

UNIWERSYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU
WYDZIAŁ TEOLOGICZNY
OPUSCULA DEDICATA



11

PRIMUM PHILOSOPHARI
OPUSCULA ANTONIO SIEMIANOWSKI
DEDICATA

POZNAŃ 2016



STANISŁAW JANEKZEK

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II
Wydział Filozofii

Meandry nowożytnej teorii nauki. Błażej Pascal

Meanders of the Modern Theory of Science. Blaise Pascal

W perspektywie współczesnych standardów naukowości eksponuje się rolę osiągnięć nowożytnych uczonych-praktyków, takich jak Galileusz, z czasem związanych – w odróżnieniu od ówczesnych uniwersytetów skupionych głównie na dydaktyce – z centrami naukowymi podejmującymi aktywność *stricte* badawczą, takich jak Royal Society¹. Nic dziwnego, że przeciwstawia się refleksję metodologiczną uczonych prowadzących systematyczne badania przyrodnicze postulatami metodologicznym formułowanym przez uczonych uważanych dzisiaj pierwszorzędnie za filozofów, a więc odpowiednio: Galileusza – Kartezjuszowi. Równocześnie jednak – także w perspektywie współczesnych standardów naukowości – zwraca się uwagę na rolę twórczego scalenia wcześniejszych osiągnięć badawczych o charakterze tyleż empirycznym, co teoretycznym, co uwidoczniło się w przypadku osiągnięć tak prominentnych uczonych jak Izaak Newton². Stąd też trudno formułować jednoznaczną kategoryalizację ich dokonań, jak np. Newtona, który operował licznymi pojęciami mającymi rodowód wyraźnie filozoficzny, dlatego widzi się w nim słusznie tyleż uczonego-przyrodnika, co i filozofa przyrody³. Podobne trudności pojawiają się w ocenie refleksji metodologicznej Błaże-

¹ Zob. M. Purver, *The Royal Society. Concept and Creation*, London 1967; M. Hunter, *The Royal Society and Its Fellows. 1660-1700. The Morphology of an Early Scientific Institution*, Chalfont St. Giles 1982.

² W. Sady, *Dlaczego „Rozmowy i dowodzenia matematyczne” Galileusza są naukowe, a „Świat” Kartezjusza nie?*, w: *Pogranicza nauki. Protonauka – paranauka – pseudonauka*, red. J. Zon, Lublin 2009, s. 87-100; T. Śliwiński, *Ratio et physis. Fizyka teoretyczna Kartezjusza jako realizacja projektu mathesis universalis*, Nowa Wieś 2005.

³ Współcześnie w *Philosophiae naturalis principia mathematica* I. Newtona wyróżnia się trzy warstwy: 1^o fizyczną, ustalającą indukcyjnie (eksperymentalnie), jakie prawa faktycznie obowiązują w przyrodzie; 2^o matematyczną, wyprowadzającą konsekwencje z tych praw za pomocą metod matematyki, co owocuje najbardziej na gruncie mechaniki i jej parcjalizacji; 3^o filozoficzną, w formie dociekania przyczyn sił przyrody określanych przez jej prawa, przy czym ten wymiar całościowej interpretacji zjawisk przyrody, choć ceniony przez samego Newtona, miał być

ja Pascala, uważanego zwykle za filozofa, i to o zacięciu irracjonalnym⁴, czy też działającego w połowie wieku XVIII Jean le Rond d'Alemberta, co prawda filozofa, ale nade wszystko matematyka i fizyka, cenionego nawet w perspektywie dzisiejszych osiągnięć tych nauk⁵.

Ambiwalencja w odniesieniu do kategoriaлизации dokonań z zakresu teorii nauki formułowanych przez uczonych i filozofów nowożytnych wynika z różnej od dzisiejszej ówczesnej kultury naukowej, gdy przyrodoznawstwo wyzwalalo się z kultury autorytetu, w ramach której funkcjonowała ówczesna nauka. Stanowiła ona komponent całościowej wizji świata, której zwornikiem był nowożytny arystotelizm chrześcijański, wszechwładnie panujący na uniwersytetach niemal do połowy wieku XVIII⁶. Nic więc dziwnego, że teorii nauki towarzyszyła refleksja charakterystyczna dla filozofii, w tym dla logiki, która stopniowo przekształcała się w dużej mierze w epistemologię. Tłumaczy to zainteresowanie rozważaniami dotyczącymi metody nie tylko u proroka nowej nauki, jakim był Francis Bacon, ale i Galileusz⁷. Nade wszystko swoisty kult metody zapoczątkował Kartezjusz⁸, który dążył do zbudowania całościowej wizji świata, jako wiedzy pewnej i użytecznej praktycznie, a nade wszystko nowej, stąd kontestującej kulturę autorytetu, czyli przekonanej o trwałości nauki starożytnej („wiedza książkowa”⁹), którą

bardziej dziełem przyszłości, dla której sam Newton miał jedynie formułować fundamenty na dwóch pierwszych płaszczyznach. E. McMullin, *Newton on Matter and Activity*, London 1978, s. 2; M. Heller, *Filozofia świata*, Kraków 1992, s. 69. Zob. S. Janeczek, *Logika czy epistemologia? Historycznofilozoficzne uwarunkowania nowożytnej koncepcji logiki*, Lublin 2003, s. 351-362; Z. Hajduk, *Racjonalna rekonstrukcja filozofii przyrody Isaaca Newtona*, w: *Oblicza filozofii XVII wieku*, red. S. Janeczek, Lublin 2008, s. 423-440.

⁴ Pascal, wg Andrzeja Siemianowskiego, „oscylował między racjonalizmem a irracjonalizmem. A. Siemianowski, *Między zracjonalizowaną wiarą a irracjonalizmem*, w: *Odczytywanie myśli Pascala*, red. tenże, Poznań 1997, s. 28.

⁵ Z. Roskal, *Alembert Jean Baptiste le Rond d'*, w: *Powszechna encyklopedia filozofii*, red. A. Maryniarczyk i in., t. 1, Lublin 2000, s. 179-181. Por. P. Bailhache, *Deux mathématiciens musiciens. Euler et d'Alembert*, „Physis” 32(1995), s. 1-35; A. Firode, *Les lois du choc et la rationalité de la mécanique selon D'Alembert*, *Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie*, „Studies on Voltaire and the Eighteenth Century” 327(1995), s. 99-112. Por. S. Janeczek, *Z dziejów kultury naukowej. Koncepcja nauki Jean le Rond d'Alemberta*, „Roczniki Kulturoznawcze” 4(2013), nr 1, s. 59-92; tenże, *Prepozytywizm filozofii Jean le Rond d'Alemberta?*, „Zeszyty Naukowe KUL” 55(2012), nr 2(218), s. 3-24.

⁶ Zob. tenże, *Geneza nowożytnego arystotelizmu chrześcijańskiego*, w: *Oblicza filozofii XVII wieku*, s. 477-512.

⁷ Zob. tenże, *Logika czy epistemologia?*, s. 161-178.

⁸ Zob. tamże, s. 178-255.

⁹ R. Descartes, *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences*, Leyde 1637; toż w wyd. É. Gilsona jako: *Discours de la Méthode. Texte et commentaire*, Paris 1925; toż cyt. wg *Discours de la méthode*, w: *Œuvres de Descartes*, wyd. Ch. Adam, P. Tannery, Paris 1897-1913; repr. 1996, t. 6, s. 9-10, 12-15, 68-78; toż jako: *Rozprawa o metodzie właściwego kierowania rozumem i poszukiwania prawdy w naukach*, tłum. W. Wojciechowska, Kraków 1950, Warszawa 1988³, s. 12, 16-18, 78-88.

chciał zastąpić badaniem przyrody dla niej samej¹⁰. Wymagało to wypracowania nowej metody, by uniknąć dotychczasowych niepowodzeń, stąd w prawie IV *Regulae ad directionem ingenii* stwierdzał dramatycznie, że lepiej nie podejmować aktywności poznawczej niż dokonywać jej bez właściwej metody¹¹. Niestety, mimo że dla jej sformułowania podejmował wiele starań i był z niej dumny, to przecież zasady te okazały się „tak ubogie, że śmiało możemy stwierdzić, iż wszystkie swe wspaniałe osiągnięcia zawdzięcza on pomysłom, których żadna z owych reguł dać nie mogła”¹².

Niemniej jednak sama idea wypracowania nowej metody okazała się trwała, także w tym aspekcie, że miała się wzorować na matematyce. Wątek ten podjął zwłaszcza Baruch Spinoza, który urzeczywistnił ideał *more geometrico*¹³ tyleż w aspekcie metodyki wykładu, dzięki czemu miał on zyskać na przejrzystości i systematyczności (*more geometrico dispositum*), co w aspekcie metody dowodzenia (*more geometrico demonstratum*)¹⁴.

¹⁰ Zob. E. Jung-Palczewska, *Procedura secundum imaginationem w czternastowiecznej filozofii przyrody*, w: *Księga pamiątkowa ku czci Profesora Zdzisława Kuksewicza*, red. taż, Łódź 2000, s. 57-79.

¹¹ R. Descartes, *Prawidła kierowania umysłem*, w: *Prawidła kierowania umysłem. Poszukiwanie prawdy poprzez światło przyrodzone rozumu*, tłum. L. Chmaj, Warszawa 1937, 1958², s. 15; tenże, *Regulae ad directionem ingenii*, Amstelodamii 1701; toż cyt. wg *Œuvres de Descartes*, t. 10, s. 371. Zob. L.J. Beck, *The Method of Descartes. A Study of the Regulae*, Oxford 1952, s. 172-189.

¹² K. Scholz, *Abriss der Geschichte der Logik*, Freiburg 1959, 1967²; cyt. jako *Zarys historii logiki*, tłum. M. Kurecka-Wirpszowa, Warszawa 1965, s. 26, przyp. 14. Przynajmniej często parodię metody Kartezjusza sformułowaną przez Leibniza: „Przedsięwzięj to, co konieczne, czyn, co powinieś, a osiągniesz, co chciałeś”. Zob. L.J. Beck, *The Method of Descartes*, s. 286. Na temat słabości metody Kartezjańskiej zob. J.A. Schuster, *Cartesian Method as Mythic Speech. A Diachronic and Structural Analysis*, w: *The Politics and Rhetoric of Scientific Method. Historical Studies*, red. J.A. Schuster, R.R. Yeo, Dordrecht 1986.

¹³ Zdaniem Christiana Wolffa, który referował już blisko wiek trwające podówczas dyskusje na temat roli metody matematycznej, jej nazwa wywodzi się z faktu wykorzystania tej metody przez matematyków, nie zaś dlatego, że była to metoda właściwa matematyce. Ch. Wolff, *Mathematisches Lexicon*, Leipzig 1716, s. 890.

¹⁴ B. Spinoza odwołał się wprost do metodologii kartezjańskiej, stwierdzając kategorycznie: „Mathematicorum in scientiis investigandis, ac tradendis methodum, qua nempe ex definitiōnibus, postulatis atque axiomatibus conclusiones demonstrantur, optimam esse tutissimamque veritatis indagandae atque docendae viam, omnium qui supra vulgum sapere volunt, unanimis est sententia”. *Renati Des Cartes Principiorum philosophiae pars I et II more geometrico demonstratae*, Amstolodami 1663; toż w: tenże, *Opera philosophica*, wyd. C. Gebhardt, t. 1, Heidelberg 1924, s. 127. Zob. W. Risse, *Die Logik der Neuzeit*, t. 2: 1640-1780, Stuttgart 1970, s. 92-96; W. Schmidt, *Intuition und Deduktion. Untersuchungen zur Grundlegung der Philosophie bei Spinoza*, w: K. Peters, W. Schmidt, H.H. Holz, *Erkenntnisgewißheit und Deduktion. Zum Aufbau der philosophischen Systeme bei Descartes, Spinoza, Leibniz*, Darmstadt 1975, s. 57-128. Por. H.W. Arndt, *Methodo scientifica pertractatum. Mos geometricus und Kalkülbegriff in der philosophischen Theorienbildung des 17. und 18. Jahrhunderts*, Berlin 1971; G. Nuchelmans, *Judgment and Proposition. From Descartes to Kant*, Amsterdam 1983; U. Neemann, *Gegensätze und Syntheseveruche im Methodstreit der Neuzeit*, t. 1-2, Hildesheim 1993-1994.

*

W odróżnieniu od Descartes'a, skupionego na precyzacji odkrywczo pojętej analizy, w metodologicznym traktacie *De l'esprit géométrique*¹⁵ Pascal wyrażenie *méthode* odnosił przede wszystkim do procedur dowodzenia (*démonstration*), a nadto utożsamiał ją w dobie panowania kultury retorycznej ze sztuką przekonywania (*art de persuader*)¹⁶. Kwestia sposobu wykrywania na drodze analizy prawd jeszcze nieznanymi wydawała mu się bowiem już dostatecznie opracowana¹⁷, stąd też – jak słusznie zauważy Pierre Force – „Pascal generally uses the term *method* ironically and pejoratively”, jedynym wyjątkiem ma być wspomniane *De l'esprit géométrique*¹⁸. Myśliciel z Port-Royal akcentował natomiast potrzebę wypracowania procedur dowodzenia prawd już znanych i odróżniania twierdzeń prawdziwych od fałszywych¹⁹. W precyzowaniu swej metody odwoływał się także do wzorów metodologicznych szeroko pojętej matematyki, w szczególności pytając, co uprawnia do przyjęcia określonych twierdzeń pierwotnych, bez formułowania ich dodatkowego uzasadnienia²⁰.

Zasadniczo rzetelna metoda (*véritable méthode*), sformułowana przez Pascala, daje się sprowadzić do skromnego, ale realistycznego postulatu dokładnego ustalenia znaczenia używanych terminów oraz posługiwania się tylko dowiedzionymi

¹⁵ Ten opublikowany pośmiertnie tekst ukazał się początkowo w formie dwu samoistnych elementów, czyli *De l'art de persuader* (w: P.N. Desmolets, *Continuation des Mémoires de littérature et d'histoire*, t. 5/2, Paris 1728, s. 271-296) oraz *De l'esprit de la géométrie* (fragment w: P.N. Desmolets, *Continuation des Mémoires*, s. 302-331; pełne wydanie wraz z pełniejszą edycją *Pensées*, wyd. A. de Condorcet, Paris 1776). Całość cyt. jako *L'Esprit de la géométrie et De l'art de persuader*, w: B. Pascal, *Œuvres complètes*, wyd. J. Chevalier, Paris 1960, s. 575-604; tłum. M. Tazbira jako: *Rozważania ogólne nad geometrią. O geometrycznym sposobie myślenia i o sztuce przekonywania*, w: B. Pascal, *Rozprawy i listy*, Warszawa 1962, s. 113-156.

¹⁶ B. Pascal, *O geometrycznym sposobie myślenia*, s. 145-146; tenże, *De l'esprit géométrique*, s. 196. Por. Th. Parker, *Volition, Rhetoric, and Emotion in the Work of Pascal*, New York 2008.

¹⁷ B. Pascal, *O geometrycznym sposobie myślenia*, s. 115-116; tenże, *De l'esprit géométrique*, s. 175-176.

¹⁸ P. Force, *Pascal and Philosophical method*, w: *The Cambridge Companion to Pascal*, red. N. Hammond, Cambridge 2003, s. 216.

¹⁹ „Roztrząsanie prawdy [*étude de la vérité*, dod. – SJ] może mieć trzy różne cele zasadnicze: po pierwsze – wykrycie prawdy, gdy jej szukamy; po wtóre – udowodnienie, gdy ją znamy, i na ostatek – odróżnienie od fałszu, gdy je badamy. Pierwszej kwestii nie omawiam; zajmuję się w szczególności drugą, ta zaś mieści w sobie i trzecią, jeśli kto bowiem zna metodę dowodzenia prawdy, zna tym samym metodę jej rozpoznawania”. B. Pascal, *O geometrycznym sposobie myślenia*, s. 115; tenże, *De l'esprit géométrique*, s. 175.

²⁰ W odróżnieniu od Kartezjusza, który uwzględniając współczesny sobie stan matematyki, postulował stworzenie matematyki odpowiadającej standardom określonej przez siebie metody, Pascal widział urzeczywistnienie metody „geometrycznej” w kategoriach ówczesnej mechaniki, arytmetyki i geometrii, operując także szerszym rozumieniem geometrii, która obejmowałaby te dwie inne dziedziny matematyki, dalej też akcentując modelowe znaczenie geometrii Euklidesa. B. Pascal, *O geometrycznym sposobie myślenia*, s. 126; tenże, *De l'esprit géométrique*, s. 583. Por. Z. Drozdowicz, *Kartezjusz a współczesność*, Poznań 1980, s. 13-14.

mi twierdzeniami²¹, czyli aksjomatami przyjętymi w sposób jasny i oczywisty, do przeprowadzania dowodu, zastępowania terminów definicjami²². Ponieważ jednak w praktyce nie da się zdefiniować wszystkich pojęć i dowieść wszystkich zasad ze względu na niebezpieczeństwo popadnięcia w błędne koło przez odwoływanie się w definiowaniu terminów do innych terminów, które wcześniej trzeba byłoby zdefiniować (podobnie jak w przypadku twierdzeń), stąd „posuwając się coraz dalej musimy wreszcie dojść do terminów pierwotnych, których już nie możemy zdefiniować, oraz do zasad tak oczywistych, że nie można by znaleźć innych, jeszcze oczywistszych, mogących posłużyć do dowodzenia”²³. Uprawnione jest więc odwołanie się do zasad mocno ugruntowanych w naturze ludzkiej, którymi posługuje się umysł. Należy przyjąć bez definicji pewne pojęcia – jasne dzięki „światłu naturalnemu” (*naturellement*), takie jak przestrzeń, czas, ruch, liczba, równość, oraz uznać pewne jasne powszechnie zasady, które mogą stanowić oparcie dla dowodów dalszych twierdzeń, dowodząc wszystkich innych. Wszystkie te wymagania urzeczywistnia geometria, której strukturę określił już Euklides; jest więc ona nauką modelową dla wszystkich innych nauk²⁴. Nie można jednak zapominać, że Pascal realistycznie uważał, że realizacja powszechnego modelu uprawiania nauki *more geometrico* napotyka na istotne ograniczenia²⁵, począwszy od konieczności pogodzenia się z faktem, że to tylko geometria ma być „niemal jedyną dziedziną nauki ludzkiej, która przytacza dowody niezbite... podczas gdy we wszystkich innych z przyrodzonej konieczności panuje jakiś zamęt, którego są w pełni świadomi tylko geometry”²⁶.

Wsparciem interpretacji o uniwersalnym charakterze pierwotnych prawd dostępnych człowiekowi dzięki „światłu naturalnemu” (*naturellement*) mogą być rozważania Pascala dotyczące pytania o zakres stosowania metody ma-

²¹ B. Pascal, *O geometrycznym sposobie myślenia*, s. 117; tenże, *De l'esprit géométrique*, s. 577.

²² „Sztuka, którą nazywam sztuką przekonywania, a która właściwie polega jedynie na przeprowadzaniu dowodów metodycznych i zupełnych, opiera się na trzech podstawach: na tym, by jasno zdefiniować terminy, którymi mamy się posługiwać, na tym, by podawać zasady czy aksjomaty, których prawdziwość jest oczywista, a które będą podstawą dowodzenia, oraz na tym, by podczas przeprowadzania dowodu stale podstawiać w myśli definicje w miejsce nazw”. Pascal streszcza wszystkie wymogi swej metody matematycznej w *Sztuce przekonywania*, s. 145; tenże, *De l'esprit géométrique*, s. 596. Szerzej zob. tenże, *Sztuka przekonywania*, s. 145-150; tenże, *De l'esprit géométrique*, s. 596-599.

²³ Tenże, *O geometrycznym sposobie myślenia*, s. 119; tenże, *De l'esprit géométrique*, s. 578-579.

²⁴ Tenże, *O geometrycznym sposobie myślenia*, s. 116-121; tenże, *De l'esprit géométrique*, s. 576-579. W innym miejscu Pascal charakteryzuje geometrię jako naukę, która operuje tylko twierdzeniami „całkowicie uzasadnionymi, albo dzięki światłu naturalnemu, albo też na mocy dowodów”. Tenże, *O geometrycznym sposobie myślenia*, s. 125; tenże, *De l'esprit géométrique*, s. 582.

²⁵ Zob. Z. Drozdowicz, *Pascalowska koncepcja geometrycznego sposobu myślenia*, w: *Idea a rzeczywistość*, red. S. Kaczmarek, Poznań 1980, s. 73-82.

²⁶ B. Pascal, *O geometrycznym sposobie myślenia*, s. 117; tenże, *De l'esprit géométrique*, s. 576-577.

tematycznej, gdy wybitny matematyk paradoksalnie przeciwstawi sobie kulturę matematyczną (*esprit de géométrie*) tzw. przyrodzonej bystrości (*esprit de finesse*) czy *esprit fin*, a więc skłonności do teleologicznego postrzegania struktury rzeczywistości. Wypracowuje bowiem zasady kultury logicznej w formie tzw. prawego zmysłu (*sens droit*), utożsamianego z *l'esprit de justesse*. To szeroko pojęte usprawnienie logiczne, określane jako trudna do oddania naturalna subtelność i związana z tym wrażliwość intelektualna, różni się jednak od sprawności właściwej rozumowaniom matematyków, także na gruncie matematyki stosowanej (np. hydrologia czy hydrografia). Ta ostatnia przecież nie jest tylko efektem prostego wyposażenia naturalnego, gdyż nabywamy ją z wysiłkiem zapewniającym trwałą sprawność (*habitude*), stąd jest odległa od potocznego myślenia (*usage commun*). Jej nabycie ma uniemożliwić popełnienie błędów, zasady bowiem – zapewne w sensie aksjomatów, którymi operuje matematyka – mają być tak „grube” (*gros*), że prawie niepodobna ich przeoczyć²⁷.

Inaczej jest z przyrodzoną bystrością, która ma charakter potoczny, nie wymaga więc kształcenia, choć występuje faktycznie w sposób ustopniowany, co dostrzegali także Kartezjusz. Usposobienie to uwarunkowane jest w dwu aspektach, z jednej strony ma umożliwiać jasne widzenie wszystkich zasad, które są nieporównanie liczniejsze od tych, którymi faktycznie operuje matematyka, zaś z drugiej strony obejmuje sprawności formalne (*esprit juste*), by nie rozumować fałszywie na podstawie uznanych zasad. W praktyce jednak przedmioty dostępne temu przyrodzonemu usprawnieniu widzimy tylko z trudnością, a nawet je raczej tylko odczuwamy (*sentir*), stąd są one nie tyle przedmiotem właściwego dowodzenia (*démontrer*), ile słusznego osądu (*juger droit*) i odczuwania (*juste sentiment*). Ich udowodnienie według metod matematyki nie jest możliwe ze względu na niemożność ścisłego ujęcia, ze względu na dużą liczbę tych zasad (*principes*), którymi operują nauki, co praktycznie wyklucza możliwość ich udowodnienia, ze względu na niebezpieczeństwo błędu dowodzenia bez końca. Stąd też w innych niż matematyka dziedzinach poznania, w miejsce procedur charakterystycznych dla metody matematycznej – a więc w sposób różny od tego, co sugerowała rozprawa dotycząca metody geometrycznej, która zalecała operowanie ściśle określonymi definicjami i zasadami – Pascal postuluje operowanie metodą intuicyjną. Ujmuje ją w kategoriach umiejętności ogarniania rzeczy od razu, „jednym rzutem” (*voir d'une vue*), a nie na drodze kolejnych rozumowań, przynajmniej na pewnym etapie ujęcia tych

²⁷ *Pensées de M. Pascal sur la religion et sur quelques autres sujets*, Paris 1670; cyt. jako *Pensées*, w: tenże, *Œuvres complètes*, s. 1091-1092; toż jako *Myśli*, tłum. T. Żeleński-Boy, Warszawa 1972, s. 30.

spraw. Dotyczy ona praktyki życiowej, np. w odniesieniu do ujmowania uczuć. Nic więc dziwnego, że także w *Pensées* śmieszą Pascala usiłowania generalizacji metody matematycznej²⁸.

W tym kontekście nie sposób nie dostrzec innego wykroczenia poza matematyczną kulturę dowodzenia, jakim jest swoista „logika serca”²⁹. Wątek ten podejmuje Pascal już w *O sztuce przekonywania*, ale nade wszystko w *Myślach*. Przeciwwstawi wówczas „porządkowi rozumu” (*raison*) „porządek serca” (*cœur*), nadto to temu drugiemu wyznaczy priorytet przynajmniej w odniesieniu do poznania pierwszych zasad (*premiers principes*), niedostępnych rozumowi („serce ma swoje racje, których rozum nie zna”), choćby nielicznych, np. wspomnianych w rozprawie o metodzie matematycznej, takich jak przestrzeń, czas, ruch czy liczby. Ta obrazowo określana wiedza serca – zapewne o charakterze intuicyjnym, choć Pascal nie używa tego filozoficznego terminu – jest tożsama z porządkiem czucia czy uczucia, a nawet z instynktem³⁰. Co więcej, to ona, a nie rozum, jest podstawą przewyżczenia wszelkich odmian sceptycyzmu, a właściwie także równie nieuprawnionego dogmatyzmu, przy czym jedno i drugie jest wynikiem dramatycznie postrzeganych ograniczeń poznawczych, ujawniających się na wszelkich poziomach wiedzy naturalnej³¹.

W tym kontekście Pascal domaga się wykorzystania wszystkich usprawnień poznawczych, odpowiednio do ich właściwości, zwłaszcza w zakresie sposobu akceptacji twierdzeń:

I na tych wiadomościach serca (*cœur*, dod. – SJ) i instynktu (*instinct*, dod. – SJ) musi się opierać rozum (*raison*, dod. – SJ) i na nich budować wszystkie swoje wywody. Serce czuje (*sentir*, dod. – SJ), że są trzy wymiary przestrzeni i że liczby są nieskoń-

²⁸ Tenże, *Myśli*, s. 30-32; tenże, *Pensées*, s. 1092-1093.

²⁹ Zob. T. Płużański, *Pascal*, Warszawa 1974, s. 44-64; J. Laporte, *La Cœur et la raison selon Pascal*, „Revue philosophique de la France et de l'Étranger” 103(1927), s. 98-118, 225-299, 421-451; też jako druk samoistny: Paris 1950. Por. L. Goldmann, *Le Dieu caché*, Paris 1955; Z. Drozdowicz, *Antynomie Pascala*, Poznań 1993; *Odczytywanie myśli Pascala*, red. A. Siemianowski, Poznań 1997; B. Norman, *Portraits of Thought, Knowledge, Methods and Styles in Pascal*, Columbus 1988; H.M. Davidson, *The Origins of Certainty. Means and Meanings in Pascal's Pensées*, Chicago 1979; *Méthodes chez Pascal. Actes du colloque tenu à Clermont-Ferrand 10-13 juin 1976*, red. J. Mesnard, Paris 1979; T.M. Harrington, *Vérité et méthode dans les Pensées de Pascal*, Paris 1972.

³⁰ B. Pascal, *Myśli*, s. 44, 201-207; tenże, *Pensées*, s. 1102, 1218-1222.

³¹ Zarówno w *Myślach*, jak i zwłaszcza w *Rozmowie z panem de Saci* (B. Pascal, w: *Rozprawy i listy*, s. 67-102; tenże, *Œuvres complètes*, s. 560-574), gdzie pozostaje pod niewątpliwym wpływem Michela de Montaigne'a, Pascal dostrzega wielość ograniczeń poznawczych (błędy i niepełność) ujawniających się począwszy od zmysłów przez wyobraźnię i zwyczaje aż po poznanie racjonalne, tak w zakresie problematyki filozoficznej, jak nauk przyrodniczych, a nawet matematyki. W tym ostatnim przypadku – obok trudności ze zrozumieniem pojęcia nieskończoności, którym operowały modne wówczas działy matematyki – zauważa także, iż nie ma gwarancji, że twierdzenia które przyjmuje się jako ostateczne, mogą zakładać jeszcze bardziej pierwotne. B. Pascal, *Myśli*, s. 49-93; tenże, *Œuvres complètes*, s. 1103-1137.

zione; rozum dowodzi następnie, że nie ma dwóch kwadratów liczb, z których jeden byłby podwójną drugiego. Zasady czujemy, twierdzenia wyprowadzamy za pomocą dowodu; i jedno, i drugie pewnie, mimo że odmiennymi drogami. I równie bezcelowe i niedorzeczne jest, aby rozum żądał od serca udowodnienia pierwszych zasad, nim zgodzi się na nie przystać, jak byłoby niedorzeczne, aby serce – nim zgodzi się je przyjąć – żądało od rozumu czucia wszystkich twierdzeń, które ten udowadnia³².

Świadomy uniwersalistycznych żądań rozumu doby nowożytnej, Pascal podkreśli jednak, że zakres prawd dostępnych na drodze instynktu i szeroko pojętego czucia czy uczucia jest niestety ograniczony, dlatego zmuszeni jesteśmy wykorzystać rozum pojęty dyskursywnie³³.

Wątki te, które moglibyśmy odnieść do ogólnej metodologii nauk, stanowiące element szerzej pojętej epistemologii, Pascal uzupełnił o – rozumiałą przecież u znakomitego matematyka i fizyka – refleksję nad metodą stosowaną w naukach przyrodniczych. Jej omówieniu poświęcił jednak tylko dwa krótkie, kilku- czy kilkunastostronicowe teksty: *Traité de l'équilibre des liqueurs et de la pesanteur de la masse de l'air*³⁴ oraz wstęp do *Traité du vide*³⁵. Przy okazji poczynił uwagi dotyczące klasyfikacji nauk. W sposób przypominający w pewnej mierze schemat klasyfikacyjny Franciszka Bacona, wyróżnił wiedzę opartą na władzy pamięci i wiedzę racjonalną, a z drugiej strony, tym razem odwołując się do stylu myślenia Kartezjusza, przeciwstawił pierwszej, opartej na autorytecie, a więc treściowo zamkniętej, wiedzę odkrywczą, której celem jest „poszukiwanie i wykrywanie nieznanych prawd”. Równocześnie opozycję między wiedzą pamięciową a racjonalną ujął w aspekcie genetycznym i metodologicznym. Okazuje się bowiem, że wiedza odwołująca się do autorytetów w zakresie wiedzy o faktach albo aktach Bożych lub ludzkich, a więc w zakresie historii, geografii, prawa, językoznawstwa i teo-

³² Tenże, *Myśli*, s. 206; tenże, *Pensées*, w: tenże, *Œuvres complètes*, s. 1222. Por. A. Siemianowski, *Prawdy serca, czyli prawdy niedyskursywnego rozumu*, w: *Odczytywanie myśli Pascala*, s. 95-105.

³³ B. Pascal, *Myśli*, s. 206; tenże, *Pensées*, w: tenże, *Œuvres complètes*, s. 1222.

³⁴ Współczesne wydanie traktatów o równowadze cieczy i ciężarze masy powietrza (*Traité de l'équilibre des liqueurs et de la pesanteur de la masse de l'air*), wraz z historią tekstu (pierwsze wydanie, pośmiertne, w r. 1663) w: B. Pascal, *Œuvres complètes*, s. 1036-1101; zakończenie jako: *Conclusion de deux précédents traités*, w: tamże, s. 457-462; tenże, *Zakończenie dwu poprzednich traktatów*, w: tenże, *Rozprawy i listy*, s. 41-51. Na temat prac fizycznych Pascala zob. M. Sadoun-Goupii, *L'Œuvre de Pascal et la physique moderne*, „Revue d'histoire des sciences” 16(1963), s. 23-52.

³⁵ Współczesne wydanie zachowanych fragmentów *Traité du vide* (wyd. wraz z *Traité de l'équilibre des liqueurs et de la pesanteur de la masse de l'air*, Paris 1663), wraz z historią tekstu w: B. Pascal, *Œuvres complètes* (wyd. J. Mesnard, Paris 1991, t. 2 s. 786-798) oraz *Préface sur le Traité du vide* w: *Œuvres de Blaise Pascal* (wyd. L. Brunschvicg, P. Boutroux, F. Gazier, t. 2, Paris 1908, repr. 1978, s. 127-145), wraz z historią tekstu w: B. Pascal, *Œuvres complètes* (wyd. J. Mesnard, Paris 1991, t. 2, s. 359-471) oraz *Préface sur le Traité du vide* w: *Œuvres de Blaise Pascal* (wyd. L. Brunschvicg, P. Boutroux, F. Gazier, t. 2, Paris 1908, repr. 1978, s. 127-145, 772-785); też jako: *Fragment przedmowy do traktatu o próżni*, w: tenże, *Rozprawy i listy*, s. 52-61.

logii, nie tylko odwołuje się do ostro zakreślonego zakresu prawd, które można jedynie ujawniać („nic już do niej nie można dorzucić”), ale także jest wyłączona spoza oceny racjonalnej, ma bowiem charakter „dogmatyczny”³⁶.

Przeciwstawienie wiedzy pamięciowej, nadbudowanej na autorytecie, poznaniu uzyskanemu dzięki rozumowaniu (*raisonnement*) sugerować mogłoby, że to ostatnie ma charakter czysto racjonalny w aspekcie genetycznym i systematycznym, analogicznie do wiedzy bazującej na pamięci. Rzecz komplikuje jednak kontekst wystąpienia Pascala. Sygnalizuje on bowiem opozycję zachodzącą między filozofią przyrody drugiej scholastyki, odwołującą się do autorytetu Arystotelesa, a nowożytnym przyrodoznawstwem. Pascal wyróżnia nową dziedzinę wiedzy, uzyskanej tyleż na drodze doświadczenia, które umożliwia stworzenie fundamentalnych tez (*principes*) fizyki, co przez wnioskowanie, wyciąganie wniosków (*conséquences*) z tych tez, a więc na drodze racjonalnej. Nade wszystko jednak akcentuje odkrywczy charakter tej wiedzy, która odsłania tajemnice natury, głęboko ukryte i ujawniające swe niezmiennie działanie tylko stopniowo. Jej rozwój jest więc warunkowany postępowaniem w zakresie danych uzyskanych w doświadczeniu, co przesądza o wyższości wiedzy nowożytnej, przyrodniczej, nad starożytną, filozoficzną. Choć Pascal pryncypialnie głosi pierwszeństwo badań prowadzonych suwerennie nad wiedzą przyjmowaną na mocy autorytetu, to jednak unika łatwego potępiania dorobku tradycyjnej filozofii, której osiągnięcia stworzyły lepsze warunki dla badań nowożytnych, co można uznać za przejaw dostrzegania historycznego i społecznego kontekstu uprawiania nauki. Wyrazi nawet podziw wobec sukcesów starożytnych i postuluje zespolenie wyników ich badań z uzyskanymi w nowożytności, a jednocześnie usprawiedliwi ograniczenia osiągnięć autorów starożytnych, gdyż operując ubogą bazą doświadczalną, umieli wyciągnąć „słuszne wnioski... z tak niewielu zasad”. Wiedza ta okazała się zawodna nie tyle w warstwie rozumowań, ile bazy empirycznej, jednak usprawiedliwionej wobec ówczesnych ograniczeń w zakresie narzędzi badawczych (np. teleskop), którymi dysponują nowożytni. W tym kontekście, jak Bacon, wskaże na ograniczoną wartość jakichkolwiek uogólnień formułowanych na bazie doświadczenia, specyfikowanych zróżnicowanym jej charakterem. Pełną prawomocność wyprowadzanych na tej drodze uogólnień umożliwiałyby pełna znajomość wszystkich przypadków w danej dziedzinie orzekania (*générale énumération*). Ponieważ jest to nieosiągalne, stąd z jednej strony postuluje ograniczenie zakresu tego orzekania tylko do znanych przypadków, a z drugiej przeciwstawi ten typ wiedzy poznaniu uprawomocnionemu przez dowodzenie (*démonstration*).

³⁶ W polskim wydaniu wyrażenie *entièrement dogmatiques* przełożono niestety jako „całkowicie spekulatywna”. B. Pascal, *Œuvres complètes*, t. 2, s. 778; tenże, *Fragment przedmowy do traktatu o próżni*, w: tenże, *Rozprawy i listy*, s. 52.

Choć Pascal formułował analizy metodologiczne dotyczące nauk doświadczalnych, odwołując się do technik badawczych na gruncie fizyki, to jednak, wskazując ich naturę ugruntowaną na doświadczeniu i rozumowaniu, wymieniał jednym tchem także geometrię, arytmetykę, muzykę, medycynę, architekturę. Charakter niepowątpiewalny przyznawał jednak tylko tezom matematyki jako wiedzy ugruntowanej na dowodzeniu, gdy nauki doświadczalne, choćby i operujące językiem matematyki, miały odznaczać się pewnością jedynie o ograniczonym charakterze. By wzmocnić wartość wiedzy uzyskanej w doświadczeniu, precyzuje warunki jego przeprowadzania. Pascal rozumie doświadczenie bardzo nowocześnie, gdyż w sensie zaplanowanych eksperymentów, przeprowadzanych w różnych, planowo wybranych warunkach, które – ujmując rzecz w języku Bacona – na zasadzie eksperymentu krzyżowego uprawomocniłyby właściwą tezę. Dopiero bowiem przeprowadzenie eksperymentów w dwóch różnych środowiskach ma umożliwić obalenie rozpowszechnionej opinii, np. w odniesieniu do zjawiska próżni, ujmowanego antropomorficznie jako lęk natury wobec próżni.

Ostatecznie więc według Pascala rzetelne procedury naukowe winny stanowić swoistą grę między obserwacją czy eksperymentem a ich racjonalną interpretacją. Punktem wyjścia nowej wiedzy winny być dane uzyskane na drodze doświadczalnej. Stopniowy rozwój bazy doświadczalnej ma umożliwić uniknięcie kolejnych błędów interpretacyjnych, by w końcu wskazać właściwą przyczynę analizowanych zjawisk. Cenne mogły się okazać nawet elementy uzyskane w doświadczeniu potocznym, np. przez rzemieślników, jeśli by towarzyszyła temu dociekliwość zdolna do wykroczenia poza zastane schematy interpretacyjne, dająca impuls do podjęcia właściwych badań. Obok historycznie pojętego dorobku empirycznego podobnie niezbędny winien być jednak równie historycznie pojęty wymiar racjonalny w uprawianiu nauki. „Przypuszczenia” (*comment se fût-on imaginé*) miały umożliwić wyjście poza presję dotychczasowych interpretacji badanych zjawisk, zwłaszcza gdy bazowały one tylko na potocznych obserwacjach, co było udziałem nawet takich eksperymentatorów, jak Galileusz. Rola hipotez miała się ujawniać także na poziomie planowania eksperymentów.

Podsumowując, choć najwartościowsze z punktu widzenia nowożytnej nauki jest docenienie przez Pascala roli nowocześnie pojętego doświadczenia, które umożliwiałyby przewyżczenie kultury autorytetu i uzyskanie nowych odkryć w zakresie poznania przyrody, to jednak równie cenne w perspektywie współczesnej metodologii nauk jest docenienie przez myśliciela z Port-Royal wagi kontekstu odkrycia, począwszy od osobistej inwencji uczonego, odznaczającego się owym *esprit de finesse*, ważniejszym od *esprit de géométrie*, istotnym tylko w systematycznych procedurach dowodowych. Równie ważne było docenienie wagi kontekstu kulturowego, a nawet społecznego, przez dostrzeżenie roli tradycji naukowej, dziejowo zmiennej, w sensie podejścia kumulatywnego, jak i potrzeby ustawicznego przewyżczania zastanych paradygmatów. Tym samym Pascal odchodził od

dominującego wówczas kultu metody matematycznej, jako *ars demonstrandi*, której jednak poświęcił osobną rozprawę, gdy przytaczane tu uwagi dotyczące procedur eksperymentalno-hipotetycznych w naukach przyrodniczych miały charakter jedynie okazjonalny, gdyż były formułowane w kontekście jego własnych odkryć przyrodniczych. Niemniej jednak w obu przypadkach można dostrzec wyraźne podobieństwa w zakresie postulatów formułowanych w odniesieniu do ściśle pojętej teorii nauki i ogólniejszych rozważań o metodzie.

*

Podjęcie empiryczno-racjonalne w teorii nauki Pascala stanowi podstawowy wyróżnik refleksji metodologicznej formułowanej w nowożytności przez przyrodników i filozofów. Dotyczy to nawet ojca nowożytnego aprioryzmu, jakim był niewątpliwie Kartezjusz, w którego twórczości nie można pominąć śladów myślenia o charakterze indukcyjno-hipotetycznym. Prostemu utożsamianiu jego metodologii z apriorycznym dedukcjonizmem przeciwstawia się wielu współczesnych historyków nauki³⁷, którzy akcentują „kompleksowość” jego postulatów w zakresie teorii nauki lub co najmniej ich dwuznaczność w zakresie sposobu formułowania fundamentalnych praw natury znanych z *Principia philosophiae*³⁸. Podkreśla się, że metoda charakterystyczna dla Kartezjusza jest swoistym „mix of conceptual analysis, empirical corroboration and metaphysical explanation”³⁹. Dostrzega się bowiem, że także w ujęciu Descartes’a doświadczenie stanowiło niezbędny element rozważań przyrodniczych⁴⁰, gdy z naczelných zasad systemu filozoficznego wyprowadzał – z pozoru *stricte* racjonalnie – tezy tłumaczące poszczególne zjawiska przyrody⁴¹. Stąd konstatuje Daniel Garber: „experience is an essential part of the method for constructing a deductive science” francuskiego uczonego⁴². Ów zapamiętały krytyk kultury autorytetu korzysta bowiem z wyciągów pism przyrodniczych Arystotelesa sporządzonych przez Marina Mersenne’a i sam dokonuje takich sprawozdań z pism Bacona, tak jak samodzielnie dokonuje obserwacji

³⁷ Zob. S. Janeczek, „Radykalny” racjonalizm Kartezjusza? Z rozważań nad historią teorii nauki, w: *In persona Christi. Księga na 80-lecie Księdza Profesora Czesława S. Bartnika*, t. 2, red. K. Gózdź, Lublin 2009, s. 7-17.

³⁸ Zob. S.M. Nadler, *Deduction, Confirmation, and the Laws of Nature in Descartes's „Principia Philosophiae”*, „Journal of the History of Philosophy” 28(1990), nr 3, s. 359.

³⁹ D.M. Clarke, *Descartes' Philosophy of Science. Studies in Intellectual History*, Manchester 1982, s. 97. Por. B. Williams, *Descartes. The Project of Pure Enquiry*, Middlesex 1978, s. 268.

⁴⁰ Ch. Larmore, *Descartes' Empirical Epistemology*, w: *Descartes. Philosophy, Mathematics and Physics*, red. S. Gaukroger, Sussex 1980, s. 6-22.

⁴¹ D. Garber, *Science and Certainty in Descartes*, w: *Descartes. Critical and Interpretative Essays*, red. M. Hooker, Baltimore 1978, s. 114-151, zwłaszcza s.141.

⁴² D. Garber, *Descartes' Method and the Role of Experiment*, w: *Descartes*, red. J. Cottingham, Oxford 1998, s. 234. Por. D. Garber, *Descartes' Metaphysical Physics*, Chicago 1992; tenże, *Descartes Embodied. Reading Cartesian Philosophy through Cartesian Science*, Cambridge 2001.

przyrodniczych (np. epatując się anatomią zwierząt). Z drugiej jednak strony także w historii naturalnej można dostrzec uniwersalny wymóg dążenia do osiągnięcia poznania jasnego, gwarantowanego prostotą badanych przedmiotów, tak akcentowany w epistemologii Kartezjusza⁴³.

Nie inny splot podejścia empirycznego z racjonalnym można dostrzec w refleksji metodologicznej formułowanej w kręgach Royal Society, założonej w roku 1662, programowo dążącej do urzeczywistnienia empiryczno-indukcyjnych ideałów opisowego przyrodoznawstwa Bacona, którego traktowano jako proroka tego stowarzyszenia⁴⁴. Jednakże rozwój metodologii przyrodoznawstwa spowodował odejście od ideałów prostego indukcjonizmu kanclerza z Verulanu. W szczególności rodził się problem, jak można w praktyce przejść od zbioru faktów w sensie historii naturalnej do pośredniego poziomu prawd fizycznych, a ostatecznie do zdań o charakterze metafizycznym. Trudności pojawiały się już na poziomie samego gromadzenia danych, bo brak wyróżnienia idei wiodącej w ich porządkowaniu groził powstawaniem nieuporządkowanego zbioru, który nie mógł być instruktywny⁴⁵. W Royal Society wytworzyły się więc dwa opozycyjne środowiska, z których pierwsze podkreślało rolę zbierania i prostej rejestracji danych, ograniczając się do ich uporządkowania, gdy drugie, nie chcąc przekształcić przyrodoznawstwa w system o charakterze wyjaśniającym (filozoficzny), doceniało rolę interpretacji odwołującej się do wyjaśnienia o charakterze hipotetycznym, co prowadziło jednak do zaakceptowania tylko prawdopodobnego charakteru tych interpretacji, ze względu na występujące w tym typie wyjaśniania elementy subiektywizmu czy wręcz dowolności. Równocześnie jednak w ostatnim przypadku dążono do podnoszenia stopnia tego prawdopodobieństwa, zbliżając go do poziomu pewności o charakterze moralnym⁴⁶. Ten typ hipotetycznej interpretacji musiał się liczyć w równej mierze z danymi obserwacyjnymi, co z założeniami systemowymi⁴⁷. Zapewniał także wiele swobody w zakresie formułowania hipotez, co jednak budziło sprzeciw członków Royal Society wiernych bardziej duchowi Bacona, a więc podkreślających rolę danych empirycznych, wbrew duchowi przyrodoznawstwa nawiązującego do metodologii Descartes'a⁴⁸. W tym kontekście znaczące miało być wystąpienie Roberta Boyle'a, który próbował zespalać hipotezy, traktowane jeszcze przez Bacona jako fikcje, z danymi faktualnymi i sankcjonować je przez

⁴³ *Œuvres de Descartes*, t. 1, s. 109. Zob. L. Chmaj, *Rozwój filozoficzny Kartezjusza*, Kraków 1930, s. 160-162.

⁴⁴ Zob. B.J. Shapiro, *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England. A Study of the Relationships between Natural Science, Religion, History, Law, and Literature*, Princeton (N.Y.) 1983, s. 66.

⁴⁵ Tamże, s. 23 nn.

⁴⁶ Tamże, s. 25 nn., 41 nn., 62, 66 nn.

⁴⁷ R.H. Kargon, *Atomism in England from Hariot to Newton*, Oxford 1966, s. 107.

⁴⁸ B.J. Shapiro, *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England*, s. 64.

eksperymenty⁴⁹. Równocześnie jednak to właśnie Boyle podkreślał coraz mocniej prawdopodobny charakter hipotez, które mogły być obalone przez przyszłe eksperymenty, stąd też przyznawał hipotezom przyrodniczym status niższy od pewności moralnej⁵⁰.

W opozycji do tego nurtu wewnątrz Royal Society ukształtowało się inne środowisko, którego prominentnym przedstawicielem był Izaak Newton⁵¹. Zwalczał on hipotetyczny charakter fizyki, w to miejsce podkreślając ważność też swego modelu przyrodoznawstwa, którego tezy miały się charakteryzować pewnością charakterystyczną dla matematyki⁵². Wyrażał tym przekonanie oksfordzkich poprzedników Royal Society, zainteresowanych badaniami z zakresu matematyki i astronomii, którzy postulowali osiągnięcie pewności w badaniach naukowych, w czym odwoływali się do osiągnięć Galileusza i Jana Keplera⁵³. Ten kontrast między metodologicznymi wymogami Boyle'a i Newtona zaciera nieco stosunek tego ostatniego do hipotez, o ile bowiem odrzucał on *en bloc* aprioryczno-hipotetyczną fizykę Kartezjusza, o tyle realistycznie nie wykluczał samej możliwości stosowania hipotez, a nawet godził się z hipotetycznym charakterem najbardziej centralnych ustaleń swej fizyki. Jednocześnie występował przeciw skrajnemu hipotetyzmowi nauki, w czym odwoływał się w równej mierze do ideałów metodologii Bacona, dostrzegając możliwość osiągnięcia pewności w naukach przyrodniczych za pomocą indukcji i eksperymentów, co w równej mierze do tradycyjnego modelu nauki o charakterze dedukcyjnym, w duchu nowożytnym zespalanego ze standardami metodologicznymi matematyki⁵⁴. Ostatecznie umożliwiło mu to osiągnięcie standardów nauki o charakterze wyjaśniającym, bo operującej kategorią przyczyn (*causa*)⁵⁵.

Czy można więc uznać Pascala za pioniera nowoczesnej teorii nauki, jak chce Roman Odzga, który szuka analogii dokonania francuskiego uczonego z pomysłami Pierre'a Duhema? Współcześnie bowiem podkreśla się tyleż znaczenie kontekstu odkrycia, zwłaszcza rolę inwencji uczonego oraz tradycji badawczych równie niezbędnych w prowadzeniu badań, co wierność twardym danym zdobytym

⁴⁹ Tamże, s. 45, 53 n.; R.H. Kargon, *Atomism in England from Hariot to Newton*, s. 93 nn., 109. Por. J.R. Jacob, *Robert Boyle and the English Revolution. A Study in Social and Intellectual Change*, New York 1977; C. Pighetti, *Boyle. La Vita, il pensiero, le opere*, Milano 1978.

⁵⁰ B.J. Shapiro, *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England*, s. 41, 53 n. Por. Z. Pietrzak, *Epistemologiczny i metodologiczny sceptycyzm Roberta Boyle'a jako źródło nowożytnej nauki i filozofii*, w: *Z badań nad filozofią XVII wieku, jej źródłami i kontynuacjami*, red. H. Jakuszko, Lublin 2013, s. 305-310.

⁵¹ B.J. Shapiro, *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England*, s. 17, 72.

⁵² R.H. Kargon, *Atomism in England from Hariot to Newton*, s. 121 nn.

⁵³ B.J. Shapiro, *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England*, s. 68 nn.

⁵⁴ Tamże, s. 56, 58.

⁵⁵ Tamże, s. 41. „Ideoque effectum naturalium ejusdem generis eadem assignandae sunt causae, quatenus fieri potest”. Cyt. za: U. Neemann, *Gegensätze und Syntheseversuche im Methodenstreit der Neuzeit*, t. 1, Hildesheim 1993, s. 184.

w doświadczeniu⁵⁶. Zbieżności tych ideałów można doszukiwać się jednak nie tylko w odniesieniu do dokonania Pascala, ale i większości twórczych uczonych nowożytności. Nie można wszakże przeceniać ich zabiegów w zakresie wypracowania standardów metodologicznych, gdyż nie wydaje się, żeby osiągnięcia naukowe Pascala czy innych wybitnych uczonych nowożytnych były prostą konsekwencją sformułowanej przez nich teorii nauki. Wbrew duchowi swoistej „metodolatrii”, przed którym przestrzegał w wieku XX Willard V.O. Quine, trzeba cenić nade wszystko samą praktykę badawczą, bowiem uzyskane odkrycia były i są dokonywane także przy użyciu metod zastanych, a nade wszystko z wykorzystaniem badań wypracowanych przez innych uczonych. Dopiero z czasem tworzy się nowy paradygmat metodologiczny akceptowany przez większość badaczy, jak słusznie zauważa Waldemar Zaręba⁵⁷.

⁵⁶ R. Odźga, „Myśli” Pascala jako źródło inspiracji współczesnej filozofii nauki. Przypadek Pierre’a Duhema, w: *Odczytywanie myśli Pascala*, s. 115-127.

⁵⁷ Zob. W. Zaręba, *Problem metody naukowej w kontekście odkrycia*, w: *Metodologia: tradycja i perspektywy*, red. M. Walczak, Lublin 2010, s. 209-231.