

V. PRELUDIUM REWOLUCJI NAUKOWEJ

Wstęp

Historycy nauki są na ogół zgodni w opinii, że w stuleciach XVI i XVII rodzi się nowy kształt nauki niezgodny z tym wszystkim, co w nauce zdarzyło się od czasów starożytnych. Dominujący pogląd, że wówczas dokonuje się rewolucja naukowa nie jest już tak powszechnie podzielany³⁹⁵. Zrodzona w XVII w. formuła nauki nieznana była także poza-zachodnim cywilizacjom, jako że zarówno antyczny sposób dochodzenia do prawd, jak i ten wykształcony ostatecznie w XVII stuleciu nie był znany nigdzie poza Zachodem. W poniższym opisie uwaga poświęcona zostaje długowiecznym wysiłkom intelektualnym europejskiego Średniowiecza, które rewolucję naukową XVII w. umożliwiły, przy tym uwaga podstawowa zwrócona zostaje na ogólne warunki raczej niż faktyczne dokonania³⁹⁶.

Istnieją powody dla utrzymania poglądu o rewolucji naukowej w XVII wieku przynajmniej w przyrodoznawstwie, nawet, jeśli się utrzymuje, że bez antycznych i średniowiecznych dokonań przewrót taki by nie nastąpił. Powstała wówczas nowa metoda dochodzenia do ustaleń nauki, nieznana wcześniej i aktualna, pomimo rozmaitych obiekcji, do naszych czasów. Tą metodą jest koherentne powiązanie abstrakcyjnej matematyki z regułami praktycznego eksperymentu wychodzącego poza proste obserwacje w kierunku tworzenia sztucznych warunków obserwacyjnych³⁹⁷. Zarówno fizycy tamtego czasu, Galileusz (1564-1642), Newton (1643-1727), Boyle (1627-1691), Huyghens (1629-1695), jak filozofowie, Bacon (1561-1626), Kartezjusz (1596-1650), Gassendi (1592-1655), Leibniz (1646-1716) metodę tę stosowali w swojej praktyce badawczej bądź ją opisywali i zalecali pomimo występujących dość często niejasności i różnic wzajemnych. Oryginalne połączenie dedukcji matematycznej z regułami eksperymentu fizycznego mogło, bowiem, usprawiedliwiać zarówno racjonalizm,

³⁹⁵ Por. m. in. St. Jaki, *Zbawca nauki*, Poznań 1994 W drodze; E. Grant, *Średniowieczne podstawy nauki nowożytnej*, Warszawa 2005 Prószyński i S-ka.

³⁹⁶ Opis faktycznych dokonań jest znakomicie przedstawiony w: A. C. Crombie, *Nauka średniowieczna i początki nauki nowożytnej*, t. I-II, Warszawa 1960 PAX

³⁹⁷ W słynnej przedmowie do *Krytyki czystego rozumu* (przekł. R. Ingarden), Warszawa 1957 Kant stwierdza, że proste obserwacje nie wiążą zjawisk w jakimś koniecznym prawie i że stałe prawa mogą być wyłącznie rezultatem aktywności rozumu, który w badaną przyrodę wkłada swoje formy. Rozum wnika w to tylko, co sam wedle swego pomysłu wytwarza.

jak empiryzm tradycyjnej epistemologii, co było osią kontrowersji między Kartezjuszem i Baconem, czołowymi heroldami nowej nauki. Wspólnym natomiast celem obu była *scientia activa et operativa*, nauka, której celem pierwszorzędym jest opanowanie natury i kontrola nad nią, a opis i wyjaśnienie służyć mają temu właśnie pierwszorzędnemu celowi. Po trzech-czterech stuleciach wysiłków widzimy obraz wspaniałych dokonań naukowych i, jednocześnie, nasilający się przestrasz co do ostatecznych przeznaczeń wiedzy naukowej, jej zastosowań i konsekwencji moralnych, od których sama nauka w imię wolności badań czuje się wolna.

Bóg i ład natury

Można postawić pytanie, dlaczego to w Europie w pewnym okresie czasu kształtuje się ten nowy, nieznany nigdzie typ wiedzy bardzo dobrze uzasadnionej pod względem formalnym i dającej się zarazem praktycznie zastosować. Pewien typ wyjaśnienia, co nie oznacza dowodu, daje Whitehead w swoim eseju³⁹⁸ wskazując na pozanaukowe warunki wyznaczające kształt nauki. Takim niezbędnym, choć niewystarczającym, warunkiem umożliwiającym naukowe dociekania nad naturą jest przeświadczenie o istniejącym w naturze porządku. Wydaje się to rozsądne wyjaśnienie, jeśli zważyć, że założenie przeciwne o istnieniu w przyrodzie bałaganu, chaosu czy bezładu nie skłoniłoby, z pewnością, umysłu do poszukiwań z góry skazanych na niepowodzenie. Innymi słowy warunkiem przystąpienia do rozświeclania tajemnic natury musi być trwałe przekonanie o istnieniu naturalnego ładu. Przekonanie takie, z kolei, może zostać umocnione przez obserwację powtarzalnych procesów, jak powtarzające się dni, fazy księżyca, uderzenia serca itp. Bez powtarzalności nie byłoby wiedzy, nie można by, bowiem, odwoływać się do minionego doświadczenia. Jednak bezpośrednia obserwacja zjawisk naturalnych podsuwa w równej mierze myśl o ich powtarzalności, jak unikalności i nieprzewidywalności. Wprawdzie słońce wschodzi każdego dnia, ale wiatr zawsze powieje, gdzie zechce. Ład natury, porządek rzeczy nie może być, zatem, wywiedziony z obserwacji. Może jednak zostać „wmontowany” w umysł ludzki jako przeświadczenie pochodzące nie z doświadczenia, lecz spoza niego, na przykład z wiary. Takie było założenie chrześcijańskiej teologii od samych jej początków. I, co więcej, twórcy teorii fizycznych XVII w. na ten porządek gwarantowany przez Stwórcę, się powoływali. Kiedy Newtona atakowano w *Royal Society of Science* (powstało w

³⁹⁸ A. N. Whitehead, *Rodowód nowożytnej nauki* (przekł. M. Kozłowski i M. Pieńkowski OP), Kraków 1987

1662 pod sztandarem Bacona, a z woli króla) z powodu nieuprawnionych empirycznie założeń w rodzaju absolutnej przestrzeni i absolutnego czasu, autor *Principia...* powoływał się na racjonalny porządek w przyrodzie będący dziełem Stwórcy³⁹⁹.

Warto podkreślić, że wybitni twórcy rewolucji naukowej, z wyjątkiem nielicznych, jak Tomasz Hobbes (1588–1679), charakteryzowali się wyraźnie religijną samoświadomością. Czerpali inspiracje raczej z Biblii niż z myśli greckiej. W ich mniemaniu Bóg stworzył dwie księgi: Pismo św. i księgę natury. Obie należało czytać samodzielnie. W tym religijnie usposobionym stuleciu duch reformacyjny nakazywał odrzucić autorytety instytucjonalne i zwrócić się bezpośrednio do Biblii. Podobnie badacze przyrody, zwalczając zmurszałe uniwersytety i autorytety teologiczne oraz naukowe, jak arystotelizm, zwracali się bezpośrednio do natury ufając, iż można w niej odnaleźć pomysłowy plan, który przecież nie może być tworem samej natury. Obiegowe wówczas wyobrażenie przyrody jako mechanizmu⁴⁰⁰ działającego zgodnie z wmontowanymi mu regularnościami nasuwało nieustające porównania z dobrze funkcjonującym zegarem. A skoro zegar....to musi być i Zegarmistrz jako gwarant regularności. Nie było naturalnie zgody, co do kwestii, czy Zegarmistrz nakręcił mechanizm raz jeden tylko, czy też zaznacza swoją kreatywną obecność nadal. Tym niemniej w dobie rewolucji naukowej sojusz nauki z religijnym, a raczej nie filozoficznym obrazem świata był zupełny, a przyrodniczy prezentowali się jako „księża natury”. Sekularyzacja i ateizacja wiedzy naukowej to dzieło następnego stulecia i to dzieło raczej filozofów niż przyrodników.

Całkiem podobny obraz świata skonstruowanego przez Stwórcę kształtował się w całym okresie myśli średniowiecznej, jeśli pominąć kwestie autorytetu i Kościoła, do którego się, w przeciwieństwie do XVII w., odwoływano. W nauce średniowiecznej natura była nieodmiennie rozumiana jako dzieło Stwórcy i jako takie, dzieło racjonalne. Pierwsze racje pozwalające na takie właśnie widzenie świata natury sformułował św. Augustyn, który uznał racjonalność i ład matematyczny za najwyższe wartości w rzeczywistym świecie stworzonym. Przyczynił się w ten sposób do ukształtowania takiej postawy wobec stworzonego ładu, która umożliwiła powstanie nauki nowożytnej. W ujęciu szkoły z Chartres, i później, świat stworzony przez Boga posiada autonomię w zakresie praw

³⁹⁹ St. Amsterdamski, *Nauka*, w: *Encyklopedia kultury polskiej XX wieku. Pojęcia i problemy wiedzy o kulturze*, red. A. Kłoskowska, Wrocław 1991, s. 147

⁴⁰⁰ Kartezjusz posuwał się najdalej w tej interpretacji uznając organizmy biologiczne za maszyny.

rzządzających jego istnieniem. Naturalnie ten czynnik nie ogranicza suwerenności Stwórcy, który w każdym momencie może zawiesić prawa naturalne dając świadectwo zdarzeń cudownych. Innymi słowy wola Opatrzności jest jedynym ograniczeniem determinacji przyrodniczych. Z kolei człowiek jest wyposażony we władze poznawcze umożliwiające poznanie świata, odkrywanie prawd i praw ustalonych przez Stwórcę. Stosownie do osiągnięć własnej wiedzy człowiek może naturę doskonalić i przystosowywać ją do własnych potrzeb.

Przeświadczenie o istnieniu porządku w naturze jest silne w całej tradycji judeochrześcijańskiej i z tej racji ma korzenie religijne. W intelektualnych przygodach Średniowiecza kładziono nieodmiennie nacisk na rozumność Boga, wyposażonego zarówno w osobową moc Jahwe, jak i racjonalność greckiego filozofa. Wiara w możliwość nauki, która wyprzedziła rozwój naukowej teorii, jest nieświadomą pochodną średniowiecznej teologii. Przekonanie tego rodzaju nie było, natomiast, obecne w Grecji antycznej, gdzie świetnie się rozwijała matematyka i astronomia oparta na regułach matematyki i geometrii, ale nie fizyka. Grecy ujmowali otaczający świat fizyczny jako domenę losu, a nie porządku, świat prezentował się, jak dramat z greckiej tragedii. Podobnie w kulturach Azji nie wystąpiło przekonanie o istnieniu ładu, gdyż, w opinii Whiteheada, Bóg był tam pojmowany jako istota bądź zbyt samowolna, bądź zbyt bezosobowo, by idee takie wyrzucić mogły większy wpływ na instynktowne nawyki myślowe. Tradycje nauki chińskiej czy hinduskiej w porównaniu z europejską nauką od XVII stulecia, pozostają praktycznie bez znaczenia i nie sposób sądzić, by Chiny pozostawione samym sobie stworzyły jakikolwiek postęp w nauce⁴⁰¹.

Otóż, jeśli to wyjaśnienie Whiteheada przyjąć, to można sobie przedstawić europejską wiarę w możliwość poznania przyrody jako logicznie uzasadnioną przez własną religię, czy, jak kto woli, ideologię. Przede wszystkim jednak idzie o zrozumienie jej źródeł. Zarówno w wierze, jak w praktyce badawczej średniowiecznych i późniejszych uczonych każdy szczegół postrzeganego świata pozostawał pod kontrolą Opatrzności, a rezultatem badania przyrody mogło być tylko umocnienie wiary w racjonalizm, za którym stała niepodważalna wiara całych stuleci. Do wyjaśnienia Whiteheada dorzucić można uzupełniającą

⁴⁰¹ J. Needham, *Wielkie miareczkowanie* (przekł. I. Kałużyńska), Warszawa 1984 PIW gromadzi mnóstwo argumentów tłumaczących zapóźnienie nauki w Chinach. Wydaje się, że można je sprowadzić do dwóch: struktura społeczna, której należało bronić przed innowacjami i zasada niepodważalnego autorytetu w nauce chińskiej. Należy też dostrzec, że idea porządku rzeczy obejmująca naturę i ład społeczny była w Chinach przyjmowana bez zastrzeżeń, jednak jej wydźwięk był konserwatywny.

interpretację socjologiczną. Istnienie ładu w społeczeństwie można, mianowicie, interpretować jako następstwo ustanowienia porządku prawnego. Ludzkie prawa stanowione tworzące porządek społeczny mogą być uznane za odpowiednik poza-ludzkich praw przyrody tworzących ład natury. Inaczej; idea ładu naturalnego może zostać zinterpretowana jako następstwo uformowania się porządku prawnego w społeczeństwie. Już w XIII w. franciszkanie Robert Grosseteste (1175-1253) i Roger Bacon (ok. 1214-1292) operowali pojęciem „praw przyrody”, tak popularnym w XVII w. W ich przekonaniu rodowód tych praw jest analogiczny do praw ustanawianych przez władcę dla zagwarantowania porządku społecznego. W podobny sposób doskonale rozumny Stwórca ustanowił prawa, którym muszą być posłuszne wszelkie rzeczy stworzone. Rzymianie, którzy tworzyli podwaliny porządku prawnego, nie wpadli na ideę ładu naturalnego (praw przyrody), ponieważ obca im była myśl o istnieniu boskiego i rozumnego stwórcy świata. Natomiast Chińczycy w ogóle nie mieli koncepcji prawa rządzącego zjawiskami poza-ludzkimi⁴⁰².

Samo powstanie takiej idei, jak idea ładu natury nie stanowi jeszcze wystarczających następstw w postaci rozwoju wiedzy, umożliwia natomiast ten rozwój. Nauka wymaga czegoś więcej niż powszechnego poczucia porządku rzeczy. Innym czynnikiem wzmacniającym ruch w tym kierunku był nawyk ścisłego, sprecyzowanego myślenia zaszczepiony w umysłach europejskich poprzez długi okres dominacji scholastycznej logiki i scholastycznej teologii. Czynnikiem następnym było powiązanie poznania przez intelekt z praktyką pracy wytwórczej. To się właśnie realizowało w wiekach średnich w przeciwieństwie do całej tradycji antycznej. Wieki średnie były dla intelektu Zachodniej Europy długim okresem treningu w poczuciu ładu i powiązania poznania z działaniem. W epoce tej dominowała myśl uporządkowana, racjonalistyczna w całej rozciągłości.

Wiedza naukowa w starożytności i w średniowieczu

Grecja antyczna jest bez wątpienia ojczyzną i początkiem tego, co się określa europejską tradycją naukową. Tylko kultura grecka ukształtowała wzór myślenia łączący filozofię z nauką umożliwiającą prowadzenie badań, opisywanie faktów i tworzenie hipotez. Zarówno sposób stawiania pytań, jak namysł nad sposobem udzielania odpowiedzi poczynając od jońskich filozofów przyrody pozostał bez zmian. Nauka narodziła się w Grecji antycznej jako refleksja nad światem zrywająca z mitami i przesadami (zdrowym rozsądkiem). Wynikała ona z wiary,

⁴⁰² J. Needham, *Wielkie miareczkowanie...*s. 354-358

że umysłem da się objąć całość doświadczenia. Grecy dość wcześnie nadali wiedzy naukowej charakter etyczny (tradycja sokratejska). Oznaczało to przeświadczenie, że celem rozwoju nauki jest szczęście i doskonałość istoty ludzkiej, która dla tego właśnie celu powinna korzystać ze swego rozumu. Średniowiecze kontynuuje tę tradycję podporządkowania wiedzy moralności, choć oczywiście czyni to w interpretacji chrześcijańskiej. Rozwój nauki w epoce nowożytnej zakwestionował moralne posłannictwo wiedzy naukowej, choć jeszcze w XIX wieku np. twórcy socjologii (Comte, Mill, Marks) wierzyli, że poprzez teorię socjologiczną uda im się dokonać reformy społecznej. Zasadniczo jednak, coraz większym uznaniem cieszył się pogląd, że nauka służy obiektywnemu poznaniu świata, jej celem jest docieranie do prawdy o świecie, a nie dobro w sensie moralnym. Czy ta wiedza i prawda z niej wynikająca uszczęśliwi ludzi, czy wprost przeciwnie, pogrąży ich w beznadziei, jest zagadnieniem spoza nauki i naukowo rozstrzygnąć się nie dającym. Nauka może trafnie opisać świat; jeśli jednak rzeczywistość wymaga naprawy, to nauka nie jest w stanie podać procedur do niej prowadzących. Innymi słowy wiedza naukowa odpowiada na pytanie: *jaki jest świat*, nie próbuje odpowiadać na pytanie *jakim świat być powinien*. Tradycja sokratejska daje jednak o sobie znać współcześnie w wielu dyskusjach z zakresu filozofii nauki, zwłaszcza, że nowe odkrycia naukowe stanowią niekiedy zagrożenie dla przyszłości.

Podkreślić należy: wiedza jest gromadzona wysiłkiem autonomicznego rozumu i to jest założenie wspólne nauce europejskiej od czasów greckich. Wprawdzie w wiekach średnich wyodrębniano korpus wiedzy opartej na objawieniu, jednakże czyniono wiele wysiłków, aby i ten zasób wyjaśnić na drodze rozumowej, czyli dokonywano rozlicznych prób racjonalizacji wiary. Wiara poszukująca zrozumienia (*fides quaerens intellectum*), formuła św. Anzelma wskazywała, iż nie ma innego autorytetu jak prawda dowiedziona rozumem; to, co autorytet podaje do wierzenia, to rozum umacnia w nas swoimi dowodami. Innymi słowy, Średniowiecze nie odbiegało od wzoru nauki, jaki przekazali Grecy. Etyczny charakter gromadzonej wiedzy to jeden aspekt odróżniający dociekania Greków od występujących obecnie. Różnic jest jednak więcej, i pewne osobliwości nauki greckiej czynią naukę średniowieczną bliższą czasom współczesnym niż naukę grecką.

Grecy odróżniali wyraźnie naukę czystą jako *episteme* i naukę stosowaną jako *techne*. Właściwie ta druga biorąca początek z bezpośredniego doświadczenia z udziałem czasem magii i służąca celom praktycznym była dziełem czasów przed-

greckich, zwłaszcza w Babilonii i Egipcie tak właśnie była pojmowana nauka. Antyczni Grecy dokonali przesunięcia wyprowadzając *techne* poza obręb wiedzy naukowej w dziedzinę sztuki. *Episteme* jest obszarem wiedzy pewnej i koniecznej, *techne* tej właściwości nie posiada, z tej racji nie może się mieścić w granicach nauki. Praktyczne doświadczenie miało być przedmiotem rękodzieła, sztuki rzemieślniczej⁴⁰³, ale nie nauki, ta, bowiem, jest przedmiotem dociekań umysłu z udziałem percepcji zmysłowej, ale bez udziału czynności manualnych, tej *nikczemnej pracy rąk* w zgodzie z wyrażeniem Platona. Dodać warto, że nauka miała być tworzona przez ludzi wolnych, którzy mogą sobie pozwolić na tworzenie czystych abstrakcji, tymczasem sztuka rzemieślnicza była na ogół rzeczą niewolników. Innymi słowy, greckie pojęcie nauki jako rozważań czystych, niezakłóconych praktyczną zapobiegliwością, z góry wykluczało ten rodzaj nauki, jaki się pojawił w XVII stuleciu jako owoc naukowej rewolucji. Nauka, której zadaniem miało być opanowanie świata przyrody dla pożytku ludzi, jak z naciskiem podkreślali Bacon⁴⁰⁴ i Kartezjusz⁴⁰⁵, nie pasowała do greckich wyobrażeń. Trwała grecka mentalność, która zaowocowała osiągnięciami abstrakcyjnymi w filozofii, matematyce i astronomii stanowiła przeszkodę dla powiązania czystych pojęć z zastosowaniami praktycznymi. W gruncie rzeczy była także przeszkodą w stworzeniu teoretycznej fizyki, gdyż natura świata fizycznego w greckim wyobrażeniu nie nadawała się, jak ciała niebieskie, do ujęć matematycznych. Niedoskonała ziemiska przyroda w przeciwieństwie do ciał niebieskich nie zna linii prostych, kół, elips, nie da się jej badać w sposób ścisły i osiągnąć wiedzy pewnej. System fizyki arystotelesowskiej oparty został całkowicie nieomal na zdrowym rozsądku. Nauka współczesna podążyła raczej szlakiem *techne* niż *episteme*.

Istniały też głęboko osadzone w kulturze greckiej przeciwwskazania dla bezpośredniej ingerencji człowieka w świat natury, sztuki naśladowania natury jako próby pogwałcenia wiecznego porządku świata. Prometeusz słusznie został ukarany za kradzież ognia, podobnie Salmoneus za naśladowanie grzmotu i

⁴⁰³ Archimedes z Syrakuz (ok. 287-212 p. n. e.) należał do nielicznych fizyków, którzy łączyli abstrakcyjne dociekania z empirią i z tego też powodu jego podejście było później wykorzystywane przeciw Arystotelesowi.

⁴⁰⁴ F. Bacon, *Novum Organum*, przekł. J. Wikarjak, Warszawa 1955, s. 59 (aforyzm 3 z księgi I): *Wiedza i potęga ludzka to jedno i to samo, gdyż nieznanomość przyczyny pozbawia nas skutku. Nie można bowiem przyrody zwyciężyć inaczej niż przez to, że się jej słucha.*

⁴⁰⁵ Wysiętek Kartezjusza zmierzał w celu, by *znaleźć filozofię praktyczną, przy pomocy której, znając siłę i działanie ognia, wody, powietrza, gwiazd, niebios i wszystkich innych ciał, które nas otaczają, równie dokładnie jak znamy rozmaite warsztaty rzemieślnicze, będziemy mogli podobnie zastosować ciała te do celów do których się nadają, i w ten sposób stać się panami i posiadaczami przyrody.* R. Descartes, *Rozprawa o metodzie*, tłum. T. Boy-Żeleński, Warszawa, 1993, s. 69.

pioruna, bo to boska sfera. Sztuczne formy tworzone przez człowieka w drodze naśladownictwa przyrody były dla Greków nie do zaakceptowania. Człowiek może zrodzić tylko człowieka, a inne rzeczy tylko wykonać, przy czym jego dzieło nigdy nie dorówna dziełom natury. To nastawienie zmienia się radykalnie wraz z chrześcijaństwem, które desakralizuje świat natury. Już w Średniowieczu pracowano nad wytworzeniem nowych substancji drogą sztucznego zabiegu, czyli, jak powiadano, *transmutacji*. Bardzo ważną rolę odegrali w tym procesie alchemicy wskazując na możliwość przemiany zastanych form w drodze ludzkiej ingerencji w świat natury. W gruncie rzeczy to alchemia była pierwszą nauką eksperymentalną i stworzyła wzory eksperymentu w rewolucji naukowej, a słowo *experimentum* odsyła zarówno do doświadczeń, jak też praktyk czarnoksięstwa. Także w Średniowieczu Roger Bacon był przekonany o możliwości wytworzenia takiej substancji, która wywoła grzmot silniejszy od wywoływanych przez siły przyrody⁴⁰⁶, możliwości sztucznej fabrykacji metali szlachetnych i sztucznego przedłużania życia ludzkiego⁴⁰⁷. Jego późniejszy imiennik, Francis Bacon nie objawiał już żadnych zahamowań. Z racji, że według Biblii człowiekowi zostało przyznane panowanie nad innymi stworzeniami, człowiek jest w stanie współzawodniczyć z ziemską przyrodą, a odkrycia to nowe stworzenia i naśladownictwo dzieł Boga. W *Nowej Atlantydzie* opisuje wytworzenie przez człowieka w oparciu o wiedzę nowych metali, nowych gatunków roślin i zwierząt, sztuczne zmiany klimatu etc. I to wszystko uzasadnia ciągłym przywoływaniem Biblii i woli Bożej w uznaniu, że celem działalności naukowej winna być *chwala Stwórcy i ulżenie losu człowieka*⁴⁰⁸. Francis Bacon posunął się nawet do obrazowego porównania natury do kobiety, którą należy przyprzeć do muru, by wydobyć z niej wszystkie tajemnice i zalecał swoiste tortury Natury, jeśliby przyparcie do muru nie odniosło spodziewanego skutku. W ten sposób otwarta i uzasadniona zostaje droga do nieustannych ingerencji człowieka w świat natury, w tym w naturę ludzką, co w starożytności myśl grecka z odrazą odrzucała. Jednocześnie tak ważna wartość chrześcijańska, jaką jest pokora, ulega unieruchomieniu w imię opanowania świata, nowej techniki i nowego optymizmu. Otaczający świat zostaje potraktowany jako przedmiot obróbki, co jest charakterystyczne dla współczesnej myśli Zachodu.

W XVII stuleciu, a więc w dobie rewolucji naukowej formuje się otwarte przekonanie, że sprzyja jej bardziej biblijne spojrzenie na przyrodę niż wizja

⁴⁰⁶ R. Hooykaas, *Religia i powstanie nowożytnej nauki* (przekł. St. Ławicki) Warszawa 1975 PAX, s. 75

⁴⁰⁷ w *Opus tertium*; por. A. C. Crombie, *Nauka średniowieczna*....t. I, s. 74

⁴⁰⁸ F. Bacon, *Nowa Atlantyda*, przekł. W. Kornatowski, Warszawa 1954.

grecka. Temu pogładowi sprzyjało niewątpliwie ówczesne wyobrażenie świata jako mechanizmu. Jeśli przyroda jest mechanizmem (materia i ruch), to nie może dziwić przyjęcie, że mechanizm ten jest czymś tworem. Jak pisał Boyle, *człowiek, który porównuje świat z dzwonem strasburskim, może zaakceptować Boga jako jego twórcę*⁴⁰⁹. Z kolei Francis Bacon otwarcie już wyraził podobną myśl: *Precz z Arystotelesem, zabierzmy się do Biblii*. Bacon nieustannie krytykował grecki intelektualizm, greckie lekceważenie eksperymentów, budowanie teorii na zbyt szczupłej podstawie faktów⁴¹⁰. Tak, więc, umysły europejskie w dobie rewolucji naukowej opanowały dwie idee, obie aroganckie: porządek natury i panowanie nad światem natury. Nauka grecka była zorientowana na badanie świata zewnętrznego z czystej ciekawości. Osadzała człowieka wewnątrz natury i z tej racji można ją określić jako kosmocentryczną. Nauka średniowieczna formułowała swój ostateczny cel jako poznanie Boga; była teocentryczna. W epoce nowożytnej celem badań staje się pomnażanie władzy człowieka nad naturą. Nauka tego czasu jest antropocentryczna i taką pozostaje do dziś.

Źródła niepowodzeń nauki greckiej tkwiły w braku wrażliwości na potrzeby praktyczne. Nauka i sztuka rękodzielnicza były w antycznej Grecji rozdzielone. Nauka grecka to czysta spekulacja i dokładna obserwacja (astronomia), jednak bez udziału praktycznych zajęć, sztucznych warunków obserwacyjnych. Przejawiała się w tym hamująca siła greckiej filozofii dla rozwoju wiedzy naukowej w starożytności, ponieważ to filozofowie tworzyli ogólny klimat opinii, nastroj i obowiązujący w nauce światopogląd. Ta siła hamująca była w starożytności z pewnością nie mniejsza niż hamująca siła Kościoła w Średniowieczu. Nastawienie wobec sztuki *techne* zmienia się powoli w przekroju Średniowiecza, a w czasach nowożytnych powstaje już sojusz zupełny teorii i doświadczeń praktycznych.

Grecy byli przeteoretyzowani, nauka stanowiła dla nich pochodną filozofii. Już u początków wieków średnich, w zamęcie związanym z upadkiem Imperium pojawili się tacy prekursorzy rodzącego się świata chrześcijańskiego, jak św. Benedykt z Nursji (ok. 480-543) czy św. Grzegorz Wielki (ok. 540; papież 590-604), obaj benedyktyni. W odróżnieniu od filozofów greckich byli oni ludźmi praktycznymi, rozumieli znaczenie spraw codziennych, a ponadto potrafili połączyć swój umysł praktyczny z działalnością w sferze religii i kultury. Klasztory benedyktyńskie stały się na równi domami rolników, jak świętych,

⁴⁰⁹ R. Hooykaas, *Religia i powstanie nowożytnej nauki* (przekł. St. Ławicki) Warszawa 1975 PAX, s. 25-26

⁴¹⁰ F. Bacon, *Novum organum...* ks. I, XLII

artystów i uczonych. Utrzymywały one biblioteki, ogrody botaniczne (pierwsze znane w historii) i inne urządzenia przypominające późniejsze laboratoria i instytuty naukowe. Połączenie nauki z techniką, dzięki czemu nauka pozostała w bliskim kontakcie ze światem faktów, wiele zawdzięcza praktycznym inklinacjom wczesnych benedyktynów, jakkolwiek sama gromadzona wiedza była wówczas odległa od greckiego ideału ścisłej i pewnej, bo na matematyce opartej, dyscypliny. Benedyktyni uprawiali matematykę praktyczną, użyteczną dla ich własnych celów. Pod pewnymi względami byli oni kontynuatorami praktycznego ducha rzymskiego, jakkolwiek sami Rzymianie niewiele wnieśli do nauki wnosząc bardzo wiele do prawa.

Wpływ benedyktynów spowodował, że nauka rozwijała się w Średniowieczu już od najwcześniejszego okresu określanego najczęściej wiekami ciemnymi. W przyklasztornych szkołach uczono sztuk wyzwolonych (*artes liberales*), a zalecanymi podręcznikami były dzieła Pliniusza Starszego (23–79), w pełni rzymskiego autora *Historii naturalnej*, Boecjusza (ok. 480-524), który przetłumaczył wiele dzieł Platona, Euklidesa, Pitagorasa, Ptolemeusza i Arystotelesa, Kasjodora (ok. 485-583), który upowszechnił sztuki wyzwolone w świecie chrześcijańskim przekazując mu tradycję antyczną czy, wreszcie, Izydora z Sewilli (ok. 560-636). Słynna, zwłaszcza w XII w., ale początkami sięgająca VI w., szkoła z Chartres pracowała w oparciu o wielu autorów greckich i łacińskich, a platoński *Timaios* był przewodnikiem bodaj najważniejszym po Biblii. Wszystko to wskazuje, że nawet w „wiekach ciemnych” kultura klasyczna utrzymywała się tu i ówdzie.

W XII w. następuje szeroka fala tłumaczeń rękopisów greckich i arabskich⁴¹¹, która stała się źródłem zainteresowań intelektualnych na nieznaną dotąd skalę. Podejmowane wówczas badania doprowadziły po kilku wiekach do powstania typu nauki nowoczesnej. Wówczas to przewodnictwo w tworzeniu wiedzy przechodzi w XIII w. od benedyktynów do nowo utworzonych zgromadzeń franciszkanów i dominikanów. Zdrowa rywalizacja intelektualna tych zakonów oparta na wyznawaniu odmiennych autorytetów przyczyniała się zarówno do gromadzenia osiągnięć, jak też ostatecznego obalenia samych starożytnych autorytetów.

Od XIII w. w następstwie fali tłumaczeń w zakresie wiedzy o przyrodzie, najczęściej były komentowane dzieła Arystotelesa, Ptolemeusza i Galena. System

⁴¹¹ Por. wykaz tłumaczeń w: A. C. Crombie, *Nauka średniowieczna* t. I, ss. 58-67

Arystotelesa był czymś więcej niż nauką o przyrodzie, czy fizyką. Był to raczej wszechobejmujący, gdyż obejmujący wszechświat całkowicie racjonalny system wyjaśniający wszelkie możliwe kwestie począwszy od *materia prima*, a na Bogu skończywszy. Arystotelesowska była także logika, poetyka czy estetyka. Około 150 prac Stagiryty, z których zaledwie 1/3 się zachowała, stanowiło wyczerpujące kompendium wiedzy o świecie, nie wyłączając najdrobniejszych szczegółów. Ze względu na tę kompletność system Arystotelesa musiał wywoływać sporo sprzeciwów w świecie chrześcijańskim, dla którego Biblia była ważniejszym źródłem wiedzy. Arystoteles utrzymywał, że świat prezentujący się naszym zmysłom jest wieczny, co było nie do pogodzenia z myślą chrześcijańską o świecie jako dziele stworzonym. Arystoteles odrzucał nieśmiertelność indywidualnej duszy ludzkiej. Wzbożacy o komentarze arabskie, zwłaszcza Awerroesa (1126-1198), Stagiryta unieważniał wolną wolę, co jest istotnie zgodne z duchem islamu, a sprzeczne z chrześcijaństwem. Tego rodzaju myśli brzmiały, jak herezje. Poczynając od początku XIII w. mnożyły się potępienia wybranych twierdzeń Arystotelesa i awerroistów, mocnych na włoskich uniwersytetach. W roku 1277 biskup Paryża Etienne Tempier (1268-1279) wskazał na 219 błędnych tez arystotelizmu i awerroizmu, które należy potępić. Ten akt poprzedzony zresztą został kilka lat wcześniej wspólnym atakiem św. Bonawentury (ok. 1217-1274) i św. Tomasza (1225-1274), choć obaj byli zwalczającymi się antagonistami, na nauczanie czołowego awerroisty Sigera z Brabantu. Pomimo wszystkich tych napomnień arystotelizm w interpretacji Akwinaty zwyciężył w myśli chrześcijańskiej na przynajmniej dwa stulecia, a sam Akwinata przywołuje z aprobatą twórcę systemu określeniem *Filozof* bez żadnych określeń dodatkowych.

Arystotelesowskie dziedzictwo, jego wyjątkowe oddziaływanie na trzy tak różne kultury, jak grecko-rzymska, muzułmańska i chrześcijańska stanowiąc w nich podstawy wiedzy i logicznych dowodzeń stanowi fakt bez precedensu w historii nauki. Nie ma podobnego racjonalnie zbudowanego systemu wiedzy, który by na tak długi czas opanował umysły w tak różnych kulturach i którego twierdzenia utrzymywałyby się tak uporczywie pomimo, czasem, błędów i niedokładności⁴¹². Długowieczne powodzenie ogromnego zasobu wiedzy Stagiryty może zaskakiwać z dzisiejszej perspektywy, jeśli zestawić główne elementy jego obrazu świata, na który składała się nieruchoma Ziemia będąca ośrodkiem poruszającego się wszechświata o kształcie kulistym. Cały wszechświat dzieli się na świat ponad-

⁴¹² Jeszcze w XVII stuleciu Arystoteles był autorytetem w zakresie uzębienia u koni, ponieważ nikt do tego czasu nie wpadł na pomysł, aby zajrzeć koniowi do pyska i stwierdzić, że Arystoteles się mylił w liczbie końskich zębów.

księżycowy złożony z eteru i świat podksiężycowy złożony z czterech żywiołów (woda, powietrze, ziemia i ogień), których specyfikację Arystoteles przejął od Empedoklesa.. Fizyka jest nauką o formach istniejących rzeczy, ich ruchach i zmianach. Ruch nie jest stanem naturalnym rzeczy, jest raczej, wyjąwszy istoty ożywione, procesem sztucznym wymagającym poruszyciela. W przyrodzie realizują się raczej cele niż przyczyny sprawcze. Odrzuca się atomistyczną koncepcję budowy materii Demokryta-Leukippa na rzecz substancji. W tym świecie odrzuca się możliwość istnienia próżni⁴¹³.

Poczynając od XIII w., a więc od triumfu Arystotelesa, a nawet jeszcze wcześniej, pojawiały się stwierdzenia poparte doświadczeniem, że w wielu kwestiach z zakresu fizyki, zoologii, chemii czy botaniki Arystoteles się mylił bądź dokonał obliczeń niedokładnych. Nawet arystotelicy, jak św. Albert Wielki (ok. 1205-1280), przyczyniali się do wykrycia sprzeczności w rozumowaniach i ustaleniach Stagiryty⁴¹⁴. Zresztą Albert podkreślał, że w miejscach, w których doświadczenie zaprzecza opisom Arystotelesa, należy dać wiarę doświadczeniu. Pewne teorie ogólne, jak teoria atomów-drobin (*minima*), choć odrzucone na gruncie arystotelizmu, odzywały się niekiedy w Średniowieczu. Podważano także przekonanie o niemożliwości istnienia próżni, choć oczywiście było za wcześnie na eksperymentalne jej wytworzenie. Średniowieczna fizyka penetruje wręcz obsesyjnie teorię ruchu i sprawstwa ruchu (*impetus*), a wyniki okazują się sprzeczne z wielu ustaleniami Arystotelesa i otwierają drogę późniejszych osiągnięć aż do Newtona. Teoria impetu Jana Buridana (ok. 1300–1358) stanowiła według niektórych ocen antycypację newtonowskiej zasady bezwładności⁴¹⁵. Także nieruchomość Ziemi była w Średniowieczu, choć nieśmiało, podawana w wątpliwość. Już w XIII w. formułowane są pierwsze wątpliwości w kręgach franciszkańskich, a w XIV w. Jan Buridan i Mikołaj z Oresme (1323-1382) podsuwają hipotezę, że to nie sfery niebieskie wokół Ziemi, lecz Ziemia obraca się zarówno wokół własnej osi, jak ruchem obrotowym dookoła Słońca⁴¹⁶. Wracali w ten sposób do idei Arystarcha z Samos, ale były też dość mocne powody matematyczne do przyjęcia tej hipotezy. Starszy o stulecie Mikołaj z Kuzy (1400-

⁴¹³ Arystotelesowski obraz świata jest wyłożony w: *Metafizyka*, przekł. K. Leśniak, Warszawa 1983 i *Fizyka*, przekł. K. Leśniak, Warszawa 1968

⁴¹⁴ por. A. C. Crombie, *Nauka średniowieczna* t. I, s. 85

⁴¹⁵ St. Jaki, *Zbawca nauki*....s. 50-52

⁴¹⁶ por. A. C. Crombie, *Nauka średniowieczna* t. I, s. 115

1464) dopuszczał nawet w imię nieskończonego transcendentnego Boga wizję świata nieskończonego bez żadnego ośrodka⁴¹⁷.

Rewizja twierdzeń arystotelesowskich następowała także poza mechaniką. Franciszkanie z Oksfordu, Robert Grosseteste i jego uczeń Roger Bacon w swoich badaniach nad światłem i soczewkami poddawali w wątpliwość mnóstwo twierdzeń Arystotelesa z zakresu optyki i teorii światła. Bacon wręcz oznajmiał, że spaliłby, gdyby mógł, wszystkie księgi Arystotelesa, gdyż ich zgłębianie przyczynia się do szerzenia błędnych pojęć. Wpadł na pomysł lunet i teleskopów oraz domagał się rewizji obowiązującego kalendarza juliańskiego (XIII w.!) jako niezgodnego z rokiem słonecznym. Cesarz Fryderyk II Hohenstauf (1220-1250), który sam zlecał tłumaczenia Arystotelesa, miał jednak niepochlebne mniemanie o największym autorytecie naukowym swych czasów. Sam zainteresowany różnymi naukami, napisał nawet specjalny traktat o sokolnictwie i ornitologii (*De arte venandi cum avibus*), gdzie Arystotelesa uznał za kłamliwego mola książkowego, nie zorientowanego w rzeczywistych obyczajach ptaków⁴¹⁸.

Mimo licznych zastrzeżeń system intelektualny Arystotelesa trwał wówczas, zdawało się, nienaruszony, ale na obrzeżach tego systemu, w dyscyplinach szczegółowych odbywała się nieustanna rewizja jego ustaleń, która na przełomie Średniowiecza i czasów nowożytnych doprowadziła do całkowitego zdemolowania jego założeń. Obok aspiracji poznawczych rozmaitych badaczy, najczęściej mnichów, siłą napędową nauki średniowiecznej okazywały się potrzeby praktyczne. Przez cały okres Średniowiecza rozwija się niezwykle praktyczna dziedzina, jaką jest medycyna, w której łączy się empiryczne obserwacje z próbami racjonalnego i teoretycznego wyjaśniania. Medycyna była studiowana w klasztorach benedyktyńskich, a później była podstawą jednego z nielicznych wówczas fakultetów uniwersyteckich. Medycyna jest przykładem wiedzy praktycznej, w której nie da się wyrokować bez „ręcznego badania”, a na uniwersytetach takie praktyczne badania były prowadzone. W tym czasie istnieją już w świecie chrześcijańskim liczne szpitale, izby chorych i przytułki, zakładane przez klasztory i Kościół.

Poza medycyną istniało mnóstwo innych obszarów, w których praktyczne potrzeby napędzały rozwój teorii. W żegludze należało znaleźć sposoby określania

⁴¹⁷ por. T. S. Kuhn, *Przewrót kopernikański. Astronomia planetarna w dziejach myśli Zachodu*, Warszawa 1966 PWN; rozdz. 7

⁴¹⁸ por. A. C. Crombie, *Nauka średniowieczna* t. I, s. 174

szerokości geograficznej, wskazywania północy dla wytyczenia kursu statku. W astronomii sposób określania daty Wielkanocy był nieusuwalnym czynnikiem rozwoju teorii. W chemii czy alchemii, która była dziedziną czysto eksperymentalną, należało dobrać właściwe barwniki i inne substancje, stworzyć narzędzia do destylacji. W XIV w. rozwój artylerii pobudził badania nad ruchem, aby kąt ustawienia armaty umożliwił odpowiednią celność. Powstające kantory wymiany i domy handlowe potrzebowały arytmetyki do prowadzenia operacji finansowych. We wszystkich tych dziedzinach łączy się rozwój wiedzy z rozwojem rzemiosła i wytwórczości w miastach, jaki wówczas ma miejsce. Ma miejsce, zatem, równoległa ewolucja i powiązanie wzajemne abstrakcyjnych badań z potrzebami utylitarnymi, co nie miało miejsca w czasach antycznych. Bywało, że i praktyczni nieuczeni ludzie, jak handlarze czy żeglarze prostowali pewne uczone dedukcje, jak przeświadczenie, że tropik jest niezamieszkanym, czemu zaprzeczały obserwacje żeglarzy⁴¹⁹. A przede wszystkim pojawiła się w ówczesnym świecie potrzeba wyrażania wielkości fizycznych w terminach jednostek matematycznych, jak pomiary gruntów, odległości, określenie ciężaru itp., co zaczęło łączyć abstrakcyjną matematykę jako sztukę wyzwoloną z praktycznymi potrzebami i prowadziło do ujednoczenia systemu miar i wag. Niemożliwa byłaby fizyka matematyczna bez tego przyzwyczajenia myślowego⁴²⁰.

W tym samym kierunku zmierzał również pomiar czasu, a zegar mechaniczny, który upowszechnił się w XIV w., proces ten przyspieszał. Zegar z zaznaczonymi równymi godzinami eliminował stopniowo sposób liczenia czasu wprowadzony przez benedyktyńskie klasztory z podziałem na godziny kanoniczne: *jutrznia, prima, tercja, seksta, nona, nieszpory i kompleta*. Prawdą jest, że wprowadzenie poza-kanonicznego porządku czasu wywoływało konflikty między „czasem Kościoła” i „czasem kupca”⁴²¹, a stopniowo w pojmowaniu czasu jego ujęcie jako daru Boga przekształcało się w całkiem świeckie i pozbawione znaczenia sakralnego. I pomyśleć, że pierwszym konstruktorem zegara mechanicznego był mnich benedyktyński Gerbert z Aurillac, późniejszy papież Sylwester II (999-1003), a benedyktynom zależało wyłącznie na zapewnieniu większego porządku

⁴¹⁹ R. Hooykaas, *Religia i powstanie...*s. 50

⁴²⁰ L. Mumford, *Technika i cywilizacja. Historia maszyny i jej wpływ na cywilizację* (przekł. E. Denecka), Warszawa 1966

⁴²¹ J. Le Goff, *Kultura średniowiecznej Europy* (przekł. H. Szamańska-Gross), Warszawa 1994, s. 120; również J. Le Goff, *Czas Kościoła i czas kupca oraz Od czasu średniowiecznego do czasu nowożytnego*, w: (red. A. Zajązkowski), *Czas w kulturze*, Warszawa 1988 PIW; ss. 331-355, 357-374

dziennych zajęć⁴²². To benedyktyni byli *pierwszymi profesjonalistami cywilizacji zachodniej*⁴²³.

Wczesne Średniowiecze nie zna jeszcze pojęcia postępu nauki. Istotnie uważano wówczas, że prawda została już ustalona i znana i należy ją wykładać jako gotową. Ale to się zmienia, świadomość postępu naukowego wykształciła się w XII-XIII wieku. Wtedy też głównie w nawiązaniu do matematyków greckich, filozofii Platona i św. Augustyna, ale nie do Arystotelesa, dochodzi do głosu stara grecka idea nauki opartej na dowodach, w której fakt uznawany jest za wyjaśniony, jeśli można go wydedukować z ogólniejszej zasady, co współcześnie zostało jasno wyrażone w definicji Hempela. O ile jednak Grecy stosowali tę ideę do matematyki i astronomii (dowód matematyczny), to w Średniowieczu od XIII w. to stosowanie poszerza się stopniowo na nauki przyrodnicze. W ten sposób kształtowała się główna cecha odróżniająca nowoczesną metodę naukową od starożytnej. Pojęcie racjonalnego wyjaśniania rodziło się w XII w. raczej wśród teologów, jak św. Anzelm (1034-1109) czy Piotr Abelard (1079-1142) niż przyrodników⁴²⁴. Wcześniej matematyka była uprawiana prawie wyłącznie jako dziedzina praktyczna, głównie w klasztorach benedyktyńskich.

Arystotelizm w myśli triumfował, ale już w czasach Tomasza pojawiła się opozycja intelektualna w postaci franciszkanów odwołujących się nieśmiało do platonizmu, a śmielej do matematyki i empirii. Wpływ franciszkanów na ewolucję myśli naukowej okazał się nieoceniony. Dążyli oni do demarkacji wzajemnej rozumu i objawienia chcąc wyzwolić teologię od balastu klasycznej filozofii. W ich opinii daremne jest dowodzenie istnienia Boga w oparciu o argumenty rozumowe, których św. Tomasz dostarczał. Ale z drugiej strony wyzwalali także filozofię i naukę z penetracji teologicznych: jedno jest obszarem penetracji wiary, drugie rozumu i nie należy tych porządków mieszać, ani krzyżować czy uzupełniać. Franciszkanie przyczyniali się w ten sposób do autonomii obu sfer dociekań. Radykalne rozdzielenie wiary i rozumu mogło też posłużyć i faktycznie posłużyło do autonomii wzajemnej porządku duchowego i świeckiego. William Ockham (ok. 1285-1349) i, zwłaszcza, Marsyliusz z Padwy (1270-1342) dostarczają przekonującej argumentacji w tym zakresie. Roger Bacon nie przebierał w słowach atakując Tomasza. Świat, twierdził, nie kończy się na

⁴²² Lewis Mumford uznał wynalazek zegara za fakt o większej doniosłości dla nowoczesnej ery przemysłowej niż wynalazek maszyny parowej; por. *Technika i cywilizacja...* s. 5-8

⁴²³ R. Bendix, *Max Weber. Portret uczonego* (przekł. K. Jakubowicz), Warszawa 1975 PWN

⁴²⁴ A. C. Crombie, *Nauka średniowieczna* t. II, s. 12

Arystotelesie, nawet, jeśli jest on poprawnie odczytany. Duns Szkot (ok. 1270-1308) zajął się, z kolei, refutacją dowodów Tomasza, których argumentacja zależy w ostateczności od wiary w prawdy objawione, choć opierają się one na danych zmysłowych. Boga nie da się poznać przez obserwację rzeczy stworzonych; ich istnienie jest zależne od Jego woli. Choć franciszkanie przedstawiali obraz Boga jako nadrzędnej władzy nad światem, stali się prekursorami nowożytnego sceptycyzmu: jeśli Bóg nie podlega odwiecznym prawom świata, wówczas wszelkie o nim sądy można poddać w wątpliwość. Sceptycyzm tego rodzaju zaczyna się już u Ockhama, który usuwa wszelkie zbędne byty, jak formy czy substancje, a wraz z nimi wszelkie systemy metafizyczne i oznajmia, iż nie ma gwarancji, że to, do czego docieramy istnieje jako rzecz realna. Istnienie Boga i Jego atrybuty to ostatecznie kwestia wiary, żadne spekulacje rozumowe czy droga doświadczenia nie dowiodą Jego istnienia. Pod tym względem był prekursorem Kanta, który włożył ogromny wysiłek w znalezienie warunków dla dowiedzenia istnienia Boga, na czym mu osobiście zależało, zakończył jednak sceptycznym oznajmieniem o niemożliwości dostarczenia takich dowodów⁴²⁵.

Sceptycyzm franciszkański objawił się dość wcześnie, bo już w XIII w. w odniesieniu do związków przyczynowych w przyrodzie. Matematyka okazywała swoją użyteczność w powiązaniu ze sobą współistniejących zmian w serii obserwacji dokonywanych przy użyciu przyrządów pomiarowych. Przyczyny sprawcze, „fizyczne”, pozostawały, jednak, poza tą analizą, a to był zasadniczy korpus fizyki Arystotelesa. Zaczęto rozróżniać prawa przyczynowe i uogólnienia empiryczne i rozważać poprawność rozumowań indukcyjnych (Duns Szkot, Ockham)⁴²⁶. Droga do sceptycyzmu Hume’a i kanonów Milla została otwarta już w XIII w. Zwłaszcza Ockham wywodził, że regularne następstwa zjawisk są obserwowanymi następstwami faktów, a związek przyczynowy między nimi nie da się ustalić empirycznie. Obecność ognia i wrażenie sparzenia łączą się razem, nie da się, jednak, udowodnić istnienia związku przyczynowego między nimi⁴²⁷. Pod wpływem Ockhama tradycyjne problemy fizyki i metafizyki, jak substancje, natury, formy, przyczyny sprawcze i celowe, rozważane w szkołach ustępowały miejsca światu doświadczenia. Z drugiej strony pojawiały się coraz śmielsze hipotezy, jak pusta przestrzeń (próżnia) i ruch w pustej przestrzeni, nieskończony wszechświat, wielość światów stworzonych przez Boga itp. Ten trend był

⁴²⁵ I. Kant, *Krytyka czystego rozumu*, tłum. R. Ingarden, Warszawa 1957 oraz tegoż: *Jedyna możliwa podstawa dowodu na istnienie Boga* (przekł. M. Derewiecki), Warszawa 2004 Antyk, gdzie Kant notuje: *musiałem obalić wiedzę, by zrobić miejsce dla wiary*

⁴²⁶ A. C. Crombie, *Nauka średniowieczna* t. II, s. 42-46

⁴²⁷ *ibidem*, s. 46-47

kontynuowany w następnych stuleciach. Mikołaj Kuzańczyk wystąpił z przekonaniem, że każda gwiazda jest ośrodkiem przyciągania zdolnym do utrzymania razem swoich części, a wszechświat w ogóle nie posiada środka⁴²⁸. Już samo istnienie kontrowersji „dominikańsko-franciszkańskiej” stwarzało korzystny klimat dla dociekań naukowych, ponieważ konkurencja odrębnych szkół myślenia sprzyja zawsze narodzinom nowych idei.

Średniowieczni filozofowie i badacze przyrody prostowali tylko niektóre aspekty obrazu świata. W XVII stuleciu nastąpiła natomiast radykalna rewolucja w teoretycznych podstawach fizyki i kosmologii. Jednak bez wcześniejszych prac autorów średniowiecznych, bez zaczynu nowych myśli, rewolucja naukowa byłaby prawdopodobnie niewyobrażalna. W całym okresie między XIII a XVII w. metoda naukowa posunęła się naprzód, a zasady eksperymentalnej weryfikacji oraz analizę matematyczną do rzeczywistości fizycznej stosowano w coraz szerszym zakresie. W tym okresie filozofia przyrody była stopniowo przekształcana w naukę o przyrodzie, czyli fizykę w sensie ścisłym. Pewne dodatkowe zdarzenia spoza nauki, a należące do sfery społeczno-cywilizacyjnej, jak wzrost bogactwa i czasu wolnego, rozwój uniwersytetów, wynalazek druku, upadek Konstantynopola; Kopernik, Vasco da Gama, Kolumb; teleskop, mikroskop przyspieszyły niewątpliwie ten proces. *Istniała odpowiednia gleba, klimat, nasiona, nic, więc, dziwnego, że las wyrósł. Umysłowość europejska została w ten sposób przygotowana do nowej przygody myślowej*⁴²⁹.

Pożytki płynące ze scholastyki

Instytucjonalnym zapleczem i kolektywnym mózgiem nauki średniowiecznej były uniwersytety. Tego rodzaju instytucja oparta na zasadach cechu rzemieślniczego w miastach znana jest do końca XVII w. tylko Zachodowi. Jest prawdą, że antyczne szkoły filozoficzne mogą uchodzić za prototyp średniowiecznego uniwersytetu (*studium generale*), ale tylko z powodu obecności w obu wypadkach mistrza i grona uczniów. Antyczne uczelnie były, można powiedzieć, prywatnymi przedsięwzięciami filozofów bądź szkołami myśli, a nie instytucjami, jakimi stały się uniwersytety. Antyczne szkoły gromadziły nielicznych słuchaczy przywiązanych do jednego kierunku myślenia. Natomiast uniwersytety kształciły w XIV w. ok. 2 tys. studentów (Lipsk, Tuluza, Wiedeń), w Paryżu ok. 5 tys., a w Bolonii ok. 15 tys. Nie były przy tym nastawione na jeden wyłącznie kierunek

⁴²⁸ *ibidem*, s. 64

⁴²⁹ A. N. Whitehead, *Rodowód nowożytnej nauki...*

myślenia. Owszem, wszędzie wykładano według tych samych podstawowych zasad w teologii czy prawie, ale już kontrowersje filozoficzne, także teologiczne obecne były na każdym uniwersytecie. W XIII w. w Paryżu walczyły ze sobą nurty arystotelizmu i platonizmu uosabiane przez dominikanina św. Tomasza i franciszkanina św. Bonawenturę.

Uniwersytet jest wytworem chrześcijańskiej Europy, a wcześniejsze wzory greckie są mało przydatne. Owszem, szkolnictwo niższego szczebla jest znane chyba wszystkim kulturom opartym na dorobku cywilizacyjnym. W Rzymie istniały świetnie zorganizowane szkoły publiczne. W społeczeństwach islamskich i wśród Żydów oświata była organizowana przez duchownych na zasadach szkół wyznaniowych. W Chinach cesarskich oświatę organizowały władze dla uzyskania tą drogą armii urzędników dla zarządzania państwem. W Japonii okresu Tokugawa (1603-1867) istniało coś w rodzaju edukacji obywatelskiej z naciskiem na wartości moralne, szacunek dla starszych i ciężkiej pracy obok licznych i starszych szkół przy-świątynnych (*terakoya*), prowadzonych na ogół przez zakony buddyjskie. Poziom alfabetyzacji niektórych społeczeństw w epoce przed-przemysłowej, jak żydowskie czy japońskie jest nieraz zaskakująco wysoki i wyższy niż na Zachodzie. Nigdzie jednak nie ma odpowiednika europejskiego uniwersytetu jako trwałej instytucji powołanej do kształcenia na wyższym poziomie.

Historię oświaty elementarnej w łacińskiej Europie należy datować od synodu w Vaison (529), który zdecydował o zatrudnieniu lektora do nauczania przez każdą parafię miejską. W okresie karolińskim kościoły miały obowiązek (kapitularz z 797) tworzenia szkół dla wszystkich pragnących się kształcić. Papież Eugeniusz II (824-827) wydał postanowienie (826) o utworzeniu szkół katedralnych we wszystkich stolicach biskupich. Kapituły katedralne były zobowiązane do darmowego nauczania studentów niezamożnych. Zastosowanie tych wszystkich aktów prawnych w praktyce zajęło oczywiście sporo czasu, podobnie jak poziom kształcenia był bardzo zróżnicowany, ale przez całą epokę notowany jest nieprzerwany, choć powolny postęp. Od XII w. szkoły były powszechnie dostępne dla młodzieży, która nie wybierała kariery duchownej, lecz świecką⁴³⁰.

Powstanie uniwersytetów zawdzięczać należy przede wszystkim politycznej rywalizacji dwóch podstawowych ośrodków decyzji w Średniowieczu: władzy świeckiej i duchowej. Powstające uniwersytety uzyskiwały akt założycielski od

⁴³⁰ Por. P. Czartoryski, *Średniowiecze, w: Historia nauki polskiej*, t. 1, Wrocław-Warszawa 1970

papieża bądź cesarza, a później także od władz królewskich i książęcych. Zwłaszcza rozwój uniwersyteckiego prawa był wyraźnie stymulowany przez konflikt średniowiecznych uniwersalizmów. Organizacja życia uniwersyteckiego oparta była na dwóch podstawowych wzorach, jeśli uwzględnić dominację jednego z dwóch czynników korporacji uniwersyteckiej. Wzór paryski oznaczał władzę kadry nauczającej, *scholarów*. Wzór boloński opierał się na władzy studentów, która później ewoluowała jednak w kierunku jej ograniczenia. Pewne uniwersytety, jak paryski powstawały w oparciu o istniejące szkoły katedralne, pewne inne, jak Cambridge, Neapol powstawały od podstaw jako nowe *studia generale*. W Montpellier szkoła medyczna, która powstała jako zawodowa korporacja lekarzy uzyskała w początkach XIII w. status uniwersyteckiego fakultetu medycznego⁴³¹. Podobnie rzecz się miała w przypadku uniwersytetu w Salerno. Uniwersytet w Bolonii powstał na bazie istniejącej wcześniej szkoły prawa.

Średniowieczny uniwersytet był znakomicie wkomponowany w życie ówczesnego miasta. Uniwersytet był jednym z cechów, silnie liczących się w życiu miejskim. Dość wcześnie jednak zaznaczyła się tendencja ku autonomii uniwersytetu w mieście, stanowiąca odpowiednik dążeń ku autonomii cechów. Uniwersytety włoskie były w XIII w. wyłączone spod jurysdykcji miejskiej na podstawie postanowienia cesarza Fryderyka I Barbarossy na sejmie w Roncaglii (1158), który obdarzył nauczycieli i uczniów przywilejami, a każdy oskarżony student mógł wybierać, przez kogo chce być sądzonym, czy przez nauczycieli czy też przez biskupa.. Nauczyciele wolni byli od służby wojskowej i ciężarów miejskich. W następstwie strajku na Uniwersytecie Paryskim (1229-1231) Ludwik Święty (1226-1270) i Blanka Kastylijska uznają niezawisłość uniwersytetu i poszerzają jego przywileje⁴³². W tym samym czasie przywileje niezależności otrzymuje uniwersytet w Oxfordzie. Uniwersytety walczą nie tylko o autonomię w obrębie miasta, lecz także z władzą duchową i świecką. Początkowe uzależnienie od władz, zwłaszcza kościelnych wynikało z aktu założycielskiego. W Paryżu, gdzie uniwersytet powstał na bazie szkół katedralnych miejscowy biskup sprawował nad nim władzę poprzez kanclerza katedralnego, będącego jednym z mistrzów teologii i należącego do kapituły Notre Dame⁴³³. Stopniowo jednak uniwersytet umacniał swą niezależność wobec kanclerza i z reguły uniwersytety wywalczały autonomię

⁴³¹ P. Czartoryski, *Średniowiecze...*, s. 7.

⁴³² J. Le Goff, *Inteligencja w wiekach średnich*, (przekł. E. Bąkowska) Warszawa 1966, Czytelnik

⁴³³ E. Gilson, *Historia filozofii chrześcijańskiej w wiekach średnich*, (przekł. S. Zalewski), Warszawa 1987 PAX, s. 225

w zakresie jurysdykcji od władz zwierzchnich, a przede wszystkim autonomię w zakresie myśli i dyskusji.

Studenci-klerkowie, którzy mogli stanowić nieraz znaczną część mieszkańców miasta organizowali się w nacje (*nationes*), a każda nacja wybierała swojego lidera (*procurator*), miała swojego patrona, kaplicę i kasę. Zasady przynależności do nacji nie były trwale ustalone i zależały najprawdopodobniej od tradycji i preferencji samych studentów. Na uniwersytecie paryskim w skład nacji angielskiej wchodził także Polacy i Włosi, a poza tym były zorganizowane nacje Francuzów (z Hiszpanami), Pikardów, Normanów i Niemców. W Bolonii nacja niemiecka obejmowała także Flamandów, Szkotów, Anglików, Węgrów i Szwedów. Te przykłady wskazują na zupełną swobodę w tworzeniu nacji, które z kolei dzieliły się na prowincje⁴³⁴. Głowa uczelni, rektor, pochodziła, przynajmniej w Paryżu, z wolnych wyborów dokonywanych przez prokuratorów nacji w formie *konklawe*. Rektorem mógł być obrany tylko bezzenny profesor fakultetu sztuk wyzwolonych, krajowiec lub cudzoziemiec. Próby Ludwika XI (1461-1483), aby włączyć królewskich komisarzy w proces wyborczy, gdyż *nieluszną jest rzeczą, aby bez wiedzy ojca najstarszą jego córką rozporządzano*, natrafiły na stanowczy i nieprzewycięzalny opór broniących świeżo zdobytej autonomii. W Bolonii rektor musiał mieć najmniej 25 lat, być bezzennym, posiadać wykształcenie literackie (*clericus*), nie należeć do żadnego zakonu i ukończyć studia prawnicze⁴³⁵.

Uniwersyteckie kształcenie zorganizowane było na ogół poprzez utworzenie czterech fakultetów. Pierwszy niższy szczebel, zarazem fakultet, obowiązkowy w kształceniu obejmował sztuki wyzwolone i stanowił studium przygotowawcze dla następnych etapów, tzn. studiów prawa, medycyny i teologii. Średniowieczny uniwersytet był instytucją powołaną do nauczania, a nie prowadzenia badań. Praca zorganizowana była na tekstach, uniwersytety nie utrzymywały laboratoriów, nie prowadziły eksperymentów ani systematycznej obserwacji zjawisk. Te czynniki spowodowały, że rewolucja naukowa XVII w. odbywała się w zasadzie poza ośrodkami uniwersyteckimi, a same te ośrodki były przedmiotem krytyki jako dostarczające wiedzy w oparciu o wzory scholastyczne.

Wbrew powszechnie dominującym opiniom metoda scholastyczna, choć nie prowadziła do nowych odkryć, była świetnym ćwiczeniem umysłu w zakresie

⁴³⁴ E. Gilson, *ibidem*

⁴³⁵ F. J. Holzwarth, *Wielcy scholastycy XIII wieku*;

http://www.ultramontes.pl/holzwarth_wielcy_scholastycy.htm

prawkłowego rozumowania, drobiazgowego ustalania stosowanych pojęć i precyzji wypowiedzi. Nowożytna mentalność europejska otrzymała od średniowiecznej scholastyki podstawową zaprawę w myśleniu racjonalnym, od którego zależały jej późniejsze osiągnięcia. Scholastyka nauczyła Europę myśleć⁴³⁶. Wypadałoby sobie życzyć, aby precyzja współczesnych twierdzeń naukowych osiągała poziom scholastyczny. Scholastycy wiedzieli naprawdę, o czym mówią, co nie jest bezwzględnyim przymiotem nauki dzisiejszej. Jeżeli słowa i wyrażenia (*littera*) były niejednolicie rozumiane, należało ustalić związki między nazwą a treścią, a ścisłość i pedantyczność dystynkcji prowadziła do logicznych ciągów myślowych (*sensus*). Nawet Wolter wyraził pochlebną opinię pod adresem scholastyki i jej jasności osiągniętej w XIII w.⁴³⁷. Pejoratywny sens scholastyce, podobnie jak gotykowi, nadali myśliciele renesansowi⁴³⁸. Warto jednak zwrócić uwagę, że to właśnie w okresie Renesansu, który uwolnił człowieka z pęt dogmatyzmu, powracają przesady świeżo odkrytej starożytności. Tępione w Średniowieczu przez Kościół astrologia, czarnoksięstwo, magia, traktowana wcześniej jako grzech stają się popularne właśnie w okresie Renesansu. Można stwierdzić, że Renesans odchodził od racjonalizmu, nie pozostawił również po sobie znaczących dzieł filozoficznych, stanowił raczej przygotowanie dla filozoficznych systemów wieku XVII⁴³⁹.

Osiągnięcia w zakresie przejrzystości myśli i logicznych (dialektycznych) dowodzeń były możliwe dzięki specjalnej metodzie scholastycznej znanej jako *questio disputata*, która w tradycji scholastycznej zastępowała stopniowo komentarze czy *glossy*. Dysputy uniwersyteckie wyrabiały sprawność formułowania logicznych przesłanek w obronie tezy (*sententia*), których treść miała poświadczać o właściwym zrozumieniu przyswajanego materiału naukowego, uczyła ducha krytyki i metodycznego wątpienia, podnosiła kulturę polemiki do rangi szlachetnej wymiany myśli i słowa. Siłą rzeczy nasuwa się tu analogia z rycerskim pojedyńkiem z tą, wszakże różnicą, że był to pojedynek na słowa. Inna analogia to przebieg procesu sądowego z udziałem przeciwnych stron, co sprawiało, że dysputa średniowieczna ćwiczyła ostrość myślenia i wyrażania się, uczyła błyskotliwości w słowach i natychmiastowej repliki, a następnie łatwości formułowania myśli i zdolności oddzielania prawdy od fałszu.

⁴³⁶ Poprzez uparte drażnienie labiryntu językowego metoda scholastyczna przypominała pod pewnymi względami współczesny empiryzm logiczny i analityczną filozofię języka. Wspólnym też było przekonanie, że irracjonalne doktryny metafizyczne powstają głównie dzięki złamaniu reguł języka.

⁴³⁷ J. Le Goff, *ibidem*, s. 124

⁴³⁸ Wł. Seńko, *Jak rozumieć filozofię średniowieczną*, Kęty 2001 Antyk, s.34

⁴³⁹ B. Russel, *Mądrość Zachodu* (przekł. W. Jacórzyński, M. Wichrowski), Warszawa 1995 Penta, s. 175

Przytaczane argumenty *pro et contra* miały na celu ostateczne rozwiązanie kwestii. Dzięki ćwiczeniom dysput zachodnia kultura uzyskała właściwe wykształcenie oraz odpowiednią dyscyplinę umysłową, od której zależne były późniejsze osiągnięcia i późniejszy rozwój nauki nowożytnej. Prawdą jest, że powołanie się na autorytet grało ważną rolę, ale autorytet nie był przyjmowany bezkrytycznie, był także poddawany krytyce, był raczej przewodnikiem niż probierzem raz na zawsze ustalonej prawdy. Istniał podziw dla wielkich myślicieli przeszłości, któremu, jednak, towarzyszyła świadomość, że generacja współczesna ma pewne przewagi, ponieważ wspiera się na ich barkach, jak to głośzono w szkole z Chartres⁴⁴⁰.

W praktyce uniwersyteckiej dysputy poprzedzone były wykładem mistrza (*lectio*) polegającym na czytaniu klasycznego tekstu wraz z jego własnym komentarzem. Wykładowcom zakazywano mówić szybciej niż student mógł zapisać. Potem rozpoczynała się dysputa (*questio disputata*), czyli pojedynek na argumenty. Wprawdzie wniosek końcowy należał do nauczyciela (*baccalarius, magister, doctor*), niemniej we wniosku uwzględniane były wszystkie argumenty na równych zasadach. Nie jest wykluczone, że zniechęcenie do umysłowych ćwiczeń scholastycznych pojawiło się w następstwie niekończących się dysput w zawiłych sprawach teologicznych i filozoficznych, gdzie żadne uściślanie pojęć nie przybliżało do rozwiązania kwestii, a mistrzowie mieli prawo odnawiać dysputy w nieskończoność. Obyczajem średniowiecznych uniwersytetów było organizowanie dwa razy w roku w Adwencie i Wielkim Poście dysput publicznych, tzw. *disputationes quodlibetales*. Organizowane z udziałem najprzedniejszych mistrzów gromadziły wielką liczbę publiczności, także spoza kręgów uniwersyteckich, a zgłaszane tezy były otwarte na pełną i wolną krytykę⁴⁴¹. Tego rodzaju praktyki przetrwały do dziś w postaci wykładów publicznych, choć ich popularność zdaje się obecnie mniejsza. Również ze Średniowiecza pochodzi obyczaj nadawania stopni i tytułów naukowych (*licentia ubique docendi*) nadawanych ówczasnie przez kanclerza delegowanego przez władze kościelne i honorowanych przez wszystkie uniwersytety Europy. Także w tamtym czasie narodził się zwyczaj wymiany myśli i nieustannych wypraw akademików do

⁴⁴⁰ Jan z Salisburi przytacza powiedzenie Bernarda z Chartres o *karłach, którzy wiedzą więcej i widzą dalej, ponieważ siedzą na barkach olbrzymów*; por. W. Berschin, *Grecko-lacińskie Średniowiecze. Od Hieronima do Mikołaja z Kuzy*, Gniezno 2003 TUM, s. 19

⁴⁴¹ E. Gilson, *Historia...* s. 226. Były też innowacje. F. J. Holzwarth pisze, że *Franciszek de Mayronis († 1325), pamiętny jest tym, że zaprowadził 1315 tak zwane akty Sorbony (actus sorbonnicus), podczas których co piątek bakałarze teologii odbywali dysputy, trwające od 5 godziny rano do 7 wieczorem i musieli swoich tez bronić przeciwko każdemu, kto wystąpił z zarzutem*. F. J. Holzwarth, *Wielcy scholastycy XIII wieku*; http://www.ultramontes.pl/holzwarth_wielcy_scholastycy.htm

odległych ośrodków uniwersyteckich, a wspólna im wszystkim łacina te wyprawy ułatwiała⁴⁴².

Metoda scholastyczna stosowana jest w wiekach średnich wszędzie, tzn. na każdym fakultecie uniwersyteckim, nie wyłączając medycyny. W naukach prawnych scholastyka przyczyniła się walnie do racjonalizacji prawa stanowionego, do ustalenia logicznych związków między czynem a normą, między poszczególnymi normami oraz hierarchii norm pochodzących z różnych źródeł. W ten sposób korpus prawny stawał się logicznie usystematyzowanym zbiorem dyrektyw nałożonych na daną dziedzinę życia społecznego. Ewolucja scholastyki zarówno w prawie, jak w teologii czy filozofii zmierzała właśnie do wyodrębnienia takich racjonalnych systemów myśli, które zachowują ścisłość i precyzję i z tej racji nadawać się mogą do badania, bądź, jak w prawie, normowania rzeczywistości otaczającej. Najlepiej, jeśli taki system jest skończony, jak *Suma teologiczna* św. Tomasza, zawiera wiedzę ostateczną i służy do wyjaśnienia każdego skrawka rzeczywistości. Ewolucja scholastyki prowadziła tym samym do rozerwania związku systemu myśli z pulsującą rzeczywistością, braku wrażliwości na zjawiska z zewnątrz, aktualne i ważne problemy do rozwiązania. To była podstawowa wadliwość metody scholastycznej i to jej wytykano w okresie Renesansu i później.

Korporacje uniwersyteckie tworzyły systemy wspomagające ubogich studentów poprzez rozmaite fundacje. Stopniowo tworzyły też własne biblioteki, kolegia, sale wykładowe, kaplice i ośrodki zamieszkania dla członków korporacji spoza miasta. Możliwość kształcenia ludzi pochodzących z różnych warstw społecznych sprawiała, że średniowieczne uniwersytety były miejscem dynamicznego rozwoju życia intelektualnego. Ich studenci, nauczający i absolwenci stanowili tę grupę osób, która tworzyła inteligencję epoki Średniowiecza.

Autorytet i rozwój wiedzy

W wiekach średnich objawienie w interpretacji Kościoła było niewątpliwie podstawowym źródłem autorytetu. Na podobnych zasadach źródłem autorytetu mógł być system Arystotelesa, czy bardziej jeszcze, jego chrystianizacja w postaci *Sumy teologicznej* św. Tomasza, którą Kościół swoim autorytetem zatwierdził jako nieomal finalną postać wiedzy. Jeśli, przykładowo IV Sobór Luterski

⁴⁴² E. Gilson, *Historia...*, s. 228: *Ci z nas, którzy ciągle wierzą w absolutnie powszechną wartość kultury intelektualnej i prawdy - bez popadania w rozpacz co do przyszłości - muszą szukać swego złotego wieku w przeszłości.*

(1215) przyjął ostatecznie, że stworzenie świata nastąpiło *ex nihilo et in tempore*, to oczywiście intelektualiści owego czasu przyjmowali taki autorytatywny osąd i starali się go umocnić przy użyciu metod rozumowych wedle anzelmowskiej zasady poszukiwania zrozumienia dla wiary (*fides quaerens intellectum*). Nie oznacza to jednak, że dogmat był impregnowany przed krytyką. Jak każdy sąd, był przedmiotem dysput, w których wszelkie argumenty mogły być podnoszone. Naturalnie, wydaje się niewyobrażalne, aby w toku debaty można było dostarczyć przekonujących argumentów obalających ostatecznie podaną wyżej tezę. Zwrócić, jednakże, wypada uwagę, że sądy autorytatywne i same autorytety nie były umieszczone poza otwartą krytyką.

Jest faktem, że autorytety religijne i kościelne trzymały się mocniej niż autorytety filozoficzne. Jak wspomniano wyżej, Roger Bacon zachęcał do spalenia dzieł Arystotelesa, a nic nie wiadomo o podobnych zachętach wobec Pisma św. czy dzieł patrystycznych bądź teologicznych. Nie należy sądzić, że ta różnica spowodowana była instytucjonalną przewagą Kościoła, który dopuszczał krytykę w pewnych tylko obszarach wiedzy. Krytyka nie była tłumiona, a rozwijana wiedza cieszyła się sporym zakresem autonomii, czasem wywalczanej wbrew Kościołowi, ale też często za przyzwoleniem Kościoła. Wspomniana powyżej różnica w potraktowaniu tez filozoficzno-naukowych i teologicznych da się prosto wyjaśnić takim czynnikiem, jak podatność tezy na argumenty rozumowe i dane zmysłowe. Arystotelesowski obraz świata był demontowany w następstwie obserwacji i rozumowych wniosków płynących z przyjętych przesłanek. Twierdzenie teologiczne mówiące np. o wyższej pozycji serafinów nad cherubinami w niebie nie da się zakwestionować na podobnej drodze. Średniowiecze bardzo precyzyjnie rozróżniało sferę wiary i sferę rozumu dążąc, co prawda, do podbudowania prawd wiary (objawienia) rozumem. Wysiłki te okazały się ostatecznie daremne, ale też wysiłek intelektualny biegnący w przeciwnym kierunku, obalenia prawd wiary argumentami rozumowymi był nie mniej daremny.

Do powyższego wyjaśnienia warto dorzucić jeszcze uwagę o mentalności epoki, jej klimacie i nastroju. W tamtych czasach niepodobieństwem dla człowieka, mądrego czy ignorantą, było obywać się bez wiary, która była fundamentem życia we wszystkich jego wymiarach. Nie znaczy to oczywiście, że ludzie byli gotowi zaakceptować każde głupstwo podane do wierzenia, jednak artykuły wiary mające za sobą powagę Kościoła i wsparte przez „uczonych mężów” na wiarę zasługiwały. Duchowni-intelektualiści mogli dokonywać rozumowej analizy

artykułów wiary, ale z przyczyn przytoczonych wyżej nie byli w stanie ich obalić, a ogólny klimat epoki sprzyjał utrwaleniu wiary bez względu na to, czy jest ona, czy nie jest poparta dowodami, o których dostarczenie starano się nieprawdopodobnym wysiłkiem.

Dotychczasowe uwagi zmierzają do refutacji bardzo wpływowej i popularnej opinii, że średniowieczny Kościół na wszelkie sposoby hamował i uniemożliwiał rozwój wiedzy. Nie ma nic prostszego pod słońcem, jak nakreślić obraz nieprawdopodobnej ignorancji i wskazać winnego tego stanu rzeczy. A tymczasem w Średniowieczu dokonywał się godny uwagi postęp w badaniach i logicznych wnioskowaniach, które ostatecznie doprowadziły do rewolucji naukowej. Oskarżenia pod adresem Kościoła i chrześcijaństwa w ogólności natrafiają na pewien kłopot w wyjaśnieniu następującego fenomenu: pomimo kościelnej blokady intelektualnej, jak to się przedstawia, proces rozwoju wiedzy i, następnie, jego przyspieszenie następuje w Europie, a nie w świecie islamskim, Indiach czy Chinach. Cywilizacje te dostarczyły Europie wielu doniosłych odkryć i spostrzeżeń, jednak racjonalny z nich użytek poczyniony został jedynie w Europie....wbrew powadze wszechpotężnego Kościoła?

Uwaga ogólna brzmi: wszelka kultura zarówno pobudza, jak ogranicza rozwój wiedzy i cywilizacji w ogólności. Na to nie ma rady. Kultura wytwarza ogólny klimat i nastrój, który niekiedy, a nawet często, może przesłaniać i uniemożliwiać nowe rozwiązania. Wyobrażenia greckich filozofów nałożone na naukę stymulowały ją do osiągnięć w pewnych dziedzinach i uniemożliwiały osiągnięcia w zakresie nauk fizycznych opartych na metodzie eksperymentalnej. Kulturowe uwarunkowania rozwoju chińskiej wiedzy prowadziły do podobnych efektów: wielu oryginalnych wynalazków i zastoju dociekań teoretycznych. Czynniki hamujące wiedzę znaleźć można nawet w ideologiach (kulturach) scjentyistycznych. Twórca pozytywizmu, August Comte, potępił mikroskop, ponieważ podważał on ówczesną teorię gazów, podobnie jak scholastycy potępiali teleskop umożliwiający Galileuszowi wygłaszanie jego nowatorskich twierdzeń. Nie ma istotnych różnic między obu zaleceniami, a przecież pozytywizm uchodzi za sojusznika nauki, podczas gdy scholastyka jest przedstawiana jako synonim obskurantyzmu. Także filozofowie Koła Wiedeńskiego zupełnie, jak autorytety kościelne Średniowiecza, wyrokowali, co jest, a co nie jest teorią naukową, co prawda, nie w imię wiary, lecz w celu zapobieżenia szalonym konsekwencjom społecznym niektórych doktryn, jak marksizm uznanych za teorie naukowe.

Oddziaływanie Kościoła na naukę dokonywało się dokładnie według tych samych zasad. Jest jednak pewna różnica. Doktryna chrześcijańska wyposażona w pewne założenia i wyobrażenia narzucała obraz świata poddanego człowiekowi, który należało poznać i dostosować do ludzkich potrzeb. Kościół swoim zbawiennym wpływem kierował tym procesem i zakreślał granice autonomii nauki i władzy nad przyrodą, tracąc kontrolę po jakimś czasie. Kościołowi i chrześcijaństwu stawia się równie często zarzut, że z ich założeń pierwszych dało się wyprowadzić reguły nauki technicyzowanej i zdehumanizowanej, bezwzględnie penetrującej środowisko naturalne i groźnej dla człowieka. Jest to jednak zarzut całkowicie odmienny od poprzedniego i idący w całkiem przeciwnym kierunku.

W przededniu rewolucji naukowej i potem formułowano dobrze uzasadnione twierdzenia o władzy człowieka nad przyrodą i korzyściach wynikających z tego faktu dla człowieka. Nieoczekiwanie jednak wskutek odkryć człowiek stracił wyróżnione miejsce w świecie jako obraz Boga. Po odkryciach Kopernika i później Darwina ani Ziemia, ani człowiek nie są już lokowane w centrum stworzonego świata. To był zasadniczy powód uporu Kościoła w związku z obu intelektualnymi przewrotami. Kto wie, czy uparte trzymanie się zbawiennego przesądu nie byłoby bardziej korzystne dla istoty ludzkiej? Ale to już zupełnie inna kwestia, stanowczo wykraczająca poza zakreślony tu przedmiot dociekań.