

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Bakalářská práce**

**Současné přístupy k řešení problému demarkace**

**Jan Tvrz**

**Plzeň 2021**

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Katedra filozofie**

**Studijní program Humanitní studia**

**Studijní obor Humanistika**

**Bakalářská práce**

**Současné přístupy k řešení problému demarkace**

**Jan Tvrz**

*Vedoucí práce:*

Mgr. Libor Benda, Ph.D.

Katedra filozofie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

**Plzeň 2021**

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval(a) samostatně a použil(a) jen uvedených pramenů a literatury.

*Plzeň, duben 2021*

.....

# Obsah

1. Úvod.....	1
2. Problematika demarkace.....	2
2.1 Vymezení pojmů.....	3
2.2 Problémy s demarkací.....	5
3. „Zánik“ demarkačního problému.....	6
3.1 Demarkace před dvacátým stoletím.....	7
3.2 Metafilosofická mezihra.....	8
3.3 Demarkace ve dvacátém století.....	11
4. Na obranu demarkace.....	13
4.1 Pigliucciho odpověď Laudanovi.....	14
4.1.1 Historie demarkace.....	14
4.1.2 Metafilosofie.....	16
4.2 Proč potřebujeme demarkaci.....	19
4.2.1 Filosofie na pomoc vědě.....	20
5. Nové návrhy demarkace.....	22
5.1 Pigliucciho návrh demarkace.....	22
5.2 Mahnerův návrh demarkace.....	24
6. Závěr.....	29
Seznam literatury:.....	30
Resumé.....	32

## 1. Úvod

V této práci se budu zabývat, jak už název napovídá, problémem demarkace ve filosofii vědy. Cílem bude představit diskurz nedávné doby ohledně problematiky demarkačního kritéria. Tato práce si jako výchozí bod stanoví článek, který publikoval Larry Laudan „*The Demise of Demarcation Problem*“, a jeho postoj, že problém demarkace je neřešitelný pseudoprobém který je přežitý. Ten poté bude dále podroben kritice, která se objevila v nedávné době. Mezi další zmiňované autory patří Massimo Pigliucci, Martin Mahner a Sven Ove Hansson. Mým dalším cílem je poukázat na to, že problém demarkace je obzvláště v dnešní době víc důležitý, než se může zdát.

Práce je strukturovaná do čtyř částí. V první části práce se budu věnovat uvedení do problematiky demarkace. Předložím zde zběžný výčet historie po publikování Laudanova článku. Poté provedu vymezení pojmů, které je důležité pro porozumění problematice demarkace.

Ve druhé části práce představím Laudanův článek. Dále vyložím jeho analýzu historie demarkačního kritéria. Také provedu výčet jeho otázek na demarkační kritérium, v rámci kterých vyvozuje závěry o budoucnosti demarkace.

Třetí část práce bude věnována především obraně smysluplnosti demarkačního kritéria. Napřed provedu kritický rozbor Laudanovy analýzy a závěrů za pomoci článku Massima Pigliucciho „*The Demarcation Problem*“. Následně pak poukáži na několik důvodů, proč by nebylo moudré vzdát se demarkace. K tomu mi bude sloužit článek Martina Mahnera „*Science and Pseudoscience*“. V závěru části poukáži na důležitý případ sporu vědy a pseudovědy. Týká se útoků kreacionismu na způsob výuky v americkém školním systému.

Čtvrtou částí představím dvě nedávno navržená demarkační kritéria. Bude se jednat o aplikování Wittgensteinova konceptu rodinné podobnosti na členění věd, které navrhuje Massimo Pigliucci. Druhým návrhem je komplexní seznam demarkačních kritérií od Martina Mahnera.

## 2. Problematika demarkace

Demarkace mezi vědou a pseudovědou je součástí většího úkolu ohledně určení, která přesvědčení jsou epistemicky podložená. Přirozeně bychom očekávali, že filosofie vědy nám bude schopna říci, co věda je, jak jí můžeme rozlišit od nevědy a obzvláště od pseudovědy. Přijímání pseudovědeckých nepravd nebo odmítání vědeckých pravd má následky pro nás všechny.<sup>1</sup> V roce 1983 byl však americkým filosofem Larry Laudanem publikován článek, který ohlásil zánik problematiky demarkace. Následně se jeho názor uchytil ve filosofickém mainstreamu a zájem o problematiku demarkace postupem času upadal.<sup>2</sup> To mělo za následek především růst vlivu zastánců pseudovědeckých teorií a praktik. Ať už se jednalo o alternativní medicínu, astrologii, společenství ploché země nebo kreacionismus, široká veřejnost byla pod jejich nátlakem. Ti, kteří se snaží bránit vědecký nadhled, už nemohou počítat s pomocí filosofie vědy. Co víc, musí se připravit na to, že uslyší že jejich snahy jsou nepodložené a pomýlené. Po dlouhou dobu se problém demarkace objevoval v diskusi jen zřídka. Martin Mahner tento nedostatek zájmu připisuje obtížnosti demarkačního problému. Skoro každé demarkační kritérium navrhované filosofy vědy se ukázalo jako příliš úzce nebo příliš široce definované. Z toho důvodu, se většina moderních filosofů vědy domnívala, že neexistuje žádná sada demarkačních kritérií.<sup>3</sup>

Je pozoruhodné, že navzdory absenci obecně přijímaného demarkačního kritéria, můžeme pozorovat mimořádnou shodu téměř mezi všemi filosofy a vědci ohledně toho, co ony pseudovědy jsou. Všichni víme, že astronomie je vědou, zatímco astrologie ne. Víme že evoluční teorie je věda, zatímco kreacionismus ne. Jak tedy Sven Hansson ve svém článku „*Cutting the Gordian Knot of Demarcation*“ uvádí, čelíme paradoxní situaci, kdy většina z nás sice

---

1 Pigliucci, Nonsense on Stilts, str. 1

2 Nickles, The Problem of Demarcation, str. 195

3 Mahner, Science and Pseudoscience, str. 29

umí rozpoznat pseudovědu, pokud na ní narazí. Neumíme však formulovat kritéria pro její charakterizaci. Jinými slovy, je nám říkáno, že provedení demarkace není možné.<sup>4</sup>

Fráze „demarkace vědy“ a „demarkace vědy od pseudovědy“ se také často zaměňují, a spousta autorů se k nim chová, jako by znamenaly to samé. Z jejich pohledu je úkol vyznačit vnější hranice vědy v podstatě to samé jako vyznačení hranic mezi vědou a pseudovědou. Tento pohled je však velmi zjednodušený. Vše nevědecké však není pseudověda. Dalo by se říci, že nevěda je pro nás důležitá také z toho důvodu, že se skrze ní můžeme dozvědět mnoho užitečného o vědě.<sup>5</sup> Věda nemá pouze bezvýznamné hranice s ostatními nevědeckými disciplínami jako například s metafysikou, náboženstvím a dalšími typy nevědeckého systematizovaného vědění. Věda má také vnitřní demarkační problém spočívající v rozlišení mezi dobrou a špatnou vědou.<sup>6</sup>

## 2.1 Vymezení pojmů

Z výše uvedených důvodů bychom se měli pokusit vytyčit pár termínů jako právě věda, nevěda a pseudověda. Termín věda sám o sobě je vágní. Jeho vymezení nezávisí pouze na epistemologických principech, ale také na historických okolnostech. Původně ono slovo věda označovalo jakoukoliv formu systematického vědění, ať už praktickou, či teoretickou. V devatenáctém století byl jeho význam omezen na určité formy akademického poznání. Především zkoumání přírody. V dnešní době slovo věda označuje disciplíny, které studují přírodní jevy, lidské chování a některé aspekty lidské společnosti. Ostatní disciplíny zabývající se kulturou se nazývají humanitní vědy (*humanities*). Vědy a humanitní vědy mají však společný důležitý prvek. Jejich smyslem existence je snaha poskytnout nám ta nejvíc epistemicky podložená tvrzení, jak jen je momentálně možné. Věda není pouze jedním z možných přístupů k vědění. Aby se disciplína mohla považovat za vědu, musí nám poskytovat to nejspolehlivější a epistemicky nejvíce podložené pojetí určité oblasti.<sup>7</sup>

4 Hansson, Cutting the Gordian Knot of Demarcation, str. 238

5 Gieryn, Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science, str. 791

6 Hansson, Science and Pseudo-Science

7 Hansson, Defining Pseudoscience and Science, str. 63

Dohromady vědy formují komunitu vědomostních disciplín, která si váží metod a názorů všech jejích členů. Například archeolog a historik musejí akceptovat výsledky chemické analýzy archeologických nálezů. Stejným způsobem bude zoolog akceptovat historikovu analýzu textů popisujících vymřelá zvířata. Propojenost vědních disciplín je už nějaký čas na vzestupu. Teprve pře dvěma sty lety byly fyzika a chemie pouze dvě nezávislé disciplíny, které toho měly jen málo společného. Dnes jsou spolu těsně propletené a dohromady daly dokonce vzniknout hned několika podoborům, jako jsou fyzikální chemie nebo kvantová chemie. Důležité je také nedávat důraz na akademický status, ale dávat jej na metodologii a druh poznání. To by podle Hanssona mělo určovat, co je a není vědecké. Za příklad dává filatelii, která má zastoupení především mezi „amatéry“ než mezi akademiky. Ta je svým oborem velmi příbuzná numismatice. Na rozdíl od filatelie se však numismatika těší o dost větší akademické přízni. To má především co dělat s užitečností oboru při archeologických nálezech. Nicméně v případech, kdy historikové potřebují pomoc filatelisty, musejí na jeho znalosti spoléhat stejným způsobem, jako by to udělali v případě numismatika.<sup>8</sup>

Dobrym začátkem pro vymezení pseudovědy může být etymologie předpony pseudo (ψευδο). Ta pochází ze starořečtiny a může znamenat falešný, zfalšovaný nebo také chybný. Brian Baigrie ve svém článku zabývajícím se racionalitou vědy tvrdí, že na pseudovědě je nepřipustné její vydávání se za vědu.<sup>9</sup> Také spousta dalších autorů charakterizovala pseudovědu jako nevědeckou nauku nebo tvrzení, které předstírá svojí vědeckost. Nebo přesněji, jejich zastánci se snaží vyvolat zdání, že se jedná o vědeckou disciplínu. To je dost možná jejím nejdůležitějším znakem. Všechny typické případy pseudovědy jsou ty, ve kterých se vyskytuje „deviantní“ doktrína. Hansson používá příklad biochemika, který si upravil data, aby jeho pokus potvrdil nedávno publikovanou hypotézu. V tomto případě zde chybí ona „deviantní“ doktrína, za jejímž účelem by data byla zfalšována. Jedná se tak pouze o vědecký podvrh. Jak pseudověda, tak vědecké podvrhy jsou nepochybně „špatná věda“, nicméně se k oběma kategoriím chováme trochu jinak.<sup>10</sup> Pro pseudovědu je také charakteristické to, že ne-

---

8 Hansson, Defining Pseudoscience and Science, str. 64

9 Baigrie, Siegel on the Rationality of Science, str. 438



činí žádný pokrok. To z toho důvodu, že její teorie jsou tak přizpůsobivé, že nemají kapacitu na žádná pozorování.<sup>11</sup>

## 2.2 Problémy s demarkací

Jak již bylo uvedeno, demarkace se podle Mahnera ukázala jako nesnadná, a to hned z několika důvodů. On sám jich stanovil osm. Za první z nich označuje samotné rozlišení. Podle něj se totiž nejedná pouze o rozlišení mezi vědou a pseudovědou, ale také o rozlišení mezi vědou a nevědou. Ne vše nevědecké můžeme označit za pseudovědu. Všední znalosti, podobně jako umění a humanitní obory se nepočítají mezi vědy, to z nich však nedělá pseudovědu.<sup>12</sup> Za druhé je rozdíl mezi dobrou a špatnou vědou. Vědec, který vede nedbalý protokol experimentu nebo si upraví data za účelem získání lépe vypadajících grafů je špatný vědec, ale zatím ne pseudovědec.<sup>13</sup> Třetím problémem jsou proto-vědy a heterodoxní názory. Za jakých podmínek můžeme mladé pole výzkumu považovat za proto-vědu a ne za pseudovědu? Už jen z definice slova nemá proto-věda všechny znaky rozvinuté vědy. A kdy se alternativní teorie může označit za pseudovědu a kdy za heterodoxní názor? Toto rozlišení je podle Mahnera také důležité, protože heterodoxní názory jsou důležitým stimulantem pro vyvolání debaty, zatímco pseudověda je jenom ztrátou času.<sup>14</sup>

Čtvrtým problémem je debata o nejednotnosti věd. Někteří filosofové jako Dupré polemizovali nad tím, že subjekt, metody a přístup jednotlivých věd jsou tak rozdílné, že by bylo chybné udržovat starou představu jednoty věd. Pátý problém činí předmět zaměření demarkace. Jednotlivé pokusy o demarkaci vždy referovaly pouze k určitým úrovním a aspektům vědy. Například Popperova metoda falsifikace se zaměřovala na výroky, zatímco Lakatsova demarkace se zaměřovala na teorie a výzkumné programy. Jinými slovy, neexistuje shoda ohledně toho, na kterou část vědy je optimální se zaměřit. Šestý problém navazuje na

10 Hansson, Defining Pseudoscience and Science, str. 68

11 Pigliucci, Nonsense on Stilts, str. 3

12 Mahner, Science and Pseudoscience, str. 31

13 Nickles, The Problem of Demarcation, str. 193

14 Mahner, Science and Pseudoscience, str. 31

problém pátý. Většina demarkačních pokusů navrhla pouze jedno kritérium nebo velmi malý počet kritérií. Už od začátku však byla tato kritéria odsouzena ke zklamání, vzhledem k tomu kolik možných předmětů demarkace je. Můžeme se podívat na již zmíněné autory a zjistíme tak, že Popperova i Lakatosova metoda demarkace je tvořená jedním kritériem. Ostatní autoři sice připustili další možné podmínky, zdá se však, že rozmanitost vědy nelze zachytit pouze malým počtem kritérií.<sup>15</sup>

Sedmým problémem je otázka zda by demarkační kritérium mělo být závislé na čase. Pokud se znovu obrátíme na Lakatose a Poppera, zjistíme, že reprezentují jednotlivé strany této debaty. Popperovo kritérium je nezávislé na čase. To znamená, že můžeme vzít jakékoli tvrzení z jakékoli doby a bez povědomí o historii tohoto tvrzení na něj můžeme aplikovat ono kritérium. Následně na něj pak můžeme aplikovat ono kritérium. Na druhou stranu Lakatosovo kritérium je závislé na čase. Abychom ho mohli úspěšně použít, musíme napřed prozkoumat historii a vývoj dané teorie a oblasti, kterých se týká. Až poté můžeme vyhodnotit, jestli během té doby udělala teorie pokrok, stagnovala a nebo jestli upadala. Nemůžeme vynášet soudy okamžitě. To znamená, že musíme čekat a pozorovat budoucí vývoj v dané oblasti. Z toho vyplývá, že kritéria závislá na čase jsou více problematická než kritéria na čase nezávislá. Logiku demarkace Mahner označuje za osmý a finální problém. Tedy jestli dává smysl hledat demarkační kritérium tradičním způsobem, a to uvedením *nezbytných a dostačujících* podmínek. Tento postup je sice v souladu se standardní logikou klasifikace, a tudíž se nemůžeme divit, že ho většina filosofů vědy dodržovala. Mahner však uvažuje, zda bychom ho měli dodržovat i v budoucnu nebo jestli bychom se měli spokojit s méně striktním způsobem demarkace. Nebo také jestli bychom ho neměli vypustit úplně a to v případě, že bychom se vzdali celé myšlenky demarkace<sup>16</sup>

### 3. „Zánik“ demarkačního problému

Jak už bylo řečeno, jedním z hlavních proponentů zbytečnosti demarkačního problému je americký filosof Larry Laudan. Ten v roce 1983 publikoval článek „*The Demise of De-*

15 Mahner, Science and Pseudoscience, str. 32

16 Mahner, Science and Pseudoscience, str. 33

*marcation Problem*“, ve kterém se zabývá historií demarkace mezi vědou a nevědou. A právě minulost demarkace je podle Laudana to, co poukazuje na její budoucí osud.<sup>17</sup> Kritika historie demarkace je rozdělena do dvou částí: „*The Old Demarcation Tradition*“ a „*The New Demarcation Tradition*“, mezi kterými je umístěna část třetí: „*A Metaphilosophical Interlude*“. V části třetí Laudan vymezuje pojmy, skrze které bude dále přistupovat k hodnocení nové demarkační tradice.

### 3.1 Demarkace před dvacátým stoletím

Jak Laudan na začátku druhé části říká, už od dob Parmenida bylo pro západní filosofii důležité rozlišování mezi věděním (ἐπιστήμη) a míněním (δόξα), realitou a zdáním, pravdou a omylem. S nástupem Aristotela se tento epistemický zájem obrátil na otázku o podstatě vědeckého poznání. Aby se podle Aristotela choval někdo vědecky, musí se zabývat příčinami, musí používat logických demonstrací a musí se snažit rozpoznat obecnosti v jednotlivcích. Ze všeho nejvíc ale musí mít apodiktickou jistotu. To Laudan určuje jako nejdůležitější Aristotelův znak vědeckého poznání. Aristoteles však také nabízel i jiné rozlišení mezi vědou a míněním. Přesněji se jednalo o rozlišení mezi věděním (ἐπιστήμη) a řemeslem (τεχνη). Například stavitel lodí ví jak dát dohromady kusy dřeva, aby vytvořily funkční plavidlo. Neví však, a ani nepotřebuje vědět, proč tomu tak je. Nepotřebuje znát principy a příčiny toho, proč loď za určitých okolností pluje. Na druhou stranu vědec se snaží zkoumat daný jev, dokud není schopen dojít až k první příčině. Věda byla tedy odlišena od mínění svojí znalostí principů a od řemesla svým porozuměním první příčiny. Jak uvádí Laudan, tento názor panoval skrze středověk a renesanci. K jeho přezkoumání došlo až v sedmnáctém století.<sup>18</sup>

Laudan shrnuje, že většina myslitelů sedmnáctého století sice akceptovala Aristotelovo první rozlišení mezi věděním a míněním. Rozhodla se však odmítnout rozlišení druhé, mezi věděním a řemeslem. Jako příklad uvádí Galilea a Newtona, jejichž bádání vykazovalo spíše znaky řemesla než vědy. Galileo sice formuloval svojí teorii o volném pádu těles, měl však jen malé porozumění proč tomu tak je. Jeho výsledky byly ale neomylné a názorné, a

17 Laudan, *The Demise of the Demarcation Problem*, str. 112

18 Laudan, *The Demise of the Demarcation Problem*, str. 113

proto mohl svojí nauku nazývat „vědou o pohybu“. Podobně Newton přiznával, že neví, co způsobuje fenomén gravitace. Věřil však, že i bez toho je možné vést diskuzi ohledně chování nebeských těles. Stejně jako Galileo, Newton nazýval své bádání vědou díky jistotě jeho závěrů.<sup>19</sup>

Laudan se tedy dostává ke století devatenáctému. V tom, jak uvádí, se většina myslitelů shodla, že věda nenabízí žádnou apodiktickou jistotu. Zásahu na tom měl především falibilismus. Jakmile totiž přijmeme, že všechny vědecké teorie se mohou mýlit, nemůžeme už pak rozlišovat mezi věděním a míněním. Skrze falibilistický pohled se věda promění v druh pocházející z rodu mínění. Bez jistoty, jakožto demarkačního kritéria, se myslitelé devatenáctého století pokusili o vytvoření jiného nástroje, který by odvedl onu práci. Přišli s myšlenkou, že je to právě metodologie, co odlišuje vědu od všeho ostatního. Přestože tato metoda rozlišení nebyla neomylná, byla lépe vybavená na testování empirických tvrzení než jiné metody dostupné v této době. Aby tak byla činnost uznaná za vědu, musela se vyznačovat dvěma znaky. Za prvé musela používat stejný repertoár metod jako jiné vědy. A za druhé musela být ustanovena její epistemická věrohodnost. Myslitelé devatenáctého století však měli problém se dohodnout na tom, co vlastně vědecká metoda je. Další postup byl také brzděn nejasnostmi ohledně klíčových vlastností vědy. Konkrétně, mnoho metodologických pravidel bylo až moc nejednoznačně definováno na to, aby bylo možné určit, kdy byly porušeny. Pravidla jako „vyhýbání se ad hoc hypotézám“ a „předpokládání jednoduchých teorií“ obsahovala komplexní koncepty, které vědci ani filosofové té doby nebyli ochotní vyložit.<sup>20</sup>

### 3.2 Metafilosofická mezihra

Předtím než Laudan udělá přechod do dvacátého století, chce, abychom si položili následující otázky:

1. Jaké podmínky vhodnosti by mělo navrhované demarkační kritérium splňovat?

---

19 Laudan, *The Demise of the Demarcation Problem*, str. 114

20 Laudan, *The Demise of the Demarcation Problem*, str. 116

2. Nabízí zvažované kritérium *nezbytné, dostačující*, nebo obě podmínky pro vědecký status?
3. Jaké události a soudy by dala do pohybu tvrzení že určitá víra, či disciplína je vědecká, nebo nevědecká?<sup>21</sup>

První otázkou Laudan naráží na to, že naše hypotetické kritérium by mělo odrážet náš stávající pohled na rozdělení vědy a nevědy. V době před sedmnáctým stoletím byl rozdíl mezi vědou a věděním stanoven veskrze apriorně. Proto si Platón nebo Aristoteles nemuseli dělat starost s tím, když jeden nebo více z jejich současníků nesplňovali jimi definované podmínky pro vědecké bádání. S vývojem bádání si však filosofové začali uvědomovat, že ono hypotetické demarkační kritérium, by mělo brát ohled na dosavadní použití slova věda. Když by například někdo přišel s demarkačním kritériem, které by zpochybňovalo pozici fyziky nebo chemie jakožto vědy, neuspěl by tak paradoxně v použití onoho termínu věda. Jinými slovy, demarkační kritérium by mělo vyjadřovat naše sdílené a doposud nevyslovené způsoby třídění věd. Každé kritérium, které by to nedokázalo, by bylo spíše krokem zpět. To není však jediné, co bychom od kritéria měli očekávat. Věda a nevěda se od sebe velmi liší a minimálně bychom měli požadovat, aby umělo určit právě ty vlastnosti, kterými se liší. Také by mělo vykazovat jistou přesnost, abychom byli schopní určit, jestli ho různé víry a disciplíny splňují, či nesplňují. V opačném případě by nám k ničemu nebylo.<sup>22</sup>

Druhou otázkou se Laudan ptá především po struktuře, v jaké by se demarkační kritérium mělo vyskytovat. Tvrdí, že ideálně by se mělo jednat o sadu *nezbytných* (necessary) a *dostačujících* (sufficient) podmínek pro rozhodnutí, jestli je činnost nebo tvrzení vědecké, či nevědecké. Dále uvádí, že je velmi nepravděpodobné, že by se mohlo jednat o něco méně ambiciózního. Následně se pouští do svého odůvodnění. Pokud by například existovalo jenom jedno *nezbytné* kritérium, které by disciplína musela splňovat, aby nebyla označena jako nevědecká, nedozvěděli bychom se, které disciplíny jsou vědecké. Jediné, co bychom se

---

21 Laudan, The Demise of the Demarcation Problem, str. 117

22 Laudan, The Demise of the Demarcation Problem, str. 118

dozvěděli je že, chemie může být vědou, ale nikoliv, že vědou skutečně je. Kritérium totiž dokáže „odfiltrovat“ pouze disciplíny, které jsou nevědecké. A opačně, kdybychom měli jen *dostačující* kritérium, které by nám říkalo, jaké disciplíny vědecké jsou, neměli bychom poně-  
tí o tom, co je nevědecké. Dejme tomu, že by astrologie nesplnila *dostačující* kritérium a nemohla by být označena za vědu. To by jí však ještě neudělalo nevědeckou. Jenom bychom věděli, že není vědecká. Z těchto důvodů by jakékoliv kritérium, které bychom mohli zvažovat, mělo obsahovat jak *nezbytné*, tak *dostačující* podmínky, abychom mohli určovat to, co je nevědecké, i to, co je vědecké.<sup>23</sup>

Třetí otázkou cílí Laudan na následky nalezení vhodného demarkačního kritéria. Vysvětluje, že by se kritérium nemělo brát na lehkou váhu. Každému, kdo by se i jen zběžně zajímal o historii sporů mezi vědci a „pseudo-vědci“, musí být okamžitě jasné, že demarkační kritéria byla vždy používána jakožto zbraně v rétorickém souboji mezi dvěma soupeřícími tábory. Většina z nich měla skryté, a někteří ne tak skryté, motivy pro prosazování svého demarkačního kritéria. Logičtí pozitivisté se tímto způsobem snažili o vymýcení metafyziky. Popper se demarkační kritérium zase snažil použít proti Marxovi a Freudovi. Každý z nich použil demarkace, jako svého vlastního způsobu, jak zdiskreditovat své oponenty. Důvodem je, že demarkační kritérium zpravidla přikládá větší epistemickou váhu vědeckému než nevědeckému. Osvojení si onoho demarkačního kritéria pak má za následek třídění názorů a disciplín do kategorií jako spolehlivé, nespolehlivé apod. To by filosofy však nemělo zastrášovat od formulování demarkačního kritéria. Právě naopak, podle Laudana je filosofie v tom nejlepším, když nám říká, co je rozumné a co nikoliv. Jen bychom měli mít na paměti, že v naší kultuře mají termíny jako věda velikou váhu a označení činnosti jako vědecké či nevědecké může mít důsledek daleko za rámcem třídění disciplín do dvou kategorií. Přesněji, bylo by moudré trvat na tom, aby argumenty pro zvažované demarkační kritérium byly obzvláště přesvědčivé z toho důvodu, že demarkační kritérium nám bude sloužit jako odůvodnění pro několik akcí, které dost dobře můžou mít dalekosáhlé morální, sociální a ekonomické důsledky.<sup>24</sup>

---

23 Laudan, The Demise of the Demarcation Problem, str. 119

24 Laudan, The Demise of the Demarcation Problem, str. 120

### 3.3 Demarkace ve dvacátém století

Po vysvětlení svých otázek se Laudan v jejich rámci pouští do hodnocení demarkačních kritérií nedávné doby. To ho poté vede k dalším závěrům ohledně budoucnosti demarkačního kritéria. Začíná u logických pozitivistů a jejich kritéria verifikace. To okamžitě označí za katastrofu. Nejen z toho důvodu, že mnoho tvrzení nelze důkladně verifikovat, například obecné zákony, ale také protože většina nevědeckých a pseudovědeckých disciplín má verifikovatelné složky. Jako příklad uvádí tvrzení, že země je plochá. I přes to, že tato víra by byla vrcholem pošetilosti. Avšak toto tvrzení je verifikovatelné v tom smyslu, že můžeme specifikovat pozorování, které by to potvrdilo. V tomto smyslu je každá domněnka, která kdy byla odmítnuta jako součást vědy, verifikovatelná, a tudíž podle logických pozitivistů smysluplná a vědecká.<sup>25</sup> Podobné chyby se podle Laudana také dopouští přístup falsifikace Karla Poppera. Ten nejenže nechává otázku vědeckosti existenciálních tvrzení nejasnou, ale především označí všechna pochybná tvrzení (kreacionismus, plochá Země, apod.) za vědecká. Lidem propagujícím tato tvrzení pak stačí uvést jakkoliv nepravděpodobné kritérium, které by je přesvědčilo o opaku, aby ono tvrzení dosáhlo vědeckého statusu.<sup>26</sup>

Laudan přechod od staré demarkační tradice k nové popisuje jako přechod od epistemických k syntaktickým a sémantickým strategiím. Záměr staré tradice se soustředil na identifikování těch nápadů a teorií, které byly důvěryhodné. Při posuzování tvrzení se retrospektivně pohlíželo na to, jak obstálo navzdory empirii. S nástupem Poppera a pozitivistů je však tento aspekt vynechán. Vědeckost s jejich přístupem není evidentní a není otázkou důvěryhodnosti, protože všemožná nepodložená tvrzení jsou testovatelná a tudíž vědecká.<sup>27</sup> To má za následek podkopání praktičnosti demarkace. Přesněji z toho důvodu, že disciplíny, u nichž bychom za normálních okolností byli skeptičtí, mohou být označeny jako vědecké. Stará demarkační tradice, jak Laudan uvádí, by nic takového nedopustila. A co více, nová demarkační tradice je nucena označit ideologie, proti kterým vzdorovala (marxismus, kreacio-

---

25 Laudan, *The Demise of the Demarcation Problem*, str. 121

26 Laudan, *The Demise of the Demarcation Problem*, str. 121

27 Laudan, *The Demise of the Demarcation Problem*, str. 122

nismus), jako netestovatelné. Jen zřídkakdy je toto označení vhodné, z toho důvodu, že tyto názory můžou být testované, byly testované a v testování neuspěly. Avšak právě tím, že v těchto testech neuspěly, splňují kritérium pro vědecké označení. Nová demarkační tradice tedy podle Laudanova názoru nejen neupřesňuje použití slova vědecké (tak jak to požaduje ve svém prvním bodu), ale také neprovádí takzvaný „úklid“, který původně zamýšlela. Tímto tedy označuje jak falsifikaci, tak verifikaci jako neuspokojující metody rozlišení vědy a nevědy.<sup>28</sup>

Laudan tedy pokračuje k dalším možným kandidátům na demarkační kritéria, která byly použita v průběhu let. Těch vyjmenuje hned několik. Patří mezi ně: „vědecké teorie jsou dobře otestované, zatímco nevědecké nejsou“, „vědecké poznání je jedinečné ve svém postupném růstu“, „věda je jediným zdrojem užitečného a spolehlivého vědění“ a „věda je jedinou formou intelektuálního budování systému, které postupuje kumulativně“. Ta podle něj nemůžou být *nezbytnými* a *dostačujícími* podmínkami pro to, čemu my říkáme věda. Ve většině případů by ani nemohly být pouze „nezbytnými“ podmínkami. Laudan popořadě projde každé z kritérií. Pokud jde o kritérium dobrého otestování, tak nemáme žádné zastřešující podmínky, podle kterým by tvrzení mohlo být označeno jako „dobře otestované“. Ale i kdybychom ho měli, nemohli bychom ho použít na všechny disciplíny stejně. Jako příklad uvádí tesařství a literární teorii. To Laudan odůvodňuje tím, že většina věd je oproti nevědeckým disciplínám z velké části spekulativní. Historie nám dává dobrý důvod předpokládat, že většina vědeckých teorií je chybných. Jak pravděpodobné může za těchto podmínek být tvrzení, že věda je souborem všech spolehlivých a potvrzených teorií? Pokud jde o jedinečnost růstu vědeckého poznání, tak můžeme poukázat hned na několik disciplín, které v posledních padesáti letech udělaly větší pokrok než některé „vědy“, které neprojevily žádný nebo velmi malý pokrok. Plynulý růst poznání se tedy nezdá být vhodnou *nezbytnou*, ani *dostačující* podmínkou. Pokud bychom zvažili požadavek kumulativního poznání, tak zjistíme, že nefunguje ani jako „nezbytná“ podmínka, protože hodně vědeckých teorií neobsahuje své předchůdce.<sup>29</sup>

28 Laudan, The Demise of the Demarcation Problem, str. 122

29 Laudan, The Demise of the Demarcation Problem, str.123



Laudan dále říká, že nalezení onoho rozlišení mezi vědou a nevědou, které by odpovídalo naší intuici, není nemožné. Věří však, že žádnému z doposud navržených kritérií se to rozhodně nepodařilo. Metaforicky s jistotou říká, že ne všechny vědecké teorie jsou ze stejného těsta. Některé jsou dobře otestované, některé nikoliv. Některé části věd zažívají rychlý růst, některé ne. Některé teorie úspěšně předpověděly překvapivé jevy, některé ne. Některé hypotézy jsou ad hoc a některé ne. Očividná různorodost aktivit a názorů, obvykle považovaných za vědecké, by nás měla upozornit na možnou marnost nalezení epistemické verze demarkačního kritéria. Tam, kde se ani po detailní analýze nedaří najít jednotlivé znaky poznání, by se měla jejich existence přestat brát jako samozřejmost. To je však jako tvrdit, že problém demarkace je předstíraný, protože předpokládá existenci oněch jednotlivých znaků. Označením problému demarkace za pseudo-problém však nechce popírat stěžejnost metodologických otázek ohledně poznání. Také to neznamená, že bychom se neměli ptát na to, zda je určitá disciplína vědecká. Stále bychom si měli klást otázky jako „Kdy je tvrzení podložené?“, „Kdy je teorie dobře otestovaná?“ a „Co charakterizuje poznávací proces?“. Je však jasné, že jakkoliv bude nakonec rozhodnuto o tom, co je vědecké a co ne, budou jednotlivé kategorie obsahovat disciplíny, které by spíše měly patřit do kategorie druhé.<sup>30</sup>

Laudan uzavírá problematiku dvěma otázkami „Co dělá domněnku podloženou?“ a „Co dělá domněnku vědeckou?“. První je podle něj filosoficky zajímavá a dalo by se s ní pracovat. O druhé se vyjádří jako o filosoficky nezajímavé a vzhledem k její minulosti jako neřešitelné. Měli bychom přestat používat pojmy jako „pseudo-věda“ a „nevědecké“, protože jsou to pouze prázdné fráze, které používáme pro ukojení svých emocí.<sup>31</sup>

#### 4. Na obranu demarkace

V této kapitole bych chtěl představit článek Massima Pigliucciho, který se objevil v publikaci „*Philosophy of Pseudoscience*“ v roce 2013. Ten je Pigliucciho přímou odpovědí na Laudanův článek. Dále také zmíním několik důvodů proč potřebujeme demarkaci a poukáži

---

30 Laudan, *The Demise of the Demarcation Problem*, str. 125

31 Laudan, *The Demise of the Demarcation Problem*, str. 125

na jeden případ z nedávné doby, kdy byla demarkace skutečně zapotřebí. Pigliucci a další přispěvatelé v této publikaci jsou toho názoru, že Laudanovo zavržení demarkačního problému bylo pošetilé a předčasné. Berou si také za úkol ukázat, že diskuse o demarkaci není mrtvá, ba právě naopak. Také uvádí, že povaha vědy a její odlišnost od pseudovědy je důležitým tématem pro filosofy ze dvou důvodů. Za první, věda má stále se zvětšující dopad na moderní společnost. Jak už bylo uvedeno, jedním z charakteristických znaků pseudovědy je to, že se vydává za vědu. Z toho důvodu by bylo žádoucí umět rozeznat, jaké disciplíně se dá důvěřovat. Za druhé, potřebujeme filosofické porozumění fenoménu pseudovědy. Nedostatek zájmu o pseudovědu Pigliucci připisuje zejména předpokladu, že některé teorie a tvrzení jsou očividně špatné a že nestojí za diskusí. Pseudověda je často považována pouze za neškodnou záležitost, kterou provozuje pouze pár lidí. V případě kreacionismu, alternativní medicíny nebo Scientologie však můžeme pozorovat, že toto zdání je daleko od pravdy.<sup>32</sup>

#### 4.1 Pigliucciho odpověď Laudanovi

Massimo Pigliucci se ve svém příspěvku vyjadřuje přímo ke článku Larryho Laudana. Jak v úvodu tvrdí, Laudanovo ohlášení konce demarkačního problému je podle něj až moc předčasné. Začíná analýzou částí dvě a čtyři, které směřují svou pozornost na historii demarkace. Přestože je podle něj Laudanova analýza správná, rozchází se s ním v závěrech. Laudan vyvozuje, že pokusy o demarkaci zklamaly, protože samotný úkol je beznadějný. Naopak pro Pigliucciho je ta samá historie příkladem toho, jak filosofie činí pokrok. Neboli, formulováním prvních kroků a jejich následnou kritikou za účelem nalezení sofistikovanějších kroků. Tento postup se dle jeho mínění příliš neliší od vědy.<sup>33</sup>

##### 4.1.1 Historie demarkace

Pigliucci s Laudanem v některých bodech souhlasí. Například s jeho tvrzením, že Aristotelův cíl dosažení univerzálií za pomoci logických demonstrací je nedosažitelný. Laudan však podle Pigliucciho až moc rychle odmítá Parmenidovo rozlišení mezi věděním a míněním. Podle něj totiž rozdělení mezi věděním a míněním, nebo vědou a pseudovědou, nemusí být

---

32 Pigliucci, Why the Demarcation Problem Matters, str. 2

33 Pigliucci, The Demarcation Problem, str. 12

ostré. Tudíž falibilismus nemaří možnost oddělení vědění od mínění. To označuje za Laudanovo nejmylnější tvrzení z celého článku.<sup>34</sup>

S příchodem do dvacátého století se Laudan dostane ke kritice logických pozitivistů. Jejich odbývání, jak Pigliucci sám říká, se stalo mezi filosofy zálibou a on sám je rozhodně nemá v úmyslu obhajovat. Zdá se mu však bizarní označit jejich zkoumání za ztrátu času tak, jak to udělal Laudan. Koneckonců se jednalo o prozkoumání další možnosti demarkace. Jen díky práci pozitivistů a jejich kritiků jsme prozkoumali další přístup k řešení demarkačního problému. A přestože byla tato možnost demarkace nakonec odmítnuta, posunulo to naše porozumění problému o kousek dál. Takto podle Pigliucciho postupuje filosofie.<sup>35</sup> Dále se Pigliucci vyjadřuje k Laudanovo kritice Poppera. Zde se Laudan blíží k přiznání, že možnou odpovědí by mohla být metoda zkoumaná Popperem. Jedná se o metodu nahlížení vědeckého statusu jako na míru spíše než na druh. Místo toho, aby jí následoval, se však Laudan rozhodne jí označit za slepou uličku kvůli jejím „technickým potížím“. Pigliucci připouští, že většina pokroku v oblasti srovnávání alternativních teorií byla provedena až po vydání Laudanova článku, a proto mu to nemá za zlé. Pigliucci zastává názor, že právě tento způsob je velmi slibnou cestou, jak přistoupit k problému demarkace. I vědci by souhlasili, že některé hypotézy jsou testovatelnější než jiné. Ne jen v případech srovnání vědy a pseudovědy, ale i při srovnání dvou vědních disciplín. Jedinou komplikací je však, že výsledky nejsou vyčíslitelné. Jako příklad uvádí tvrzení evoluční psychologie a evoluční biologie. Pokud by byly strukturované podobně, tak evoluční psychologie bude složitější k otestování z jednoho prostého důvodu a tím je, že lidská psychologie je obtížný předmět historického zkoumání.<sup>36</sup>

Označování teorií jako netestovatelných je podle Pigliucciho Laudanův hlavní problém s demarkací dvacátého století. Hlavně v případě marxismu, kreacionismu a psychoanalýzy. Pigliucci si však není jistý, proč do této debaty zatahovat ideologie. Rozhodně si nemyslí, že vědci a filosofové nemají své vlastní ideologie, které by mohli ovlivnit jejich názory a tvrzení.

---

34 Pigliucci, The Demarcation Problem, str. 13

35 Pigliucci, The Demarcation Problem, str. 14

36 Pigliucci, The Demarcation Problem, str.15

Věří však, že i přes to můžeme konstruktivně dělat filosofii a neomezovat se pouze na politiku a psychologii. Sám Popper viděl Marxovu teorii historie jako původně legitimní vědu, která byla falsifikována a poté zdegenerovala do pseudovědy v rukou malé skupiny lidí, kteří se jí odmítali vzdát navzdory jejímu selhání. Pokud se jedná o Freudovy a Adlerovy teorie, ty už nejsou obcí kognitivních věd brány vážně. Poněkud komplikovanější je však případ kreacionismu. Jen velmi málo vědců a filosofů by tvrdilo, že tvrzení kreacionismu nejsou testovatelná. Tvrzení typu „Země je stará pouze tisíc let“ můžeme velmi snadno otestovat. To však ještě nedělá z kreacionismu vědu, z jednoho prostého důvodu. Tím je, že by jeho vyznavači museli napřed přijmout označení kreacionismu jakožto falsifikovaného. Místo toho se často uchýlí k nevyvratitelným a netestovatelným vysvětlením, jako například „bůh vytvořil svět tak, že vypadá starší než ve skutečnosti je, aby mohl testovat naši víru“. Tím chce Pigliucci říci, že není důvod tyto disciplíny označovat jako netestovatelné. Můžeme je s čistým svědomím označit za pseudovědy a to i bez ideologických důvodů. Dále říká, že zbytek Laudanovy kritiky je založený na absenci *nezbytných* a *dostačujících* podmínek a na epistemické různorodosti disciplín, které se považují za vědecké. S prvním bodem Pigliucci sice souhlasí, polemizuje ale nad tím, že tento problém vyvstává pouze u přímočarých demarkačních kritérií. Následky druhého bodu se mu však zdají Laudanem přehnané.<sup>37</sup>

#### 4.1.2 Metafilosofie

Pigliucci se poté dostává k Laudanově „metafilosofické mezihře“ a k jeho třem položeným otázkám. Co se první otázky týče, v té Pigliucci s Laudanem souhlasí. Moderní filosofové zabývající se otázkou demarkace, by opravdu měli brát v potaz způsob, jakým většina lidí, a především vědců, rozděluje vědu a pseudovědu. Neboli, bylo by zbytečné pokoušet se zodpovědět otázku demarkace Platónovým postupem a získat demarkační kritérium a priori bez ohledu na názor většiny lidí a vědecké komunity. Někomu se může tato cesta jevit jako nečekáný ústupek empirii. Pigliucci je však toho názoru, že naším úkolem je zde koneckonců skutečná lidská činnost, a tudíž je omezení se na empirii do jisté míry ospravedlnitelné. Také se s Laudanem shoduje v tom, že minimálně by mělo demarkační kritérium umět

---

37 Pigliucci, The Demarcation Problem, str. 16

rozpoznat epistemické nebo metodologické znaky, kterými se vědecké názory odlišují od nevědeckých.<sup>38</sup>

Odlišnost názorů však začíná s Laudanovou druhou otázkou. Odpověď na ní přijde Pigliuccimu poněkud zastaralá. Zvláště od někoho, kdo ve své předchozí argumentaci dal přednost filosofii s větší nuancí před apriorním bádáním. Přesně tento přístup by byl podle Pigliucciho vhodnější. Než se snažit o úzké vymezení za pomoci konceptu *nezbytných* a *dostačujících* podmínek, by bylo vhodnější použít, jak navrhl Dupré, Wittgensteinovo pojetí rodinné podobnosti.<sup>39</sup> Stejně jako teorii her nemůžeme vědu úzce vymežit. Pokud bychom se o to pokusili za pomoci *nezbytných* a *dostačujících* podmínek, zajisté bychom vynechali některé disciplíny, které jsou vědecké, a započítali bychom některé, které mezi ně nepatří. Můžeme se o nich dozvědět více jediné skrze příklady a ne skrze logické definice.<sup>40</sup>

S Laudanovou odpovědí na třetí otázku však Pigliucci zřetelně nesouhlasí. Tvrdí, že „veliká váha“, kterou nese vědecký status, nemusí být vždy pozitivum. Jako příklad uvádí Spojené státy americké, kde často můžeme vidět velké skupiny lidí, kteří pohotově odmítnou jakékoliv vědecké zjištění, které jim ideologicky nevyhovuje nebo je v rozporu s jejich názorem. Jde o skupiny, které například popírají změnu klimatu nebo které věří, že vakcíny způsobují autismus. Označení něčeho za vědecké rozhodně nezaručuje obecné přijetí společností. Větší problém má však Pigliucci s tvrzením „filosofie je v tom nejlepším, když nám říká co je rozumné a co nikoliv“<sup>41</sup> a Laudaným následným káráním „označení činnosti jako vědecké, či nevědecké může mít důsledek daleko za rámcem tříděním disciplín do dvou kategorií“<sup>42</sup>. Samozřejmě, že zde jsou politické a sociální důsledky. Kdyby rozlišení mezi vědou a nevědou tyto důsledky nemělo, jednalo by se podle Pigliucciho o pouhou akademickou záležitost s malou významností mimo malou skupinu filosofů vědy. Není a ani by neměl být způsob, ja-

---

38 Pigliucci, The Demarcation Problem, str. 18

39 Dupré, The Disorder of Things, str. 10

40 Pigliucci, The Demarcation Problem, str. 20

41 Laudan, The Demise of the Demarcation Problem, str. 120

42 Laudan, The Demise of the Demarcation Problem, str. 120

kým by filosof mohl oznámit světu, čemu je rozumné věřit a čemu ne, bez politický a sociálních důsledků. Jedná se o vážnou záležitost, která by se měla brát vážně.<sup>43</sup>

Laudan v závěru svého článku kritizuje celkové použití slova pseudo-věda a označuje ho za pouhou prázdnou frázi sloužící k ukojení emocí. Pigliucci však nesouhlasí. Podle něj jsou tato slova důležitá právě díky emocím, které vzbuzují. Jsou plná významů a následků přesně kvůli tomu, jak důležitou roli v moderní společnosti věda a pseudověda má.<sup>44</sup>

Za hlavní problém s Laudanovým návrhem považuje Mahner přesunutí odpovědnosti na epistemologii. Jediné, čeho by se tímto dosáhlo, je zvětšení pole působnosti demarkace a problém, jak rozlišit podložené a nepodložené, by zůstal stále nevyřešený. Přestože existuje obecně akceptované kritérium epistemického opodstatnění, ani v tomto případě se nejedná o jednohlasnou shodu. Jako příklad nám může posloužit rozpor, do kterého by se mohli dostat teolog a přírodovědec. A i kdyby nakonec nejvíce záleželo na rozlišení mezi spolehlivým a nespolehlivým věděním, stejně bychom mohli odůvodnit snahu o vytyčení více vyhraněného způsobu získávání vědění. Konkrétně toho vědeckého. Přeci jen věda je stále považována za epistemicky nadřazenou, a to díky jejímu systematickému a pečlivému přístupu, na základě kterého vytváří své spolehlivé poznání. Z tohoto důvodu stále zůstává důležitou součástí naší kultury.<sup>45</sup>

Další problém Laudanovy kritiky je podle Mahnera to, že je postavená na tradičním přístupu *nezbytných a dostačujících* kritérií, které nejsou závislé na čase. Laudan totiž mluví o vědě napříč historií. Od Aristotela k moderní vědě, jakoby byly na stejné úrovni vyspělosti. Co když ale může být demarkace dosaženo pouze s kritériem, které je závislé na čase. Koneckonců moderní věda začíná přibližně v době před čtyřmi sty lety. A od té doby se značně

---

43 Pigliucci, The Demarcation Problem, str. 21

44 Pigliucci, The Demarcation Problem, str. 26

45 Mahner, Science and Pseudoscience, str. 34

vyvinula. Je tedy dost možné, že některé přesvědčení bylo dříve vědecké, zatímco dnes už není.<sup>46</sup>

#### 4.2 Proč potřebujeme demarkaci

Je tedy demarkace mrtvá? Na tuto otázku se ptá Martin Mahner. Přestože Laudanův článek přispěl k úpadku zájmu o demarkaci, moc se toho v oblasti filosofie vědy nezměnilo. Kdybychom se opravdu měli vzdát myšlenek na demarkaci a kdyby na vědě opravdu nebylo nic zvláštního, nerozpadla by se filosofie vědy jakožto disciplína? A kdyby opravdu jenom záleželo na rozlišení mezi epistemicky podloženými a nepodloženými názory, nenahradila by filosofii vědy epistemologie? Může to tedy naznačovat, že Laudanův rozsudek ohledně demarkace nebyl přijat se všemi svými důsledky. Podle Mahnera to tedy vypadá, jako by věda zahrnovala něco speciálního, čeho se nechceme vzdát.<sup>47</sup>

Mahner je toho názoru, že demarkace je nezbytná z několika důvodů. Jedním z důvodů je, že občané civilizovaných a vzdělaných společností by měli mít možnost činit informované rozhodnutí. Nejen v soukromém životě, ale také v politické, kulturní a ekonomické sféře. Můžeme se dostat do kontaktu například s těmito otázkami.

- Mělo by být lidem umožněno, aby svěřili svoje zdraví a život do rukou diagnostických a terapeutických metod, které nebyly vědecky ověřené?
- Mělo by zdravotní pojištění hradit metody, jako je homeopatie?
- Měli by se lidé pohřbení lavinou hledat za pomoci proutku?
- Měla by policie spoléhat na pomoc jasnovidců při hledání pohřešovaných nebo při řešení zločinů?
- Měl by soud přihlížet k důkazům, jako jsou horoskopy nebo svědectví jasnovidců?

---

46 Mahner, Science and Pseudoscience, str.34

47 Mahner, Science and Pseudoscience, str.34

- Měly by peníze daňových poplatníků být použité k financování pseudovědeckých výzkumů?
- Měli by se lidé žijící v moderní společnosti rozhodovat na základě pověr?

Tyto otázky se netýkají pouze chování ve společnosti, ale také etiky a práva. Můžeme se například dostat do oblasti podvrhu nebo až k zabití z nedbalosti. To v případě, pokud by pacient zemřel na následky šarlatánské „léčby“. Tímto by se podle Mahnera dala obhájit potřeba pro rozlišení vědy a pseudovědy. Zdánlivá neschopnost filosofie vědy charakterizovat své vlastní téma představuje zřejmý problém i pro výuku vědy. Proč spíše učit astronomii než astrologii. Proč raději učit evoluční biologii než kreacionismus. Obecně, proč bychom měli vyučovat vědu a ne pseudovědu? A nebo jinak, jak informovat studenty ohledně podstaty vědy, pokud by i filosofie vědy vzdala snahu charakterizovat podstatu vědy?<sup>48</sup>

#### 4.2.1 Filosofie na pomoc vědě

Jak už bylo uvedeno, obrana vědy a logického myšlení se odehrává na mnoha polích. Chtěl bych však poukázat na jeden případ z relativně nedávné doby. Jedná se o obranu moderní biologie proti kreacionismu. Kreacionistická doktrína odmítá velké množství důkazů evoluce za účelem nahrazení biologické vědy učením založeném na literární interpretaci bible. Klíčovou roli v této obraně hrají především biologové a geologové. Překvapivě velkou část práce však odvedla také filosofie.<sup>49</sup>

Kreacionismus je především americký směr a jeho historie se vyznačuje třemi hlavními porážkami, které směr utrpěl u amerických soudů. Původně kreacionisté požadovali zákaz výuky evoluce ve školách. To však bylo v roce 1968 zamítnuto Nejvyšším soudem Spojených států amerických. Ten v případě *Epperson v. Arkansas* rozhodl, že legislativa zakazující výuku evoluce by byla protiústavní. Na základě tohoto rozhodnutí zaměřili kreacionisté své úsilí na jiný cíl, a tím bylo prosazení požadavku na vyučování takzvané „creation science“ vedle evoluční teorie. V roce 1987 však bylo v případě *Edwards v. Aguillard* Nejvyšším soudem roz-

---

48 Mahner, Science and Pseudoscience, str.35

49 Hansson, Philosophy in the Defence of Science, str. 1



hodnuto, že taková regulace by byla nelegální, protože jejím účelem je posílení určitého náboženského názoru. Toto rozhodnutí se kreacionisté pokusili obejít změnou formulace svého tvrzení na teorii „inteligentního designu“. V této teorii je bůh nahrazen nespecifikovanou „inteligencí“. Argumentace proti evoluci však zůstala stejná. V roce 2005 tuto třetí strategií potkal stejný osud jako její dva předchůdce. Tehdy federální soud v případě *Kitzmiller v. Dover Area School District* rozhodl, že teorie „inteligentního designu“ je pouze kreacionismus pod převlekm nové teorie.<sup>50</sup>

Po porážce v roce 1987, když se kreacionisté začali odvolávat na pojem inteligentního designu, se začaly vyskytovat filosoficky mylné názory, které podporovaly kreacionismus. Následkem toho se ukázalo, že filosofové mohou mnohým přispět k objasnění toho, co vědou je, jaký je rozdíl mezi legitimním argumentem a jak rozlišovat mezi vědou a nevědou. Postupem času filosofové hráli stále větší roli v obraně vědy proti kreacionismu. Jedním z ústředních filosofických problémů v těchto debatách byl problém vědeckého naturalismu. Věda je založená na objasňování přírody. Vysvětlení určitého fenoménu jakožto „božího jednání“ jednoduše není v možnostech vědy. To však neznamená, že věda je ateistická. Je důležitý rozdíl mezi metodologickým a metafysickým naturalismem. Metodologický naturalismus je univerzální předpoklad ve vědě. Metafysický naturalismus je filosoficky respektovaný názor, který ovšem není součástí vědeckého konsenzu. Kreacionisté zastávající teorii inteligentního designu však tyto dvě formy naturalismu slučují za účelem tvrzení, že evoluce implikuje ateismus.<sup>51</sup>

Ve svém článku „*Can't philosophers tell the difference between science and religion?: Demarcation revisited*“ Robert Pennock vysvětluje, co je potřebné k demonstraci, že určitá doktrína, jako například kreacionismus inteligentního designu, není vědou. Tento článek rozšiřuje jeho argumentaci jakožto znalce při sporu *Kitzmiller v. Dover Area School District*.<sup>52</sup> Jeho hlavním bodem je, že nepotřebujeme *nezbytná* a *dostačující* kritéria, která jsou nezávis-

---

50 Hansson, *Philosophy in the Defence of Science*, str. 1

51 Hansson, *Philosophy in the Defence of Science*, str. 2

52 Hansson, *Philosophy in the Defence of Science*, str. 2

lá na čase, abychom ukázali, že kreacionismus inteligentního designu není věda. Ta bychom potřebovali pouze v případech, které se nacházejí na hranici vědy. Tím však kreacionismus inteligentního designu rozhodně není. Stačí nám proto jenom ukázat, že nesdílí některé základní předpoklady věd. V tomto případě se jednalo právě o metodologický naturalismus.<sup>53</sup>

Tyto filosofické příspěvky na obranu evoluční teorie měly velkou roli v odrážení pokusů o mlžení faktů. Je to skvělý příklad toho, že filosofie má klíčovou roli v obraně a prosazování rozumu a kritického myšlení.<sup>54</sup>

## 5. Nové návrhy demarkace

V této kapitole bych chtěl představit některé z přístupů k demarkaci, které se vyskytly v nedávné době. Jedná se konkrétně o způsoby demarkace od Martina Mahnera a Massima Pigliucciho.

### 5.1 Pigliucciho návrh demarkace

Pigliucci už ve své kritice Laudana říká, že nestačí pouze kritizovat. Měli bychom také přijít s nápadem, jak se pohnout kupředu. A už bylo naznačeno, jakou cestou se plánuje vydat kupředu. Jako výchozí bod si stanoví Duprého návrh chovat se k vědě jako k Wittgensteinově rodinné podobnosti.<sup>55</sup> Toto pojetí je charakterizováno vlákny, které spojují jednotlivé instance pojmu. V některých případech jsou určitá vlákna více relevantní ke specifickým instancím a v jiných nemusí k jednotlivým instancím vůbec směřovat. Jako příklad může být v teorii her použito vlákno „mají vítěze“, to však není připojeno ke všem instancím konceptu hry.<sup>56</sup>

Podle Pigliucciho vedou skrze veškeré smysluplné debaty o rozdílech vědy a pseudovědy dvě vlákna. Ta nazývá „teoretické porozumění“ a „empirické poznání“. Vychází z

53 Pennock, Can't philosophers tell the difference between science and religion?, str. 185

54 Hansson, Philosophy in the Defence of Science, str. 2

55 Dupré, The Disorder of Things, str. 10

56 Pigliucci, demarcation problem, str.22

tvrzení, že věda se snaží o teoretické poznání světa založené na empirii. Tudíž vědecká teorie by měla obsahovat podporu empirie spolu s vnitřní souvislostí a logikou. Nechce však naznačit, že by to měla být jediná kritéria pro hodnocení vědy, považuje to ale za dobrý začátek. V případě potřeby by také tato dvě kritéria mohla být dále rozložena na menší části. Pigliucci za pomoci těchto dvou kritérií navrhuje graf. Na osu X umísťuje „teoretické porozumění“ a na osu Y „empirické poznání“. Na ně pak umísťuje shluky vědních disciplín podle toho, jak moc odpovídají oběma kritériím. Osvědčené vědy jako částicová fyzika a evoluční biologie obsahují obě hodnoty, takže jsou umístěny do pravé horní části grafu. Pokud se posuneme dolů po Y souřadnici, narazíme na disciplíny se stále menším množstvím empirických důkazů, až nakonec dorazíme k teorii superstrun. K teorii, která má sice solidní matematické základy, ale velmi malé empirické základy. Levý horní roh obsahuje disciplíny plné empirických důkazů, které však mají nekompletní teorie, nebo vůbec žádné teorie. Někdy jsou také nazývané jako „měkké vědy“. Vědy jako sociologie, psychologie a ekonomika. Proto-vědy a kvazi-vědy Pigliucci umísťuje doprostřed grafu. Jedná se o kontroverzní disciplíny jako evoluční psychologie, hledání mimozemského života a „vědecký“ přístup ke studiu historie. Nakonec se dostává k levému dolnímu rohu, k místu, kde se nachází pseudovědy. I když bychom mohli, jak sám říká, udělat další rozlišení mezi jednotlivými pseudovědami, všechny se nacházejí v oblasti grafu, kde jsou velmi nízké obě hodnoty. Ať už se jedná o pseudovědy předstírající svojí vědeckost, odvolávající se na záhadné jevy, anebo uchylující se k nadpřirozeným spekulacím. Neznamená to však, že pseudovědy nemohou vykazovat znaky našich stanovených kritérií. Jsou jenom velmi malé. Příkladem může být astrologie. Její tvrzení byla podrobena velkému množství empirických testů a všechna tvrzení, která byla testovaná řádně, se ukázala jako chybná. Astrologové také vyprodukovali mnoho teorií za účelem vysvětlení oněch tvrzení. Tyto teorie však byly mezi sebou často nesoudružné. A co hůř, tyto teorie jsou oddělené, nebo i v některých případech, v přímém rozporu s ustanovenými pojmy jiných věd jako fyzika, astronomie nebo biologie.<sup>57</sup>

---

57 Pigliucci, demarcation problem, str.24

## 5.2 Mahnerův návrh demarkace

Podle Mahnera by měla prvním krokem být volba nejobsáhlejšího předmětu demarkace. Buďto celých oblastí vědění, nebo epistemických oblastí. Epistemickými oblastmi Mahner myslí skupinu lidí a jejich teorie, které jsou zaměřené na získání vědění nespécifikovaného druhu. Tedy astronomie, astrologie, fyzika i teologie jsou všechno epistemické oblasti. Stejně tak biologie a ekologie. Prvním příkladem Mahner ukazuje, že poznání získané v epistemické oblasti nemusí být skutečné, ani pravdivé. Můžeme nabýt poznání o čistě fiktivním subjektu a naše poznání může být dokonce i chybné. Na druhém příkladu ukazuje, že epistemické oblasti formují hierarchie. To, že si za předmět demarkace vybereme celé oblasti vědění, nám umožní zvážení mnoha aspektů vědy. Konkrétně to, že se jedná o soubor znalostí a zároveň sociální systém lidí. Tento přístup bere v potaz také to, že věda není něco, co by se zde objevilo už hotové. Postupně se vyvíjela po několik století. Jinými slovy, tento přístup nám dovolí brát v potaz nejen filosofii vědy, ale také historii, sociologii a psychologii vědy. Krom toho zkoumání epistemických oblastí by po nás vyžadovalo také analýzu jejich součástí. Z pohledu naší analýzy je nepravděpodobné, že by bylo možné ji provést pouze s jedním kritériem. Podle Mahnera by ani malá skupina kritérií nespĺnila svojí práci. Pro určení vědeckého statusu oblasti vědění doporučuje mít komplexní seznam demarkačních kritérií.<sup>58</sup>

Příkladem může být Hanssonova definice pseudovědy. Ten definuje tvrzení jako pseudovědecké jen a pouze, pokud splňuje všechny tři podmínky. Za prvé se musí jednat o problém v oblasti vědy. Za druhé nesmí být epistemicky podložené. A za třetí musí být součástí doktríny lidí, kteří se snaží vytvořit zdání, že je epistemicky podložená.<sup>59</sup> Tato definice je sice podle Mahnera užitečná, dá se však jen a pouze použít na tvrzení. Jejím dalším nedostatkem je, že nezodpovídá otázku, kdy je dosaženo epistemické podloženosti. Epistemická podloženost v těchto podmínkách může být pouze odkazem na jiný, daleko rozsáhlejší, seznam kritérií, které určují v čem ona podloženost spočívá. Odkazování na celé oblasti vědění a na komplexní seznam kritérií má nespornou výhodu ve své schopnosti pojednávat o

---

58 Mahner, *Science and Pseudoscience*, str.36

59 Hansson, *Cutting the Gordian Knot of Demarcation*, str. 240

velkém množství aspektů vědy. Jedinou nevýhodou je však jeho neschopnost formulovat krátké a praktické definice vědy a pseudovědy.<sup>60</sup>

Pokud bychom spoléhali na celý seznam kritérií, vyvstává z toho otázka, jestli budou kritéria typu nominativního, deskriptivního, nebo kombinací obou. Samozřejmě bychom mohli pouze popsat, co vědci a zastupitelé epistemických oborů dělají, a demarkace by se musela spoléhat na tento popis. Náležitá demarkace by nám však měla umět říci, proč jsou jednotlivé teorie a praktiky pocházející z určitých vědních oblastí více spolehlivé než z ostatních. Aby bylo naše vyhodnocení opodstatněné, potřebujeme nominativní kritéria. Například falsifikovatelnost je nominativní kritérium, zatímco fakt, že lidé věnující se nějaké epistemické oblasti formují, nebo neformují výzkumnou komunitu, je pouze deskriptivní rys. Zdá se tedy, že pro účely demarkace jsou relevantní pouze nominativní kritéria, zatímco deskriptivní ne. A pokud opravdu záleží jen na epistemickém odůvodnění, tak se může zdát, že pro naše účely demarkace jsou relevantní pouze metodologická nominativní kritéria.<sup>61</sup>

Nicméně rozlišení mezi deskriptivními a nominativními kritérii není tak přímočaré. Vezměme například Lakatosovo vývojové kritérium. Mahner se ptá na otázku, zda je toto kritérium deskriptivní, či nominativní. To, že se nějaká oblast vyvíjí, nebo stagnuje je především faktický popis. Přesto připisujeme pozitivní hodnotu vývoji. To protože ukazuje jak úspěšně určitá oblast řeší problémy a jak velký vykazuje nárůst vědění. Tudíž je pokrokovost obecně uznávaná spíše jako nominativní než deskriptivní kritérium. Pokud se jedná o sociální znaky, jako organizace do výzkumné společnosti, na první pohled se mohou zdát jako čistě deskriptivní, což pro účely epistemického opodstatnění není relevantní. Po bližším prozkoumání však zjistíme, že kolektivní aktivita výzkumné společnosti je důležitým znakem vědy. Mahner si myslí, že časem by se mohlo ukázat, že sociální znaky nakonec jsou nominativní složkou. Zatím se to však neprojevílo.<sup>62</sup>

---

60 Mahner, *Science and Pseudoscience*, str.37

61 Mahner, *Science and Pseudoscience*, str.37

62 Mahner, *Science and Pseudoscience*, str.38

To nám ukazuje, že komplexní seznam kritérií by neměl být apriori omezen na pouze nominativní kritéria. Mahner uvádí příklad svého vlastního seznamu. Pokud se jedná o lidi, kteří se podílejí na dané oblasti, mohlo by se jednat o kritéria jako: „Formují výzkumné společnosti, nebo pracují jednotlivě?“, „Probíhá rozsáhlá výměna informací, nebo existuje jenom autorita, které předává svojí doktrínu jeho následovníkům?“, „Je dané skupině lidí umožněno zkoumat a publikovat, co chtějí, nebo jsou cenzurováni vládnoucí ideologií společnosti, ve které žijí?“. Spousta kritérií by se však měla nacházet v logice a metodologii daného pole: „Přijímá základní pravidla racionálního uvažování?“, „Obsahuje kontradikce, nebo argumentace kruhem?“, „Připouští falibilismus, nebo podporuje dogmatismus?“, „Jak důležitá je testovatelnost a kritika?“, „Jak důležitá je podpora důkazů?“, „Může být spolehlivost metod nebo technik nezávisle testována?“, „Jsou teorie plodné?“, „Jsou data reprodukovatelná?“, „Půjčuje si obor poznání a metody ze sousedních oborů?“, „Informuje a obohacuje na oplátku sousední obory?“, „Vystávají problémy řešené v daném oboru přirozeně z výzkumu, nebo jsou náhodně vybrané?“. Mahner uvádí, že jeho seznam by mohl být daleko větší, pro účely příkladu se ale spokojí s tímto. Velké množství možných kritérií jak deskriptivních, tak nominativních ukazuje, že je velmi nepravděpodobné, aby byla všechna splněna v každém případě demarkace. Například kritérium reprodukovatelnosti ve vědních oborech jako fylogenetika nebo kosmologie. Výše zmíněná kritéria tedy nedokáží utvořit *nezbytné a dostačující* podmínky. Kritérium racionality může fungovat jako *nezbytná* podmínka pro to, aby se určitá oblast počítala mezi vědy. Nemůže, ale být *dostačující*, protože jsou i jiné lidské činnosti, které jsou racionální.<sup>63</sup>

Mahner se proto ptá, jak bychom mohli rozumně dosáhnout demarkace, když bychom se vzdali *nezbytných a dostačujících* kritérií. Vezme si proto příklad z biologické systematiky, která se potýká s podobným problémem, a to charakterizací biologických druhů. Díky velkému množství odchylek ve znacích jednotlivých druhů, je neskutečně těžké některé z nich zařadit, protože neodpovídají definicím daného druhu. Z tohoto důvodu bylo vedeno spoustu debat ohledně esencialismu a anti-esencialismu ve filosofii systematiky. Byl navržen kompromis nazývaný „umírnění esencialismus druhů“. Myšlenka, že biologický druh může

63 Mahner, Science and Pseudoscience, str.39

být charakterizován proměnlivým shlukem znaků namísto striktní sadou *nezbytných* a *dostačujících* vlastností. Nemusí tedy u nich být pozorovaná jedna specifická vlastnost. Postačí, pokud u jedinců identifikujeme „dost“ sdílených vlastností, abychom je mohli přiřadit k danému druhu. Pokud bychom tyto vlastnosti graficky znázornili, viděli bychom, jak jednotlivé druhy formují jasně odlišené shluky. Navzdory pár oblastem, ve kterých se mohou překrývat.<sup>64</sup>

Použití tohoto přístupu ve filosofii vědy, by nám podle Mahnera mohlo také dovolit charakterizovat vědu a pseudovědu proměnlivým shlukem vlastností. Tento přístup připomíná přístup rodinné podobnosti, který si zvolil Pigliucci. Například pokud bychom měli deset „podmínek vědeckosti“, které by měly stejnou váhu, mohli bychom požadovat, aby jednotlivá epistemická oblast splňovala sedm z těchto deseti podmínek, pokud by chtěla být označena za vědeckou. Nicméně by nezáleželo na tom, které z těchto desíti podmínek jsou splněné. Kdyby tedy epistemická oblast chtěla být považovaná za vědeckou, měla by v našem příkladu, po vypočtení permutace, 176 různých způsobů, jak naše podmínky splnit.<sup>65</sup> Ještě se však neví, kolik možných kritérií existuje. Krom toho jednotlivé podmínky ve skutečnosti nejsou rovnocenné. Pravděpodobně by musela být každé podmínce připočtena váha, aby byla naše analýza více realistická. Konkrétně by musel být do váhy také započten rozdíl mezi deskriptivním a nominativním rysem.<sup>66</sup>

Mahner se nakonec zamýšlí nad otázkou, zda se tento přístup dá považovat za řádnou demarkaci. Nakonec by mohl někdo argumentovat, že pokud se vzdáme *nezbytných* a *dostačujících* kritérií, tak výsledek naší analýzy už nebude demarkace. Na onu otázku uvádí dvě odpovědi. Můžeme se vzdát a přestat používat slovo demarkace ve prospěch slova jiného, jako například „vymezení“ nebo „rozlišení“. Nebo můžeme redefinovat pojem de-

---

64 Mahner, *Science and Pseudoscience*, str.40

65 Manher, *Demarcating Science from Non-Science*, str. 522

66 Mahner, *Science and Pseudoscience*, str.40

markace a přijmout to jako koncepční změnu. Záleží však spíš na osobní preferenci. Mahner sám volí cestu druhou.<sup>67</sup>

---

67 Mahner, Science and Pseudoscience, str.40



## 6. Závěr

V této práci jsem provedl vymezení pojmů, důležité pro orientaci v problematice. Následně jsem představil Laudanovu kritiku, která ohlásila zánik demarkace. Tu jsem poté podrobil analýze skrze Pigliucciho článek a poukázal na její nedostatky. Dále jsem uvedl nové možnosti přístupu k řešení demarkačního problému. Na základě diskuse, která v poslední době probíhá vyvozují, že problém demarkace je stále naživu. A co víc, silnější než kdy předtím. Kvůli svým nedostatkům, demarkace dvacátého století sice neuspěla v tom co si dala za úkol. Posloužila nám však k posunutí našeho poznání problematiky. Díky ní jsme probádali jeden z možných přístupů k demarkaci. Nyní se nám naskytuje vydat se dalším směrem a prozkoumat jiné způsoby demarkace. Ať už to bude použití Wittgensteinovo rodinné podobnosti, nebo komplexní seznam demarkačních kritérií. Od snahy o vyřešení problematiky demarkace by rozhodně nemělo být upuštěno.

Ukázal jsem také jak důležité je umět v dnešní době rozlišovat mezi vědecky podloženým tvrzením a pseudovědeckým klamem. Ať už se jedná o alternativní medicínu, kreacionismus, popírání globálního oteplování, odmítání očkování nebo zastánce ploché Země, pseudověda může silně ovlivnit naše životy. Problém pseudovědy se neomezuje pouze na akademické debaty. Je proto na filosofii, aby nám byla ku pomoci a dále se zabývala problematikou demarkace.

## Seznam literatury:

1. BAIGRIE, Brian S. Siegel on the Rationality of Science. In: *Philosophy of Science* [online]. 1988, 55(3), 435-441 [cit. 2021-4-28]. ISSN 0031-8248. Dostupné z: doi:10.1086/289448
2. DUPRÉ, John. *The Disorder of Things*. Garvard University Press, 1993. ISBN 0-674-21260-6.
3. GIERYN, Thomas F. Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science: Strains and Interests In Professional Ideologies of Scientists. In: *American Sociological Review*. 1983, 48(6), 781-795. doi:10.2307/2095325
4. HANSSON, Sven Ove. Cutting the Gordian Knot of Demarcation. In: *International Studies in the Philosophy of Science* [online]. 2009, 23(3), 237-243. [cit. 2021-4-28]. ISSN 0269-8595. Dostupné z: doi:10.1080/02698590903196007
5. HANSSON, Sven Ove. Defining Pseudoscience and Science. In: *Philosophy of Pseudoscience*. University of Chicago Press, 2013, 61-77. ISBN 978-0-226-05179-6.
6. HANSSON, Sven Ove. Philosophy in the Defence of Science. In: *Theoria* [online]. 2011, 77(1), 1-3 [cit. 2021-4-28]. ISSN 00405825. Dostupné z: doi:10.1111/j.1755-2567.2010.01096.x
7. HANSSON, Sven Ove. Science and Pseudo-Science. In: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* [online]. Poslední změna 2017-4-11. [cit. 2021-4-28]. Dostupné z: <https://plato.stanford.edu/entries/pseudo-science/#PsePse>
8. LAUDAN, Larry. The Demise of the Demarcation Problem. In: *Physics, Philosophy and Psychoanalysis* [online]. Dordrecht: Springer Netherlands, 1983, s. 111-127 [cit. 2021-4-28]. Boston Studies in the Philosophy of Science. ISBN 978-94-009-7057-1. Dostupné z: doi:10.1007/978-94-009-7055-7\_6

9. MAHNER, Martin. Science and Pseudoscience. In: *Philosophy of Pseudoscience*. University of Chicago Press, 2013, 29-43. ISBN 978-0-226-05179-6.
10. MAHNER, Martin. Demarcating Science from Non-Science. In: *General Philosophy of Science* [online]. Elsevier, 2007, 515-575. [cit. 2021-4-28]. ISBN 9780444515483. Dostupné z: doi:10.1016/B978-044451548-3/50011-2
11. NICKLES, Thomas. The Problem of Demarcation. In: *The Philosophy of Science: An Encyclopedia Vol. 1*. New York: Routledge, 2006, 188-197. ISBN 0-415-93927-5
12. PENNOCK, Robert T. Can't philosophers tell the difference between science and religion? In: *Demarcation revisited*. Synthese [online]. 2011, 178(2), 177-206 [cit. 2021-4-28]. ISSN 0039-7857. Dostupné z: doi:10.1007/s11229-009-9547-3
13. PIGLIUCCI, Massimo. The Demarcation Problem. In: *Philosophy of Pseudoscience*. University of Chicago Press, 2013, 9-28. ISBN 978-0-226-05179-6.
14. PIGLIUCCI, Massimo. *Nonsense on Stilts*. University of Chocago Press, 2010. ISBN 978-0-226-66786-7
15. PIGLIUCCI, Massimo, BOUDRY, Maarten. Why the Demarcation Problem Matters. In: *Philosophy of Pseudoscience*. University of Chicago Press, 2013, 1-6. ISBN 978-0-226-05179-6.

## Resumé

In this work I will be examining problem of demarcation in philosophy of science. The aim is to introduce discourse on demarcation criterion from recent period of time. The departure point of this work is article from Larry Laudan „*The Demise of Demarcation Problem*“, and his position, that demarcation is unsolvable pseudoproblem which is surpassed. This view will later be subjected to critique, which recently surfaced. Other mentioned authors are Massimo Pigliucci, Martin Mahner and Sven Ove Hansson. My other goal is to point out, that demarcation problem is especially important in today's day and age.

This work is structured into four part. The first part is about introduction to demarcation problem. I will list out short history of demarcation after publication of Laudan's article. Then I will perform a definition of terms, which is important for understanding the demarcation problem. In part two, I will present Laudan's article. I will then interpret his analysis of history of demarcation criterion. I will also carry out listing of his questions about demarcation criterion from which he deduced his conclusion about future of demarcation.

Part three is dedicated to defense of meaningfulness of demarcation. First I will conduct a critical breakdown of Laudans analysis. For this I will use Massimo Pigliucci's article „*The Demarcation Problem*“. Then I will point out several reasons why it would be unwise to give up on demarcation. I will do this with help from Martin Mahner's article „*Science and Pseudoscience*“. Finally, I will also show in this part one case of dispute between science and pseudoscience. It involves attacks of creationism on teaching of American school system.

Part four is about presenting two of recently proposed demarcation criteria. First is about applying Wittgenstein's concept of family resemblance on classification of sciences, which was proposed by Massimo Pigliucci. Second proposition is complex list of criteria suggested by Martin Mahner.