

MOŽNOSTI A LIMITY DEMARKÁCIE VEDY

LUKÁŠ BIELIK, Katedra logiky a metodológie vied FiF UK, Bratislava

BIELIK, L.: The Possibilities and Limits of the Demarcation of Science
FILOZOFIA 67, 2012, No 7, p. 530

The demarcation of science is discussed in a wider context of differentiating the elements of scientific knowledge from non-scientific or pseudoscientific cognitive fields. The traditional *epistémé/doxa* approach fails in differentiating the scientific from non-scientific. To resolve the problem of demarcation the arguments of the demarcation relation have to be made explicit. The heuristics of the explication is seen in the concept of the theory of science. It is suggested that the pluralistic character of the contemporary science should not be conceived as a hindrance to solving the problem of demarcation. Further, the specification of the objects of demarcation on both sides of the demarcation relation makes the possibilities as well as limits of demarcation more visible.

Keywords: The demarcation problem – Scientific cognitive field – Non-scientific cognitive field – Pseudoscience – Cognition – The theory of science

1. Úvod. Keď Aristoteles v *Druhých analytikách* (I.6.74b5) charakterizuje vedecké poznanie ako založené na dokazovaní z prvých princípov, ktoré sú samy nedokazované a sú nevyhnutne pravdivé, vytyčuje tým vôbec ako jeden z prvých hranicu oddeľujúcu oblasť vedeckého od mimovedeckého.¹ Tematizácia problému demarkácie vedy a jej odlíšenia sa od ostatných oblastí, v ktorých človek poznáva seba i svet a v ktorých si o sebe i svete vytvára a udržiava rozmanité presvedčenia, má svoj pôvod už v antickom klasickej Grécku. No explicitnú a charakteristickú podobu tento problém nadobúda až v smerovaní filozofie viacerých logických pozitivistov (pozri napríklad [2]) a vo filozofii Karla R. Poppera. Pozitivistí i Popper sa snažia, hoci každý iným spôsobom, odlíšiť vedu – presnejšie, empirickú vedu – od metafyziky, matematiky, logiky i pseudovedy.

Nás však bude na tomto mieste zaujímať problém demarkácie na jednej strane vo všeobecnejšej, no na druhej strane v špecifickejšej podobe. Najskôr zvážime, aké možnosti riešenia nám v tejto veci poskytuje základné epistemologické odlíšenie *epistémé* od *doxa*. Načrtneť tiež niektoré známe metodologické pokusy, ktoré sa snažili s týmto problémom vyrovnáť. Napokon našu analýzu problému a možností jeho riešenia zjmníme v dvoch krokoch: 1. pozrieme sa, aké druhy entít či prvkov môžu vstupovať do demarkačného vzťahu; 2. vymedzíme pojem *teórie vedy*, ktorý použijeme na schematickú rekonštrukciu viacerých koncepcií budovania vedy a na komplexnejšie zodpovedanie pôvodnej otázky vymedzenia hraníc vedy.

¹ Pozri české vydanie ([1], 37 a n.).

Ešte predtým si však priblížme význam niektorých kľúčových termínov, s ktorými v texte pracujeme. V prvom rade ide o termín „veda“. Tento termín používame na viacerých miestach jednak v jeho predteoretickom (neexplikovanom) význame, s ktorým pracujeme v bežnej komunikácii, jednak v špecifickom význame na označenie osobitej oblasti poznávania sveta, ktorej prvkami sú rôzne metódy, postupy, výsledky (teórie) aplikácie týchto metód, postoje členov danej oblasti k určitým systémom presvedčení (teórii), ich ciele a činnosti či spoločenské a inštitucionálne atribúty vedeckej komunity.

V texte sa tiež odvolávame na *kognitívnu oblasť* (pole) či na *epistemickú oblasť*. Termínom „kognitívna oblasť“ tu rozumieme takú oblasť, v ktorej prebiehajú rôzne procesy poznávania sveta, medzi ktoré patrí predovšetkým rôznorodé utváranie predstáv a presvedčení o svete a našom mieste v ňom, ako aj mnohé diferencované spôsoby overovania a zdôvodňovania takýchto presvedčení. Za kognitívnu oblasť tak popri vede možno považovať aj ideológiu, náboženstvo, filozofiu, prípady pseudovedeckých teórií či postojov, ale aj oblasť každodenného poznávania, ktorú zvykneme nazývať aj poznaním zdravého rozumu. Termín „epistemická oblasť“ používame takmer ekvivalentne, aj keď o epistemických oblastiach hovoríme skôr v súvislosti s kontextom zdôvodňovania presvedčení nejakého kognitívneho systému.

Keď budeme chcieť hovoriť o kognitívnych oblastiach, ktoré sa od vedy odlišujú, budeme používať významovo neutrálny termín „mimovedecká oblasť“. Mahner v ([11], 516) konštatuje, že v snahe odlíšiť vedu od toho, čo vedou nie je, nemáme na zreteli všetko to, čo nie je vedou. Nebudú nás teda v tomto zmysle zaujímať také mimovedecké činnosti ako jazdenie, plávanie, varenie a pod., ale len tie aspekty mimovedeckej oblasti, ktoré sa viažu na poznávanie. V tomto zmysle budeme termín „mimovedecká oblasť“ používať aj my. Pokiaľ však budeme chcieť hovoriť o takej mimovedeckej kognitívnej oblasti, ktorá sa vyhraňuje voči vedeckým postupom či vedeckej činnosti, použijeme výraz „nevedecká oblasť“.

Na druhej strane, nevedeckou sa v texte bude rozumieť aj taká kognitívna oblasť, ktorej stúpenці predstavujú svoje presvedčenia ako vedecky zdôvodnené alebo ako majúce status „vedeckosti“, ktoré však nespĺňajú viaceré kľúčové atribúty vedeckosti. Takúto kognitívnu oblasť či jej prvky budeme nazývať „pseudovedou“.

Problém demarkácie, ktorému sa tu chceme venovať, sa teda týka hľadania určitých funkčných kritérií alebo atribútov, ktoré pomáhajú odlíšiť vedeckú kognitívnu oblasť od (niektorých) ostatných kognitívnych oblastí.

2. Epistémé a doxa. Zvážme najprv možnosť riešenia problému demarkácie prostredníctvom odlíšenia pravého, spoľahlivého poznania od nekritickej mienky či bežných názorov, ktorého korene siahajú až k Platónovým dialógom *Gorgias* (454 c-e) či *Menón* (97e-98b). Odhliadnime pritom od problémov tradičného platónskeho vymedzenia poznania (epistémé) i od návrhov na jeho revíziu.² Ak sa pre naše účely uspokojíme s pojmom poznania ako *pravdivého zdôvodneného presvedčenia* a odlíšime od neho bežný názor,

² Viac pozri in: ([18], 3 – 7).

mienku či presvedčenie (*doxa*), teda taký názor, ktorému chýba zdôvodnenie alebo ktorý nie je pravdivý (resp. ktorému chýba obidvoje), môžeme sa pýtať, nakoľko sa prekrýva toto odlíšenie so zamýšľaným demarkačným kritériom, t. j. nakoľko sa oblasť vedy prekrýva s kategóriou poznania a nakoľko mimovedecké a nevedecké oblasti zodpovedajú kategórii *doxa*.

Pokiaľ vezmeme do úvahy isté predteoretické (predfilozofické) intuície týkajúce sa toho, čo je, a čo nie je veda, prameniace v našej doterajšej (kultúrno-spoločenskej) skúsenosti, môžeme sa domnievať, že úsilie vedcov je zamerané na spoľahlivé poznávanie sveta, v ktorom žijeme, a že vedecké skúmanie sa neuspokojuje s domnienkami, ktoré by neprešli procesom testovania a neboli by zdôvodnené ako pravdivé. Na druhej strane kognitívna oblasť zdravého rozumu spolu s ďalšími mimovedeckými a nevedeckými kognitívnymi oblasťami (napríklad oblasť nášho subjektívneho vnímania a poznávania sveta či astrológia alebo „vedecký“ kreacionizmus) sa nám môže spájať skôr s určitým špecifickým súborom presvedčení a téz, ktorým chýba adekvátne zdôvodnenie, prípadne o ktorých pravdivosti máme pochybnosti.

Naznačený predteoretický obraz o vzťahu uvedených rozlíšení však môže byť zavádzajúci. Všimnime si, že vedci síce považujú väčšinu svojich teórií za pravdivé, no tieto teórie nemusia mať status zdôvodnených pravdivých presvedčení. Vedecké teórie, napríklad špeciálna a všeobecná teória relativity, kvantová teória poľa, evolučná teória, teória kontinentálneho driftu a pod., sú síce značnou časťou vedeckej komunity považované za pravdivý opis sveta, no ich termíny odkazujú na udalosti, miesta, procesy a objekty rôznych druhov, ktoré nie sú priamo (a niekedy ani technologicky) pozorovateľné. Vedecké teórie tak síce predstavujú vyjadrenie nášho doteraz najlepšieho poznania sveta, jeho štruktúry a zákonitostí (aspoň z hľadiska realistickej perspektívy, ktorá je pre väčšinu vedcov typická), no nejde o poznanie v zmysle zdôvodneného pravdivého presvedčenia. Drvivá väčšina prvkov vedeckých teórií má status hypotéz, ktoré sú síce testované a ktoré v týchto testoch obstáli, no o ktorých pravdivosti nemožno povedať nič definitívne. Napokon, revidovateľné môžu byť aj tie presvedčenia, ktoré vypovedajú o tom, čo pozorujeme bezprostredne alebo s pomocou určitých optických prístrojov.

Na druhej strane, mimovedecké a nevedecké oblasti môžu disponovať určitou bázou presvedčení, ktorým možno pripísať status pravdivých zdôvodnených presvedčení. Moje presvedčenie o tom, že keď vycestujem do Viedne, budem počuť zhovárať sa väčšinu ľudí, ktorých stretnem, po nemecky, je zdôvodnené ako pravdivé inými pravdivými presvedčeniami, napríklad presvedčeniami (v skutočnosti faktmi), podľa ktorých úradným jazykom Rakúska je nemčina, Viedeň je rakúske mesto, ako aj mojou doterajšou skúsenosťou hovoriacou, že vždy, keď som bol vo Viedni, počul som zhovárať sa väčšinu ľudí po nemecky. Toto svoje presvedčenie by som však za bežných okolností nepovažoval za patriace do „jadra“ poznatkov niektorej vedeckej disciplíny.

Aj keď niektoré historické koncepcie budovania vedy, zdá sa, pracovali s odlíšením *epistémé* od *doxa*, ukazuje sa, že toto odlíšenie sa neprekrýva s odlíšením (dnešnej koncepcie či koncepcií) vedy od mimovedeckých kognitívnych oblastí. Obidve kategórie totiž možno nájsť (hoci v odlišnej miere) tak vo vede, ako aj mimo nej.

3. Hľadanie demarkačného kritéria. Úsilie o vytýčenie hranice medzi oblasťou vedy a zvyšným epistemickým i doxastickým svetom poznávania bolo a naďalej zostáva motivované rôznymi dôvodmi – okrem tých praktických (ktoré súvisia s odpoveďami na otázky typu: „Čo má byť predmetom vzdelávania v školskom systéme?“; „Aké výskumné činnosti má štát podporiť?“; „Má byť zo zdravotného poistenia hrazená aj liečba alternatívnymi medicínskymi postupmi?“ a pod.) aj teoretickými dôvodmi (ktoré približujú otázky typu „Aké druhy entít sú prípustné ako predmet vedeckého skúmania?“; „Aké metódy a postupy sa vo vede používajú?“; „Čím sa líšia vedecké teórie od mimovedeckých a nevedeckých systémov presvedčení?“ a pod.).³

V tejto časti si stručne predstavíme niektoré známe i menej tradičné metodologické pokusy o riešenie problému demarkácie.

3.1 Sémantické kritérium verifikovateľnosti. Jedno z prvých kritérií, ktoré sa objavilo v prácach logických pozitivistov na začiatku 20. storočia a ktoré malo zabezpečiť vyčlenenie súboru empiricky signifikantných výrokov, ktoré sú predmetom vedy (a patria aj do oblastí zdravého rozumu), bolo kritérium verifikovateľnosti. Verifikovateľnou bola podľa logických pozitivistov každá veta, pre ktorú možno uviesť podmienky, za ktorých je pravdivá, resp. nepravdivá, t. j. pre ktorú vieme uviesť podmienky jej verifikácie (porovnaj napríklad [2], 5 – 16; 33 – 45; [20]; [3], 257 – 273; [23]). Empiricky zmysluplné boli preto len tie vety (výroky), ktoré boli aspoň v princípe verifikovateľné. Na druhej strane vety, ktoré neboli verifikovateľné, patrili v zmysle tohto kritéria buď do oblastí zmysluprázdnoty analytických výrokov (keďže tautológie ani kontradikcie nevytvádzajú o svete nič), alebo do oblastí metafyzickej nezmyselnosti.

Hoci sa kritérium verifikovateľnosti objavilo v projekte logického pozitivismu predovšetkým v súvislosti s vymedzením kompetencií filozofie ako analytickej disciplíny, zbavenej metafyzickej záťaže empiricky nezmyselných viet, ktorá má skúmať a vyjadrovať logickú stavbu jazyka vedy, nepriamo znamenalo aj odpoveď na otázku *Čo sa nachádza mimo hraníc vedy?*, stotožňovanej v tomto historickom kontexte takmer výlučne s prírodovednými disciplínami a disciplínami, ktoré jej investigatívne metódy používajú.

A aj keď samotná verifikácia výrokov predstavovala istý metodologický prvok, procedúru testovania, týkala sa takmer výlučne len charakterizácie *produktov* vedeckej činnosti – základných (protokolárnych) tvrdení, hypotéz a teórií. Verifikovateľnosť ani verifikácia nehovorili nič bližšie o metódach vedeckého skúmania a ani príklon logických pozitivistov k indukčným metódam budovania a testovania teórií neznamenal stotožnenie indukcie výlučne len s vedeckou kognitívnou oblasťou. (Induktívne usudzovanie má zjavne svoje miesto aj v ostatných kognitívnych oblastiach: v bežnom živote, vo filozofii, v astrológii a pod.)

Navyše, kritérium verifikovateľnosti poslalo za hranicu empirickej zmysluplnosti aj tie vety (výroky), ktoré štandardne tvoria jadro vedeckých teórií, teda výroky kvantifiko-

³ Pozri ([11], 516 a n.).

vané aspoň jedným všeobecným kvantifikátorom. Hempel, ktorý v článku [6] rezumuje zmeny kritéria empirickej signifikantnosti v logicko-pozitivistickej tradícii, poukazuje aj na ďalšie dva problémy súvisiace s verifikovateľnosťou, medziiným na problém neverifikovateľnosti negácie existenčných výrokov, ktoré vyplývajú z observačných výrokov (pozri [6], 248 – 249).

Neúspech verifikovateľnosti ako kritéria, ktoré na úrovni jazykových entít malo za úlohu vyčleniť pole empiricky zmysluplných výrokov, nie je však jedinou ťažkosťou vzťahujúcou sa na kontext demarkácie. Toto kritérium totiž ako vedecké pripustilo aj také výroky, ktoré nie sú predmetom ani jednej empirickej vednej disciplíny. Výroky o tom, z akého pohára teraz pijem či kedy som bol naposledy u holiča, síce v princípe nemôžem vylúčiť zo sféry vedeckého výskumu, no predpokladám, že tieto otázky a aktivity štandardne nefigurujú v hľadáčku vedeckého výskumu.

Najväčšou limitáciou kritéria verifikovateľnosti je však jeho výlučná obmedzenosť na oblasť jazyka vedy. Jazyk vedy síce predstavuje jeden z dôležitých znakov vedy, no nejde o výlučný aspekt. Porovnanie vedeckej oblasti s mimovedeckými oblasťami ostáva totiž neúplné, pokiaľ nezahŕňa aj širšie pole činností, procedúr, postupov, postojov i hodnôt, ktoré sú pre tieto oblasti typické.

3.2 Empirická báza a falzifikovateľnosť. Nejde len o to, že verifikovateľnosť ako princíp demarkácie zlyhala; Popper v ([17], 50 a n.) poukazuje v tejto súvislosti na to, že viaceré metafyzické (prípadne aj mýtické) predstavy, ktoré boli z hľadiska kritéria verifikovateľnosti empiricky nezmyselné, sa stali stimulom neskoršieho rozvinutia vedeckých teórií (napríklad Empedoklova atomistická doktrína). Popper teda odmieta založiť demarkáciu na sémantickom základe princípu verifikovateľnosti.

Čo je však podstatnejšie, Popper sa (už) vo svojej *Logike vedeckého bádania* odmietol stotožniť s induktivisticky budovanou metodológiou vedy, ktorá bola typická pre skupinu logických pozitivistov. Riešenie demarkačného problému vedy, ktorý považuje za primárny problém metodológie a epistemológie vedy, podľa neho spočíva v prijatí kritéria falzifikovateľnosti vedeckých teórií (systémov hypotéz). Svoje riešenie približuje slovami: „S určitosťou prijímam systém za empirický alebo vedecký iba vtedy ak ho možno testovať skúsenosťou. Tieto úvahy naznačujú, že kritériom demarkácie by nemala byť *verifikovateľnosť*, ale *falzifikovateľnosť* systému. Inými slovami: Nebudem od vedeckého systému požadovať, aby sa dal vyčleniť raz a navždy v pozitívnom zmysle, budem však požadovať, aby mal takú logickú formu, že ho bude možné odlišiť prostredníctvom empirických testov v negatívnom zmysle: *empirický vedecký systém musí byť vyvrátený na základe skúsenosti*“ ([16], 18). Neskôr vo svojej práci *Domnienky a vyvrátenia* na margo falzifikovateľnosti konštatuje: „Kritérium falzifikovateľnosti je riešením tohto problému demarkácie, pretože hovorí, že výroky či systémy výrokov, pokiaľ majú byť klasifikované ako vedecké, musia byť schopné byť v konflikte s možnými alebo mysliteľnými pozorovaniami“ ([17], 51). Popper tu teda hovorí, že výrok alebo teória sú vedecké vtedy, ak existuje aspoň jeden singulárny alebo existenčný výrok vzťahujúci sa na určité pozorovateľné okolnosti, ktorý môže byť v logickom spore s predmetným výrokom teórie. Na druhej strane logická stránka vecí nie je podľa neho v prípade demarkácie postačujúca.

Potrebný je totiž aj kritický *postoj* vedeckej komunity k teóriám. Racionalita vedcov je podľa Poppera typická tým, že tí sa svoje teórie snažia testovať hľadáním takých experimentálnych okolností, ktoré by mohli danú teóriu vyvrátiť (t. j. falzifikovať).

Popperov projekt ale naráža na iné vážne problémy. Z logického hľadiska je to predovšetkým problém (praktickej) nefalzifikovateľnosti niektorých existenčných hypotéz (napríklad hypotézy typu „Vo vesmíre existujú živé organizmy aj na inej než len uhlíkovej báze“; porovnaj napríklad [6]). Z metodologického hľadiska ide o neúspech kritéria odlíšenia vedy od mimovedeckej a nevedeckej oblasti. Podľa tohto kritéria sú niektoré teórie, s ktorými dnes vedci pracujú, nefalzifikovateľné (napríklad varianty teórie strún), zatiaľ čo iné systémy výrokov, ktoré by sme na základe našich predteoretických intuícií kvalifikovali ako pseudovedecké, sú v zmysle splnenia kritéria falzifikovateľnosti vedecké, pretože boli falzifikované (napríklad aj mnohé predpovede o „konci sveta“, ktorý mal podľa nich nastať v určitý deň, v určitom mesiaci či roku, no nestalo sa tak).

Navyše, Popperova požiadavka falzifikovateľnosti vedeckých teórií naráža aj na ďalší problém, ktorý súvisí s tým, ako Popper pristupuje k vysvetľovaniu progresu vedeckého poznania. Kritické argumenty na adresu Popperovho obrazu vedy priniesli najmä T. S. Kuhn a I. Lakatos, hoci z odlišných teoretických dôvodov.

3.3 Kuhn, Lakatos a charakterizácia vedy. Kuhnovu koncepciu vedy, načrtnutú v práci *Štruktúra vedeckých revolúcií* [8], azda netreba zvlášť predstavovať. Kuhn v nej približuje vedy cez skúmanie jej dejinného vývoja ako sériu relatívne uzavretých celkov, ktoré nazýva paradigmami. Každá „paradigma“, odhliadnuc od významovej ambivalenčnosti, ktorá je pre Kuhnovu používanie tohto termínu príznačná, predstavuje určitý systém, obsahujúci nielen vlastné vedecké teórie, ale predovšetkým určité hodnoty, pravidlá a normy, ktoré stanovujú základný okruh problémov, ktorým sa majú príslušníci paradigmy venovať, ako aj spôsoby, akými majú k riešeniu problémov pristupovať. Paradigmy preto predstavujú relatívne stabilné jednotky vývoja vedy. Pokiaľ vedci riešia problémy, ktoré sú takpovediac v definičnom obore príslušnej paradigmy, a to prostriedkami, ktoré sú pre danú paradigmu štandardné, ich výskum prebieha v štádiu, ktorý Kuhn označuje termínom „normálna veda“. Ak sa však vo svojom výskume stretnú s takým problémom, ktorý nebol pôvodne v hľadáčiku teoretických cieľov danej paradigmy a ktorý vedci nie sú schopní riešiť nástrojmi danej paradigmy, môže dôjsť k situácii, že táto „anomália“ prerastie po istom čase do „vedeckej revolúcie“. Tá predstavuje konštituovanie a prijatie novej paradigmy.

Ak sa vrátíme k Popperovej charakterizácii vedeckosti, naviazanej na požiadavku falzifikovateľnosti teórií, môžeme proti nej spolu s Kuhnom vzniesť nasledujúcu námietku: „Sir Karl charakterizoval celok vedeckej činnosti z pohľadu, ktorý sa vzťahuje len na jej občasné revolučné úseky. [...] Avšak ani veda, ani vývoj poznania sa zrejme nedajú pochopiť, ak sa na výskum pozeráme výlučne cez revolúcie, ktoré so sebou občas prináša. [...] Ak demarkačné kritérium existuje (myslím si, že nemáme hľadať ostré či pevné kritérium), môže sa nachádzať v tej časti vedy, ktorú Sir Karl ignoruje“ ([9], 6). Kuhn nás tu upozorňuje, že ak sa pozrieme na dejinný vývoj vedy, ukáže sa, že Popperova požiadavka falzifikovateľnosti vedeckých teórií sa týka skôr revolučných období vedy, keď časť ve-

deckej komunity opustí „starú“ paradigmu a rozhodne sa pre „novú“ paradigmu. Podľa Kuhna sa však demarkácia vedy týka skôr charakterizácie toho, čo sa deje vo vnútri tej či onej paradigmy, teda štádia „normálnej vedy“, a nie revolučného prechodu od jednej paradigmy k druhej. Kľúčovým aspektom vedeckej činnosti odohrávajúcej sa v rámci danej paradigmy je podľa neho *riešenie problémov* (puzzle-solving), ktoré spadajú do pôsobnosti a kompetencie teórií a nástrojov príslušnej paradigmy. Ak sa podľa Kuhna pozrieme napríklad na astrológiu, ktorá figuruje v Popperovom inventári prípadov pseudovedy, môžeme pri historickej rekonštrukcii jej vývoja dospieť k mnohým predikciám, ktoré sa ukázali ako falzifikované. Ich zlyhanie sa dá pritom vysvetliť nepresnosťou mnohých vstupných údajov, napríklad času narodenia osoby, polohy nebeských objektov a pod. Avšak to, čo astrológii na rozdiel od astronómie (ako vednej disciplíny) chýba, je podľa Kuhna formulácia nových problémov, ktoré sú hnacím motorom každého výskumu ([9], 9 a n.).

Odlíšna kritika Popperovho demarkačného kritéria prichádza zo strany jeho žiaka. Imre Lakatos v úvode svojej práce *Metodológia vedeckých výskumných programov* kritizuje Popperov prístup k problému demarkácie z týchto dôvodov: „[...] Popperovo kritérium ignoruje pozoruhodnú súdržnosť vedeckých teórií. Vedci sú konzervatívni. Neopúšťajú teóriu len preto, že jej fakty protirečia. Obvykle vymyslia nejakú záchrannú hypotézu, aby vysvetlili to, čo následne nazvú len anomáliou; v prípade, že anomáliu nedokážu vysvetliť, nevšímajú si ju a upriamia svoju pozornosť na iné problémy. [...] Keby sa Popper opýtal nejakého newtonovského vedca, za akých experimentálnych podmienok by newtonovskú teóriu opustil, niektorí newtonovskí vedci by boli presne v takých istých rozpakoch ako niektorí marxisti“ ([10], 4).

Ako máme teda podľa Lakatosa odlíšiť vedu od pseudovedy? Lakatos svoju odpoveď naplno rozvíja v hlavných kapitolách svojej *Metodológie*. No už v úvodnej kapitole hovorí, že jednotkou demarkácie, resp. „veľkých vedeckých výsledkov“, nie je izolovaná hypotéza alebo teória, ale skôr *výskumný program*, ktorý pozostáva z niekoľkých zložiek (por. [10], 4 a n.). Popperova jednotka demarkácie – teória – je len jedným, hoci dôležitým prvkom výskumného programu. Lakatos túto teoretickú základňu výskumného programu nazýva *tvrdým jadrom*. Okrem neho však musíme brať do úvahy aj množstvo pomocných hypotéz, ktoré majú chrániť jadro výskumného programu pred neuváženou a zjednodušujúcou falzifikáciou. Tieto prvky Lakatos považuje za *záchranný pás* programu. Napokon, pravidlá, inštrukcie a metódy určujúce, ako postupovať pri riešení výskumných otázok, tvoria *heuristiku* vedeckého programu.

Lakatos teda navrhuje pozrieť sa na problematiku demarkácie prostredníctvom svojej koncepcie výskumných programov. Kľúčové je podľa neho odlíšenie *progresívnych výskumných programov* od *degeneratívnych výskumných programov*. Progresívne sú pritom programy poskytujúce nové, nečakané predikcie, ktoré sa potvrdia. Naopak regresívne alebo degenerujúce výskumné programy sú tie, ktorým úspešné nové predikcie chýbajú. Lakatos to sumarizuje slovami: „Hlavným znakom empirického pokroku nie sú triviálne verifikácie: Popper má pravdu v tom, že tých existujú milióny. Newtonovská teória považuje za úspech to, že keď kamene pustíme, padajú k zemi bez ohľadu na to, ako často to zopakujeme. Ale ani tzv. ‚vyvrátenia‘ nie sú hlavným znakom empirických zlyhaní, ako hlásal

Popper, pretože všetky programy vyrastajú z večného oceánu anomálií. V skutočnosti záleží práve na dramatických, neočakávaných, veľkolepých predikciách...“ ([10], 6).

Lakatos teda za charakteristický znak vedy považuje progresívne výskumné programy, ktoré sú schopné produkovať nové predikcie. V tejto súvislosti sa môžeme spýtať, či Lakatosova požiadavka nových predikcií nevyklučuje z kategórie vedeckých výskumných programov niektoré súčasné vedecké teórie. Mám na mysli najmä teóriu evolúcie a historický výskum ako taký. Keďže evolučná teória ako teória rekonštruujúca minulé vývoj druhov (živočíchov) a života na Zemi si nekladie primárne za cieľ formulovanie predikcií ďalšieho vývoja života na Zemi, znamená to, že je takáto teória degeneratívna? Máme sklon myslieť si pravdepodobne opak.

Ťažkosti iného druhu čelí Kuhnova koncepcia. Aj keď, ako sme videli, Kuhn stotožňuje vedeckú činnosť vedcov s neustálym riešením nových problémov, jeho prirovnanie zmeny jednej paradigmy na druhú (t. j. vedeckej revolúcie) k politickej revolúcii či náboženskej konverzii vzbudzuje obavy z iracionality (takto opísaného vývoja) vedy. Ak zmena paradigmy neprebíha podľa určitých stabilných metodologických kritérií, ale je predovšetkým vecou vplyvu externých, mimometodologických faktorov, zasahujúcich vedeckú komunitu zvonka, je otázne, či možno vývoj vedy považovať za racionálny. (Sám Kuhn sa tieto obavy snaží neskôr vyvrátiť.)

3.4 Alternatívne prístupy. Prístupy, o ktorých sme sa zmienili vyššie, rezonovali v metodologických diskusiách minulého storočia azda najvýraznejšie. Niekoľko ďalších autorov navrhovalo pristupovať k problematike demarkácie z iného uhla pohľadu. Keďže tu na ich predstavenie nie je priestor, odkazujeme čitateľa priamo na ich práce: pozri napríklad Siegelov návrh riešenia v [19]; ďalej Thagardov komputačný prístup v ([22], 170), kde porovnáva vedu so pseudovedou z piatich profilových aspektov: 1. veda podľa neho používa korelačné myslenie, zatiaľ čo pseudoveda využíva myslenie vychádzajúce zo sledovania podobností (resemblance thinking); 2. veda hľadá empirické potvrdenia a spochybnenia, zatiaľ čo pseudoveda si empirickú stránku nevšíma; 3. vedci zohľadňujú hodnotenie svojich teórií vo vzťahu k alternatívnym teóriám, zatiaľ čo zástancovia pseudovedy sa o alternatívne teórie nestarajú; 4. veda používa zhodné a jednoduché teórie, kým pseudoveda skôr komplikované teórie s množstvom hypotéz ad hoc; 5. veda vykazuje pokrok, kým pseudoveda stagnuje tak v teoretickej, ako aj aplikačnej rovine); ďalej tiež Mahnerov prístup v [11], kde využíva a dopĺňa Bungeho prístup k demarkácii, založený na špecifikácii jednotlivých (celkovo dvanástich) prvkov tzv. *epistemického pola*; či najnovšie Kossov holistický model hypotetického deduktivismu v [7].

4. Predmet demarkácie a teória vedy. Naše predstavenie niektorých metodologických pokusov o riešenie demarkačného problému už do istej miery naznačilo povahu predmetu demarkácie, ktorá v tom-ktorom prípade vystúpila do popredia, no systematickejší obraz o rôznorodej povahe jedného z *argumentov demarkačnej relácie* zatiaľ chýbal.

V ďalšej časti tejto práce sa preto pozrieme na varietu entít, ktoré môžu vstupovať do vzťahu (relácie) demarkačného rozlíšenia, aspoň pokiaľ ide o zastúpenie oblasti vedy. Ďalej predstavíme náš návrh, ktorý prihliada na existenciu odlišných koncepcií vedeckosti

a pripúšťa aj meniacu sa podobu druhého argumentu demarkačného vzťahu (teda náboženstva, filozofie a pod.). Pri explikácii tohto vzťahu navrhujeme pracovať s pojmom *teórie vedy*, ktorý nám vyčlení jeden z argumentov demarkačného vzťahu.

4.1 Argument(y) demarkačného vzťahu. Zatiaľ čo Nickles ([12], 189) podáva istý syntetizujúci pohľad na povahu demarkačných kritérií tak, ako sa vo filozofickej literatúre objavovali už od staroveku,⁴ Hansson v [5] sumarizuje tie typy entít, ktoré v zmysle jednotlivých návrhov vstupovali do demarkačného vzťahu. Jeho zoznam argumentov demarkačného vzťahu tvoria: 1. výskumné programy (Lakatos); 2. epistemické polia (Bunge, Mahner); 3. teórie (Popper); 4. činnosti (Lugg, Morris); 5. vedecké problémy/otázky (Sintonen); a 6. konkrétne výskumy (Kuhn, Mayo).

Keďže na viaceré z nich sme narazili v predchádzajúcej časti, skúsme sa im ešte venovať. Začneme výrokmi: Predpokladajme, že do demarkačného vzťahu na obidvoch stranách (vedeckej i mimovedeckej či nevedeckej, resp. pseudovedeckej) vstupujú výroky. Aké sú potom možnosti odlíšenia vedeckých výrokov od výrokov mimovedeckých (etc.)? Jednou z možností je výskyt určitej vlastnosti, ktorá prislúcha výroku na jednej strane demarkačného vzťahu, no neprislúcha výroku na jeho druhej strane. Ktorá vlastnosť by mohla byť kandidátom určujúcim vedeckosť príslušného výroku? Vyššie sme zmienili dve potenciálne vlastnosti: verifikovateľnosť a falzifikovateľnosť. Videli sme však, že obidve kritériá narážajú na viaceré problémy. Neutrálnejšou vlastnosťou by mohla byť testovateľnosť, silnejšou vlastnosťou zasa zdôvodnenosť výroku. Je pravda, že veľká časť výrokov náboženstiev, metafyzických doktrín, astrológie, vedeckého kreacionizmu a ideológií nie je testovateľná. No to isté platí aj o niektorých teoretických výrokoch súčasných vedných disciplín. Testovateľnosť teda možno niektorým výrokom demarkačného vzťahu pririeknuť i uprieť.

Ani požiadavka zdôvodnenosti určitého výroku nám nepomôže. V druhej časti sme totiž poukázali na to, že aj oblasť vedy, aj oblasť mimovedeckého poznávania zahŕňajú ako výroky reprezentujúce pravdivé zdôvodnené presvedčenia, tak aj výroky vyjadrujúce len domnienky bez náležitého zdôvodnenia.

Situácia sa začne komplikovať ešte viac, ak namiesto izolovaných výrokov budeme uvažovať o celých teóriách ako o argumentoch, ktoré vstupujú do demarkačného vzťahu. V prvom rade, teórie môžu obsahovať výroky, ktoré sú falzifikovateľné alebo verifikovateľné, no neznamená to, že aj teórie ako celok musia byť falzifikovateľné, resp. verifikovateľné. To isté platí o falzifikovanosti a verifikovanosti: Teória môže obsahovať výrok, ktorý bol falzifikovaný (verifikovaný), to ale neznamená, že teória ako celok je falzifikovaná (verifikovaná).

⁴ Nickles vymenúva päť odlišných dimenzií, prostredníctvom ktorých boli kritériá vedeckosti navrhované. Išlo o ontologický status objektov poznania (Platónove formy, Aristotelove esencie), sémantický status výsledkov výskumu (veda ako celok pravdivých či aspoň zmysluplných tvrdení o univerze), epistemologický status výsledkov výskumu (veda ako celok nevyhnutných alebo zdôvodnených tvrdení), logickú formu tvrdení (univerzálne výroky) a o teóriu hodnôt (induktívna metóda alebo hypoteticko-deduktívna metóda).

Ďalej, teórie v mnohých vedných disciplínach majú viaceré vlastnosti, ktoré v systémoch presvedčení iných kognitívnych oblastí bežne nefigurujú. Vedecké teórie sú obvykle konzistentné (resp. prípadná nekonzistentnosť vedie k snahe o jej odstránenie); navyše, mnohé teórie majú určitú hierarchickú štruktúru: Existujú základné tvrdenia ((mimo)logické axiomy) teórie, teda tvrdenia s vyššou ontologickou alebo epistemologickou prioritou, ako aj pomocné a odvodené výroky. Teórie vo viacerých vedných disciplínach bývajú tiež formalizované; kľúčové termíny teórií sú explicitne definované a pod. Tieto a niektoré ďalšie vlastnosti buď vôbec, alebo zväčša len v menšej miere možno prisúdiť mimovedeckým a nevedeckým teóriám. Mimochodom, nie všetky mimovedecké kognitívne oblasti možno charakterizovať ako určité teoretické celky.

Uvedené vlastnosti sa však viažu skôr na jazykovú stránku teórií, nie na to, čo z empirického sveta vedecké teórie opisujú, vysvetľujú či predvídajú. Práve tento systematizujúci, explanačný a predikčný potenciál vedeckých teórií je tým, čo sa na nich najviac cení. Problémom je to, že takýto potenciál prislúcha aj viacerým mimovedeckým teóriám (napríklad čínska alternatívna medicína systematicky opisuje energetické body a dráhy v ľudskom tele a na základe rôznej kvality prietoku akejsi vnútornej energie týmito oblasťami tela vysvetľuje i predpovedá zdravotný stav pacienta).

Samotné teórie teda na funkčnú demarkáciu zrejme nepostačujú. Lakatosov návrh výskumných programov ako predmetu demarkácie je nášmu vlastnému návrhu v niečom blízky. No Lakatos kladie dôraz viac na teoretickú zložku výskumného programu, zatiaľ čo my prostredníctvom pojmu *teórie vedy* sledujeme skôr metodologické prvky (príslušnej) koncepcie vedy (resp. vedeckosti). Metodológia vedeckých výskumných programov však naráža aj na ďalší problém: Ak totiž máme hodnotiť ako nevedecké tie výskumné programy, ktoré neobsahujú prekvapivé predikcie, ktoré by sa potvrdili, znamená, že viaceré historické štádiá (teórií) vedeckého skúmania by z tohto pohľadu mali status nevedeckých degeneratívnych výskumných programov. Myslíme si však, že uprieť status vedeckosti Aristotelovým skúmaniam prírody či Descartovej koncepcii vedy len preto, že neposkytujú prekvapivé predikcie, by znamenalo oklieštiť vývoj vedy o viaceré jeho konštitutívne prvky.

Napokon sa pozrime na Kuhnovu charakterizáciu vedeckej činnosti prostredníctvom jej príznačného znaku – zapojenia sa do riešenia problémov. Predovšetkým totiž stojíme pred otázkou, či sa oblasť vedy líši od mimovedeckých (nevedeckých etc.) oblastí povahou svojich problémov, alebo tým, že ich na rozdiel od iných oblastí rieši, alebo spôsobom, akým ich rieši. Bez toho, aby sme preskúmali terén obidvoch oblastí demarkačného vzťahu, je ťažké dospieť k definitívnej odpovedi. Naše filozofické intuície nám však, zdá sa, napovedajú, že špecifickým znakom bude spôsob, akým vedci pristupujú k riešeniu problémov, a nie riešenie problémov ako také. To ale znamená, že spôsob riešenia problémov evokuje prítomnosť určitých systematických metód, ktoré vedci na ich riešenie používajú. Práve tento metodologický moment je obsiahnutý aj v našom návrhu.

4.2 Teórie vedy. Ak sa máme komplexnejšie vyjadriť k možnostiam demarkačných rozlíšení, navrhujeme na tieto účely použiť pojem *teórie vedy*, ktorým budeme špecifikovať jeden z argumentov demarkačného vzťahu. Tento pojem si preto v tejto časti explicitne vymedzíme.

Náš definičný návrh pritom do definiensu termínu „teória vedy“ importuje teoretický vzťah medzi epistemickými (kognitívnymi) hodnotami a metodologickými pravidlami, ktorý na meta-metodologické účely vo svojej práci ([13], 9 – 15) využívajú Robert Nola a Howard Sankey. Obohacujeme ho ale o pojem ontologických a epistemologických predpokladov, ktorý vystupuje v Bungeho a Mahnerovom prístupe (pozri [11]), a pripájame aj pojem metódy, ktorého explikáciu podáva Filkorn napríklad v [4].

Termín „teória vedy“ pritom definujeme nasledujúcim spôsobom:

$T_v =_{df} \langle O, E, M, H, P \rangle$,

pričom „ T_v “ = teória vedy, „ O “ zastupuje ontologické predpoklady danej teórie vedy; „ E “ označuje jej epistemologické predpoklady; „ M “ zastupuje množinu metód danej koncepcie; „ H “ reprezentuje epistemické hodnoty danej koncepcie; a napokon „ P “ zastupuje metodologické pravidlá hypotetickej formy: „Ak h_i je epistemická hodnota, ktorú sleduješ, tak použi metódu m_j “. (Náš pojem hypotetického pravidla, na rozdiel od pojmu pravidla, ktorý používajú Nola a Sankey, explicitne pracuje s pojmom metódy. Metodologické pravidlá tak chápeme ako inštrukcie, ktoré stanovujú, aké metódy treba použiť, ak si zvolíme určitú epistemickú hodnotu za (parciálny) epistemický cieľ (skúmania).)

Takto vymedzený pojem *teórie vedy* zahŕňa jednak filozofické predpoklady danej koncepcie budovania či rekonštrukcie vedy, jednak vyjadruje explicitnú metodológiu príslušnej koncepcie.⁵ Ontologické predpoklady danej koncepcie vedy špecifikujú to, aké druhy entít sú, resp. majú byť predmetom vedeckého skúmania. Epistemologické jadro príslušnej teórie vedy zahŕňa špecifikáciu toho, čo je poznateľné, prípadne aj špecifikáciu toho, čo treba primárne poznávať. Metódy danej koncepcie môžu zahŕňať jednak konceptuálne (teoretické) procedúry, akými sú rôzne deduktívne a induktívne postupy usudzovania, metódy abstrakcie, idealizácie, definície či explikácie, alebo metódy klasifikácie, ale aj rôzne empirické procedúry, predovšetkým však metódy pozorovania, merania a experimentovania. Epistemické hodnoty môžu zahŕňať napríklad isté a pravdivé poznanie sveta alebo vysokú pravdepodobnosť teórií či ich testovateľnosť (falzifikovateľnosť, verifikovateľnosť), explanačnú a prediktívnu silu teórií, konzistentnosť, jednoduchosť, presnosť a pod. Celkový metodologický rozmer danej teórie vedy je pritom vyjadrený formou hypotetických pravidiel, ktoré spájajú dané epistemické (kognitívne) hodnoty ako ciele určitých pravidiel s použitím konkrétnych vedeckých postupov (metód).

Ak sa spätne pozrieme na viaceré filozofické pokusy o vymedzenie kompetencií a konštitutívnych znakov vedeckej oblasti a o jej odlíšenie od ostatných oblastí poznávania, môžeme prostredníctvom pojmu teórie vedy ukázať, že podoba demarkačného vzťahu sa mení v závislosti od toho, akú teóriu vedy do demarkačného vzťahu dosadíme (ponechávame zatiaľ otázku druhého argumentu tohto vzťahu otvorenú). Bez toho, aby sme sa púšťali do detailnej rekonštrukcie viacerých historických koncepcií teórie vedy, uvedme niekoľko ilustračných, hoci schematických, príkladov:

Začneme Aristotelom. Aristotelova teória vedy predpokladá (pozri [1]; resp. [21]),

⁵ Pripúšťame pritom, že pojem teórie vedy možno použiť normatívne i deskriptívne (na rekonštrukciu metodologických koncepcií).

že svet je poznateľný rozumom i zmyslovou skúsenosťou a že vedecké skúmanie je zamerané na odhaľovanie podstat. Metódy, ktoré sú prítomné v Aristotelovej koncepcii vedy, zahŕňajú definovanie, klasifikáciu, induktívne a deduktívne postupy či pozorovanie. Medzi Aristotelove hodnoty vedeckého skúmania patrí napríklad požiadavka spoľahlivého poznania sveta, nevyhnutnosť (apodiktickosť) prvých počiatkov (axióm) skúmania a pod. Medzi metodologické pravidlá, s ktorými Aristoteles implicitne pracuje, patrí napríklad pravidlo: „Ak chceš dosiahnuť epistémé (pravé poznanie), používaj deduktívny sylogizmus, ktorého premisami sú nevyhnutné pravdy.“; a pod.

Na rozdiel od Aristotela teória vedy Francisca Bacona presúva dôraz zo získavania poznania prostredníctvom deduktívnych sylogizmov na induktívne vyvodzovanie záverov z aktívneho pozorovania sveta okolo nás. Aj Bacon považuje svet za poznateľný, avšak za taký ho považuje vďaka tomu, že prírode aktívne „kladíme otázky“, a to nie pasívnym pozorovaním, ale predovšetkým intervenciou do dejov, ktoré v nej prebiehajú, a zaznamenávaním výsledkov toho, čo pozorujeme. Do inventára metód, ktoré treba zapojiť do vedeckého skúmania, tak okrem iného pribúda aj experiment.

Keď sa presunieme v čase do metodologických diskusií o charaktere vedy, ktoré prebiehali v 20. storočí, môžeme podobne porovnať viaceré teórie vedy. Napríklad koncepcia vedy logických pozitivistov pracovala spočiatku so zmyslovými dátami ako s predmetom skúmania. Za poznateľné pritom považovala len to, čo môže byť predmetom takejto skúsenosti. Z konceptuálnych metód preferovala induktívne postupy a v rámci epistemických hodnôt prešla postupne od požiadavky pevného, istého poznania, k požiadavke vysokej pravdepodobnosti našich teórií o svete. Vo všeobecnosti však táto koncepcia vedy gravitovala k hodnote empirickej významnosti výrokov. K metodologickým pravidlám, ktoré používala, patrilo najmä spočiatku pravidlo: „Ak má byť výrok empiricky významný, treba uviesť metódu jeho verifikácie.“

Na druhej strane Popperova počiatková teória vedy prestala pracovať so zmyslovými údajmi ako predmetmi skúmania. Za východisko hypotetického poznania si vzala radšej observačné výroky. Indukciu spomedzi metód vedeckého skúmania vylúčila a upriamila sa na deduktívne odvodzovanie predikcií z vedeckých výrokov. Medzi epistemické hodnoty zaradila falzifikovateľnosť a koroborovateľnosť teórií, približovanie sa k pravdivému opisu sveta, explanačnú a prediktívnu silu teórií a niekoľko ďalších elementov.

Podobnú špecifikáciu prvkov teórie vedy by sme mohli uviesť aj v prípade metodologických návrhov Descarta, Newtona, Whewella, Herschela, Milla i mnohých ďalších. Náš náčrt rekonštrukcie jednotlivých historických teórií vedy je len schematický a neúplný, no postačuje na to, aby sme si uvedomili, že argument demarkačného vzťahu (argument rezervovaný pre vedeckú kognitívnu oblasť) má povahu *premennej*, ktorej hodnotou môžu byť jednotlivé (historické i budúce) teórie vedy. Ak sa teda napríklad pýtame, čím sa líši veda od určitej kognitívnej oblasti, napríklad astrológie, naša otázka predpokladá, že máme k dispozícii nejakú konkrétnu teóriu vedy. Tento predpoklad je však často v takejto situácii neoprávnený. Otázka znie teda skôr takto: Ktorú teóriu vedy chceme porovnať (napríklad) s astrológiou? Odpoveď sa budú líšiť, ak raz budeme s astrológiou porovnávať Aristotelovu teóriu vedy, a inokedy Popperovu teóriu vedy. Keďže sa jednot-

livé koncepcie vedy navzájom líšia, odlišná bude aj odpoveď na otázku vymedzenia hraníc vedeckej kognitívnej oblasti.

Navyše, kľúčovou zostáva otázka, s akou teóriou alebo teóriami vedy dnes pracujeme. Môžeme vziať návrh koncepcie vedy niektorého zo súčasných filozofov a metodológov vedy a stotožniť ho s rekonštrukciou aktuálnych znakov vedy, t. j. jej súčasného stavu, resp. jednotlivých vedných disciplín? Domnievame sa, že dnešná teória vedy tak, ako ju možno rekonštruovať zo súčasných metodologických diskusií a argumentov (aj keď nie explicitne pod názvom, ktorý sme si zvolili), nie je monolitická. Neobmedzuje sa napríklad na preferovanie hypoteticko-deduktívnych postupov testovania hypotéz a teórií na úkor induktívnych, analogických či abduktívnych postupov alebo bayesianizmu a neviaže sa výlučne ani na falzifikovateľnosť, verifikovateľnosť, presnosť, jednoduchosť či novosť predikcií, schopnosť efektívne riešiť problémy istého druhu, a pod. ako na navzájom si konkurujúce epistemické hodnoty. Tieto a viaceré ďalšie hodnoty i metódy patria do inventára stratégie výskumu jednotlivých vedných disciplín. Niektoré epistemické hodnoty sú (ako ciele skúmania) spoločné zrejme všetkým disciplinám vedeckej oblasti (napríklad (aproximatívny) pravdivý opis a vysvetlenie sveta, testovateľnosť teórií o svete, a pod.), iné sú typické len pre časť týchto disciplín (presnosť, formalizovateľnosť atď.). Ciele niektorých disciplín súvisia skôr s predvídaním budúceho vývoja udalostí, kým ciele iných súvisia skôr s explanáciou súčasného či minulého stavu vecí. V tomto zmysle sa aj charakter viacerých metodologických pravidiel spájajúcich kognitívne hodnoty s metódami líši naprieč jednotlivými disciplínami.

Ak sa v našej širokej a pluralisticky vymedzenej charakterizácii súčasnej teórie vedy zásadne nemýlime, s akým druhom argumentov ju potom môžeme v demarkačnom vzťahu porovnávať? Možnosť, ku ktorej sme sa v tejto práci už viac ráz priklonili, odkazovala na ostatné kognitívne oblasti. Ako sme už uviedli v úvode, medzi kognitívne oblasti okrem vedy zaraďujeme aj oblasť poznania zdravého rozumu, filozofiu, ideológie, vedecký kreacionizmus, alternatívnu medicínu, astrológiu, náboženské systémy a pod. Ako teda máme formulovať odpoveď na otázku odlišenia (súčasnej teórie) vedy od ostatných kognitívnych oblastí?

Všeobecnú (nie príliš informatívnu) odpoveď by sme mohli sformulovať takto: Daná mimovedecká (alebo nevedecká či pseudovedecká) oblasť sa od vedeckej kognitívnej oblasti líši do tej miery, do akej jej chýbajú ontologické a epistemologické predpoklady, metódy, hodnoty a metodologické pravidlá, vymedzené príslušnou teóriou vedy (chápanou v určitom kontexte deskriptívne, v inom normatívne). Teda aj mimovedeckú (nevedeckú/pseudovedeckú) oblasť, označme si ju premennou N , možno explikovať na základe jej ontologických a epistemologických predpokladov, hodnôt, postupov utvárania a zdôvodňovania presvedčení a pod. Špecifickejšiu odpoveď potom dostaneme konkretizáciou mimovedeckej (nevedeckej/pseudovedeckej) oblasti a teóriou vedy, s ktorou ju porovnáваме. Dokonca aj v prípade takej kognitívnej oblasti, akou je filozofia, by sme v závislosti od špecifikácie charakteru jej predpokladov, cieľov a metód dostali zrejme odlišné odpovede. Veď filozofia (dalo by sa analogicky uvažovať o *teórii filozofie*) René Descarta stojí na odlišných ontologických a epistemologických predpokladoch ako napri-

klad filozofia W. V. O. Quina. Kým Descartes koncipuje filozofiu ako apriórnu neempirickú disciplínu, Quinova koncepcia filozofie je výrazne naturalistická a má oveľa viac spoločných prvkov so súčasnou teóriou vedy.

Samozrejme, v prípade porovnania vedy, ktorú nám približuje jej súčasná teória, s niektorými inými kognitívnymi oblasťami sa môžu ukázať väčšie i menšie rozdiely. Napríklad niektoré náboženské systémy medzi svoje ontologické predpoklady začleňujú presvedčenia o existencii určitých transcendentných bytostí – Boha, anjelov, duší a pod. Je nesporné, že súčasná veda (na rozdiel od Descartovej i Newtonovej koncepcie vedy) s týmto druhom entít pri vysvetľovaní sveta a jeho zákonov nepracuje. Navyše, pre viaceré náboženské systémy je typická hodnota, ktorú by sme mohli nazvať *nespochybniteľnosťou* niektorých zdrojov náboženských informácií (napríklad určitá kniha – Biblia, Korán atď.). Je zjavné, že túto hodnotu v súčasnej vede nenájdeme; stretávame sa v nej naopak s opozitnou hodnotou *principiálnej revidovateľnosti* takmer každého vedeckého presvedčenia.

Na druhej strane, menšie rozdiely, aspoň pokiaľ ide o používanie veľkej časti metodologických pravidiel, sa ukazujú medzi súčasnou koncepciou vedy a oblasťou zdravého rozumu. Aj keď by sme mohli argumentovať, že ontologické predpoklady niektorých vedných disciplín (napríklad teoretickej fyziky) sú dnes odvážnejšie a špekulatívnejšie než predpoklady, s ktorými pracuje zdravý rozum, veľkú časť hodnôt i metód majú tieto oblasti spoločnú. Hlavný rozdiel by sa zrejme ukázal v odlišnej miere systematickosti, s akou sú tieto metódy uplatňované v príslušných oblastiach, aj keď prienik súčasných vedeckých hodnôt i metód do oblastí každodenného života je čoraz intenzívnejší.

Hoci nám priestor, ktorý sme si tu vyhradili, nedovoľuje ukázať, že podobným spôsobom môžeme pristúpiť aj k oddeleniu vedy od ostatných mimologických, nevedeckých či pseudovedeckých oblastí, návod na jeho realizáciu je podľa nás inštruktívny.

Náš návrh teda ukazuje, že demarkačný vzťah obsahuje aspoň dve premenné: jednu pre T_V a druhú pre N . Snažili sme sa pritom zdôrazniť, že výsledný obraz odlišnosti vedeckej kognitívnej oblasti od ostatných oblastí poznávania závisí v prvom rade od špecifikácie konkrétnej teórie vedy, ktorá buď rekonštruje určitú fázu historického vývoja vedy, alebo sa stáva normou ďalšieho vývoja vedeckej činnosti. Tak isto môžeme dospieť k odlišným obrazom demarkačného vzťahu, ak pracujeme s odlišnými koncepciami mimovedeckej oblasti (napríklad v prípade aprioristickej verzus naturalistickej koncepcie filozofie). Problém demarkácie nie je podľa nás vhodné koncipovať ako problém odlíšenia dvoch alebo viacerých statických celkov, ale ako problém týkajúci sa odlišných metodologických koncepcií budovania a rekonštrukcie vedy i ostatných kognitívnych oblastí, ktoré podliehajú dynamickému vývoju.

LITERATÚRA

- [1] ARISTOTELES: *Druhé analytiky*. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd 1962.
- [2] AYER, A. J.: *Language, Truth, and Logic*. London: Victor Gollancz 1954.
- [3] CARNAP, R.: Prekonanie metafyziky logickou analýzou jazyka. In: Mihina, F. – Sedová, T. – Zouhar, M. (eds.): *Logický pozitivizmus. Malá antológia filozofie XX. storočia*. III. zv. Bratislava: Iris 2006, s. 257 – 273.

- [4] FILKORN, V.: Pojem metódy. In: *Filozofia*, 27, 1972, č. 3, s. 225 – 244.
- [5] HANSSON, S. O.: Science and Pseudo-Science. In: Zalta, E. N. (ed.): *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. (Fall 2008 Edition), dostupné na: <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/pseudo-science/>
- [6] HEMPEL, C. G.: Problémy a zmeny empiristického kritéria významu. In: Mihina, F. – Sedová, T. – Zouhar, M. (eds.): *Logický pozitivizmus. Malá antológia filozofie XX. storočia*. III. zv. Bratislava: Iris 2006, s. 445 – 463.
- [7] KOSSO, P.: *A Summary of Scientific Method*. Springer 2011.
- [8] KUHN, T. S.: *Struktura vědeckých revolucí*. Praha: Oikoymenh 1997.
- [9] KUHN, T. S.: Logic of Discovery or Psychology of Research? In: Lakatos, I. – Musgrave, A. (eds.): *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge University Press 1970, pp. 1 – 23.
- [10] LAKATOS, I.: The Methodology of Scientific Research Programmes. In: *Philosophical Papers, Vol 1*. Edited by Worrall, J. – Currie, G. Cambridge University Press 1978.
- [11] MAHNER, M.: Demarcating Science from Non-Science. In: Kuipers, T. (ed.): *Handbook of the Philosophy of Science: General Philosophy of Science – Focal Issues*. Elsevier 2007, pp. 515 – 575.
- [12] NICKLES, T.: Problem of Demarcation. In: Sarkar, S. – Pfeifer, J. (eds.): *The Philosophy of Science. An Encyclopedia. Vol 1*. New York & London: Routledge 2006, pp. 188 – 197.
- [13] NOLA, R. – SANKEY, H.: A Selective Survey of Theories of Scientific Method. In: Nola, R. – Sankey, H. (eds.): *After Popper, Kuhn, and Feyerabend. Recent Issues in Theories of Scientific Method*. Kluwer Academic Publishers 2000, pp. 1 – 65.
- [14] PLATÓN: Gorgias. In: Platón: *Theagés, Charmidés, Lachés, Lysis, Euthydémos, Prótagoras, Gorgias, Menón, Hippias Větší, Hippias Menší, Ión, Menexenos*. (Platónovy spisy, sz. III). Preložil František Novotný. Praha: Oikoymenh 2003, s. 231 – 335.
- [15] PLATÓN: Menón. In: Platón: *Theagés, Charmidés, Lachés, Lysis, Euthydémos, Prótagoras, Gorgias, Menón, Hippias Větší, Hippias Menší, Ión, Menexenos*. (Platónovy spisy, sz. III). Preložil František Novotný. Praha: Oikoymenh 2003, s. 337 – 379.
- [16] POPPER, K. R.: *The Logic of Scientific Discovery*. London & New York: Routledge 2002.
- [17] POPPER, K. R.: *Conjectures and Refutations*. London & New York: Routledge 2008.
- [18] RESCHER, N.: *Epistemology. An Introduction to the Theory of Knowledge*. State University of New York 2003.
- [19] SIEGEL, H.: What is the Question Concerning Rationality of Science? In: *Philosophy of Science*, 52, 1985, pp. 517 – 537.
- [20] SCHLICK, M.: Význam a verifikácia. In: Mihina, F. – Sedová, T. – Zouhar, M. (eds.): *Logický pozitivizmus. Malá antológia filozofie XX. storočia*. III. zv. Bratislava: Iris 2006, s. 149 – 178.
- [21] SMITH, R.: Aristotle's Logic. In: Zalta, E. N. (ed.): *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. (Spring 2012 Edition); dostupné na: <http://plato.stanford.edu/archives/spr2012/entries/aristotle-logic/>
- [22] THAGARD, P.: *Computational Philosophy of Science*. A Bradford Book 1993.
- [23] WITTGENSTEIN, L.: *Tractatus logico-philosophicus*. Bratislava: Kalligram 2003.

Lukáš Bielik
 Katedra logiky a metodológie vied FiF UK
 Šafárikovo nám. 6
 811 02 Bratislava 1
 SR
 e-mail: bielikluc@yahoo.com