) ako podmienky vedeckého dokazovacieho poznania. Potom (71a11-17) síce hovorí, že existujú dva druhy tohto predexistujúceho vedenia, ale v skutočnosti uvádza tri typy: pri niektorých prvkoch je nutné vopred predpokladať, že existujú, pri iných zasa treba rozumieť, čo použitý termín znamená, a napokon uvádza tretí typ prvkov, pri ktorých treba prijímať existenciu i význam. Ako príklad prvého typu, pri ktorom treba prijímať len existenciu, uvádza zákon vylúčenia tretieho, čo je jedna z axiém každej dokazovacej vedy, t. j. spoločný princíp.

Toto tvrdenie nás stavia pred ťažko riešiteľný problém: pretože Aristoteles hovorí, že v prípade zákona vylúčenia tretieho treba predpokladať existenciu, avšak medzi príkladmi, pri ktorých treba prijímať existenciu i definičný význam, ho už neuvádza, a pretože zákon vylúčenia tretieho je axióma, t. j. spoločný princíp, máme sa domnievať, že pri spoločných princípoch stačí prijímať len ich existenciu, kým definičný význam prijímať netreba? Kladná odpoveď na takto formulovanú otázku by bola zjavne absurdná. Ross ([19], 504-505), Berka ([1], 102, pozn. 9) ani McKirahan ([15], 48) neformulujú problém týmto spôsobom, skôr naznačujú, že riešenie možno vidieť v platnosti zákona vylúčenia tretieho ("o každej propozícii je pravdivý buď

jej klad, alebo jej zápor"), zatiaľ čo Barnes ([4], 92) odkazuje na *AnPost* I.10 76b16-21, kde Aristoteles hovorí, že v prípade, keď sú niektoré z prijímaných princípov jasné a známe, veda ich nemusí formulovať (t. j. môže ich nebrať do úvahy), a ako príklad uvádza práve význam (*ti sémainei*) axiómy "keď sa od rovnakých položiek odoberú rovnaké časti, zostávajúce položky budú rovnaké". Táto axióma nemá síce univerzálnu platnosť, ale je spoločným princípom pre tie vedné disciplíny, ktoré majú vo svojom predmetnom rode nejakým spôsobom obsiahnutú kvantitu, t. j. pre aritmetiku a geometriu. Napriek tomu však treba konštatovať, že riešenie spomenutého problému nie je presvedčivé.

4. Keď odhliadneme od problému týkajúceho sa uvádzanej axiómy, kľúčom na pochopenie pasáže o typoch predexistujúceho vedenia môžu byť ďalšie Aristotelove príklady. Jednotka predstavuje subjekt vedy, ktorého význam i definícia sa musia prijímať ako vlastné princípy vedy (v tomto prípade aritmetiky), preto o jednotke môžeme hovoriť ako o primárnom subjekte aritmetiky. Naproti tomu trojuholník je subjekt, pri ktorom geometria prijíma len význam termínu, ktorý ho zastupuje, preto trojuholník predstavuje odvodený subjekt geometrie ako vednej disciplíny. Teda hneď v úvode *Druhých analytík* nachádzame delenie subjektov vedy na primárne a odvodené. O esenciálnych atribútoch sa v citovanej pasáži nehovorí. Je však zrejmé, že aj citovaná pasáž obsahuje delenie princípov na tri druhy: na axiómy ako princípy spoločné všetkým alebo aspoň viacerým vedám a na definície a existenčné tvrdenia ako princípy vlastné každej špeciálnej vede zvlášť, a to aj napriek tomu, že Aristoteles na začiatku pasáže hovorí len o dvoch druhoch predexistujúceho vedenia. Môžeme teda konštatovať, že klasifikácia typov predexistujúceho vedenia, t. j. klasifikácia princípov vedeckého dokazovacieho poznania v 1. kapitole, je v súlade s klasifikáciou v 10. kapitole a - ako uvidíme ďalej - aj s klasifikáciou princípov v 2. kapitole.

5. V tomto odseku sa pokúsím aspoň čiastočne objasniť určitú terminologickú vágnosť, s ktorou sme sa stretli pri výklade pasáží týkajúcich sa klasifikácie princípov a prvkov vedeckého poznania. Spomenutá vágnosť sa týka rozdielu v používaní výrazov "význam" a "definícia". Výrazom "význam" som prekladal Aristotelovo "*ti sémainei*" (doslova "čo [niečo] znamená") a výrazom "definícia" grécke "*horismos*" (niekedy tiež "*horos*", avšak "*horos*" najmä v syllogistike znamená "termín").

V II. knihe Aristoteles hovorí, že "definícia je slovné vyjadrenie esencie"⁷, pričom výrazom "esencia" prekladám grécke "*ti esti*" (doslova: "čo [to] je"; mohli by sme prekladať tiež ako "čosť", ale od slova "esencia" možno nenásilne tvoriť adjektívum i adverbium). Keďže definícia⁸ je slovným vyjadrením esencie, t. j. toho, čo vec je, je zrejmé, že definovať možno len existujúce "položky": iba ak vieme, že x existuje, môžeme vedieť, čo x je, teda jeho esenciu. Ak nevieme, že x existuje, potom nemôžeme vedieť, čo x je, teda nemôžeme formou definície vyjadriť jeho esenciu. Jediné, čo v takom prípade môžeme vedieť a slovne vyjadriť, je to, "čo x znamená" (*ti sémainei*). V II. knihe⁹ sa Aristoteles vyjadruje v tom zmysle, že kto vie, čo x (napr. človek) je, t. j. kto pozná jeho esenciu, ten nutne (*ananké*) vie, že x existuje, pretože nie je možné vedieť, čo je neexistujúca vec, t. j. nie je možné poznať esenciu niečoho, čo neexistuje. Naproti tomu môžeme poznať význam (*ti sémainei*) určitého slovného vyjadrenia alebo mena, napríklad keď niekto povie "capojeleň" (*tragelafos* - 92b7-8), prípadne "jednorozec", môžeme rozumieť významu tohto slova, ale nemôžeme vedieť, čo je "capojeleň", t. j. nemôžeme nikdy poznať jeho esenciu (jeho "čosť"), pretože "capojeleň" neexistuje.

Takto chápem Aristotelom zdôrazňovaný rozdiel medzi významom (*ti sémainei*) a definíciou, ktorá je slovným vyjadrením esencie (*ti esti*). Keď definícia vyjadruje esenciu, hovoríme o reálnej definícii. Ak vyjadruje len význam, môžeme hovoriť o nominálnej definícii.

Keď to aplikujeme na teóriu dokazovacej vedy, kde existencia primárnych subjektov sa prijíma, zatiaľ čo existencia odvodených subjektov a atribútov sa dokazuje, môžeme povedať, že v začiatočnom štádiu, keď máme len nedokázateľné princípy, ako reálne definície možno označiť iba definície primárnych subjektov, pretože iba tieto definície vyjadrujú esenciu, keďže ich existencia sa prijíma ako nespochybniteľná. Definície odvodených subjektov a esenciálnych atribútov majú v tomto začiatočnom štádiu hodnotu iba nominálnych definícií, t. j. nevyjadrujú esenciu (*ti esti*), ale len význam termínov (*ti sémainei*).

Nearistotelovsky možno povedať, že vedecké poznanie pri tých prvkoch, ktorých existenciu dokazuje, je akýmsi prechodom od nominálnej definície k definícii reálnej. Tento prechod je realizovaný a istený dôkazom: po dokázaní existencie sa môže to isté slovné vyjadrenie zmeniť z nominálnej definície na reálnu (pozri [15], 38). Treba si však uvedomiť, že pri tejto úvahe sa pohybujeme v uvoľnenejšom režime: v prísnom zmysle sa nominálna definícia týka toho, čo nemá esenciu, vo voľnejšom zmysle sa môže týkať aj toho, čoho existencia ešte nie je dokázaná. Ešte voľnejšie, t. j. ešte menej

aristotelovsky povedané: veda o dinosauroch je mysliteľná ([15], 131), pretože v prípade dinosaurov by bola reálna definícia možná, zatiaľ čo veda o capojeleňoch alebo jednorozcoch mysliteľná nie je, pretože v tomto prípade je možná len nominálna definícia.

II. Klasifikácia "vecí", ktorými sa veda zaoberá

6. Aristotelov spôsob klasifikovania princípov vedy nie je úplne jednotný, no pri bližšom preskúmaní sa ukáže, že napriek rozdielom sa presadzuje jeden základný pohľad. Základnou klasifikáciou je rozdelenie princípov na tie, ktoré sú spoločné všetkým alebo aspoň viacerým vedám, t. j. axiómy, a na tie, ktoré sú špecifické pre jednotlivé vedné disciplíny, t. j. definície a existenčné tvrdenia. Toto delenie je uvedené najmä v 10. kapitole I. knihy *AnPost* a jeho bližšiu charakteristiku som podal v predchádzajúcich odsekoch. Skôr ako sa začnem venovať klasifikácii princípov na axiómy, hypotézy a definície, ktorú Aristoteles uvádza v 2. kapitole, musím spomenúť na viacerých miestach¹⁰ sa vyskytujúce zmienky o tzv. "veciach", resp. "prvkoch" dokazovania. Uvidíme, že nejde v pravom zmysle o klasifikáciu princípov, ale o to, s čím veda pri dokazovaní pracuje.

"Každá dokazovacia veda sa zaoberá tromi 'vecami': (1) tými prvkami, ktorých existenciu kladie (tie tvoria rod, ktorého esenciálne atribúty skúma), (2) spoločnými prvkami, ktoré sa nazývajú axiómy a z ktorých ako z primárneho zdroja formuluje svoje dôkazy, a (3) atribútmi, ktorých význam prijíma" (*AnPost* I.10 76b11-15).

V tejto pasáži jedinými princípmi v prísnom zmysle sú axiómy. Predmetný rod vedy ani dokazované atribúty, resp. vlastnosti nie sú princípmi. Rod tu zastupuje existenčné tvrdenia, pretože Aristoteles ho charakterizuje ako súbor "prvkov", ktorých existenciu veda prijíma a ktoré sme v prechádzajúcich odsekoch označovali ako primárne subjekty vedy.

Aký charakter majú subjekty, ktoré tvoria rod? Sú to len primárne subjekty? Alebo sú súčasťou štruktúrovaného predmetného rodu vedy i tzv. odvodené subjekty? Ukázali sme si, že v prípade primárnych subjektov veda prijíma ich existenciu i definíciu, kým v prípade odvodených subjektov dokazovacia veda prijíma len definíciu, resp. definičný význam, zatiaľ čo ich existenciu dokazuje. Citovaná pasáž neumožňuje jednoznačnú odpoveď na danú otázku. Na začiatku pasáže Aristoteles hovorí, že "veda sa zaoberá ... tými prvkami, ktorých existenciu kladie (*tithetai*)", a že "tieto [prvky] tvoria rod" (76b12-13), z čoho možno usudzovať, že rod tvoria iba primárne subjekty. Proti tomuto výkladu možno namietat', že hneď nato Aristoteles hovorí, že veda skúma esenciálne (*per se*) atribúty svojho predmetného rodu a formuluje

dôkazy, v ktorých prijíma význam každého atribútu, resp. každej vlastnosti (*ta pathé, hón ti sémainei hekaston lambanei* - 76b15-16), ktorá sa prisudzuje subjektom vedy. Pretože Aristoteles hovorí, že veda prijíma definičný význam každého atribútu (presnejšie povedané, význam každého termínu zastupujúceho dokazovaný atribút), a pretože veda nedokazuje len vlastnosti primárnych subjektov, možno citovaných pasáž interpretovať i v tom zmysle, že súčasťou predmetného rodu vedy sú nielen primárne, ale aj odvodené subjekty. Napriek tomu však treba priznať, že citovaný text neumožňuje jednoznačný výklad daného problému.

V riadkoch nasledujúcich za uvedenou pasážou Aristoteles hovorí, že veda môže za určitých okolností niektoré z prvkov, ktorými sa zaoberá, nebrať do úvahy, napríklad nemusí predpokladať existenciu rodu, ak je jeho existencia zrejímavá, alebo nemusí prijímať význam atribútov, ak je ich význam jasný. Odsek však Aristoteles ukončuje tvrdením (76b21-22), že napriek tomu "veci", ktorými sa veda zaoberá, sú z hľadiska prirodzenosti vedy tri: (1) to, o čom (*peri ho*) veda dokazuje (t. j. jej predmetný rod, resp. subjekty, ktoré ho tvoria), (2) čo (*ha*) dokazuje (t. j. esenciálne atribúty, ktorých existenciu dokazuje) a (3) z čoho (*ex hón*) dokazuje (t. j. axiómy ako spoločné princípy). Vidíme, že z troch "prvkov", ktoré existujú v každej vede, iba axiómy sú princípmi v pravom zmysle slova. Na mieste definícií pre subjekty a esenciálne atribúty a existenčných tvrdení pre primárne subjekty, ktoré tvoria vlastné princípy (*idiai archai*) vedy, v citovaných pasážach vystupujú dokazované atribúty a predmetný rod vedy (pozri [15], 38-40; [4], 128, 138-139).

III. *AnPost* I.2: Princípy - axiómy a tézy (hypotézy a definície)

7. Klasifikácia v 2. kapitole, v ktorej Aristoteles delí princípy dichotomicky na axiómy a tézy a tézy ďalej na hypotézy a definície, sa z vecného hľadiska zhoduje s klasifikáciou v 10. kapitole, je však zaujímavá z hľadiska historického a terminologického.

"Z bezprostredných deduktívnych princípov nazývam tézou princíp, ktorý nie je možné dokázať, ale ktorý ten, kto sa chce niečo naučiť, nemusí nutne mať, zatiaľ čo princíp, ktorý každý, kto sa chce čokoľvek učiť, už nutne musí mať, nazývam axiómou. Lebo nejaké princípy tohto druhu existujú a toto označenie zvykneme používať najviac o nich. Téza, ktorá prijíma jednu alebo druhú časť kontradikcie, t. j. že niečo existuje alebo neexistuje, je hypotéza, zatiaľ čo téza, ktorá to nerobí, je definícia. Lebo definícia je síce téza, pretože aritmetik stanovuje (*tithetai*), že 'jednotka' je to, čo je z hľadiska

kvantily nedeliteľné, ale to nie je hypotéza, pretože to, čo je jednotka, a to, že jednotka existuje, nie je to isté" (*AnPost* I.2 72a14-24).

8. Vieme, že princípy sylogistickej dedukcie, z ktorých vychádza vedecké poznanie, nemožno dokazovať. Axiómy sú princípy, ktoré v I.10 Aristoteles označuje ako spoločné (*koinai archai*) a o ktorých v I.2 hovorí, že každý, kto sa chce čokoľvek učiť, ich už nutne musí mať (*echein*), t. j. musí ich mať vo forme predexistujúceho vedenia. Toto tvrdenie sa môže zdať príliš silné a všeobecné, preto ho možno obmedziť poukázaním na úvodnú vetu *Druhých analytik*, kde Aristoteles obmedzuje svoj záujem iba na "každé intelektuálne štúdium" (*pasa mathésis dianoétiké* - 71a1). Barnes ([4], 103) poukazuje na určitú nepresnosť Aristotelovej formulácie. Podľa neho možno podať dve definície Aristotelovho chápania axióm:

(a) "*P* je axiómou pre *S* vtedy a len vtedy, keď každý, kto pozná ktorúkoľvek propozíciu v *S*, vie, že *P*", pričom *P* je propozícia a *S* je určitá vedná disciplína.

(b) "*P* je axiómou vtedy a len vtedy, keď každý, kto má poznanie o čomkoľvek, vie, že *P*."

V definícii (a) je axióma uchopená ako relatívny termín: propozície *P* sú axiómami určitej vedy. Jej nedostatkom je, že nevyjadruje skutočnosť, že axiómy sú princípmi spoločnými pre viac ako jednu vedu. Definíciu (b) Barnes označuje ako "absolútnu" definíciu a tvrdí, že komentátori prijímajú práve túto definíciu. Potom však jeden zo spoločných princíпов ("ak od rovnakých 'položiek' odoberieme rovnaké časti, zostávajúce 'položky' budú rovnaké" *AnPost* I.10 76a41, b20-21, I.11 77a31) nebude axiómou, pretože jeho platnosť nie je "absolútna", ale obmedzená len na aritmetiku a geometriu. Ak prijmeme definíciu (b), potom jedinými axiómami budú logické zákony (zákon kontradikcie a zákon vylúčenia tretieho). Je pravdepodobné, že Aristoteles nemal na mysli explicitnú znalosť logických zákonov, ale len znalosť v oslabenom zmysle, napríklad že každý, kto sa chce venovať intelektuálnemu štúdiu, musí "poznať" logické zákony, t. j. musí byť schopný získavané poznatky formulovať a usporadúvať v súlade s týmito zákonmi. V prospech tohto výkladu hovorí aj okolnosť, že axiómy vystupujú v dôkazoch na mieste premis iba vo veľmi špecifických prípadoch (pozri *AnPost* I.11).

V súvislosti s axiómami v citovanej pasáži Aristoteles hovorí: "Lebo nejaké princípy tohto druhu existujú a toto označenie zvykne používať najviac o nich" (72a17-18). V tejto vete Aristoteles obhajuje svoju definíciu termínu "axióma" a zdôrazňuje, že existujú také "veci", ktoré túto definíciu spĺňajú, no napriek tomu zo stavby vety možno usudzovať na určitú neistotu

týkajúcu sa terminologického použitia slova. V *Metafyzike* hovorí, že výraz "axióma" sa používa v matematike ("takzvané axiómy v matematike" - *Met IV.3 1005a20*), takže sa môžeme domnievať, že v matematike Aristotelovej doby sa slovo "axióma" používalo bežne vo funkcii odborného termínu. Avšak Euklides, hoci preberá terminológiu svojich predchodcov, slovo "axióma" nepoužíva: tam, kde má Aristoteles "*koinai archai*" (spoločné princípy), resp. "*axiómata*" (axiómy), Euklides používa "*koinai ennoiai*" (spoločné "predstavy"), pričom "spoločné" tu podľa Rossa ([19], 56-57) znamená "spoločné mysleniu všetkých ľudí", zatiaľ čo v Aristotelovej teórii vedy slovo "spoločné" vo vyjadrení "spoločné princípy" znamená, že princípy tohto druhu sú spoločné buď všetkým, alebo aspoň viacerým vedám. Ross naznačuje, že Euklidove "*koinai ennoiai*" zodpovedajú skôr formulácii v *Metafyzike*, kde Aristoteles hovorí o "spoločných presvedčeniach, z ktorých všetci ľudia vychádzajú pri dokazovaní"¹¹.

McKirahan ([15], 43) vyslovuje názor, že charakteristika axióm, ktorú Aristoteles v citovanej pasáži predkladá, bola v jeho dobe neobvyklá, čo znamená, že buď axiómy sa predtým chápali odlišným spôsobom (v tom prípade by Aristoteles podával novú definíciu termínu), alebo že termín sa používal buď bez akejkoľvek definície, alebo bez všeobecne prijímanej definície (v tom prípade by sa Aristoteles snažil vyplniť existujúcu definičnú medzeru). Nie je to síce úplne presvedčivé, ale pomáha to objasniť spomenutú neistotu v konštrukcii citovanej vety.

9. Tézy sú bezprostredné princípy dedukcie, ktoré nie je možné dokázať, ale ktoré ten, kto sa chce niečo naučiť, nemusí nutne mať vo forme predexistujúceho vedenia. V tom sa tézy líšia od axióm, ktoré sú takisto nedokázateľnými princípmi, avšak axiómy na rozdiel od téz musí každý, kto sa chce čokoľvek učiť, už nejakým spôsobom poznať (72a14-17). Pri porovnaní klasifikácie princíпов v I.2 a I.10 vidíme, že axiómy sú spoločné princípy (*koinai archai*) a tézy v I.2 musia zodpovedať vlastným princípom v I.10 (*idia, idiai archai*), ktoré sú špecifické pre každú jednotlivú vedu (*hekastés epistémés* I.10 76a38). Pretože tézy ako vlastné princípy sú pre každú vednú disciplínu iné, nie je nutné, aby ten, kto chce študovať napríklad aritmetiku, mal predexistujúce vedenie o princípoch špecifických povedzme pre geometriu, zatiaľ čo určité poznanie axióm ako princíпов spoločných pre všetky alebo aspoň viaceré vedy je nutné.

10. Tézy delí Aristoteles na hypotézy a definície. Hypotézy v I.2 možno interpretovať ako tvrdenia existencie: hypotéza je "téza, ktorá prijíma jednu

alebo druhú časť kontradikcie¹², t. j. že niečo existuje alebo neexistuje, kým téza, ktorá to nerobí, je definícia" (72a18-21). O pár riadkov vyššie (72a12-14) Aristoteles o kontradikcii hovorí: "Kontradikcia je protiklad, ktorý svojou povahou vylučuje akýkoľvek stred. Tá časť kontradikcie, ktorá tvrdí niečo o niečom inom, je afirmácia, zatiaľ čo tá časť, ktorá niečo o niečom inom popiera, je negácia." Napríklad "človek je smrteľný" je afirmácia a "človek nie je smrteľný" je negácia. Tieto dve propozície dovedna tvoria kontradikciu.

Pretože ku každej afirmatívnej propozícii existuje zodpovedajúca negatívna propozícia a naopak, Aristotelovo tvrdenie, že hypotéza je "téza, ktorá prijíma jednu alebo druhú časť kontradikcie", možno interpretovať v tom zmysle, že hypotézou môže byť každá afirmatívna alebo negatívna propozícia ([4], 103; [15], 42). Pretože však hypotézy sú vlastnými princípmi jednotlivých vied, ktoré plnia funkciu tvrdení o existencii primárnych subjektov spoluvytvárajúcich predmetný rod vedy, vynára sa hneď otázka, ako môže byť princípom vedy tvrdenie neexistencie. Predsa vedy pojednávajú o "veciach", ktoré existujú, a nie o "veciach", ktoré neexistujú. McKirahan ([15], 43) upozorňuje v tejto súvislosti na kapitoly 6-9 IV. knihy *Fyziky*, kde Aristoteles uvádza dialektické (neapodeiktické) argumenty, ktoré majú ukázať, že prázdno neexistuje. Potom negatívne tvrdenie "prázdno neexistuje" by mohlo byť jedným z princípov fyziky, keby Aristoteles budoval fyziku ako dokazujúcu vedu. Takéto "existenčné" tvrdenie by mohlo slúžiť ako princíp, t. j. ako premisa v dôkazoch, ktoré postupujú metódou *reductio ad impossibile*. Hoci McKirahanova interpretácia je silne hypotetická (okrem iného preto, lebo Aristotelova fyzika nie je budovaná apodeikticky), je ťažké vhodnejším spôsobom vysvetliť Aristotelovo tvrdenie, že hypotéza je "téza, ktorá prijíma jednu alebo druhú časť kontradikcie, t. j. že niečo existuje alebo neexistuje", čo sme interpretovali v tom zmysle, že hypotézou, t. j. existenčným tvrdením, môže byť každá afirmatívna alebo negatívna propozícia.

11. Definícia (*horismos*) je téza, ktorá nie je tvrdením existencie (alebo neexistencie). Hoci "definícia je slovným vyjadrením esencie" (*AnPost* II.10 93b29, 94a11), t. j. toho, čo "vec" je, a hoci definovať v prísnom zmysle môžeme len existujúce "veci", pretože len ak "vec" existuje, môžeme podať jej reálnu definíciu (II.7 92b4-8), napriek tomu Aristoteles na úrovni princípov dokazovacej vedy prísne oddeľuje definície od existenčných tvrdení: "To, čo je človek, a to, že človek existuje, sú dve rozdielne veci" (II.7 92b10). "Aj zo spôsobov definovania, ktoré sa v súčasnosti používajú, je

zrejme, že tí, ktorí definujú, nedokazujú existenciu definovanej 'veci'" (II.7 92b19-20).

Veda prijíma definície všetkých subjektov (primárnych i odvodených) a atribútov, ktoré zahŕňa do svojho predmetného rodu. Existenciu však prijíma len v prípade primárnych subjektov, zatiaľ čo v prípade odvodených subjektov a atribútov existenciu dokazuje: "Práve to vedy robia: geometer prijíma, čo 'trojuholník' znamená, ale dokazuje, že trojuholník existuje" (II.7 -92b15-16) (pozri [12], vol. 1, 143-144). Existencia vstupuje do systému dokazovacej vedy prostredníctvom predmetného rodu; napríklad geometria prijíma ako svoj predmetný rod "veľkosť" (*megethos* - I.10 76a36), aritmetika "jednotku" (*monas* - 76a35). Zatiaľ čo aritmetike stačí prijímať iba existenciu "jednotky", pričom existencia všetkého ostatného sa musí dokazovať, geometria musí okrem "veľkosti" (t. j. kontinuítnej kvantity) prijímať aj existenciu ďalších primárnych subjektov: bodov a čiar (*sémeia kai grammas* I.10 76b5), pretože tie nemožno dokazovať. Naproti tomu definície sa prijímajú pre všetky "veci", t. j. pre všetky termíny, s ktorými veda pracuje ([11], 54).

12. Predbežne možno konštatovať, že klasifikácia princípov v I.2 a v I.10 vyznieva z vecného hľadiska rovnako. Klasifikácia v I.10 kladie dôraz na odlišenie špecifických princípov, t. j. existenčných tvrdení a definícií, ktoré sú vlastné jednotlivým vedám, od axiém ako princípov spoločných viacerým vedám. Klasifikácia v I.2 sa zameriava skôr na identifikovanie a charakterizovanie jednotlivých typov princípov, pričom takto identifikované typy neuvádza do vzťahu k druhom "vecí", na ktoré sú v Aristotelovej teórii vedy aplikované. Dokonca aj príklad uvedený v citovanej pasáži z I.2 ("jednotka") je v rovnakom zmysle použitý aj v príslušnej pasáži v I.10 (76a34-36) (pozri [15], 44).

13. Skôr ako prejdeme k historickej problematike formovania Aristotelovej terminológie, treba sa aspoň zmieniť o dôležitom probléme, na ktorý upozorňuje Barnes ([4], 104) a ktorý si Aristoteles asi dostatočne neuvedomoval. Zdá sa, že Aristoteles nepochyboval o tom, že princípy slúžia ako premisy dôkazu ("princípom dôkazu je bezprostredná [t. j. nedokázateľná] propozícia" I.2 72a7). Podľa Barnesu problém spočíva v tom, že princípy dokazovacej vedy sa prakticky nedajú formulovať v sylogistickej forme. Napríklad zákon vylúčenia tretieho, ktorý je typickou axiómou, sa nedá vyjadriť v sylogistickej forme. Ani hypotézy ako existenčné tvrdenia nemajú sylogistickú formu. Definície, o ktorých sa Aristoteles zmieňuje v I. knihe *Druhých analytík* (napríklad "čiara je taká a taká" [*grammén einai toiandi*]

I.10 76a40), sú úplne neprístupné vyjadreniu v sylogistickej forme. Jedným z problémov II. knihy *AnPost* je práve Aristotelova snaha nájsť aspoň pre definície tzv. "udalosti" určitú subjekt-predikátovú formu, ktorá by bola zlučiteľná so sylogistikou. V II. knihe však Aristoteles venuje oveľa menšiu pozornosť matematickým vedám.

IV. Historické aspekty klasifikácie princípov

14. V nasledujúcich odsekoch sa pokúsim upozorniť na niektoré problémy súvisiace s históriou termínov, ktoré Aristoteles používa pri klasifikácii princípov vedeckého poznania. Uvidíme, že najmä v niektorých prípadoch bola Aristotelova terminológia pomerne rozkolísaná a nie úplne jednoznačná. Pritom budem vychádzať predovšetkým z prác Heatha ([11], 54-57), Rossa ([19], 56-59) a Barnesu ([5], 68-73) a sústredím sa hlavne na problémy súvisiace s termínom "hypotéza". Problémov týkajúcich sa historického prepojenia medzi Aristotelom a Euklidom sa dotknem iba okrajovo, pretože vzťah medzi Aristotelovými a Euklidovými princípmi vedy si vyžaduje samostatné pojednanie.

Matematika bola prvou a nadlho zrejme aj jedinou vedou, ktorá už koncom 5. storočia, ale najmä v priebehu prvej polovice 4. storočia pred n.l. dosiahla paradigmatickú úroveň, ktorá viedla pravdepodobne najmä vo vyučovacom procese k potrebe axiomatizácie ([15], 7-20). K významným predstaviteľom predovšetkým v oblasti geometrie patria Hippokrates z ostrova Chios (druhá polovica 5. storočia), ďalej León (prvá polovica 4. storočia) a najmä Theudios z Magnézie, ktorý bol Aristotelovým súčasníkom a s najväčšou pravdepodobnosťou aj členom Akadémie. Každý z nich vraj napísal spis s názvom *Základy geometrie (Stoicheia)*, teda s rovnakým názvom, aký má aj najvýznamnejšie Euklidovo dielo. Spisy Euklidových predchodcov sa neuchovali, ale Aristoteles ich pravdepodobne veľmi dobre poznal. Historici zdôrazňujú najmä vplyv Theudiov, s ktorým sa Aristoteles v Akadémii musel poznať.

Používanie výrazov pre "definície" (*horoi*, resp. *horismoí*) a "axiómy" (*axiómata*) bolo v Aristotelovej dobe zrejme už terminologicky ustálené, možno s tým obmedzením, že namiesto "axióm" sa alternatívne používali aj výrazy "spoločné názory" alebo "spoločné predstavy" (*koinai doxai, koinai ennoiai*). Preto je veľmi pravdepodobné, že Aristoteles tieto výrazy prevzal i s terminologickým obsahom od matematikov. Aký je však pôvod termínu "hypotéza", ktorým Aristoteles v *AnPost* I.2 označuje existenčné tvrdenia ako vlastné princípy špecifické pre každú vedu, prostredníctvom ktorých do systému vedy vstupuje existencia tzv. primárnych subjektov ako tej zložky

predmetného rodu vedy, ktorej existenciu musí yeda prijímať, pretože tvrdenia existencie primárnych subjektov sú pre vedu nedokázateľné? Otázka je zaujímavá aj preto, lebo chápanie "hypotézy" v tomto tzv. prísnom zmysle je nám pomerne cudzie, najmä keď Aristoteles - ako si ukážeme neskôr - má i koncepciu tzv. hypotézy *ad hominem*, ktorá je modernému chápaniu podstatne bližšia.

15. V *AnPost* I.2 hypotéza je téza, ktorá kladie existenciu alebo neexistenciu "veci" (72a20). Možným východiskom pre Aristotelovo použitie slova "hypotéza" mohlo byť podobné použitie "hypotézy" v tej pasáži *Ústavy*, kde Platón hovorí o hypotézach matematiky: "Tí, ktorí sa zaoberajú geometriou, aritmetikou a podobnými vecami, predpokladajú (*hypothemenoi*) pri každom postupe párne a nepárne, obrazce, trojake druhy uhlov a iné veci s tým príbuzné; a akoby tieto veci poznali, urobia si z nich hypotézy (*hypotheseis*) a nepokladajú už ďalej za potrebné dokazovať (*logon didonai*) ani sebe, ani druhým, akoby to boli veci každému jasné, ale začínajúc od nich, systematicky postupujú cez ďalšie veci a nakoniec prichádzajú dôsledne k tomu, čo si urobili cieľom svojho skúmania" (*Rep* VI. 510c2-d3).

Skôr ako pristúpime k historickému skúmaniu termínu "hypotéza", treba zdôrazniť zásadný rozdiel medzi Platónovou a Aristotelovou koncepciou vedy. U Aristotela sú jednotlivé vedy samostatné a svojbytné práve preto, lebo každá z nich má svoj vlastný predmetný rod. Princípy vedy, či už spoločné alebo vlastné, podľa Aristotela nemožno dokazovať. Naproti tomu u Platóna jednotlivé vedy nie sú samostatné, pretože nad nimi je univerzálna veda, ktorú Platón nazýva dialektika a ktorej úlohou je zdôvodňovať a dokazovať (*logon didonai*) to, čo jednotlivé špeciálne vedy prijímajú len ako hypotézy (*Rep* VII. 533c pozri [10], 21-24).

Čo predpokladajú podľa Platóna tí, ktorí sa zaoberajú geometriou a aritmetikou: definície, alebo existenčné tvrdenia? Alebo jedno aj druhé? Sám text neumožňuje jednoznačné rozhodnutie. Historik matematiky T. Heath tvrdí ([11], 55)¹³, že Platón v citovanej pasáži obmedzuje "hypotézy" na predpoklady existencie, čo znamená, že v "hypotézach" podľa tohto výkladu nie sú zahrnuté definície. Potom by Aristotelovo použitie slova "hypotéza" v *Druhých analytikách* I.2 (72a14-24) zodpovedalo Platónovmu použitiu v *Ústave* (510c). Heath však hneď dodáva, že Aristoteles mohol slovo "hypotéza" použiť vo význame existenčného tvrdenia preto, lebo nemal k dispozícii vhodnejší výraz, ktorým by vyjadril fakt, že veda predpokladá existenciu svojho predmetného rodu. Na podporu svojho názoru uvádza, že na iných miestach u Aristotela nemá "hypotéza" význam tvrdenia existencie.

Matematici Aristotelovej doby zrejme nepoužívali slovo "hypotéza" ako technický termín len v tomto špecifickom význame, ba podľa Heatha je pravdepodobné, že nepokladali za nutné vytvárať samostatnú triedu predpokladov, ktoré by boli len tvrdeniami o existencii základných predmetov matematických vied.

Citovanú pasáž z Platónovej *Ústavy* možno interpretovať aj v tom zmysle, že Platón neobmedzuje "hypotézu" striktné len na predpoklad existencie, ale že má na mysli pôvodný význam slovesa "*hypotithesthai*" (podkladať, predkladať, stanovovať), čo by znamenalo, že učiteľ matematiky predkladá študentovi určité tvrdenie, ktorého prijatie umožní pokračovať v riešení danej úlohy. Takýto význam termínu "hypotéza" uvádza Aristoteles v *AnPost* I.10 (76b23-34), kde sa termín "hypotéza" používa na označenie propozície, ktorá je síce dokázateľná, ale prijíma sa bez dôkazu. Rozdiel medzi "hypotézou" v I.2 a "hypotézou" v I.10 je však zásadný: v I.2 je "hypotéza" jedným z princípov, zatiaľ čo v I.10 princípom nie je.

Zdá sa teda, že Aristoteles, keď dával slovu "hypotéza" veľmi prísny význam existenčného tvrdenia ako špecifického princípu vedy, neprihliadal natoľko na prevládajúcu terminológiu geometrie svojej doby, ale skôr využil dovtedy nepríliš jasne definovaný termín na označenie jedného druhu princípov, ktorý matematici nepovažovali za potrebné osobitne odlišiť ([11], 56). Na iných miestach, keď hovorí o tých subjektoch, ktorých existenciu veda prijíma, ako sú napríklad body a čiary v prípade geometrie a jednotky v prípade aritmetiky (I.10 76b3-6), nepoužíva slovo "*hypothesis*" ani "*hypotithesthai*", ale hovorí o "'veciach', ktorých existencia sa prijíma (*ha lambanetai einai*)". Je však možné, že "*lambanein*" (brať, prijímať) a "*lambanomena*" ("veci", ktoré sa prijímajú) Aristotelovi pripadali ako slová s ešte širším významom ako "*hypotithesthai*", a preto v I.2 dal prednosť slovu "*hypothesis*", v ktorom viac cítil Platónom naznačený predpoklad existencie.

V. Hypotéza *ad hominem* a postulát

16. Termín "hypotéza" Aristoteles používa v mnohých významoch (pozri [9], 796b59-797a35). V nasledujúcich odsekoch sa pokúsim o výklad pasáže z *AnPost* I.10, kde je "hypotéza" ostro odlišená od princípov spôsobom, ktorý je bližší modernému chápaniu ako použitie v I.2.

"To, čo je nutne pravdivé v sebe a zo seba a čomu nutne veríme, že je to tak, nie je hypotéza ani postulát. Lebo dôkaz, podobne ako sylogistická dedukcia, sa nezaobrá vonkajším argumentom, ale obracia sa na vnútorný argument v mysli. Vždy totiž možno namietat' proti vonkajšiemu argumentu, ale proti vnútornému argumentu to nie je vždy možné. Preto to, čo niekto

(učiteľ) prijíma bez toho, aby to dokázal, hoci to je dokázateľné, a ak prijíma niečo, čo študent pokladá za dokázateľné, je hypotéza (nie hypotéza v absolútnom zmysle, ale len vo vzťahu k študentovi), ale ak prijíma tú istú vec v situácii, keď študent buď nemá nijaký názor, alebo má názor opačný, to je postulát (*aitéma*)" (I.10 76b23-31).

Citovaná pasáž uvádza hypotézy (v "neštandardnom" zmysle) a postuláty ako predpoklady prijímané v súvislosti s dokazovacou vedou. Do štruktúry dokazovacej vedy však takéto "predpoklady" príliš nezapadajú: pretože sú dokázateľné, nemôžu byť princípmi, a keďže sa nedokazujú, nie sú teorémami, a preto nemôžu slúžiť ako premisy ďalších dôkazov ([4], 135). Aristoteles hovorí, že hypotézy a postuláty sa prijímajú ako predpoklady vo vzťahu k študentovi (doslova "k učiacemu sa" *tó, manthanonti* b28-29), z čoho možno usudzovať, že mal na mysli vzťah učiteľa a žiaka v situácii vyučovania, keď učiteľ prijíma určitú propozíciu, ktorá je dokázateľná, a z nej potom odvodzuje príslušný záver. Takáto propozícia nemôže byť princípom dokazovacej vedy, pretože princípy nie sú dokázateľné. Keby učiteľ prijímanú propozíciu dokázal, získal by teorému, ktorú by potom mohol použiť ako premisu v ďalších dôkazoch.

"To, čo je je nutne pravdivé v sebe a zo seba" (*di hautou* b23-24), sú princípy. Princípy sú príčinami dokazovaných propozícií vedy (I.2 71b22), a pretože ich nemožno dokázať, sú takými príčinami, ktoré samy nie sú "zapríčinené" niečím iným (I.9 76a20: *ek mé aitiaión ... aitiión*), a teda ani vysvetliteľné, resp. zdôvodniteľné z niečoho iného. Ďalej Aristoteles hovorí, že princípy sú tým, čomu nutne veríme, resp. o čom sme nutne presvedčení, že je to v sebe a zo seba pravdivé (76b24). Keď chceme získať vedecké poznanie určitého faktu, spočívajúce v zdôvodnení propozície, ktorou je fakt vyjadrený, resp. v jej dokázaní z nedokázateľných a nutných princíпов, nestačí len povedať, že princípy sú nutne pravdivé v sebe a zo seba, ale musíme aj nutne veriť, t. j. byť nutne presvedčení o tom, že je to tak.

17. Je zrejme, že takto formulované požiadavky, ktoré musia princípy spĺňať, aby mohli byť princípmi, poukazujú na epistemologickú oblasť. Svoje tvrdenie sa Aristoteles snaží ozrejmiť rozlíšením "vnútorného" a "vonkajšieho" argumentu: dôkaz vychádzajúci z princíпов ako z východiskových bodov, ktoré nemožno dokázať, "sa nezaobrá vonkajším argumentom, ale obracia sa na vnútorný argument v mysli. Vždy totiž možno namietať proti vonkajšiemu argumentu, ale proti vnútornému argumentu to nie je vždy možné" (I.10 76b24-27).

Použitý spôsob vyjadrenia nie je pre Aristotela typický. Komentátori sa zhodujú v tom, že slovné spojenie "vnútorný argument" (*ho esó logos*) má pôvod v Platónovom dialógu *Theaitétos*. Potom by "vnútorný argument" znamenal "argumentovanie, ktoré vedie duša sama so sebou o skúmanom predmete" (*Theaet* 189e6-7). Aristoteles tvrdí, že proti vonkajšiemu argumentu možno namietat' vždy, zatiaľ čo proti vnútornému argumentu to vždy možné nie je. Je samozrejmé, že z epistemologického hľadiska nás zaujíma, kedy dosiahne vnútorné argumentovanie taký stav, že ďalšie námietky už nie sú možné. Aristoteles odpovedá nepriamo: vtedy, keď "vec", o ktorú v argumentácii ide, nemôže byť inak (I.2 71b12), lebo vtedy nielen hovoríme, že je to tak, ale "nutne veríme, že je to tak" (I.10 76b24). To je stav vedenia, v ktorom už nemá zmysel hovoriť o argumentovaní formou namietania a ktorý veda už predpokladá, aby mohla byť dokazovacou vedou.

V IV. knihe *Metafyziky* (1005b22-26), kde Aristoteles hovorí o zákone kontradikcie ako o najstejšom (*bebaiotaté*) zo všetkých princípov, zároveň poznamenáva, že človek nemusí nutne veriť (*hypolambanein*) tomu, čo hovorí. Hovoríť môžeme, čo uznáme za vhodné, ale Aristoteles tvrdí, že existujú niektoré "veci", ktorým nemôžeme neveriť, keď sme pred ne postavení, pretože uznanie ich opaku ihneď vedie k rozporu. Takto chápem zmysel Aristotelovho "vnútorného argumentu". V uvedenej pasáži Aristoteles hovorí, že na "vnútorný argument" sa obracia nielen dôkaz, ale aj sylogistická dedukcia (*sylogismos* 76b25). Nutnosť deduktívneho vyplývania nie je podmienená nejakým našim psychologicky interpretovateľným súhlasom. Preto ani to, že nutne veríme, že princípy sú pravdivé v sebe a zo seba, nemožno vykladať v zmysle psychologicky chápanej evidencie. Pri aplikovaní pojmu "evidencia" na Aristotelovu teóriu dokazovacej vedy musíme byť maximálne opatrní práve preto, lebo "evidenciu" nemožno úplne odlúčiť od psychologického pozadia.

18. Vráťme sa však k problematike hypotéz a postulátov v citovanej pasáži, pretože doteraz sme sa venovali hlavne princípom, t. j. tomu, čím hypotézy a postuláty na citovanom mieste nie sú. Hypotézy a postuláty v I.10 (76b23-31) sú dokázateľné propozície, ktoré napríklad učiteľ prijíma bez toho, aby ich dokazoval. Hypotézy sa od postulátov odlišujú podľa toho, aký postoj k nim zaujme študent. Určitá propozícia je hypotézou vtedy, ak ju študent pokladá za pravdivú a dokázateľnú. Preto v tomto prípade nejde o hypotézu v absolútnom zmysle (hypotézou v absolútnom zmysle je zrejme hypotéza v I.2, kde sa chápe ako bezprostredný, t. j. nedokázateľný princíp dedukcie), ale o hypotézu vo vzťahu k študentovi, t. j. o tzv. hypotézu *ad*

hominem. Tá istá hypotéza môže byť postulátom, ak študent buď nemá na predloženú propozíciu nijaký názor, alebo prejavuje tendenciu domnievať sa, že predložená propozícia nie je dokázateľná.

"Hypotéza" a "postulát" v analyzovanej pasáži z I.10 sú relatívne termíny: tá istá "vec" (76b31), ktorú učiteľ v rámci napríklad matematického výkladu prijíma bez dôkazu, môže byť pre jedného študenta hypotézou a pre druhého postulátom ([4], 136).

19. Záverom možno povedať, že postuláty a hypotézy v tomto zmysle (I.10) nemajú vo vlastnej štruktúre dokazovacej vedy nijakú úlohu. Sú to dokázateľné propozície, ktorých dôkaz sa nepodáva z dôvodu špeciálnych okolností, aké existujú predovšetkým v procese vyučovania. Práve vzhľadom na spomenuté "špeciálne okolnosti" McKirahan upozorňuje, že "môžu existovať určité rozdiely medzi inteligibilným poriadkom, ktorý ukazuje štruktúra vedy, a poriadkom, v akom sa veda vyučuje" ([15], 46), čím poukazuje na určitú slabinu pomerne akceptovaného výkladu reprezentovaného najmä Barnesom, ktorý tvrdí, že cieľom teórie dokazovacej vedy nikdy nebolo poskytovať návod na organizovanie alebo na formalizovanie vedeckého výskumu. Predmetom jej záujmu podľa Barnesu je výlučne odovzdávanie už získaných poznatkov: "Aristotelova teória vedy neopisuje postup, ako vedec získava alebo ako má získavať poznanie, ale poskytuje model, ako majú učitelia vyjadrovať a odovzdať poznanie" ([5], 77). Domnievam sa však, že McKirahanova námietka nemôže zásadným spôsobom oslabiť Barnesovu interpretáciu.

20. Úplne na záver sa ešte pokúsím ukázať niektoré historické súvislosti v oblasti terminológie. Termínu "hypotéza" som sa už venoval, teraz sa sústredím najmä na termín "postulát". Slovom "postulát" prekladám grécke slovo "*aitéma*" (*aitéma* vychádza zo slovesa *aitó*: "žiadať, vyžadovať", podobne ako *axióma* zo slovesa *axió*: "vyžadovať, aby niečo bolo uznané za vierohodné"). Slovo "*aitéma*" sa však u Aristotela nestalo technickým termínom.

Inak je to u Euklida. Veľmi zjednodušene povedané, Euklides takisto rozlišuje tri druhy princípov: (1) "spoločné predstavy (názory, pojmy)" (*koinai ennoiai*), ktoré zodpovedajú Aristotelovým axiómam, resp. spoločným princípom (*axiómata, koinai archai*), (2) "definície", ktoré sa terminologicky zhodujú s Aristotelom, a (3) "postuláty" (*aitémata*). Euklides má päť postulátov, z ktorých len prvé tri zodpovedajú Aristotelovým existenčným tvrdeniam (posledné dva Euklidove postuláty sú iného druhu). Euklides si zrejme ako

prvý osvojil slovo "postulát" (*aitéma*) na označenie jednej triedy predpokladov vedy. Podľa Heatha ([11], 56)¹⁴ Aristoteles nepoužil slovo "*aitéma*" na označenie predpokladov existencie zrejme preto, lebo v jeho mysli bolo slovo "*aitéma*" obsahovo spojené so slovným vyjadrením "*aitein to ex archés*" (tzv. *petitio principii*).*

*Filozofická fakulta UK,
Katedra filozofie a dejín filozofie,
Šafárikovo nám. 6, Bratislava*

POZNÁMKY

¹ "To, čo je **primárne**, a princíp chápem ako to isté. **Princíp dôkazu je bezprostrednou propozíciou** a bezprostredná propozícia je taká propozícia, ktorá nemá pred sebou nijakú inú propozíciu" (*AnPost* I.2 76a6-8).

² Pod predmetným rodom vedy (*genos hypokeimenon*) sa rozumie oblasť zahŕňajúca tie veci a udalosti, ktoré daná veda skúma a o ktorých podáva dôkazy. Svojím predmetným rodom je veda podľa Aristotela prísne oddelená od iných vied. Pri vedeckom skúmaní nemožno prechádzať z jedného rodu do druhého, t. j. aritmetický dôkaz nemožno uplatniť napríklad v geometrii. (Pozri *AnPost* I.7.)

³ Aristoteles síce na viacerých miestach (napr. *SE* 11 172a27-30, *Met* III.1 996b27-29) naznačuje, že "spoločné princípy" sú spoločné preto, lebo sú známe každému človeku, avšak v teórii vedy sú axiomy spoločnými princípmi preto, lebo sú spoločné buď všetkým, alebo aspoň viacerým vedám.

⁴ Výrazom "prostredníctvom" prekladám grécke "*dia*". Na základe citovanej pasáže možno dospieť k názoru, že axiomy ako spoločné princípy v štruktúre dokazovacej vedy plnia funkciu pravidiel deduktívneho vyplývania, v súlade s ktorými (*dia*) sa z premis dokazuje záver, zatiaľ čo definície a existenčné tvrdenia ako zvláštne princípy, špecifické pre danú vedu, sa nachádzajú v premisách, z ktorých (*ex hón*) ako z východiskových bodov sa vychádza pri dokazovaní záveru. Žiaľ, Aristotelova terminológia je dosť rozkolísaná: na iných miestach v texte často nachádzame predložku "*z*" (*ek*) použitú o axiómoch (napr. I.7 75a42, I.10 76b14) a výraz "prostredníctvom" (*dia*) zasa o premisách (I.13 78a30). Podrobnejšie sa tým zaoberá Ross ([19], 56, 531).

⁵ Kříž prekladá ako "vlastní počátky", t. j. vlastné princípy ([1], 43). Môj preklad vychádza z Barnesovho výkladu, ale je voľnejší, pretože som vypustil grécke "*kai*" (tiež). Grécky text totiž znie: "*Esti d' idia men kai ha lambanetai einai...*", čo doslova znamená: "Vlastnými sú tiež tie prvky (resp. 'veci', 'položky'), ktorých existencia sa prijíma..." Kříž prekladá: "Vlastní počátky však a ty, jejichž...", čo je nezmyselné, pretože význam "*kai*" zostal nepochopený. Barnes správne poznamenáva ([4], 134-135), že o pár riadkov vyššie (76a40) Aristoteles síce tiež hovorí o "vlastných prvkoch", ale uvádzané príklady sa týkajú len definícií. Preto "*kai*" na našom mieste (76b3) znamená, že Aristoteles pokračuje v charakterizovaní "vlastných prvkov" vedy a k už uvedeným definíciám teraz pridáva existenčné tvrdenia. Takže presný preklad musí znieť: "Vlastnými sú tiež tie prvky..."

⁶ Barnes a Scholz používajú výraz "primitívny". Ja sa pridrižiam Tredennicka, McKirahana a Mura a používam "primárny". Berka vo svojom komentári k *Druhým analytikám* ([1], napr. 118-119) používa výraz "primitívne pojmy".

⁷ "*Horismos esti logos tou ti estin*" (*AnPost* II.10 94a11). Esencia (*ti estin*) nie je lingvistickou entitou, ale reálnou prirodzenosťou definienda ([15], 80).

⁸ Definícia sa týka druhu, pod ktorý sú jednotlivé veci subsumovateľné, t. j. toho, čo je všeobecné, resp. univerzálne, nie toho, čo je individuálne.

⁹ *AnPost* II.7 92b4-8, resp. tiež II.8 93a16-29, kde Aristoteles ukazuje, že naša schopnosť poznať, čo vec je (t. j. jej esenciu), závisí od nášho poznania, že vec existuje (93a28-29). Ch. Kahn k tomu poznamenáva, že v procese rozpoznávania a rozlišovania napríklad psov, mačiek a koní zároveň poznávame, že existujú. Preto podľa neho nemá zmysel hovoriť o rozdiel medzi konceptuálnym (termínovým) a propozičným chápaním princípov, pretože jedinými propozíciami, ktoré stoja na mieste princípov (presnejšie povedané, na mieste vlastných [*idiai*] princípov), sú esenciálne definície a existenčné tvrdenia ([13], 395-396, tiež pozn. 11).

¹⁰ *AnPost* I.7 75a39-b2, I.10 76b11-15, b21-22, I.11 77a27, I.32 88b27-29. Na všetkých citovaných miestach Aristoteles hovorí o axiómoch ako o "prvkoch, z ktorých" (*ex hón*) veda formuluje svoje dôkazy, čo budí dojem, že axiómy možno používať ako skutočné premisy dôkazu. Avšak použitie axióm ako premis dôkazu je možné len v špecifických prípadoch (pozri *AnPost* I.11). Vlastnou funkciou axióm nie je stáť na mieste premis, z ktorých (*ex hón*) dôkaz vychádza, ale slúžiť ako pravidlá vyplývania, v súlade s ktorými, resp. prostredníctvom ktorých (*dia tón koinón* - I.10 76b10, I.32 88b3) sa dokazovanie uskutočňuje. Možno konštatovať, že Aristotelova terminológia je často v stave zrodu, a preto nie úplne dôsledná.

¹¹ *Met* III.2 996b28-29: "*tas koinas doxas ex hón hapantes deiknyousin*". V slovenskom i českom preklade nachádzame "*koinas doxas*" preložené ako "všeobecné vety", čo síce môže zodpovedať príkladom nasledujúcim v texte (ako príklady Aristoteles uvádza zákon vylúčenia tretieho, zákon kontradikcie a "všetky ostatné takéto premisy(!)" b29-31), no napriek tomu sa mi takýto preklad zdá príliš silný. Ross ([18], 515) má "common beliefs" a Bonitz ([8], 49) "die allgemeinen Annahmen".

¹² Pridrižiam sa Rossovo vydania, ktorý má "*antifaseós*" (72a19), zatiaľ čo Bekker i Tredennick čítajú "*apofanseós*". Barnes i McKirahan prijímajú Rossovo znenie, Kříž, Mure a Tredennick sa pridrižujú Bekkera. "*Antifasis*" znamená "kontradikciu", "*apofansis*" znamená "propozíciu, výrok, výpoveď".

¹³ Heath sa odvoláva na štúdie Cornforda a Leea z tridsiatych rokov. Avšak McKirahan ([15], 137), ktorý písal svoju prácu koncom osemdesiatych rokov, zaujíma k tomuto problému oveľa opatrnejší až skeptický postoj.

¹⁴ Heath sa pritom odvoláva na Leeovu štúdiu ([14], 113-124).

* Za cenné pripomienky ďakujem P. Cmorejovi.

LITERATÚRA

- [1] ARISTOTELES (1962): **Druhé analytiky**. Přeložil A. Kříž, poznámkový komentář napsal K. Berka. Nakladatelství ČSAV, Praha.
- [2] **Aristotelis Opera** (1970). Ex recensione Immanuelis Bekkeri, editio altera quam curavit Olof Gigon, vol. I, vol. II. Walter de Gruyter, Berlin.
- [3] BAMBROUGH, R. (ed.) (1965): **New Essays on Plato and Aristotle**. Routledge & Kegan Paul, London.
- [4] BARNES, J. (transl. and comm.) (1975): **Aristotle's Posterior Analytics**. Translated with notes by J. Barnes. Clarendon Press, Oxford.

- [5] BARNES, J. (1975): **Aristotle's Theory of Demonstration**. In: [6], 65-87.
- [6] BARNES, J. SCHOFIELD, M. SORABJI, R. (eds.) (1975): **Articles on Aristotle. I: Science**. Duckworth, London.
- [7] BERTI, E. (ed.) (1981): **Aristotle on Science: The "Posterior Analytics"**. Proceedings of the Eighth Symposium Aristotelicum. Editrice antenore, Padova.
- [8] BONITZ, H. (transl.) (1966): **Aristoteles: Metaphysik**. Übersetzt von H. Bonitz. Rowohlt, München.
- [9] BONITZ, H. (1955): **Index Aristotelicus**. Akademie-Verlag, Berlin.
- [10] HARE, R. M. (1965): Plato and the Mathematicians. In: [3], 21-38.
- [11] HEATH, T. L. (1949): **Mathematics in Aristotle**. Clarendon Press, Oxford.
- [12] HEATH, T. L. (transl. and comm.) (1925): **The Thirteen Books of Euclid's Elements**. 2-nd ed., 3 vols. Cambridge. (Reprinted in New York, 1956.)
- [13] KAHN, C. H. (1981): The Role of *nous* in the Cognition of First Principles in *Posterior Analytics* II 19. In: [7], 385-414.
- [14] LEE, H. P. D. (1935): Geometrical Method and Aristotle's Account of First Principles. In: *Classical Quarterly* 29, 113-124.
- [15] McKIRAHAN, R. (1992): **Principles and Proofs. Aristotle's Theory of Demonstrative Science**. Princeton University Press, Princeton.
- [16] MURE, G. R. G. (transl.) (1952): *Posterior Analytics*. In: [21], 95-137.
- [17] **Platonis Opera** (1905). *Recognovit brevique adnotatione critica instruxit Ioannes Burnet*, tom. I, tom. IV. Oxford.
- [18] ROSS, W. D. (transl.) (1952): *Metaphysics*. In: [21], s. 495-626.
- [19] ROSS, W. D. (ed. and comm.) (1949): **Aristotle's Prior and Posterior Analytics**. A revised text with introduction and commentary by W.D. Ross. Clarendon Press, Oxford.
- [20] SCHOLZ, H. (1975): The Ancient Axiomatic Theory. Translated by J. Barnes. In: [6], 50-64. (Pôvodne publikované ako: SCHOLZ, H. (1930): Die Axiomatik der Alten. In: *Blätter für deutsche Philosophie* 4, 259-278.)
- [21] **The Works of ARISTOTLE** (1952), vol. I. *Encyclopaedia Britannica*, Chicago - London - Toronto.
- [22] TREDENNICK, H. (ed. and transl.) (1960): **Aristotle. Posterior Analytics**. Edited and translated by H. Tredennick. Loeb Classical Library, Cambridge, Mass. London.