

Jacek Kwaśniewski

**Średniowieczne korzenie nauki nowożytnej:
wpływ otoczenia na powstanie nauki
i rola Kościoła**

(szkic z roku 2009, 2010; redakcja tekstu - 2013)

Spis treści

Uwaga wstępna	3
Wprowadzenie.....	3
Średniowieczne korzenie nauki nowożytnej – streszczenie logiki wyvodu.....	7
Powstanie nauki nowożytnej: rewolucyjne zerwanie z przeszłością czy ciągłość rozwoju?... 11	
Co ukształtowało naukę nowożytną?	13
Lista determinant (wyszczególnienie bez analizy).....	13
Wnioski	18
Rola Kościoła i chrześcijaństwa: pytania badawcze i przykład analizy - Edward Grant.....	19
Warunki wstępne (konieczne) powstania nauki nowożytnej	20
Przeniesienie w wiekach XII-XIII do Europy korpusu wiedzy grecko-arabskiej.....	20
Średniowieczne uniwersytety.....	20
Powstanie klasy teologów-filozofów przyrody.....	21
Warunki dodatkowe powstania nauki nowożytnej.....	21
Tradycja nauczania nauk ścisłych.....	21
Szczególna pozycja filozofii przyrody.....	22
Terminy języka nauki.....	22
Nowe problemy filozofii średniowiecznej.....	22
Tradycja wolności badań naukowych	23
Zewnętrzne determinanty powstania nauki nowożytnej i rola Kościoła. Analiza	23
Czynniki historyczne.....	23
Rola wczesnego Średniowiecza	23
Nauczanie we wczesnym Średniowieczu.....	24
Uczeni - kompilatorzy.....	24
Praca klasztornych kopistów	25
Renesans karoliński.....	25
Podsumowanie	28
Czynniki geopolityczne.....	28
Wielocentrowość.....	28
Rola Bizancjum.....	29
Nowe centrum Europy a islam.....	30
Podsumowanie	30
Czynniki polityczne, pragmatyczne i społeczne.....	31
Interesy polityczne a los nauki.....	31
Oczekiwania wobec nauki papieży i cesarzy	31
Oczekiwania mieszczaństwa	32
Pragmatyka a <i>amor sciendi</i>	32
Podsumowanie	33
Czynniki organizacyjne.....	34
Uniwersytety w liczbach.....	34
Rola papieży i władz świeckich w organizacji uniwersytetów	35
Sieć uniwersytecka.....	37
Podsumowanie	38
Czynniki ekonomiczne.....	38
Odrodzenie gospodarcze, urbanizacja, szkolnictwo kościelne	38
Kościół – bezpośrednie i pośrednie finansowanie szkolnictwa	39
Struktura dochodów uniwersyteckich. Ewolucja.....	40
Podsumowanie	42

Uwaga wstępna

Prezentuję roboczy szkic fragmentu mojej książki, która traktuje o roli Kościoła i chrześcijaństwa w powstaniu historycznego fenomenu europejskiego.

Generalny plan książki przedstawia się następująco. Patrząc na współczesność Zachodu uznałem, że trzy elementy: nowożytna nauka, nowożytna technologia i efektywna gospodarka rynkowa są bez wątpienia istotne w definiowaniu naszej kulturowej tożsamości. Nie wyczerpują one listy elementów definiujących cywilizację zachodnią, ale bez nich historyczny fenomen europejski, czyli przyspieszenie rozwoju Europy od wieku XI – XII, nie zaistniałoby.

W mojej książce pokazuję jak znaczącą rolę w powstaniu tych trzech zjawisk historycznych odegrało chrześcijaństwo i Kościół - jedne z najważniejszych sił kulturotwórczych Europy.

Niniejszy szkic jest został nakreślony kilku lat temu i jako szkic powinien być traktowany. Przedstawia generalną wizję wywodu, jaki zamierzam przedstawić w odniesieniu do roli chrześcijaństwa i Kościoła w powstaniu nauki i omawia szerzej czynniki, które w okresie od XI do XIV wieku oddziaływały z zewnątrz sfery nauki na powstanie jej zrębów i rolę, jaką w kształtowaniu tych determinant odegrał Kościół.

Aby zbudować obraz całościowy trzeba ponadto uwzględnić (czego w obecnym tekście nie ma) ewolucję samej myśli intelektualnej tego okresu i jej interakcje z doktryną chrześcijańską i teologią. Trzeba wykazać, że twierdzenia doktryny katolickiej, czy to ujęte bezpośrednio w dogmatach i prawdach wiary, czy to w twierdzeniach teologicznych, stanowią z punktu widzenia teorii nauki pełnoprawne elementy budujące naukowe teorie. Trzeba pokazać historyczne oddziaływania sfery religii (tezy, postacie) na naukę i ewolucję myślenia XIX i XX wiecznej historii i socjologii o tym oddziaływaniu, od jej postponowania do akceptacji jako ważnej determinanty. Ostatni z wymienionych problemów został przeze mnie już częściowo opracowany i opublikowany w artykule „Nauka a religia: historiografia problemu”.

Przedstawiając ten roboczy tekst nie opatruję go bibliografią, bo nie jest ona ukończona ani opracowana zgodnie z zasadami sztuki. Moim celem jest prezentacja pewnego toku rozumowania. Oczekuję uwag pomocnych w opracowaniu wersji końcowej.

Wprowadzenie

Zrozumienie roli Kościoła i chrześcijaństwa w powstaniu nauki nowożytnej powinno być integralną częścią całościowego a przynajmniej jak najszerszego rozumienia tego historycznego procesu.

Na powstanie nauki nowożytnej złożyło się wiele przyczyn i nie należy koncentrować się tylko na niektórych, na przykład wymienionych w tytule rozdziału a pominać lub choćby zminimalizować uwagę w stosunku do pozostałych. To nieuchronnie zafałszowałoby obraz całego procesu. Ocena wkładu Kościoła i chrześcijaństwa powinna wynikać z pewnej całościowej wizji, jak powstała nauka nowożytna. Taki jest mój podstawowy zamysł

teoretyczny. Pierwsza w porządku logicznym jest całościowa wizja i z niej dopiero wynika znaczenie poszczególnych elementów.

Bez względu na to, czy wkład Kościoła i chrześcijaństwa ocenimy wysoko czy nisko, pozytywnie czy negatywnie, jako bardziej lub mniej znaczący, należy go więc wkomponować w szeroką wizję powstania nauki nowożytnej. Jest to zamierzenie o tyle ambitne, że łatwiej opisać pewien zbiór faktów historycznych odnośnie genezy nauki, nie angażując się w próbę ich usystematyzowanego powiązania z szerokim tłem, na które składa się ewolucja myśli naukowej, filozoficznej i teologicznej oraz uwarunkowania polityczne, geopolityczne, historyczne, ekonomiczne, organizacyjne i inne. Z drugiej jednak strony ta łatwiejsza opcja jest nieuchronnie narażona na zarzut selekcji faktów wedle osobistych preferencji ideologicznych autora. Dowodem, że nie jest to tylko hipotetyczna możliwość są na przykład dwie książki: George'a Minois i José Moralesa. Obie traktują o tym samym, noszą taki sam tytuł „Kościół i nauka”, korzystają z bogatej faktografii a ich główne tezy są diametralnie rozbieżne, jeśli idzie o ocenę wpływu Kościoła.

Obraz wkładu Kościoła i chrześcijaństwa przedstawiony jako element całościowej wizji powstania nauki nowożytnej nie gwarantuje obiektywizmu, ale przenosi dyskusję na wyższy poziom merytoryczny. Fakty mówiące o wkładzie Kościoła i chrześcijaństwa są bowiem wówczas powiązane z szerokim tłem historycznym, przez co pokazane są ich wzajemne relacje i to odniesienie tłumaczy je, wyjaśnia, uzasadnia. Po drugie, fakty mówiące o tym wkładzie należy odnieść do głównych nurtów filozofii nauki (zwanej także teorią nauki) zajmującej się między innymi mechanizmem powstawania i zmiany historycznych teorii naukowych. Jeśli tak specyficzny czynnik, jak Kościół i chrześcijaństwo, będzie pasować do schematów wyjaśniania proponowanych przez teorie nauki będzie to istotny argument za jego włączeniem do naukowego dyskursu o genezie nauki nowożytnej.

Pisząc o wkładzie Kościoła i chrześcijaństwa w powstanie nauki nowożytnej nie należy też pominąć trwającej od stu kilkudziesięciu lat gorącej debaty o relacjach nauki i religii. Zabierali i zabierają w niej głos filozofowie, historycy, socjologowie i przedstawiciele innych dyscyplin. Trzeba być świadomym podnoszonych w tej dyskusji tematów, wypracowanych stanowisk i wyraźnej ewolucji w kierunku odideologizowania dyskursu.

Tak więc przedstawienie problemu na szerokim tle historycznym, uwzględnienie dorobku teorii nauki i dyskusji o relacjach między nauką a religią - to trzy pierwsze postulaty, które będą uwzględnione w dalszej części rozdziału. Pozostaje kwestia, jaki okres historyczny należy badać.

Analizując wpływ chrześcijaństwa i Kościoła na powstanie nauki nowożytnej skoncentruję na okresie pełnego i późnego średniowiecza (XI - XV wiek) tylko niekiedy cofając się bardziej wstecz lub idąc nieco do przodu. Tak więc skupię się głównie na okresie bezpośrednio poprzedzającym powstanie nauki nowożytnej. Taki wybór podyktowany jest następującymi względami.

Między XI a XV wiekiem nastąpił bardzo znaczący wzrost aktywności intelektualnej w Europie. W przeciągu kilku wieków powstało kilkadziesiąt uniwersytetów - zupełnie nowych i unikalnych w skali świata instytucji naukowo – edukacyjnych. Aktywność naukowa, liczona

produkcją manuskryptów, wzrosła w tym czasie przeszło trzydzieści razy, ze stu trzydziestu sześciu tysięcy woluminów w X wieku do pięciu milionów woluminów w wieku XV. Uniwersytety w ciągu tylko półtora wieku, od roku 1350 do 1500 objęły edukacją siedemset pięćdziesiąt tysięcy osób. Był to wręcz olbrzymi kontrast w porównaniu z okresem wcześniejszym. We wczesnym średniowieczu (VI – X wiek) generalna aktywność intelektualna w Europie była bowiem słaba. Działalność intelektualna znalazła schronienie jedynie w niektórych klasztorach. Wykonano tam bardzo ważną pracę przeniesienia i przechowania starożytnej spuścizny, ale niewiele powstało dzieł oryginalnych. W dużej mierze związane to było z zamętem politycznym i militarnym tego okresu oraz towarzyszącym temu upadkiem miast, spadkiem dochodu i praktycznym brakiem wzrostu liczby ludności. Jest zatem naturalne, by w fazie wielkiego ożywienia intelektualnego, które bezpośrednio poprzedziło nadejście nauki nowożytnej szukać jej źródeł. Pomijam w zasadzie okres późniejszy, gdyż wraz z narodzinami nauki nowożytnej rola Kościoła i doktryny stopniowo zaczęła słabnąć. Nauka nowożytna, choć swoje powstanie, jak będę się starał wykazać, wiele zawdzięcza religijnym fundamentom doktrynalnym i organizacyjno – finansowemu wsparciu Kościoła, ulegała teraz sekularyzacji, razem z całością sfery publicznej. Ale praca budowy fundamentów nowożytnej nauki została wykonana, choć zapoznana.

Plan całego rozdziału przedstawia się więc następująco. Wpierw przedstawię ogólny schemat całości rozumowania, następnie omówię podstawowe wątki dyskusji w debacie o związkach między nauką a religią. Kolejna część będzie poświęcona problemowi, jak podstawowe nurty filozofii nauki widzą rolę twierdzeń metafizycznych, a więc sądów nie mających statusu empirycznego, w tworzeniu teorii naukowych. Zasadnicza część rozdziału będzie dotyczyć samego procesu powstania nauki nowożytnej, oglądanego z dwóch punktów widzenia. Pierwszym jest obraz wewnętrznej logiki rozwoju myśli naukowej filozoficznej i teologicznej ku nowożytności. Jest to tak zwana perspektywa internalistyczna. Drugi punkt widzenia na proces powstania nauki nowożytnej, eksternalistyczny, pokazuje czynniki wobec samej ewolucji myśli naukowej zewnętrzne, które jednak co najmniej warunkowały tę ewolucję a może ją w pewien sposób także determinowały. Powiązania między czynnikami wewnętrznymi i zewnętrznymi będą również omówione, gdyż jest to zagadnienie niezwykle żywo dyskutowane w teorii nauki.

To, co potocznie rozumiemy jako naukę, czyli takie dziedziny wiedzy, jak na przykład fizyka, medycyna, astronomia, nauki inżynieryjne a także ośrodki, w których jest tworzona i nauczana oraz jej praktyczne zastosowania, wszystko to powstało jeden jedyny raz w Europie, między wiekiem XVI a XVIII, choć te narodziny należy raczej przesunąć w tył do wieków XII - XIV. Pogląd o unikalnej geograficznie genezie nauki bywa czasem kontestowany, ale wymaga to specyficznego zredefiniowania i rozszerzenia pojęcia nauka, uznania, że jest nią wszelka refleksja o świecie nie odwołująca się wprost do czynników nadnaturalnych, to jest mitologii lub religii. Czasem także wymaga to porzucenia idei racjonalności jako wyróżnika naukowości. Dopiero wówczas można zobaczyć naukę, czy też protonaukę, w innych miejscach i w bardziej odległych czasach, jak na przykład w starożytnej Mezopotamii, Egipcie, Grecji a także w działalności uczonej islamskich, hinduskich i chińskich w epoce po narodzeniu Chrystusa.

Aby uniknąć tego typu definicyjnych kontrowersji, przyjęto narodziny nauki, tej którą znamy dzisiaj, nazywać narodzinami nauki nowożytnej. Przypomnę krótko, że specyfiką rodzącej się nauki nowożytnej były nowa metoda, nowy cel i nowy przedmiot. Co do metody, wskazuje się takie elementy jak ideę racjonalnego wyjaśnienia na wzór dowodu formalnego lub geometrycznego, formułowanie teorii przez stawienie hipotez a następnie ich weryfikację / falsyfikację w drodze obserwacji i eksperymentów, szerokie stosowanie matematyki i logiki, uznanie nauki za hipotetyczną z samej swojej natury, wiara w istnienie niezmiennych praw natury, zakładanie mechanistycznego modelu wszechświata (m.in. Hooykaas 1987). Za cel nauki zaczęto uznawać uzyskanie władzy nad przyrodą z korzyścią dla człowieka. Zmienił się też jej przedmiot, stało się nim badanie wyłącznie tego co jest dostępne w poznaniu empirycznym, zmysłowym oraz tego, co daje się wyrazić w języku matematyki. Wszystkie te zmiany doprowadziły w okresie wczesnonowożytnym (wieki XVI – XVIII), do eksplozji odkryć naukowych stosujących nową metodę a następnie do coraz szerszego oddziaływania nauki na technologię (m.in. Mokyr).

Choć lista tych elementów jest dość powszechnie stosowana do wyodrębnienia tego, co się nam współcześnie kojarzy z nauką w odróżnieniu od tego, co robili starożytni i pozaeuropejscy uczeni i ona jest czasem kontestowana. Wskazuje się, że wiele z wymienionych wyżej elementów można wykryć w pracach uczonych greckich, islamskich czy chińskich, powstałych wiele wieków przed powstaniem europejskiej nauki nowożytnej. Rozwiązaniem paradoksu istnienia pewnych składników nauki, ale nie jej samej w tamtych odległych czasach i miejscach zajmę się w dalszej części rozdziału. W tym miejscu powiem tylko, że dość trafnym wyjaśnieniem zdaje się być pewne porównanie. Jeśli mamy mięso, wodę, warzywa i przyprawy, nie mamy jeszcze zupy. Do tego trzeba czegoś więcej. Podobnie było z powstaniem nauki. Gdzie indziej może i były jej niektóre składniki, ale tylko w Europie ugotowano z nich nową, unikalnie europejską potrawę.

Powstanie i rozwój nauki nowożytnej jest przedmiotem zainteresowania kilku dyscyplin, przede wszystkim historii, filozofii i nauk społecznych. Historia nauki jako dyscyplina akademicka narodziła się krótko po zakończeniu I wojny światowej (Illife s.3) i było to naturalną kontynuacją szeregu indywidualnych przedsięwzięć badawczych, podejmowanych od końca XVIII wieku. Z kolei filozofia nauki, refleksja, na czym polega istota nauki i jaki jest mechanizm jej rozwoju wyodrębniła się jako osobna gałąź dociekań filozoficznych. Problemem rozwoju i zmian w nauce zajmują się również nauki społeczne, zwłaszcza socjologia. Zaś relacje między nauką a religią badane są przez wszystkich, zarówno historyków jak i filozofów i socjologów. Są to badania uwikłane przeważnie w szersze konteksty, specyficzne dla danej dyscypliny a często także w religijne lub antyreligijne przekonania samych badających.

Powstanie nauki nowożytnej jest pod kilkoma względami problemem unikalnym. Czym innym jest bowiem ewolucja i rozwój od XVI-XVII wieku poszczególnych dyscyplin naukowych, na przykład fizyki, chemii czy biologii a czym innym samo powstanie nauki w tym sensie tego słowa, który mu obecnie przypisujemy, czasem dodając określenie „nowożytny”.

Bez względu, czy akceptujemy termin rewolucja naukowa i kryjącą się za nim ideę, to, co nastąpiło pomiędzy końcem wczesnego średniowiecza a końcem epoki wczesnonowożytnej, czyli między wiekiem XI i XVIII, było zmianą totalną. Zmieniły się nie tylko metoda, cel i przedmiot nauki, ale została ona gruntownie zsekularyzowana, zarówno co do charakteru jak i grup społecznych w nią zaangażowanych. Niebywale wzrosła jej skuteczność, i ta pragmatyczna w zastosowaniach technicznych, codziennych i ta teoretyczna w wyjaśnianiu i przewidywaniu nowych faktów. Wreszcie tym, co wyróżnia naukę nowożytną jest fakt, że w nauce XVIII, XIX wieku a po części także w niektórych ideach naukowych wieku XVII odnajdujemy to, co zwykliśmy za naukę uważać. I choć te stare teorie dawno zastąpiono lepszymi, to jednak czytając o nich nie wątpimy, że była to już nauka w naszym rozumieniu, bo istnieje łącznik z czasami współczesnymi – metoda, cel i przedmiot. Nie da się tego powiedzieć o średniowiecznych traktatach scholastycznych. Jeśli nie jesteśmy mediewistami, którzy analizują je w szerokim kontekście, ogarnia nas w czasie ich lektury poczucie zanurzenia w obcej rzeczywistości, w innych problemach, innym sposobie przekonywania do swoich racji. Dla części z nas mogą to być problemy ciekawe, ale nie kojarzymy ich z tym, co zwykliśmy rozumieć teraz pod pojęciem nauki.

Trudno się więc dziwić koncepcjom zrodzonym w Renesansie, szeroko rozpowszechnianym od epoki Oświecenia i powtórzonym przez część historyków nauki w wieku XX, że w nauce pomiędzy średniowieczem a epoką nowożytną nastąpiło radykalne przerwianie ciągłości. W pewnym sensie tak właśnie było, jeśli porównać obraz wiedzy na przykład XI i XVIII wieku. Ale że transformacja ta zajęła co najmniej pół tysiąclecia, o ile nie więcej, trudno tu mówić o gwałtownym przełomie, czy rewolucji. Należy się zastanowić nad historyczną genezą wymienionych powyżej składników nauki nowożytnej i nad mechanizmem, który spowodował, że ich stosowanie doprowadziło do zbudowania teorii, które zapoczątkowały naukę nowożytną a które wiążą się z takimi nazwiskami jak Kopernik, Galileusz, Kepler, Harvey czy Newton.

Średniowieczne korzenie nauki nowożytnej – streszczenie logiki wyvodu

Przedstawiam poniżej krótki opis rozumowania zawartego w dalszej części rozdziału, aby przystępując do lektury całości czytelnik znał już w zarysach generalną logikę wyvodu i główne idee.

Nauka nowożytna powstała w wyniku europejskiej ewolucji intelektualnej, rozpoczętej w drugim tysiącleciu naszej ery i równoczesnej, równie specyficznej, ewolucji otoczenia, w którym ta myśl się rozwijała. Powiązania między ewolucją intelektualną a zewnętrznymi uwarunkowaniami, na przykład historycznym procesem rozdzielania sfery sakralnej i świeckiej, dynamicznym rozwojem gospodarczym, instytucjonalizacją nauki są przedmiotem ożywionej dyskusji na polu filozofii nauki. Znaczenie czynników wewnętrznych i zewnętrznych jest postrzegane bardzo różnie. Najkrócej rzecz ujmując, dwudziestowieczna teoria nauki (zwana też filozofią nauki) ewoluowała od koncepcji ściśle internalistycznych ku nadawaniu coraz większego znaczenia czynnikom zewnętrznym: historycznym,

socjologicznym, psychologicznym, związanym z organizacją nauki i innym. W zależności od teorii nauki te same fakty historyczne bywają też odmiennie zaliczane, bądź do czynników wewnętrznych lub zewnętrznych. Teorie skrajnie eksternalistyczne w zasadzie negują, by obraz autonomicznej ewolucji myśli intelektualnej był w ogóle zasadny. Wiąże się to z deprecjacją znaczenia pojęcia wewnętrznej racjonalności jako wyróżnika nauki.

Ewolucję dwudziestowiecznej filozofii nauki w odniesieniu do tego problemu cechuje jednak, pomimo wszystkich znaczących rozbieżności, pewna wspólna myśl, niezwykle ważna przy rekonstrukcji mechanizmu powstania nauki nowożytnej. Jest nią akceptacja, że w tworzeniu teorii naukowych istotną rolę odgrywają twierdzenia, które nie mają statusu empirycznego, to znaczy nie poddają się procedurze falsyfikacji, czyli możliwości wykazania ich błędności poprzez odwołanie się do obserwacji i eksperymentu. Twierdzenia takie nazywane są potocznie w filozofii nauki sędami metafizycznymi. Należą do nich nie tylko doktrynalne tezy religii, ale na przykład zdanie: „natura jest uporządkowana wedle niezmiennych praw, zwanych prawami natury”. Ten zaskakujący konsensus, tak często skrajnie odmiennych teorii nauki, silnie legitymizuje chrześcijaństwo jako możliwy element współsprawczy nauki nowożytnej. Że było tak faktycznie, zobaczymy niebawem.

Te nieempiryczne twierdzenia metafizyczne są zaliczane, w zależności od teorii, do czynników zewnętrznych (na przykład Carnap, Popper), wewnętrznych (na przykład Lakatos) lub sądów akceptowanych za zasadzie konsensusu społeczności uczonych (na przykład Kuhn, Kitcher, Longino). To każe z pewnym dystansem odnosić się do podziału czynników wpływających na powstanie nauki nowożytnej na zewnętrzne i wewnętrzne. Należy też wspomnieć, że i współczesna nauka, zwłaszcza fizyka postrzega swoje aprioryczne, nieempiryczne fundamenty w twierdzeniach, które są niemal tożsame z sędami metafizycznymi odnośnie natury wszechświata, formułowanymi przez średniowieczną myśl scholastyczną.

Rozwój myśli średniowiecznej i wczesnonowożytnej oglądany z perspektywy internalistycznej jest kusząco sugestywny. Droga ku nowożytności to efekt rozciągniętej w czasie dyskusji pomiędzy uczonymi i ich ideami, wzajemnych stymulacji między koncepcjami, szkołami, uczonymi i ośrodkami naukowymi. Każde rozwiązanie rodziło nowe problemy i pytania. Analiza tekstów średniowiecznych pokazuje, gdzie i kiedy miały początek idee, dyskusja wokół których stworzyła w ostatecznej konsekwencji elementy nowożytnej metody naukowej oraz zmieniała cel i przedmiot nauki.

Perspektywa internalistyczna wiele wyjaśnia, jest więc kusząca i sugestywna. Ale jest także zwodnicza. Jest bowiem faktem, że ta pozornie autonomiczna ewolucja myśli naukowej, która niebawem przyczyniła się do gwałtownego przyspieszenia rozwoju Europy, nastąpiła tylko tutaj i tylko w tym właśnie czasie. Mimo, że wielkich uczonych można było spotkać dwa tysiące lat wcześniej w Azji Mniejszej i Grecji oraz, równocześnie z europejskim średniowieczem, w kręgu islamu, w Indiach i Chinach. Tak więc sam fakt zaistnienia tej ewolucji intelektualnej a także jej czas i miejsce nie tłumaczą się same przez się. Coś tę ewolucję musiało wzbudzić, ułatwić, umożliwić i ukierunkować.

To kieruje uwagę na czynniki, z których część ma charakter ściśle zewnętrzny wobec ewolucji myśli naukowej a część można uznać za czynniki wewnętrzne bądź zewnętrzne w zależności od tego, z jakiej perspektywy teoretycznej na nie spojrzymy.

Czynniki uznawane zwykle za zewnętrzne wobec treści naukowych a które należy uwzględnić, to rozmaite uwarunkowania historyczne, polityczne, geopolityczne, ekonomiczne i organizacyjne. Stworzyły one **Nowe Otoczenie**, czyli bazę materialną i organizacyjną nauki średniowiecznej oraz przychylne jej środowisko polityczne. Na ich kształt wpłynęło bardzo wiele czynników a szczególnie należy podkreślić rolę Kościoła. Uwarunkowania historyczne powstania nauki nowożytnej to między innymi asymilacja przez Kościół pierwszych wieków spuścizny wiedzy starożytnej, uznanie jej za ważną i przeniesienie przez wieki. Ta tradycja istotnie zdeterminowała późniejsze pozytywne nastawienie Europy wobec odkrycia wiedzy grecko-islamskiej w XI wieku. Uwarunkowania geopolityczne powstania nauki to istnienie Europy, z jednej strony jako systemu wielocentrowego i rozdartego politycznie, ale z drugiej - dzięki chrześcijaństwu - zintegrowanego religijnie, kulturowo i ideologicznie. Miało to decydujące znaczenie dla powstania homogenicznej, paneuropejskiej sieci uniwersyteckiej. Uwarunkowania polityczne to powstanie sieci interesów politycznych zainteresowanych funkcjonowaniem systemu uniwersyteckiego. Kościół był ważną częścią tej sieci oraz w istotnym stopniu zdeterminował przychylne nauce interesy sfery świeckiej. Uwarunkowania organizacyjne powstania nauki dotyczą stworzenia trwałej, ogólnoeuropejskiej infrastruktury naukowej, zaś bezpośrednio uwarunkowania ekonomiczne – jej finansowania. Rola Kościoła jest tu niepodważalna, gdyż był głównym twórcą systemu uniwersyteckiego i jego głównym sponsorem w okresie między XII a XIV wiekiem.

Jest niemal pewne, że gdyby wymienione wyżej uwarunkowania nie zaistniały nauka nowożytna nie powstałaby a przynajmniej jej narodziny odsunęłyby się o kilkadziesiąt lat. Czy jednak stworzyły one jedynie sprzyjające rozwojowi intelektualnemu środowisko? Czy nie zdeterminowały także treści akademickich dysput?

Odpowiedź na to pytanie wymaga, po pierwsze, spojrzenia także na inne sprawy a po drugie, porzucenia sztywnego podziału na uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne.

Jeśli spojrzymy na ewolucję intelektualną wieków od XI do XV, dwie sprawy wydają się być kluczowe w ukierunkowaniu tej ewolucji ku nowożytności. Pierwsza wiąże się z bardzo specyficzną zmianą klimatu intelektualnego od wieku XI i XII. Zwracają na nią uwagę liczni historycy i filozofowie. Niektórzy nadali mu nazwę **Zwrotu Racjonalistycznego**. Niemal każdej dziedzinie życia, czy będzie to teologia, ekonomia, czy polityka, gwałtownie oświadczyły umysłami dążenie do preferowania racjonalnych wyjaśnień w oparciu o narzędzia logiki, matematykę i wyraźnie zdystansowany stosunek do tłumaczeń odwołujących się do czynników nadnaturalnych. Przyczyn Zwrotu Racjonalistycznego należy upatrywać zarówno w wyzwaniach, jakie dla środowiska akademickiego stanowiło odkrycie nauki greckiej i arabskiej jak i nowa sytuacja polityczna, społeczna i gospodarcza w okresie XI-XIV wieku. Będę o tym szerzej pisał w dalszej części rozdziału. Druga sprawa, która wywarła bardzo istotny wpływ na kierunek rozwoju intelektualnego to konsekwencje zderzenia asymilowanych przez średniowieczny system akademicki dzieł Arystotelesa i ich specyficznej interpretacji z doktryną chrześcijańską oraz autorytetem i siłą Kościoła. W wyniku tego

zderzenia nastąpiło **Przebudzenie Metafizyczne**. Zostały wówczas bardzo wyraźnie zdefiniowane doktrynalne założenia służące opisowi świata. Stały się one niedługo potem budulcem **Korytarza Dogmatycznego**, który wytyczył światu akademickiemu dozwolony kierunek, którym mógł on podążać i którego nie wolno było opuszczać. Na jego straży stał autorytet i doczesna siła Kościoła. Korytarz Dogmatyczny wytyczył drogę rozwoju myśli średniowiecznej ku wypracowaniu nowej metody, nowego celu i przedmiotu nauki.

Nowe Otoczenie, Zwrot Racjonalistyczny, Przebudzenie Metafizyczne oraz Korytarz Dogmatyczny spowodowały łącznie wypracowanie w okresie pełnego średniowiecza elementów nowożytnej nauki. Powstały niezbędne składniki dla jej powstania, ale brak było jeszcze zestrzelenia ich razem w jedną całość. Trzeba było nieco poczekać, aż dwa z kluczowych obszarów średniowiecznej filozofii przyrody: astronomia i fizyka wykorzystają te elementy do budowy teorii, które równocześnie zburzą stare koncepcje i na ich gruzach zbudują nowe. Musiały więc powstać **Wielkie De-Konstrukcje** - dzieła Kopernika, Galileusza i Keplera.

U progu nowożytności uczeni XVI i XVII wieku, budując zręby nauki nowożytnej, bazowali na fundamentach średniowiecznych (np. teoria woluntaryzmu - baza empiryzmu i doświadczenia; teoria impetusu - baza nowożytnej fizyki; regulowane logiką debaty scholastyczne; chroniony dogmatami obraz Natury usuwający przeszkody w jej badaniu - patrz Jaki, Whitehead, Duhem; trening matematyczny w służbie astronomii i teologii), ale były one dotąd zanurzone w tradycji innych problemów badawczych (dominacja rozważań około-teologicznych), innego języka (pojęcia arystotelesowskie), innych celów (eschatologia). Potrzebni byli geniusze jak Kopernik, Galileusz, Kartezjusz, Kepler, w których umysłach dokonała się radykalna transpozycja tych elementów (transpozycja - przystosowanie czegoś do innego użytku niż poprzedni), dzięki czemu mogli stworzyć Wielkie De-Konstrukcje, czyli nowe teorie wykorzystując cegły pozostałe ze zburzenia starych. Alexandre Koyré nazwał to przeskokiem metafizycznym, gdyż – w jego opinii - owej transpozycji dokonał chrześcijański neoplatonizm. Sprowadzał on konstrukcję świata do obiektów matematycznych poruszanych zgodnie z prostymi prawami matematyki. Takie widzenie natury umożliwiło i uzasadniło połączenie obserwacji i eksperymentu z analizą ilościową i stosowaniem logiki i matematyki. Nie byłoby to jednak możliwe bez uprzedniego, średniowiecznego trenowania tych elementów, bo dzięki temu treningowi elementy te były oswojonym sposobem patrzenia na Naturę. Przeskok typu *gestalt* w efekcie zamiany jednej metafizyki (arystotelesowskiej) na drugą (neoplatońską) spowodował natomiast, że te same fakty i dane zostały nagle inaczej zobaczone, ocenione i połączone ze sobą. Ten nowy sposób patrzenia i badania natury zyskał ponadto, dzięki zakotwiczeniu w chrześcijańskim neoplatonizmie, aksjologiczne, metafizyczne i religijne uzasadnienie szukania porządku matematycznego w naturze oraz przeformułowania pojęcia przyczyny i hipotezy. Miały się one teraz odnosić do obserwowalnego świata. Stare scholastyczne pojęcia stały się nieprzydatne. Bardziej użyteczne stały się nowe kategorie: siła, ruch, przestrzeń, czas czy masa.

Podsumowując, rola Kościoła i doktryny w trwającym przez Średniowiecze procesie tworzenia fundamentów nauki nowożytnej była następująca: po pierwsze, Kościół odegrał

aktywną rolę w budowie Nowego Otoczenia. Po drugie, przyczynił się do Zwrotu Racjonalistycznego. Po trzecie, zderzenie ze spuścizną Arystotelesa spowodowało Przebudzenie Metafizyczne środowisk intelektualnych skupionych w uniwersytetach. Po czwarte, konsekwencje tego przebudzenia zmusiły Kościół do wytyczenia, mocą swojej władzy doczesnej i duchowej, dozwolonego Korytarza Dogmatycznego, który okazał się drogą ku nowożytności.

Powstanie nauki nowożytnej: rewolucyjne zerwanie z przeszłością czy ciągłość rozwoju?

Nauka nowożytna powstała w Europie, jej początek symbolizuje życie i dzieło Galileusza (1564-1642) a jej szybki rozwój w wiekach XVI-XVIII stanowi jeden z najważniejszych elementów fenomenu europejskiego. Jej korzenie są wielorakie, tkwią także w średniowieczu i bez jego dokonań trudno ją sobie wyobrazić (Grant, Hooykaas). Nauka historii odrzuciła już, zrodzoną w Oświeceniu, myśl, że Renesans i epoka nowożytna narodziły się dzięki przezwycięzeniu obskurantyzmu wieków ciemnych i wyzwoleniu spod jarzma średniowiecznych zabobonów. Niemniej, rola epoki, która poprzedzała nadejście i rozwój nauki nowożytnej była w XX wieku przedmiotem ożywionej dyskusji.

Była to dyskusja motywowana czasem względami pozanaukowymi. Jedną z głównych osi polemicznych było pytanie, czy w przypadku nauki nowożytnej mamy do czynienia z radykalnym zerwaniem więzi i powstaniem od wieku XVI fundamentalnie nowego sposobu myślenia, czy też istnieje zasadnicza ciągłość rozwoju intelektualnego. Stanowiska były o tyle zniuansowane, że zwolennicy pierwszego podejścia nie negowali wpływów średniowiecza a zwolennicy drugiego – nowej jakości, jaka nadeszła w wieku XVI-XVII. Problem dotyczył więc głównie tego, jak ważne w genezie nauki nowożytnej było średniowiecze, zdominowane kulturowo, intelektualnie i ideologicznie przez chrześcijaństwo.

Najbardziej chyba prominentnym zwolennikiem koncepcji zerwania był Alexandre Koyré (1892-1964). (Routledge VIII 146). Jego zdaniem, zmiana, jaka nastąpiła w nauce w XVI i XVII wieku była „jedną z najgłębszych o ile nie najgłębszą mutacją i transformacją dokonaną /.../ przez ludzki umysł od czasu odkrycia kosmosu przez Greków dwa tysiące lat wcześniej” (Koyre, 1965 s. 4-5). Podstawą tej oceny było przekonanie Koyre’go, że „tym, czego musieli dokonać twórcy nauki nowożytnej, między innymi Galileusz, nie było krytykowanie i zwalczanie błędnych teorii, poprawianie ich lub zastępowanie lepszymi. Musieli oni zrobić coś o wiele większego. Musieli zburzyć jeden świat i zastąpić go innym. Musieli zmienić zasady naszego myślenia, przeformułować i zreformować jego pojęcia, wypracować nowe podejście do Bytu, nowe pojęcie wiedzy i nauki – a nawet zastąpić całkiem naturalne pojęcie zdrowego rozsądku innym, które wcale nie było już tak intuicyjne (Koyre 1943, str. 405).

Od strony merytorycznej, zmiana ta polegała przede wszystkim na porzuceniu wizji wszechświata skończonego w czasie i przestrzeni oraz uporządkowanego hierarchicznie. W to miejsce pojawił się nieskończony kosmos. Nastąpiła destrukcja kosmosu średniowiecznego, „będącego skończoną i dobrze uporządkowaną całością, w której struktura przestrzenna ucieleśniała hierarchię doskonałości i wartości” (Koyre 10). Człowiek nie był już skrupowany

przez zadekretowany z góry przez Boga wszechświat. Mógł swobodnie tworzyć własny świat, ale był też zdany na łaskę i niełaskę własnych decyzji. Choć miała miejsce kontynuacja, jeśli idzie o powiększanie korpusu wiedzy, nastąpiło zerwanie w pojmowaniu, czym jest jej istota. Nastąpiła zmiana intelektualnej mentalności, zmiana wzorców myślenia, zmiana paradygmatu. Te nowe wzorce to przede wszystkim geometryzacja przestrzeni, matematyzacja Natury (Koyre, Yehuda) i sekularyzacja kosmosu.

W roku 1939 Koyré nazwał tę zmianę rewolucją naukową. Termin ten dość szybko zadomowił się w historii nauki. Stał się też inspiracją dla innych (Butterfield, Hall, Kuhn, Porter, Cohen in: Leahey. Przez mniej więcej trzydzieści, czterdzieści lat koncepcja przerwania ciągłości między średniowieczem z epoką wczesnonowożytną w sensie zmiany paradygmatu myślenia o wszechświecie była dość powszechnie akceptowana. Jednak w miarę postępu badań historycznych, ostre przeciwstawienie przez Koyre'go nowożytnego przełomu w nauce koncepcjom średniowiecznym okazywało się coraz mniej przystawać do historycznej rzeczywistości. Rewolucyjna, zdaniem Koyre'go, zmiana wzorców myślenia (geometryzacja przestrzeni i matematyzacja Natury) miała swój rodowód w myśli późno scholastycznej, czyli w wieku XIV i XV. Zaś sekularyzacja kosmosu, dokonana pod koniec XVIII wieku, była poprzedzona „mechanizacją” wszechświata – procesem zaczęłym w wieku XIV.

W efekcie, w pracy opublikowanej w roku 1996 pod tytułem „Rewolucja naukowa”, jej autor, Steven Shapin, mógł napisać we wstępie: „Niczego takiego, jak rewolucja naukowa nie było i o tym mówi ta książka” (Shapin 2000, str. 9). Paradoksalne zderzenie tytułu książki z jej pierwszym zdaniem było niewątpliwie przez autora zamierzone. Samo pojęcie rewolucji naukowej bowiem przetrwało, ale jego pierwotny sens, nadany przez Koyre'go, jako radykalnego przełomu i zerwania z epoką wcześniejszą, wyparował (Jaroszyński 2007). Obecnie pod hasłem rewolucja naukowa rozumiemy tylko okres od XVI do XVIII wieku, kiedy to zostały opublikowane liczne prace, które zapoczątkowały w kolejnych dziedzinach (fizyka, astronomia, optyka, biologia, geografia itd.) naukę w nowożytnym rozumieniu tego pojęcia.

Skoro więc radykalna teza Koyre'go o przerwaniu ciągłości między nauką średniowieczną a nowożytną stanowi miniony już epizod w historii nauki, usprawiedliwia to nasze pytanie podstawowe: na czym polegała rola Kościoła i chrześcijaństwa w powstaniu nauki nowożytnej? A że nauka nowożytna narodziła się w wiekach XVI i XVII, musimy pytać o rolę Kościoła i chrześcijaństwa w epoce poprzedzającej te narodziny, czyli w średniowieczu. Przedtem jednak należy sporządzić szerszy obraz owych determinant i dopiero na tym tle zbadać wpływ Kościoła i chrześcijaństwa.

Co ukształtowało naukę nowożytną?

Lista determinant (wyszczególnienie bez analizy)

Spróbujmy zatem odtworzyć w miarę pełną listę czynników, które w opinii współczesnej nauki oddziaływały na jej powstanie. Dopiero po jej sporządzeniu, będzie można się zastanowić, jak w tym obrazie wygląda rola Kościoła i doktryny chrześcijańskiej. Spróbujemy też wówczas zważyć znaczenie obu tych elementów.

Różni autorzy zwracają uwagę na rozmaite determinanty. Możemy więc, przeglądając literaturę, wyodrębnić:

Czynniki historyczne. Istnieje konsensus, że bez starożytnej spuścizny grecko-rzymskiej oraz arabsko-hinduskiej powstanie nauki nowożytnej byłoby trudne do pojęcia a przynajmniej zostałyby opóźnione o setki lat. Starożytność przekazała tradycję wiedzy racjonalnej, ale nie należy poprzestać na tak ogólnym stwierdzeniu. Idzie przecież o konkretne tradycje w zakresie geometrii, logiki, optyki, medycyny, biologii, fizyki i zbioru alternatywnych koncepcji metafizycznych i epistemologicznych oraz odkryty dopiero w średniowieczu i Renesansie korpus wiedzy epoki hellenistycznej (323 r. p.n.e – 146 r. p.n.e.). Na specjalną wzmiankę zasługuje algebraizacja matematyki ściśle związana z wprowadzeniem do Europy od XII wieku zapisu dziesiętnego z zerem. Z punktu widzenia epoki nowożytnej niezwykle ważny był fakt szybkiej i entuzjastycznej asymilacji całej tej spuścizny. To zaś było uwarunkowane datującą się od pierwszych wieków tradycją korzystania z niej i przystosowywania do pryncypiów doktrynalnych oraz potrzeb debaty intelektualnej z pogaństwem.

Czynniki geopolityczne. Pierwszym i wielokrotnie już wspomnianym czynnikiem geopolitycznym, który pozytywnie oddziaływał także na rozwój nauki europejskiej i ostateczne powstanie nauki nowożytnej była wielocentrowość polityczna Europy. Jej rola w przypadku nauki gwarantowała przetrwanie europejskiej sieci uniwersyteckiej nawet w przypadku likwidacji jednego czy kilku jej węzłów. Po drugie, wielowiekowy i nieprzerwany rozwój nauki zawdzięcza Europa w pewnym stopniu względnej izolacji od zamętu politycznego i militarnego tuż poza jej granicami. Wielką zasługę odegrało Bizancjum, które wzięło na siebie ciężar walki z ekspansją islamu i falami azjatyckich ludów stepowych. Ale należy też pamiętać o powstrzymaniu Mongołów pod Legnicą w roku 1241 a wcześniej pochodu islamu na Europę dzięki zwycięstwu Karola Młota nad wojskami muzułmańskimi pod Poitiers w roku 732.

Czynniki polityczne. Nauka nie istnieje i nie rozwija się w próżni. Interesy znaczących aktorów sceny publicznej istotnie wpływają na działalność sfery intelektualnej, zarówno co do skali jej aktywności jak i kierunków. W przypadku Europy, Kościół i państwo uznawali wagę sfery nauki i edukacji oraz akceptowali fizyczny kierunek badań (obok innych, bardziej już nastawionych praktycznie). Po drugie i szczęśliwie dla nauki europejskiej, żaden z tych podmiotów nie zdominował na trwałe drugiego. W ten sposób nauka nie tylko miała ich wsparcie, ale i wygrywając napięcia między nimi, była w stanie zbudować swoją pozycję, względnie autonomiczną wobec nich.

Czynniki pragmatyczne. Sfera nauki, czyli ośrodki skupiające uczonych i oni sami, musi być postrzegana przez elity opiniotwórcze i tych, którzy ją finansują jako pożyteczna. To przekonanie musi być ponadto trwałe i w miarę powszechne, gdyż budowa infrastruktury naukowej i korpusu wiedzy jest procesem długotrwałym. Pożytki mogą być postrzegane w kategoriach finansowych, prestiżu, umacniania władzy, konstruowania narzędzi walki intelektualnej i fizycznej. Dla Kościoła i państwa średniowiecznego oraz dla rosnących w siłę miast ważne było między innymi kształcenie elit. Kościołowi były one potrzebne do walki z nowymi falami herezji, a wszystkim wymienionym wyżej instytucjom do obsługi nowotworzonych instytucji prawnych i administracji państwowej i samorządowej. Ludzie nauki byli przywoływani do rozwiązywania problemów między innymi w takich obszarach jak medycyna, prawo, reforma kalendarza, budownictwo, rachunkowość, balistyka, budowa zamków i umocnień, astrologia, alchemia, nawigacja, kartografia.

Czynniki społeczne. Aby nauka mogła się rozwijać w długim okresie czasu, musi posiadać odpowiednio wysoki prestiż społeczny. Dzięki temu zapewniony jest właściwy status społeczny ludzi nauki, ten zaś stanowi bazę pozytywnej selekcji i dobrej motywacji finansowej. Nie bez znaczenia jest znaczna pionowa ruchliwość społeczna. W Europie średniowiecznej nauka zyskała bardzo wysoką pozycję, gdyż była uznawana za trzeci filar, tak zwane *studium*, obok władzy świeckiej i misji kapłańskiej, a więc obok *imperium* i *sacerdotium* w uniwersalnej organizacji świata (Geremek, Rashdall s.4 t1). Ludzie nauki, mistrzowie i studenci, cieszyli się szeregiem przywilejów, między innymi wyłączeniem spod jurysdykcji świeckiej, zwolnieniem z podatków, pełnienia służby wojskowej itd. Mistrzowie często pełnili funkcje w organach władzy. Kościół zaś był bardzo efektywnym, jak na owe czasy, kominem awansowym idącym w poprzek średniowiecznej struktury społecznej.

Czynniki organizacyjne. Nauka jest działalnością *par excellence* społeczną i sposób jej zorganizowania istotnie wpływa na jej efektywność. Niezbędne są zatem ośrodki naukowe, skupiające większe grupy osób, ich przynajmniej względna autonomia, trwałość istnienia i ciągłość rozwoju. Od XII wieku warunki te spełniała rosnąca europejska sieć uniwersytecka.

Czynniki ekonomiczne. Nauka wymaga specyficznego środowiska oraz nakładów. Wśród uwarunkowań ekonomicznych na szczególną uwagę zasługuje europejskie ożywienie gospodarcze, datujące się od X-XI wieku. Jedną z jego konsekwencji był znaczący wzrost urbanizacji, która jest powszechnie uważana za istotną przyczynę fermentu intelektualnego prowadzącego do powstania nauki nowożytnej. Po drugie, warunkiem powstania nowożytnej nauki było nieprzerwane finansowanie przez wiele stuleci sfery nauki i edukacji, które też było pochodną ożywienia ekonomicznego, rosnącej nadwyżki generowanej przez gospodarkę i dezetezauryzacji zasobów Kościoła.

Czynniki religijne, ideologiczne. Warunkiem powstania nauki nowożytnej była pozytywna sankcja religii, Kościoła i dominującej ideologii, że racjonalne badanie natury (tzn. z odwołaniem się wyłącznie do rozumu i autonomiczne wobec objaśnień religijnych, astrologicznych itp.) jest dozwolone, możliwe i pożyteczne. W średniowieczu powszechnie uznawano, że zastosowanie rozumu do analizy zjawisk fizykalnych jest dozwolone, choć istnieją granice doktrynalne, których nie wolno przekraczać. Po drugie jest możliwe, gdyż nie ma jakichkolwiek zasadniczych przeszkód politycznych, religijnych, filozoficznych, które

czyniłyby takie badania szkodliwymi, obrazoburczymi lub sprzecznymi z fundamentami posiadanej już wiedzy. Jest wreszcie pożyteczne, gdyż stanowi jedną z dwóch zasadniczych i uzupełniających się metod poznania Boga: poprzez księgę objawioną, czyli Biblię i poprzez odczytywanie Bożego dzieła stworzenia z księgi natury. Determinanty religijne, przybierały postać wywodzonych z doktryny twierdzeń o świecie, które stymulowały lub hamowały racjonalny dyskurs naukowy i nadawały mu kierunek. To także administracyjne ingerencje w naukowe dyskusje. Wszystkie te determinanty należy uznać częściowo za czynnik zewnętrzny, gdyż były to ingerencje z naukowy dyskurs spoza sfery nauki a częściowo za czynnik wewnętrzny, bo dotyczyły jednak fundamentów wiedzy, tak ontologicznych jak i epistemologicznych..

Czynniki przypadkowe. Niektórzy autorzy zajmujący się fenomenem europejskim, w tym także historią nauki zadają pytanie, jaką rolę w tym gwałtownym przyspieszeniu cywilizacyjnym odegrały zdarzenia ewidentnie przypadkowe lub jak potoczyłaby się historia, gdyby pewnym zdarzeniom nie zapobieżono lub gdyby nie nastąpiła określona koincydencja w czasie między pewnymi zdarzeniami albo gdyby nastąpiło pewne wydarzenie, gdyż było ono teoretycznie możliwe, choć de facto nie nastąpiło. Tego typu analizy są zawsze kontrowersyjne, ale wymieńmy, jedynie tytułem przykładu, kilka z takich, alternatywnych wobec faktycznie mających miejsce, zdarzeń: nieudana konwersja Europy na chrześcijaństwo rzymskie, upadek Bizancjum w wieku VII lub VIII wieku (McNeill s. 441 przypis 33), przegrana pod Legnicą i Poitiers, rekonkwista Hiszpanii przy nieistnieniu uniwersytetów, zwycięstwo herezji gnostyckich w pierwszych wiekach chrześcijaństwa, blokujące asymilację spuścizny greckiej, depopulacja Europy w wyniku przeniesienia śmiertelnych zarazków z Nowego Świata (przez analogię do tego procesu w Amerykach), nieodkrycie Nowego Świata lub opóźnienie tego zdarzenia o kilka wieków.

Czynniki inne. Pierre Chaunu zwrócił uwagę na psychologiczne konsekwencje wielkich epidemii, jakie spadły na Europę w XIV wieku. Był to okres powstania i triumfu filozofii Ockhama, która odrzucała optymizm XIII wiecznych syntez metafizycznych i stanowczo wypowiadała się przeciw wszelkiej interpretacji świata w duchu koniecznych praw dziejowych (awerroistyczna wersja arystotelizmu). Powodzenie tego nurtu, *via moderna*, tłumaczy Chaunu także tym, że „seria coraz poważniejszych i częstszych katastrof aż po kataklizm lat 1348 – 1349, które pochłonęły 35 – 40 procent ludności żyjącej w chrześcijaństwie łacińskim, oraz wprowadzenie nowych struktur przyczyniły się do zbudowania nieprzewidywalnego, rzeczywiście przypadkowego świata. Wszelka próba systematyzacji, usiłująca wpisać wszechświat w jakąkolwiek strukturę o charakterze koniecznym a więc przewidywalnym, po okresie czarnej śmierci, wydaje się pozbawiona sensu”.

Czynniki wewnętrzne. Wszelkie zewnętrzne uwarunkowania procesu powstania nauki nowożytnej, wymienione w poprzednich punktach, nie uwzględniają jej autonomicznego rozwoju w drodze wzajemnych stymulacji pomiędzy różnymi koncepcjami, szkołami, samymi uczonymi i ośrodkami naukowymi. Można dokonać rekonstrukcji ewolucji nauki średniowiecznej i jej przechodzenia ku nowożytności jako procesu takich właśnie wzajemnych oddziaływań. W tego typu analizie czynniki zewnętrzne wywierały wpływ,

silniejszy lub słabszy, przyspieszający lub hamujący a wreszcie ukierunkowujący. Istniała jednak także wewnętrzna logika rozwoju, mającą zawsze duży stopień autonomii wobec oddziaływań zewnętrznych. Nauka oglądana z tej perspektywy była rozciągniętą w czasie dyskusją pomiędzy uczonymi i ich ideami. Tego aspektu nie wolno pomijać.

Przykładem internalistycznej wizji historii nauki europejskiej jest w większości klasyczne dzieło Alistaira Crombie'go „Nauka średniowieczna i początki nauki nowożytnej” (Crombie, 1960) lub fragmenty poświęcone ruchom naukowym średniowiecza i Renesansu w „Historii filozofii” pióra Fredericka Coplestona (Copleston, 1995). Śledzimy w nich prace kolejnych uczonych i filozofów stymulowane pracami ich poprzedników i oddziaływujące na kolejne pokolenia. Świat zewnętrzny zdaje się nie istnieć. Nauka bowiem rozwija się mocą własnej wewnętrznej logiki.

Aby zarysować sposób rozumowania internalistów, pokażmy w największym skrócie, jak w tym ujęciu może wyglądać powstanie nauki nowożytnej.

Jednym z pierwszych elementów budujących gmach europejskiej nauki nowożytnej było upowszechnienie idei racjonalnego wyjaśniania na wzór dowodu formalnego lub geometrycznego: fakt jest wyjaśniony, jeśli może być wydedukowany z ogólniejszej zasady. Szerokie przyjęcie tej idei w wieku XII, wprawdzie przez logików i filozofów, którzy nie zajmowali się przyrodoznawstwem, było częściowo efektem długiej tradycji nauczania logiki, ale bezpośredni impuls stanowiła asymilacja spuścizny starożytnych Greków (m.in. Euklidesa), zapoczątkowana w wieku XI. Była to część ogólnego ożywienia intelektualnego XII wieku. Okres ten niekiedy nazywany jest Renesansem dwunastowiecznym. Teologowie i filozofowie starali się dostosować swoje przedmioty rozważań do metody matematyczno-dedukcyjnej. Matematyka, kierująca się dedukcją i rozumem, była wzorem racjonalnej nauki, dzięki której można poznać prawdę.

Przeniesienie do przyrodoznawstwa (zwanego wówczas filozofią przyrody) pomysłu zastosowania dowodów oraz technik matematycznych było tylko kwestią czasu i postawiło kolejne pytanie: jak w przyrodoznawstwie dojść do naczelných zasad lub ogólnej teorii, od której należy zacząć dowodzenie lub wyjaśnianie poszczególnych faktów. Jak odróżnić teorię prawdziwą od fałszywej? Te pytania skierowały w XIII wieku uwagę na takie problemy, jak natura przyczynowości, stosowanie indukcji, obserwacji i eksperymentu. W ten sposób świat średniowiecznych scholastyków zetknął się, choć jeszcze na niewielką skalę, z empiryczną drogą poznania, która w następnych wiekach miała się stać jednym z fundamentów nauki nowożytnej.

Równocześnie, proces asymilacji Arystotelesa przez chrześcijańską myśl średniowieczną (XII – XIII wiek) szybko zrodził krytykę niektórych jego składników: kosmologii i astronomii oraz jakościowej fizyki, nieadekwatnej z coraz szerzej stosowaną matematyką. Jednym z powodów tej krytycznej recepcji było równoczesne asymilacje z Arystotelesem lepszej matematycznie, ale sprzecznej z nim w wielu punktach astronomii Ptolemeusza. Sprzeczności między nimi a także wewnętrzne słabości teorii Ptolemeusza podnosiły temperaturę naukowych dyskusji, coraz wyraźniej ujawniały słabości fizyki i kosmologii Arystotelesa i w końcu doprowadziły do jej porzucenia. Odrzucenie poprzedziła totalna krytyka gmachu

scholastycznej metafizyki, przeprowadzona od wewnątrz, i wypracowanie teoretycznej alternatywy, czym zastąpić arystotelesowski system objaśniania świata.

Zadanie to rozpoczęli sami scholastycy w wieku XIV, przede wszystkim Duns Szkot i Wilhelm Ockham. Ich prace były odpowiedzią na zderzenie dwóch konkurencyjnych nurtów trzynastowiecznej myśli scholastycznej. Radykalni zwolennicy awerroistycznej interpretacji dzieł Arystotelesa, negując fundamenty wiary, wywołali reakcję ortodoksów, m.in. w postaci potępienia przez Kościół w roku 1277 szeregu twierdzeń Arystotelesa. Potępienie nie okazało się w praktyce skuteczne, ale jedną z najważniejszych konsekwencji było rosnące rozczarowanie do wielkich systemów wieku XIII, m.in. Tomasza z Akwinu, które miały dokonać harmonijnej syntezy Arystotelesa z doktryną chrześcijańską. Oceniając, że filozofia (czyli arystotelizm) nie sprawdza się jako obrończyni i wsparcie wiary, Szkot i Ockham oddzielili ją od teologii, przyznając tym samym filozofii autonomię. Dotyczyło to także filozofii przyrody czyli przyrodoznawstwa. Ockham rozwinął ponadto rewolucyjną w skutkach doktrynę Bożego woluntaryzmu (np. Harrison 2002). Bóg jest całkowicie wolny, żadne z jego dzieł nie jest bytem koniecznym w sensie logicznym. Bóg mógł wszystko zaprojektować dowolnie inaczej. Z nieskrępowanej swobody Boga wynika przypadkowość (przygodność) wszelkiego stworzenia. Skoro zaś otaczający nas świat nie jest bytem logicznie koniecznym, ale przypadkowym (mógł być inny), głównym narzędziem jego poznania nie jest czysty rozum i logiczne wnioskowanie dedukcyjne, ale zmysły, doświadczenie i empiria.

Ockham wprowadził tym rozumowaniem rygorystyczną zasadę empiryzmu: wszelkie pewne poznanie dotyczy wyłącznie rzeczy jednostkowych i pochodzi z doświadczenia i poznania zmysłowego. Z tego względu odrzucone zostają, jako hipostazy, zasadnicze pojęcia metafizyki: substancja, akt, możność, forma, materia. Ontologia filozoficzna staje się niemożliwa. Wielki sukces ockhamizmu w XIV i XV wieku dowodzi, że dokonana przez ten nurt destrukcja scholastyki oznaczała zniszczenie od wewnątrz zapory teoretycznej, intelektualnej i filozoficznej na drodze rozwoju nowego systemu pojmowania świata w oparciu o nowe osiągnięcia przyrodoznawstwa.

Wiek XV i XVI to druga fala recepcji starożytnej myśli greckiej, tym razem w wersji oryginalnej, przybyłej wraz z uchodźcami z podbitego przez Turków osmańskich Bizancjum. Europa poznaje inne nurty filozoficzne starożytnej Grecji i wielkie dzieła myśli naukowej epoki hellenistycznej (III w. pne – I w. ne), które są przykładem wręcz nowożytnej metody naukowej (dowód dedukcyjno-geometryczny, zasady wyjaśnienia przez odniesienie do zasad ogólnych tworzonego poprzez formułowanie hipotez i ich weryfikację w drodze mierzalnych obserwacji i eksperymentów, szerokie stosowanie matematyki i logiki). Arystotelizm, już wcześniej osłabiony, ostatecznie znika jako liczący się nurt refleksji naukowej. Przewagę stopniowo zdobywa nowożytna metoda naukowa, częściowo przygotowana przez ewolucję myśli scholastycznej a częściowo kopiowana z dzieł epoki hellenistycznej (Russo 2005). Nauka ogranicza pole zainteresowań do zjawisk świata doczesnego. Zanika wyjaśnienie teleologiczne na rzecz przyczynowego. Nauka zostaje uznana za hipotetyczną z samej swej natury. Zasadnicza rola hipotezy z formułowaniu teorii uświadamia rolę obserwacji i świadomego eksperymentu. Długa tradycja szacunku dla matematyki i obalenie

„jakościowej” fizyki Arystotelesa pozwala na sformułowanie rewolucyjnej zasady, że wszystkie rzeczywiste różnice sprowadzają się do różnic ilościowych.

Wnioski

Wymienione wyżej czynniki odnoszą się do rzeczywistości europejskiej, ale w pewnym stopniu mogą też służyć jako matryca do analizy kształtowania się sfery nauki w innych cywilizacjach historycznych. Pozostańmy jednak przy Europie. Wszystkie wymienione uwarunkowania mają niewątpliwy wpływ na powstanie nauki nowożytnej. Nie można poważnie kwestionować rosnącej urbanizacji jako czynnika sprzyjającego powstaniu nauki. Trudno nie docenić wagi istnienia systemu wielocentrycznego w Europie i szczęśliwego układu geopolitycznego, który uchronił nas w wiekach VII-X od zalewu azjatyckich barbarzyńców. Jako, że nauka nie działa w próżni, interesy panujących oraz klasy kapłańskiej, jak dowodzi historia innych cywilizacji, mogą czasami dławić rozwój sfery naukowej. W Europie tego uniknęliśmy. Zaś względna równowaga sfery sacrum i profanum była czynnikiem sprzyjającym powstaniu sporego zakresu autonomii nauki. Podobnie na korzyść rozwoju nauki wpływało jej trwałe zinstytucjonalizowanie i przypisany jej wysoki status społeczny. Względna autonomia badań naukowych w średniowieczu pozwoliła na ich względnie nieskrępowaną ewolucję i rozwój, dzięki czemu zostały wypracowane podwaliny jakościowego skoku ku czasom rewolucji naukowej. Ta autonomiczna ewolucja idei, teorii oraz projektów naukowych budowała merytoryczną treść nauki i uwzględniając zewnętrzne wobec niej wpływy nie wolno zapominać, że właśnie treść nauki stanowi jej rdzeń i istotę. Pozytywna sankcja religii i ideologii średniowiecznej na względnie swobodne i autonomiczne realizowanie badań naukowych spoza obszaru teologii także miała istotny wpływ na zbudowanie podstaw nauki nowożytnej. Mamy przecież w pamięci odmienne podejścia do tego problemu w innych cywilizacjach historycznych. I wreszcie wielką rolę odegrała historyczna spuścizna, grecka, rzymska, hinduska i arabska, którą mieliśmy szczęście posiadać i owocnie asymilować.

Ta krótka prezentacja czynników warunkujących powstanie nauki nowożytnej potwierdza dominujący we współczesnej historii nauki pogląd, że spór między internalistami i eksternalistami, co zadecydowało o powstaniu nauki jest błędną dychotomią. Uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne nie stanowią alternatywnych wyjaśnień lecz wzajemnie się uzupełniają. Otwiera to pole do dyskusji, jaką wagę należy przypisać poszczególnym czynnikom i jak z nich stworzyć uporządkowany model tłumaczący. W moim przekonaniu nie istnieje na to pytanie jedna odpowiedź w stosunku do całej historii intelektualnej przygody ludzkości. W różnych czasach i różnych kręgach cywilizacyjnych różne czynniki działały z różną siłą. Co nie zmienia faktu, że nauka nowożytna, tak jak ją tu rozumiemy, powstała tylko w Europie. Nie wolno więc, przy wyjaśnianiu jej genezy, poprzestać na mniej lub bardziej szczegółowym opisie wszystkich czynników, stwierdzając wprost lub *implicite*, że im więcej powiemy, tym więcej będziemy rozumieć. Jest bowiem odwrotnie, im więcej powiemy nie usiłując nadać analizowanym czynnikom odpowiednich wag wraz z uzasadnieniem, tym więcej zobaczymy drzew nie dostrzegając lasu.

W odniesieniu do genezy nauki nowożytnej, równoczesne uwzględnienie czynników zewnętrznych i wewnętrznych przy powstaniu nauki nowożytnej powinno zostać ujęte w

makro strukturę wyjaśniającą, która porządkuje niezliczone fakty w grupy nazwane przeze mnie budową Nowego Otoczenia, Zwrotem Racjonalistycznym, Przebudzeniem Metafizycznym, wypracowaniem Korytarza Dogmatycznego oraz scaleniem osiągnięć średniowiecznych w Wielkie De-Konstrukcje (patrz punkt „Powstanie nauki nowożytnej – streszczenie logiki dalszego wywodu”). To uporządkowanie nie dzieli faktów z historii i prehistorii nauki europejskiej na determinanty wewnętrzne i zewnętrzne. Na przykład, utworzenie Korytarza Dogmatycznego było efektem zarówno administracyjnych decyzji Kościoła, rozczarowania wielkimi syntezami XIII wieku, klimatem umysłowym epoki wielkich epidemii jak i pracy intelektualnej XIV i XV wiecznych filozofów.

Rola Kościoła i chrześcijaństwa: pytania badawcze i przykład analizy - Edward Grant

Wpływ średniowiecza oraz Kościoła i chrześcijaństwa na powstanie nauki nowożytnej nie podlega obecnie dyskusji z racji zgromadzenia w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat wielkiego materiału historycznego, który uzasadnił porzucenie przez naukę historii skrajnych tez Alexandra Koyre’go.

Przyznają to zarówno badacze unikający w badaniu średniowiecza i Kościoła globalnych konkluzji wartościujących, jak i ci, którzy wpływ ten oceniają wysoko i pozytywnie lub odwrotnie - zdecydowanie negatywnie (Minois). Ale też patrząc na epokę poprzedzającą Galileusza, Keplera i Newtona, widać wyraźnie, że była ona tak głęboko przesiąknięta chrześcijańskim widzeniem świata i wpływem Kościoła na bieg wydarzeń ekonomicznych, społecznych, politycznych i kulturowych, że niewiele jest czynników, które istotnie antycypowały, w opinii współczesnych nauk historycznych, powstanie nauki nowożytnej a byłyby niezwiązane z chrześcijaństwem i Kościołem. Jak pisał Hooykaas, „w epoce, w której powstała nowożytna nauka, religia była jednym z najpotężniejszych czynników życia kulturalnego. To, co ludzie myśleli o Bogu (lub bogach), wpływało na ich pojmowanie przyrody, a to z kolei oddziaływało na ich metody badania przyrody, to znaczy na ich naukę.” (Hooykaas 1975, str.10).

Problem wpływu średniowiecza, Kościoła i chrześcijaństwa na powstanie nauki nowożytnej polega więc na szukaniu odpowiedzi nie na pytanie, czy taki wpływ był, ale na czym to oddziaływanie polegało i jak było znaczące w porównaniu z innymi czynnikami. Nie pretendując do wyczerpania zagadnienia, można wskazać kilka istniejących w literaturze sposobów podejścia do tego pytania.

Pierwszy polega na badaniu oddziaływania Kościoła i doktryny na kształt szeroko rozumianego otoczenia sfery nauki, między innymi instytucjonalnego, ekonomicznego i ideologicznego, które może wspomagać lub blokować jej rozwój.

Drugi sposób polega na analizie wpływu Kościoła i doktryny na ewolucję samych treści naukowych. Analizując rolę Kościoła, badamy na przykład efekty jego administracyjnej ingerencji w roku 1277 w dyskusje filozoficzne poprzez zadekretowany wówczas zakaz głoszenia wielu tez Arystotelesa. Analizując zaś rolę doktryny, badamy przykładowo religijne

determinanty ewolucji pewnych pojęć i teorii, na przykład pojęcia prawa natury i prawa nauki.

Trzeci sposób badania wpływu, tym razem chrześcijaństwa a nie Kościoła, to próby weryfikacji tezy, że nauka nowożytna zawdzięcza swoje istnienie metafizycznym fundamentom religii chrześcijańskiej. W tym podejściu wszystkie inne czynniki pełnią rolę zdecydowanie drugorzędą.

* * *

Ciekawym i charakterystycznym przykładem analizy średniowiecznej genezy nauki nowożytnej są prace amerykańskiego historyka, Edwarda Granta. Jak sam pisze, dokonała się w nim na przestrzeni ćwierć wieku zasadnicza zmiana poglądów, od akceptacji tez Koyre'go o braku ciągłości między nauką średniowieczną i nowożytną do uznania tezy przeciwnej, że wkład średniowiecza był niepodważalny i ogromny dla zaistnienia kilkaset później rewolucji naukowej.

Warunki wstępne (konieczne) powstania nauki nowożytnej

Grant pokazuje, że między rokiem 1200 a 1600 miała miejsce seria zdarzeń, które umożliwiły w następnych wiekach powstanie nowożytnej nauki i dokonanie przełomu zwanego rewolucją naukową. Na wszystkie te zdarzenia Kościół, duchowni – naukowcy i doktryna chrześcijańska oddziaływały w sposób bardzo istotny. Do warunków wstępnych powstania nauki nowożytnej Grant zalicza przeniesienie do Europy w wiekach XII-XIII korpusu wiedzy grecko-arabskiej, instytucję średniowiecznych uniwersytetów oraz powstanie klasy teologów-filozofów przyrody. Rozwińmy krótko każdy z tych punktów.

Przeniesienie w wiekach XII-XIII do Europy korpusu wiedzy grecko-arabskiej

Bez dokonania tych tłumaczeń opóźnienie narodzin nauki nowożytnej wyniosłoby, zdaniem Granta, całe stulecie. Świeżo ujawniona w wieku w XI-XII wieku ciekawość świata wzbudziła wielkie zainteresowanie dziełami starożytnymi. Znaczna ich część była dostępna tylko w tłumaczeniach na arabski. Tłumaczenia z arabskiego pojawiły się już w X wieku, ale wielka aktywność translatorska przypadła głównie na wieki XII i XIII. Lata 1125-1200 to zalew nowych tłumaczeń. Było to ułatwione klęskami muzułmanów w Hiszpanii i na Sycylii w XI wieku. Gdy upadło Toledo, ogromna liczba dzieł weszła do obszaru europejskiego. Na Sycylii pojawiły się także przekłady z greckiego i te przekłady preferowano. Działalność translatorska nie mogła się pojawić wcześniej, bo sami Arabowie ukończyli ją dopiero w X-XI wieku.

Średniowieczne uniwersytety

Były to instytucje, które odegrały bardzo istotną rolę i nie miały odpowiednika w innych cywilizacjach. „Niczego w islamie, Chinach, Indiach czy starożytnych cywilizacjach Ameryki Południowej nie da się porównać ze średniowiecznym uniwersytetem. W tej niezwyklej instytucji i jej równie niezwyklej działalności należy szukać podstaw nauki nowożytnej” (Grant 226). Uniwersytet mógł powstać, bo Kościół i państwo - dwie podstawowe dla ówczesnego porządku politycznego instytucje - skłonne były uznać odrębność i względną

autonomię tej instytucji. Istnieje też bardzo prawdopodobny związek między powstawaniem uniwersytetów a tłumaczeniami, które stały się dla nich gotowym programem nauczania. Jednym z głównych elementów tego programu była filozofia przyrody, czyli refleksja nad światem fizycznym, z której wyłoniły się w wiekach późniejszych szczegółowe dyscypliny nauk przyrodniczych.

Powstanie klasy teologów-filozofów przyrody

Bez tej grupy i jej przychylnego stosunku funkcjonowanie w uniwersytetach arystotelesowskiej filozofii przyrody mogło zostać zakazane lub radykalnie ograniczone. Ale choć teologowie różnili się znacznie między sobą co do jej oceny, to nawet najbardziej konserwatywni (jak św. Bonawentura) uznawali jej użyteczność. Większość teologów należała do zdeklarowanych jej zwolenników. Filozofię przyrody uznawano za tak ważną, że jej znajomość, zwieńczona stopniem magistra sztuk stanowiła niezbędny warunek podjęcia studiów teologicznych. Ten pozytywny stosunek wynikał w dużej mierze z zakorzenionej od wieków tradycji wykorzystywania myśli pogańskiej. Tradycja ta wykształciła się okresie pierwszych czterech – pięciu wieków chrześcijaństwa.

Warunki dodatkowe powstania nauki nowożytnej

Wymienione wyżej warunki wstępne umożliwiły, według Granta, powstanie nauki nowożytnej, gdyż wytworzyły środowisko sprzyjające studiowaniu nauk ścisłych. Asymilacja dzieł greckich i arabskich oraz uniwersytety europejskie są zresztą powszechnie uznawanymi detonatorami aktywności naukowej średniowiecza (nazwiska). Były to jednak warunki konieczne, ale nie wystarczające. To, że nauki ścisłe zakorzeniły się w okresie późniejszym w społeczeństwie zachodnim było efektem zadziałania kilku kolejnych czynników: zachowania w średniowieczu tradycji uprawiania nauk ścisłych, wysokiego znaczenia przypisanego filozofii przyrody w całości kształcie wiedzy średniowiecznej, wypracowaniu w średniowieczu terminologii stanowiącej bazę języka nauki, sformułowaniu w tym okresie podstawowych problemów, które zostały następnie przejęte przez naukę wczesnonowożytną oraz wypracowanej w średniowieczu tradycji autonomii nauki i autonomii rozumu. Rozwińmy za Grantem krótko każdy z tych punktów.

Tradycja nauczania nauk ścisłych

Przechowanie w całym okresie średniowiecza tradycji nauczania i uprawiania nauk ścisłych: matematyki, geometrii i logiki miało znaczenie nie ze względu na nowe osiągnięcia w tym zakresie, bo nie były one znaczne, ale z powodu aktywnego zachowania starych tekstów, to znaczy ich nauczania, kopiowania, analizowania i pisania na te tematy nowych traktatów. Wszystko to było istotnym osiągnięciem, zwłaszcza w okresie upadku gospodarczego i naukowego w wiekach od VI do X. Podtrzymywano w ten sposób biegłość w tej dyscyplinie, co stanowiło bazę jej rozwoju przez ludzi nowej epoki.

Szczególna pozycja filozofii przyrody

Filozofii przyrody przyznano w systemie naukowym średniowiecza szczególną pozycję. Z perspektywy czasu możemy ją nazwać matką wszystkich nauk. O ile astronomia, matematyka, optyka i geometria były od dawna dyscyplinami odrębnymi, to niemal wszystkie pozostałe nauki – fizyka, chemia, biologia, geologia, meteorologia, psychologia a także ich działy i odgałęzienia wyłoniły się jako dyscypliny niezależne w wiekach od XVII do XIX z łona filozofii przyrody. Zanim to nastąpiło, była ona w wieku XVI i XVII rozwijana na uniwersytetach europejskich i pracujący tam filozofowie przyrody przekształcili arystotelesowską filozofię przyrody formułując mnóstwo nowych pytań pod adresem świata natury. W miarę upływu czasu ich wnioski i odpowiedzi, udzielane w ramach teoretycznego szkieletu arystotelizmu, okazywały się dla kolejnych obszarów badawczych niewystarczające. Pod koniec wieku XVII nowe koncepcje fizyki i kosmosu radykalnie zmieniły sytuację. Kosmologia i fizyka Arystotelesa zostały odrzucone. „Ale jego poglądy dotyczące innych aspektów przyrody, jak na przykład zmiany materialnej, zoologii i psychologii, nadal uważano za użyteczne. W biologii wpływ Arystotelesa trwał aż do XIX wieku” (Grant 253). Należy przy tym pamiętać, że już w wieku XIV arystotelesowska filozofia przyrody głębokiej uległa transformacji, która odegrała ważną rolę w przyszłej rewolucji naukowej. Jej elementami było między innymi coraz szersze stosowanie matematyki, wypracowanie hipotetycznego podejścia do badanych problemów, odchodzenie od wyjaśnień teleologicznych, akceptacja metody indukcyjnej, odrzucenie arystotelesowskiej idei o niemożności istnienia próżni. (Crombie C17 s.43) Te nowe elementy, zrywające z ważnymi składnikami arystotelizmu powstawały stopniowo, ich rozwój często nie był konsekwentny, ale stanowiły istotną część średniowiecznego dziedzictwa, które zostało przekazane wczesnonowożytnemu światu nauki.

Terminy języka nauki

„Innym legatem średniowiecza – pisze Grant – na rzecz wczesnonowożytnej nauki jest obszerny i drobiazgowo opracowany zespół terminów, które ukształtowały podstawy języka nauki” (Grant 258). Nowe terminy wywodziły się z terminologii arystotelesowskiej, ale były na nowo definiowane, dodawano do nich nowe pojęcia i definicje. Dotyczy to między innymi kilku podstawowych problemów średniowiecznej filozofii przyrody a mianowicie ruchu, dynamiki i kinematyki. Te nowe pojęcia, jak ruchu jednostajnego, jednostajnie przyspieszonego, prędkości chwilowej, siły przyłożonej (impetu) odegrały istotną rolę w tworzeniu podstaw nowożytnej fizyki i kosmologii

Nowe problemy filozofii średniowiecznej

Średniowieczna filozofia przyrody sformułowała szereg nowych problemów, które zostały następnie przejęte przez uczonych wczesnonowożytnych. Zaowocowała też wieloma propozycjami ich rozwiązań, które były znane i rozwijane w następnych wiekach. Jak pisze Grant, rewolucja w kosmologii i fizyce dokonana w wiekach XVI – XVIII nie była efektem nowych pytań, ale - przynajmniej z początku - próbą znalezienia nowych odpowiedzi na dawne pytania. Dotyczyło to między innymi problemu ruchu (Galileusz, Kartezjusz, Newton), budowy wszechświata (Kopernik, Kepler, Newton), istnienia próżni (Torricelli, Galileusz).

Tradycja wolności badań naukowych

Średniowiecze przekazało też epoce nowożytnej tradycję wolności badań naukowych i zasadę, że należy się w nich kierować wyłącznie rozumem. Swoboda badań nie była bynajmniej czymś oczywistym. Jednak generalnie pozytywny stosunek Kościoła do procesu asymilowania spuścizny grecko-arabskiej, dwa wieki dyskusji pomiędzy reprezentantami tej spuścizny a teologami oraz zdecydowana walka filozofów przyrody o zapewnienie sobie maksymalnych swobód akademickich, ostatecznie zaowocowała faktycznym uniezależnieniem wydziałów sztuk od wydziałów teologicznych. Od końca XIII wieku filozofia przyrody wyłoniła się na uniwersytetach jako niezależna dyscyplina. Zaś filozofowie przyrody uważali za swój obowiązek posługiwanie się w badaniach rozumem a nie wiarą. Epoka wczesnonowożytna stała się w ten sposób beneficjentem ducha wolnych badań naukowych, ukształtowanego przez średniowiecznych filozofów przyrody.

Grant w swojej koncepcji koncentruje się na kilku elementach formowania w średniowieczu otoczenia sprzyjającego powstaniu nauki oraz na budowie infrastruktury naukowej. Zwraca szczególną uwagę na instytucjonalizację nauki, co nie miało odpowiednika w innych cywilizacjach (Islam, Chiny), rolę uniwersytetu jako instytucjonalnego przekaznika wiedzy i zinstytucjonalizowanej pamięci naukowej. Akcentuje rolę zorganizowanego procesu kształcenia kadr i wypracowania zestawu problemów i podstaw języka nauki. Nie zabiera natomiast autorytatywnie głosu nad wkładem merytorycznym średniowiecza w naukę nowożytną uznając, że aczkolwiek miał on niewątpliwie miejsce to temat ten jest wciąż przedmiotem ostrej dyskusji i sporu.

Zewnętrzne determinanty powstania nauki nowożytnej i rola Kościoła. Analiza

Czynniki historyczne

Rola wczesnego Średniowiecza

Powstanie nauki nowożytnej nie było nagłą eksplozją bez związku z przeszłością, ale efektem długiego procesu inkubacji. Należy więc, **po pierwsze**, docenić rolę okresu między X a XIII wiekiem, choć nie przesądzam jeszcze, czy polegała ona głównie na budowie infrastruktury organizacyjnej, kadrowej i materialnej, czy także na stworzeniu głębokich merytorycznych fundamentów nowożytności. **Po drugie**, średniowieczna inkubacja nauki nowożytnej nie nastąpiłaby bez entuzjastycznej i twórczej asymilacji spuścizny grecko-arabskiej, właśnie wtedy szeroko udostępnionej Europie. **Po trzecie**, taka entuzjastyczna asymilacja nie byłaby możliwa bez wielowiekowej tradycji obcowania i szacunku dla pogańskiego dziedzictwa klasycznego.

To więc, że Europa zaczęła w wiekach XI-XII asymilować a potem rozwijać spuściznę grecką, arabską a pośrednią i hinduską nie było ani oczywiste „samo przez się” ani nie było żadną historyczną nieuchronnością. Dowodzą tego mniej szczęśliwe losy greckiego dziedzictwa w cywilizacji islamskiej i brak trwałego zainteresowania intelektualistów i decydentów chińskich na początku XVII wieku wobec prezentowanych im elementów wiedzy

europiejskiej, m.in. logiki, astronomii i fizyki. Średniowieczna postawa Europy była czymś unikalnym. Wraz z postępującą rekonkwistą Hiszpanii i Sycylii (X-XII wiek) zaczął się run na tamtejsze ośrodki naukowe. Europejscy uczeni wędrowali do Hiszpanii i na Sycylię, uczyli się arabskiego, tworzyli grupy tłumaczy, osiadali na wiele lat w tamtejszych ośrodkach naukowych, lokalni biskupi sponsorowali działalność translatorską (Lindberg 216). Europę zalała niedługo potem fala tłumaczeń.

Nie byłoby tego wszystkiego, gdyby Europa nadal była pogrążona w stagnacji ekonomicznej, gdyby nie była przygotowana organizacyjnie i kadrowo (uniwersytety) a także - i może przede wszystkim - gdyby nie istniała ośmiowiekowa tradycja obcowania z elementami grecko-rzymskiej spuścizny, uznawania jej pożyteczności i generalnego przekonania, że największe osiągnięcia naukowe są dziełem dalekiej i świetnej przeszłości i skoro zostały właśnie odkryte należy je bezwzględnie poznać.

Należy to wszystko mocno podkreślić, bo nie można zapominać, że w okresie między VI a X wiekiem widzimy nie tylko zapał, aprobatę i entuzjazm wobec klasycznego dziedzictwa, ale także rezerwę i niechęć części Kościoła wobec tej spuścizny. Fakty o tym świadczące nie mogą jednak przesłonić tego, że wieki te były epoką przeniesienia w czasie tego dziedzictwa a nie jego wymazania z europejskiej pamięci.

Przeniesienie dziedzictwa nastąpiło w efekcie zbudowania przez Kościół systemu edukacyjnego, istnienia uczonych – kompilatorów, pracy kopistów i renesansu karolińskiego przełomu VIII i IX wieku.

Nauczanie we wczesnym Średniowieczu

Nauczanie we wczesnym średniowieczu, po upadku systemu edukacji rzymskiej, prowadzone było przez klasztory. Reguła benedyktyńska (VI wiek) wymagała od zakonników m.in. znajomości czytania, pisania oraz regularnej styczności z książkami oraz przyborami pisarskimi. (Montalambert vol II księga IV św Benedykt) (Lindberg 154) Jej upowszechnienie doprowadziło w ciągu kilku wieków do tego, że szybka rosnąca liczba klasztorów (wiek VI – 1193, wiek XII – 20125) [48] uczyniła je centrami intelektualnymi średniowiecza. Do IX wieku klasztory nie prowadziły w zasadzie szkół zewnętrznych i nauczanie skierowane było na ich wewnętrzne potrzeby. „Jeśli osoby po edukacji zakonnej sprawowały funkcje administracyjne w instytucjach Kościoła lub państwa, nie był to wynik kształcenia ludzi świeckich w zewnętrznych szkołach klasztornych. Świeccy studenci byli po prostu czasem dopuszczani do szkół klasztornych, choć częściej było tak, że klasztory posiadały grupę osób wykształconych, które mogły być wyznaczone do pracy poza klasztorem” (Lindberg 154).

Uczeni - kompilatorzy

Do wieku VIII-IX rdzeniem programu nauczania było Pismo Święte i pobożne komentarze a spuścizna klasyczna traktowana była często co najmniej z rezerwą. Od tej postawy były jednak liczne wyjątki. Literatura klasyczna cieszyła się poważaniem w klasztorach irlandzkich. Dzieła niektórych autorów jak Wergiliusza (70 p.n.e – 19 n.e.) i Owidiusza (43 p.n.e. - 18 n.e.), bez względu na ich ocenę moralną, uznawano za niezbędne w nauce łaciny.

Oswajano je więc, odpowiednio interpretując ich treść - jako alegoryczną lub profetyczną. Z kolei w poezji Lukana (39-65 n.e.) uznawano za cenny jej ładunek dydaktyczny a poetę Juwenalisa (60–127 n.e.) i stoików: Katona Młodszeo (95–46 p.n.e.) i Senekę Młodszeo (4 p.n.e. – 65 n.e.) zaklasyfikowano jako moralistów. (Savage s.16) Te zabiegi pozwalały na ich akceptację, kopiowanie i wykorzystywanie. Znaczny wkład w jej zachowanie odegrali też rozsiani po Europie i działający w różnych okresach uczeni kompilatorzy, m.in. w Dacji - Boecjusz (V-VI wiek), we Włoszech - Kasjodor (VI wiek), w Hiszpanii - Izydor z Sewilli (VI-VII wiek), w Anglii - Beda Czcigodny (VII-VIII wiek). Inicjowali oni działalność translatorską i tworzyli niezwykle popularne we wczesnym średniowieczu kompendia wiedzy starożytnej (Grant).

Owe kompendia, były często skrótami obszernych dzieł encyklopedycznych autorów rzymskich (na przykład trzydziesto siedmiotomowej Historii Naturalnej Pliniusza Starszego) /Wikipedii/, którzy pragnęli w popularnej formie przekazać swoim współczesnym dorobek wiedzy greckiej. Kompendia te, ze względu na szacunek, jakim darzono kompilatorów chrześcijańskich, posiadały swoiste *imprimatur*, były łatwiejsze w odbiorze i – co nie jest bez znaczenia – łatwiejsze także w kopiowaniu ze względu na mniejszą objętość. Dzięki nim średniowiecze poznało i zachowało dorobek myśli greckiej, aczkolwiek w formie popularnej i nieraz zniekształconej, w takich obszarach jak: opis świata, astronomia, meteorologia, rolnictwo, botanika, medycyna, geografia i etnografia, mineralogia, zoologia i inne.

Praca klasztornych kopistów

Praca klasztornych kopistów jest powszechnie uznawana za podstawową metodę transferu wiedzy starożytnej przez cały okres średniowiecza. Należy jednak postrzegać tę aktywność w szerszym kontekście: jej skali i funkcji kulturowych. Otóż nawet najbogatsze biblioteki klasztorne nie posiadały jeszcze w XII wieku więcej niż 600 tomów tekstów manuskryptów (Cluny, Durham, Bamberg) (Rietbrgen). Jeśli idzie o ich zawartość, do XI-XII wieku dominowały księgi liturgiczne, egzemplarze Biblii, pobożne komentarze, żywoty świętych, prace wczesnych ojców Kościoła /Gottlieb/. Fizyczne kopiowanie autorów starożytnych było jednocześnie kulturowym obłaskawianiem podejrzanych, bo niechrześcijańskich treści. Wobec literatury przedchrześcijańskiej, w tym niewielkim zakresie, w jakim była ona dostępna przed epoką tłumaczeń (XI-XII wiek), stanowisko duchownych było zróżnicowane i ambiwalentne. Przed renesansem karolińskim przełomu wieku VIII i IX częste były rezerwa i nieufność. Ale równocześnie literatura ta pociągała i kusila, bo zawierała wiedzę o świecie, której na próżno by szukać w pobożnych dziełach. Zachowało się szereg relacji o duchownych, którzy odrzucając niestosowne dzieła pogańskie przyznawali zarazem, że za młodu je zgłębiali. /Savage/, /Sandys/ /Kibre/ /Gottlieb w: Kibre/

Renesans karoliński

Proces asymilowania dziedzictwa grecko-rzymskiego został bardzo zintensyfikowany za panowania Karola Wielkiego (768 – 814). Odnowione cesarstwo zachodnie zastąpiło Bizancjum w roli głównego sojusznika Rzymu. Powiększenie powierzchni cesarstwa o przeszło 40% (wliczając kraje zależne – o 70%) i chrystianizacja, często orężem, nowych obszarów postawiły ostro na porządku dziennym problem sprawnego zarządzania. Był to

jeden z ważnych motywów całej serii reform: wojskowej, administracyjnej, ekonomicznej (odejście od waluty opartej na złocie na rzecz srebra), kościelnej a także, co nas szczególnie interesuje, reformy systemu edukacji. Zarządzenia Karola Wielkiego z lat 794 - 800 nakazywały założenie przy każdej katedrze biskupiej szkoły katedralnej a przy opactwie - szkoły klasztornej. (źródło) Mieli z nich korzystać nie tylko duchowni, ale i osoby świeckie. Jako wzorzec programu edukacyjnego przywrócono późnostarożytny zestaw siedmiu przedmiotów: gramatykę, logikę i retorykę czyli tak zwane trivium oraz geometrię, arytmetykę, astronomię i muzykę, czyli quadrivium. Choć praktyczny zakres nauczania w ramach tych przedmiotów był ograniczony (Manteuffel), oznaczało to znacznie szersze, niż dotąd, sięgnięcie do dziedzictwa myśli greckiej i rzymskiej /Montalambert t6 r4/.

Równolegle przeprowadzono reformę ujednolicenia łaciny pisanej (minuskuła karolińska) i przywrócenia jej pierwotnej, klasycznej postaci. Usprawniło to zdecydowanie pracę kancelaryjną w redagowaniu dokumentów i listów, stanowiło podstawę językowej homogenizacji reformy liturgicznej a przy okazji, umożliwiło odtąd łatwe porozumiewanie się uczonych z różnych części Europy.

Zakładanie nowych szkół, ich otwarcie na edukację osób świeckich oraz poszerzenie programu nauczania na trivium i quadrivium wymagało wielokrotnego pomnożenia liczby manuskryptów. Zakładano w tym celu nowe klasztory, zwiększano liczbę kopistów i iluminatorów, powiększano skryptoria (pomieszczenia dla nich) i zespoły techniczne (m.in. do przygotowywania inkaustów, farb, pergaminów, prac introligatorskich) (Witkowski). Nowe zespoły kopistów powstawały także przy znaczniejszych szkołach klasztornych i katedralnych. Co do skali produkowanych manuskryptów, musimy pamiętać, że dzienna wydajność kopisty nie przekraczała kilku stron (Skryptorium Wikipedia) Niewielka wydajność pojedynczego skryptorium kompensowana była szybko rosnącą ich liczbą i mniejszym nakładem robocizny na pojedynczy manuskrypt przeznaczony na potrzeby edukacji (brak zdobień).

Aby ocenić skalę wzrostu, weźmy jako punkt odniesienia wiek VII – okres faktycznego upadku cywilizacyjnego Europy. 2094 istniejące wówczas w Europie Zachodniej klasztory wyprodukowały razem 10639 manuskryptów. Wiek VIII, a więc początek czasu ożywienia, to wzrost liczby klasztorów o jedną trzecią, do 3168, i niemal czterokrotny wzrost wyprodukowanych manuskryptów – 43702 sztuk. Następnym wiek IX - to już niemal eksplozja. Wyprodukowano wówczas 201742 manuskrypty. Po trzydziesto trzy procentowym spadku produkcji w wieku X, nastąpił ponowny wzrost, teraz już powodowany generalnym ożywieniem gospodarczym, falą tłumaczeń, powstaniem uniwersytetów i stopniowym włączaniem się nowych, poza Kościołem, promotorów i sponsorów nauki.

Liczba klasztorów w Europie w okresie od VI do XV wieku

	VI wiek	VII wiek	VIII wiek	IX wiek	X wiek	XI wiek	XII wiek	XIII wiek	XIV wiek	XV wiek
Europa Centralna	0	0	0	0	16	79	458	718	695	690
Czechy	0	0	0	0	17	32	113	119	107	113
Brytania	236	460	463	437	437	526	1 325	1 530	1 447	1 333
Francja	586	988	1 240	1 636	2 091	5 051	8 104	8 564	8 189	7 554
Belgia	0	53	68	70	88	175	313	364	361	335
Niderlandy	0	2	4	7	13	20	68	189	336	679
Niemcy	0	138	622	824	1 129	1 652	2 873	3 110	2 967	2 752
Szwajcaria	10	19	37	71	104	144	247	321	337	333
Austria	12	11	70	99	113	186	344	406	413	372
Włochy	291	306	495	704	995	2 072	2 990	3 405	3 416	3 333
Hiszpania	58	117	170	537	1 340	2 549	3 290	3 223	3 003	2 876
Europa Zachodnia razem	1 193	2 094	3 168	4 385	6 343	12 485	20 125	21 948	21 270	20 369
nowe klasztory		1 021	1 284	1 533	2 397	6 776	8 888	3 836	1 516	1 226
Wzrost procentowy w okresie stulecia		86	58	44	48	91	63	17	6	-4

Źródło: Eltjo Buringh i Jan Luiten Van Zanden, *Charting the "Rise of the West"*

Produkcja manuskryptów w Europie w wiekach od VI do XV

	VI wiek	VII wiek	VIII wiek	IX wiek	X wiek	XI wiek	XII wiek	XIII wiek	XIV wiek	XV wiek
Europa Centralna	0	0	0	0	0	3 983	27 530	120 987	301 833	376 650
Czechy	0	0	0	0	0	657	1 136	5 377	42 066	45 363
Brytania	81	1 026	5 474	7 926	9 793	20 360	81 044	200 654	155 513	208 729
Francja	1 682	2 441	15 920	74 190	12 752	45 061	197 831	510 828	564 624	1 195 783
Belgia	0	127	1 111	3 029	1 555	8 529	43 219	119 588	106 148	572 124
Niderlandy	0	26	60	82	58	354	1 731	2 066	13 179	171 974
Niemcy	0	0	7 503	59 771	45 703	49 548	166 876	270 392	293 814	515 116
Szwajcaria	0	30	594	5 330	1 799	1 090	2 355	3 821	6 349	10 652
Austria	0	0	2 735	9 414	0	2 808	37 370	37 408	39 777	88 623
Włochy	10 194	4 478	6 536	20 307	15 215	38 768	95 207	253 013	879 364	1 423 668
Hiszpania	1 594	2 512	3 770	21 693	48 763	40 871	114 442	237 818	344 284	390 478
Europa Zachodnia	13 552	10 639	43 702	201 742	135 637	212 030	768 721	1 761 951	2 746 951	4 999 161
Wzrost procentowy w okresie stulecia		-21	311	362	-33	56	263	129	56	82

Źródło: Eltjo Buringh i Jan Luiten Van Zanden, *Charting the "Rise of the West"*

Podsumowanie

Są dwa zasadnicze czynniki historyczne, które trzeba uwzględnić i docenić w analizie genezy nauki nowożytnej to grecko-rzymska spuścizna wiedzy racjonalnej wzmocniona osiągnięciami myśli arabskiej a pośrednio także hinduskiej oraz asymilacja i transmisja tego dziedzictwa przez okres późnej starożytności i wczesnego średniowiecza (VI - X wiek). Drugi z tych czynników jest w całości efektem działania Kościoła, jak to starałem się pokazać i co nie budzi kontrowersji we współczesnej nauce historii. Choć zwykle większą wagę przywiązuje się do starożytnego dziedzictwa, to bez kulturowego pasa transmisyjnego działającego przez wieki, dziedzictwo to przepadłoby w pewnej części fizycznie, ale co ważniejsze, bez jego asymilacji w pierwszych wiekach a potem osławiania jego części, jedynie dostępnej w chrześcijańskim wczesnym średniowieczu i rosnącej akceptacji jego znaczenia dla wysiłku zrozumienia świata, nie powstałby intelektualny klimat, który umożliwił tak entuzjastyczne przyjęcie całości starożytnej spuścizny w wiekach od XII do XV. Nie wystarczy coś posiadać, trzeba umieć to docenić. Jeśli zatem mamy zważyć relatywne znaczenie obu czynników, oba zdają się być równoważne.

Czynniki geopolityczne

Wielocentrowość

Wielocentrowa natura Europy, geograficzna, topograficzna i polityczna, mocna akcentowana przez Erica Jonesa jako jeden z zasadniczych czynników stymulujących jej rozwój miała też istotny wpływ na losy europejskiej nauki. W wieku XI powstaje pierwszy uniwersytet w Bolonii a pod koniec wieku XIV jest ich już czterdzieści cztery, w tym siedemnaście we Włoszech, dziesięć we Francji i siedem w Hiszpanii. W piętnastym wieku ich liczba wzrasta o połowę do sześćdziesięciu sześciu a w szesnastym stuleciu przybywa kolejnych czternaście. Różne są ich specjalizacje i znaczenie, różni są sponsorzy a także różne są ich losy. Mimo oficjalnych aktów erygacyjnych niektóre nigdy nie rozpoczynają działalności, inne szybko więdną a w jeszcze innych musi minąć ponad dwieście lat od decyzji papieskiej do faktycznego startu działalności. Dublin, Lucca (Włochy), Orvieto (Włochy), Gerona (Hiszpania) są przykładami takich powikłanych losów (Cobban s 118). Jednakże rosnąca liczba uniwersytetów, coraz więcej krajów, w których się sadowią, różni i konkurujący ze sobą możni mecenas, którzy widzieli w uniwersytetach na swoich terenach źródło dodatkowego prestiżu politycznego a także homogenizacja językowa i zasadniczo wspólny korpus przekazywanej wiedzy – wszystko to tworzyło paneuropejską uniwersytecką sieć, coraz bardziej odporną na zawirowania polityczne, wojny religijne czy też zmieniające się nastawienie i możliwości finansowe poszczególnych darczyńców. Nie można więc pominąć w analizie genezy nauki nowożytnej tego geopolitycznego czynnika jaki była wielocentrowość Europy, bowiem walenie się ona przyczyniła do powstania bezpiecznej, bo odpornej na rozmaite ciosy infrastruktury naukowej.

Wewnątrz europejskie uwarunkowania geopolityczne należy uzupełnić spojrzeniem szerszym, bo Europę wczesnego średniowiecza kształtowały procesy zachodzące w jej wnętrzu, jak i poza jej granicami. Spojrzenie z szerszej perspektywy, obejmujące nie tylko obszary będące rdzeniem nowotworzącej się kultury chrześcijańskiej (Włochy oraz tereny współczesnej

Francji, Niemiec i Anglii) ukazuje istotne uwarunkowania zewnętrzne, geopolityczne tego, co się działo w Europie Zachodniej a sięgające Dalekiego i Bliskiego Wschodu. Ta perspektywa badawcza datuje się od prac francuskiego historyka Henri Pirenne'a (1862-1935) i jest obecnie powszechnie uznawana (Braudel, Davies, McNeill i in.) jako równie ważna, co analizy uwarunkowań wewnętrznych.

Rola Bizancjum

Przez pierwsze sześćset lat chrześcijaństwo rozwijało się koncentrycznie od swej kolebki w Palestynie aczkolwiek ekspansja w kierunku zachodnim była bardziej dynamiczna niż na wschód. Powstanie i rozwój islamu wszystko to zmieniło. W pierwszej połowie VII wieku chrześcijaństwo (a tym samym Bizancjum) zostało wyparte z Azji (poza należącą do Bizancjum Anatolią) i afrykańskich wybrzeży Morza Śródziemnego aż do granic dzisiejszej Tunezji. Przetrwało w porozrzucanych na peryferiach islamu niewielkich terenach. Gdyby Konstantynopol uległ idącym dalej naprzód armiom muzułmańskim, co o mało nie nastąpiło w czasie jego blokady w latach 673-680 i ponownie w latach 717-718, chrześcijaństwo europejskie mógł spotkać podobny los. Odrzuceni od wybrzeży Morza Śródziemnego chrześcijanie przetrwaliby tylko w puszczech i odległych zakątkach północno zachodniej Europy. Jednak mury Konstantynopola – jak pisze McNeill – wytrzymały, chrześcijaństwo europejskie przetrwało i stało się niebawem arcygroźnym rywalem islamu.

Odparte ataki islamu na Bizancjum spowodowały istotne zmiany gospodarcze, polityczne i militarne. Muzułmanie poniechali ekspansji morskiej uznając przewagę Bizancjum, które do końca VIII wieku skutecznie blokowało morskie połączenia Syrii i Egiptu (państwa muzułmańskie) ze wschodnią częścią basenu Morza Śródziemnego. Stolica islamu przeniosła się z Damaszku w głąb Azji do Bagdadu. Tu rozwinęło się centrum życia ekonomicznego. Ekspansja islamu trwała jednak nadal, tym razem drogą lądową, północnym wybrzeżem Afryki w kierunku zachodnim. Bizancjum utraciło swoje ostatnie terytoria afrykańskie. Muzułmanie przekroczyli Gibraltar, zajęli większą część półwyspu Iberyjskiego a w wieku VIII także Galii Narbońskiej (południowe wybrzeże dzisiejszej Francji).

Po roku 750 świat chrześcijański, dzięki wysiłkom Bizancjum, odetchnął na pewien czas od ataków i inwazji zewnętrznych. Cesarstwo bizantyjskie rozwinęło ekspansję handlową na północ, na zachodzie natomiast kolejni władcy Franków, z Karolem Wielkim na czele, zanieśli chrześcijaństwo na wschód i południe do plemion germańskich i odbili z rąk saracenów południową Francję i północną część półwyspu Iberyjskiego. Sukcesy te zostały nieco przyćmione rosnącym napięciem pomiędzy wschodnim i zachodnim chrześcijaństwem. Papiestwo zmieniło głównego sojusznika z zajętego walką z islamem i wyniosłego Bizancjum na bardziej spolegliwe i nie wynoszące się dynastie frankońskie. Doszedł do tego gorący, trwający ponad wiek (726-843) religijny spór z Bizancjum, które zakazało przedstawiać wizerunek Chrystusa, Maryi i świętych.

Nowe centrum Europy a islam

Spokój na granicach imperium i na morzu nie trwał długo. Wkrótce po śmierci Karola Wielkiego (814), Bizancjum utraciło kontrolę nad Morzem Śródziemnym. Muzułmańscy piraci zdobyli Kretę (824), a islamskie wojska rozpoczęły inwazję Sycylii z północnej Afryki. Od północy cesarstwo zostało zaatakowane przez Rusów. Muzułmańskie powodzenia na morzu oznaczały złamanie morskiej dominacji Bizancjum. Rozpoczął się okres gospodarczej i handlowej prosperity basenu śródziemnomorskiego, kontrolowanego teraz przez islam.

Wymienione wyżej fakty wpłynęły zasadniczo na procesy wewnątrz Europy Zachodniej. „Zapora wojowniczego islamu – pisze Norman Davies – zwróciła półwysep europejski ku samemu sobie, przecinając wiele spośród dotychczasowych powiązań handlowych, intelektualnych i politycznych. Cesarstwo bizantyjskie islam zmusił do ciągłego zwracania uwagi na obronę wschodnich granic, a co za tym idzie – do zaniedbywania misji imperium na Zachodzie. Pozostałe, bardziej odległe państwa europejskie musiały same sobie dawać radę i w coraz większym stopniu przystosowywać istniejące środki do wymogów lokalnej autonomii i samowystarczalności gospodarczej. W tym sensie islam stanowił potężny bodziec dla feudalizmu. Przede wszystkim jednak, obejmując panowanie nad basenem Morza Śródziemnego, islam zniweczył dotychczasową supremację terenów nadmorskich nad resztą półwyspu europejskiego. Po nadejściu islamu inicjatywa polityczna przeszła od krajów śródziemnomorskich do królestw powstających na północy, a przede wszystkim do najpotężniejszego z nich królestwa Franków.

Pozbawiony poparcia Bizancjum biskup Rzymu musiał zwrócić się do Franków oraz wdać ich w sprawy „papiestwa”. Frankowie dostrzegli okazję do udzielenia pomocy papieżowi. Pośrednio zatem Karol Wielki był wytworem Mahometa. Według Henri Pirenne’a, którego teza zdruzgotała wcześniejsze koncepcje z taką samą ostatecznością, z jaką islam zdruzgotał świat starożytny, „imperium Franków zapewne nigdy nie zaistniałoby bez islamu, a Karol Wielki bez Mahometa jest po prostu nie do pomyślenia” (Davies 291).

Podsumowanie

W przypadku wielocentrowości europejskiej, czynnik ten sprzyjał rozwojowi nauki dzięki temu, że konkurujące ze sobą centra polityczne funkcjonowały w ramach jednolitego porządku ideologiczno – kulturowego. Europę spajała ponad podziałami wspólna religia, Kościół, ideologia, kultura i język elit. Dzięki tej integracji mogła zaistnieć paneuropejska sieć naukowa, której poszczególne ogniwa, czyli uniwersytety, były zunifikowane we wszystkich podstawowych wymiarach: językowo a także pod względem organizacji, programu badań, zaplecza kadrowego i w dużym stopniu źródeł finansowania. Dzięki temu konkurując ze sobą mogły równocześnie ściśle ze sobą współpracować. Integrującą rolę Kościoła i chrześcijaństwa możemy uznać w tym przypadku za równie istotną co sam fakt wielocentrowej natury Europy.

Nie można tej opinii powtórzyć w przypadku uwarunkowań zewnętrznych. Są one bardzo istotne dla budowy wczesnośredniowiecznej Europy. Obrona przed atakującym islamem była jednak w równym stopniu motywowana politycznie co religijnie. Zaś wpływ tych procesów

na przyszłe losy nauki nowożytnej jest tak dalece pośredni, że możemy ten element w naszej analizie pominąć.

Czynniki polityczne, pragmatyczne i społeczne.

Interesy polityczne a los nauki

Nauka jest działalnością zanurzoną w otaczającym ją społeczeństwie. Interesy elit politycznych, gospodarczych i religijnych mogą być jej przyjazne, wrogie lub obojętne. Ten stosunek może być dyktowany pragmatyką, ideologią, mniejszym lub większym jej rozumieniem. Jaki by nie był, nauka ponosi tego konsekwencje. Może rozkwitać lub marnieć. Pewnymi drogami może podążać, inne są jej zakazane. Jednym z warunków jej rozwoju jest jej użyteczność w oczach tych, którzy mają władzę, sprawują rząd dusz, posiadają zasoby i decydują, na co warto je wydawać. Innym jest odpowiednio wysoki prestiż ludzi zajmujących się nauką.

Nawet najbardziej korzystna konfiguracja tych wszystkich uwarunkowań nie mogła zagwarantować sukcesu, czyli powstania korpusu wiedzy nowożytnej. Ale niekorzystna mogła ten sukces zablokować w zarodku. Taka właśnie niesprzyjająca konfiguracja wydarzyła się w świecie muzułmańskim, w Indiach i w Chinach.

Choć nauka a zwłaszcza edukacja średniowieczna działały na wielu poziomach, najważniejsze dla przyszłych losów nauki były oczywiście uczelnie wyższe, czyli uniwersytety. Swoją szybki rozwój zawdzięczały między innymi temu, że żadna z ważnych sił politycznych ówczesnego świata nie była im fundamentalnie z jakichkolwiek powodów przeciwna.

Oczekiwania wobec nauki papieży i cesarzy

Oczekiwania wobec nauki były dwojakie. Sformułował je w roku 1158 cesarz Fryderyk I Barbarossa w konstytucji *Authentica Habita* dotyczącej przywilejów akademickich: "Przez naukę świat jest oświecany, by był posłuszny Bogu, a nas, jego sługi, by życie kształtowało na Jego poddanych" (*Quorum scientia mundus illuminatur ad obediendum deo et nobis, eius ministris, vita subsectorum informator*). Słowem, nauka miała wzbogacać naszą wiedzę i zapewniać trwałość porządku społecznego. (Ruegg s14) (Cath. encycl s1)

Oczekiwania głównych sił politycznych, to znaczy papieży i cesarzy, wobec uniwersytetów były rozmaite i uczeni spełniali te oczekiwania jeszcze przed pojawianiem się uniwersytetów. Ale objęcie opieką już istniejących uczelni, zakładanie nowych i nadawanie powstającym oddolnie uniwersyteckim korporacjom szeregu przywilejów lepiej służyło papieskim i monarszym interesom, niż w przypadku, gdy korporacje te były pod kontrolą lokalnych biskupów i różnych reguł zakonnych (Ruegg s. /).

Papieże byli zainteresowani uniwersytetami z kilku powodów praktycznych, co oczywiście nie wyczerpywało całości ich motywacji. (Ruegg 15-16). Spośród całego spektrum poglądów na temat doktryny chrześcijańskiej, jakie można było spotkać w pracach różnych uczonych i w stanowiskach różnych klasztorów, papieże chcieli umocnić pozycję racjonalnej wersji doktryny religijnej wśród rozmaitych poglądów na jej temat u różnych uczonych i zakonów.

Jednolity, oparty na racjonalnej argumentacji korpus doktrynalny był także potrzebny do skutecznej i skoordynowanej walki z szerzącymi się herezjami. Nauka i uczeni mieli także wspierać papieżstwo wiedzą, argumentami i kompetencją wobec roszczeń i aspiracji władz świeckich i interesów feudalnych. Wreszcie, chcieli papież sprawować pieczę nad instytucjami edukacyjnymi, by mogły być niezawodną bazą rekrutacji dla personelu urzędów kościelnych (Ruegg 16). Tak też się stało, uczeni coraz częściej albo wchodziłi do grona purpuratów albo otaczali papieży i najwyższych dostojników kościelnych. (Ruegg 16)

Cesarze, królowie i książęta (Ruegg 18) spodziewali się po „swoich” uniwersytetach pomocy w tworzeniu instytucji rządowych i administracji. Musiały one zostać zbudowane w oparciu o standard wyznaczony przez prawo kanoniczne i stać się nie tylko równorzędnym partnerem w relacjach z Kościołem, ale i siłą zdolną przeciwstawić się siłom odśrodkowym, którymi były interesy arystokracji feudalnej i miejskiej. Uczeni i uniwersytety miały też wspomagać władców świeckich w ich sporach z papieżstwem o wytyczenie pożądanego zakresu świeckiej jurysdykcji.

Oczekiwania mieszczaństwa

Do grona fundatorów uniwersyteckich stopniowo dołączała wschodząca warstwa polityczna mieszczaństwa. Miasta z początku nie odczuwały potrzeby, jak pisze Ruegg, posiadania na swoim terenie uniwersytetów, gdyż wiedza potrzebna do wsparcia ich działalności gospodarczej była dość elementarna i możliwa do zdobycia bez zaplecza wyższej uczelni. (Ruegg 18) Ale tam, gdzie słynni mistrzowie i ich szkoły już się usadowili, okazywali się z wielu względów pożyteczni dla miejskiej polityki i gospodarki. Prawnicy uniwersyteccy pomagali rozwiązywać problemy nieznanne prawu zwyczajowemu (Ruegg s 19), wykształceni w uniwersytecie urzędnicy służby cywilnej lub mistrzowie uniwersyteccy wchodzący do władz miejskich (Cobban s52) stawali się przeciwwagą kompetencyjną dla władz książęcych, synowie obywateli, którzy wybrali zawody intelektualne, studiując na lokalnym uniwersytecie łatwiej mogli być potem związani ze swoim terenem (Ruegg 19) . I wreszcie wpływy do kasy miejskiej. Obecność uniwersytetu to wiele osób, które musiały wydawać w mieście pieniądze. W trakcie batalii o założenie uniwersytetu w Bazylei (1458) liczono, że jeśli uniwersytet przyciągnie tysiąc studentów wydadzą oni rocznie na terenie miasta dwadzieścia tysięcy guldenów. Był to istotny argument w dyskusjach. (Ruegg 19-20)

Wymienione oczekiwania istotnych aktorów sceny politycznej wobec uniwersytetów i uczonych były niezwykle ważne dla trwałego istnienia tej instytucji, gdyż dzięki ich realizacji była ona postrzegana jako pożyteczna w ważnych sprawach codziennych. To zapewniało uniwersytetom uwagę możnych i finansowanie.

Pragmatyka a *amor sciendi*

Znaczenia korzystnych dla uniwersytetu uwarunkowań politycznych nie należy jednak absolutyzować. W powstaniu samej nauki nowożytnej praktyczne pożytki jakie czerpali z uniwersytetów średniowieczni papieży, cały Kościół, monarchowie i miasta odegrały rolę co najwyżej pomocniczą. Pomagały tworzyć infrastrukturę nauki. Ale nie z tych praktycznych spraw czerpał uniwersytet przede wszystkim swój prestiż. Funkcje praktyczne nie mogą

przesłonić faktu, że poprzedzała je społeczna afirmacja czystego poszukiwania wiedzy, *amor sciendi*. (Ruegg 22-23)

W przekonaniu Kościoła nauka i wiedza były darem Boga (Ruegg 151). Bóg stworzył człowieka na swoje podobieństwo jako istotę rozumną. Dzięki rozumowi człowiek poznaje Boga czytając dwie księgi: objawioną, czyli Biblię oraz księgę natury, czyli Boże dzieło Stworzenia.

Taka opinia o naturze wiedzy i nauki miała szereg konsekwencji praktycznych. Po pierwsze, wiedza jako dar Boga zyskała nadzwyczaj wysoki status i prestiż. W XIII wieku znalazło to wyraz w koncepcji trzech filarów chrześcijaństwa: sacerdotium, imperium i studium, czyli władzy duchowej Kościoła, władzy politycznej cesarstwa i władzy intelektu, która dąży do rozumowego objęcia dzieła Stworzenia. Tę ostatnią reprezentował uniwersytet. Jego prestiż potwierdzała pozycja społeczna mistrza uniwersyteckiego posiadającego tytuł doktora, który był porównywalny z tytułem szlacheckim pod względem szacunku i statusu społecznego. (Ruegg 22)

Po drugie i jako konsekwencja pierwszego wniosku, Kościół uważał, że wiedza nie jest na sprzedaż. Dlatego z rezerwą spoglądał na boloński model uniwersytetu „studenckiego”, gdyż kontrakty między mistrzami i studentami na opłacanie tych pierwszych wyglądały na handel wiedzą, co nie licowało z jej naturą. (Ruegg 151) Skutkowało to preferowaniem przez Kościół innego modelu finansowania nauki, o czym będzie mowa dalej.

Po trzecie, uniwersytet jako instytucja doczesna, ale uduchowiona swoją misją stał się przedmiotem szczególnej troski Kościoła. Kościół musiał decydować, która konkretna instytucja zasługuje na miano uniwersytetu, ponosił bowiem szczególną odpowiedzialność za to, co w murach danej uczelni będzie się działo. Miała przecież promieniować na cały świat chrześcijański wiedzą, która pomnaża nasze rozumienie świata a więc Bożego dzieła.

To uznanie dla zorganizowanej działalności poszukującej wiedzy dla niej samej, mające religijną sankcję autorytetu Kościoła było podstawą nadawania uniwersytetom autonomii i przywilejów, finansowania w dużej mierze, w pierwszym okresie, ze środków Kościoła i zapewniło trwałość jego badań i nauczania oderwanych od spraw praktycznych (jak prawo i medycyna) a skupionych na tym, co uznawano za fundamenty poznania, czyli teologii i filozofii przyrody i co faktycznie zawiodło naukę europejską ku jej nowożytnym osiągnięciom.

Społecznie uznana ranga refleksji racjonalnej i przydatność praktyczna uniwersytetu wzmacniały się więc nawzajem. Była to niezwykle szczęśliwa okoliczność dla dalszych losów nauki europejskiej.

Podsumowanie

Skoro w Europie średniowiecznej zaistniała sprzyjająca nauce konfiguracja interesów politycznych, należy zapytać, jaki miał na to wpływ Kościół i chrześcijaństwo. Oczekiwania świeckich sił politycznych wobec instytucji uniwersytetu w dużej mierze krążyły wokół spraw kadrowych związanych z tworzeniem zrębów nowożytnego państwa i jego instytucji oraz wynikały z potrzeby posiadania kompetencji w negocjowaniu zakresu własnej

jurysdykcji wobec roszczeń Kościoła. Pamiętamy wszakże, że zapotrzebowanie to było konsekwencją fundamentalnej i autonomicznej decyzji papieża o rozdzieleniu Kościoła od państwa. W tym sensie sytuacja generująca interesy sfery świeckiej wobec uniwersytetów powstała jako konsekwencja działań Kościoła. I choć oczywiście nowożytne państwo świeckie nie było wyłączną konsekwencją rewolucji gregoriańskiej, to była ona jedną z kluczowych determinant tworzenia europejskiej nowożytności. Z tego względu, przy analizie czynników politycznych, pragmatycznych i społecznych oddziałujących na powstanie nauki nowożytnej, można uznać, że rola Kościoła w stworzeniu tej szczęśliwej konfiguracji interesów i oczekiwań mniej więcej dorównuje roli sfery świeckiej.

Czynniki organizacyjne.

Uniwersytety w liczbach

Żeby mogła powstać nauka nowożytna musiały być spełnione pewne warunki dotyczące organizacji sfery nauki. Centra naukowe, czyli uniwersytety musiały być odpowiednio liczne, dobrze wyposażone, pod wieloma względami zestandaryzowane, mające znaczny zakres autonomii i zapewnione trwałe finansowanie.

Liczba uniwersytetów rosła szybko, choć ze względu na precedensowy w skali świata charakter tej instytucji nie można tego tempa z niczym porównywać. Pierwszy uniwersytet europejski powstał w Bolonii w XI wieku. W wieku XII ukonstytuowało się pięć dalszych, w XIII wieku – kolejnych czternaście. W XIV wieku powstały dwadzieścia cztery nowe uniwersytety a w wieku XV – dwadzieścia dwa. Sieć uniwersytecka rozprzestrzeniła się z centrum jakim była Francja i Włochy na resztę kontynentu.

Liczba uniwersytetów od XI do XVI wieku w Europie

	XI wiek	XII wiek	XIII wiek	XIV wiek	XV wiek (1. połowa)	XV wiek (2. połowa)	XVI wiek (1. połowa)	XVI wiek (2. połowa)
Europa Centralna	0	0	0	3	3	5	6	6
Czechy	0	0	0	1	1	1	1	2
Brytania	0	1	2	2	3	5	5	7
Francja	0	1	4	10	13	15	15	15
Belgia	0	0	0	0	1	1	1	1
Niderlandy	0	0	0	0	0	0	0	3
Niemcy	0	0	0	3	6	11	14	17
Szwajcaria	0	0	0	0	0	1	1	1
Austria	0	0	0	1	1	1	1	2
Włochy	1	4	10	17	17	17	17	17
Hiszpania	0	0	4	7	7	9	9	9
Europa Zachodnia razem kumulatywnie	1	6	20	44	52	66	70	80
Europa Zachodnia nowe		5	14	24	8	14		
nowe za całe stulecie	1	5	14	24	22		14	

Źródło: Eltjo Buringh i Jan Luiten Van Zanden, *Charting the "Rise of the West"*

Łączna skala procesu edukacyjnego robi wrażenie. Od XII wieku po rok 1400 utworzono sześćdziesiąt cztery uniwersytety, w tym dziesięć świeckich. Około roku 1300 uczyło w nich około 20-30 tysięcy scholarzy (Kumor 2003, t. III). Między rokiem 1350 a 1500 na uniwersytetach europejskich studiowało około siedemset pięćdziesiąt tysięcy osób (Grant s. 58). Liczba studiujących podawana przez autorów średniowiecznych była niezwykle wysoka. Przykładowo, w Bolonii miało studiować jednorazowo 10000 studentów, w Oxfordzie – 30000, w Paryżu – między 20000 a 30000. Współczesne szacunki zweryfikowały te liczby w dół, do 6000 w Bolonii, 6000 w Paryżu i 1500-3000 w Oxfordzie. Uniwersytety niemieckie i środkowoeuropejskie były mniej liczne. W Lipsku jednorazowo studiowało 662 studentów (1472), w Kolonii – 852 (1450-1479), w Wiedniu 933 (druga połowa XVI wieku), w Pradze – 1027 (1380-1389). (universities katol encycl).

Rola papieży i władz świeckich w organizacji uniwersytetów

Pierwsze uniwersytety powstawały dość spontanicznie. Uniwersytet boloński uznaje się za model „studencki”, gdyż to pragnący studiować organizowali się tu w korporacje (zwane uniwersytetami), które wynajmowały mistrzów. Z kolei uniwersytet paryski powstał ze szkoły katedralnej Notre-Dame albo (nie ma tu pewności) z połączenia trzech istniejących wcześniej szkół: dwóch przykościelnych oraz wspomnianej szkoły katedralnej (catholic encyclop).

Korporacyjny charakter uczelni także powstawał oddolnie. Mistrzowie i studenci, często przybysze z obcych stron, aby chronić autonomię procesu nauczania i bronić się przed arbitralnością urzędników oraz wysokimi cenami, organizowali się w korporacje, czyli samorządy – instytucje znane prawnym regulacjom miejskim. Zbiorowa reprezentacja interesów była skuteczniejsza niż starania pojedynczego uczonego czy studenta, nawet jeśli otaczał ich taki czy inny przywilej odległego cesarza. Korporacja mogła taki przywilej wykorzystać o wiele skuteczniej; negocjując dogodne dla siebie warunki lub nawet migrując do innego miasta, co nie raz się zresztą zdarzało. Samorządowy sposób organizowania się uczonych i studentów został szybko zauważony i wykorzystany, wprawdzie przez papieży, potem przez cesarzy. Z korzyścią dla obu stron. Władcy uroczyście gwarantowali korporacjom rozmaite przywileje, korporacje chętnie korzystały z takiej protekcji, która znakomicie wzmacniała ich pozycję wobec samorządów miejskich, książąt i lokalnych biskupów. Przykładów na to jest mnóstwo.

Gdy biskup Paryża ekskomunikował uniwersytet za ustanowienie statutu bez jego wyraźnego przyzwolenia papieża, Honoriusz III wziął scholarzy pod swoją protekcję jako „wielce umiłowanych synów” (Ruegg 85) i nakazał zdjęcie ekskomunikacji. Gdy w 1355 roku obywatele Oxfordu zabili w czasie zamieszek kilkudziesięciu studentów, król Edward III objął uczelnię osobistą ochroną, wyznaczony przez niego zespół sędziów aresztował burmistrza, radnych i zdymisjonował sędziego okręgowego. Do istniejących przywilejów uczelni dodano nowe, miasto skazano na wysokie odszkodowania i władze miejskie upokorzono nakazując burmistrzowi oraz radzie miejskiej w każdą rocznicę zamieszek przechodzić ulicami z odkrytymi głowami i płacić uniwersytetowi corocznie grzywnę: jednego pensa za każdego zabitego akademika. (Ruegg 99-100, oxford riot 1355.txt, wikipedia)

Rola papieży i władców świeckich nie ograniczała się do ochrony uczelnianych samorządów. Uniwersytety otrzymywały od nich istotne przywileje. Do najważniejszych należała szeroka autonomia działania, zwolnienie członków korporacji z szeregu opłat i podatków, wyjęcie ich spod jurysdykcji miejskiej i królewskiej a poddanie sądom kościelnym. Niektóre przywileje ustalały nawet maksymalne czynsze pobierane od członków uniwersytetów.

Wciągnięcie w orbitę służby papieskiej całości europejskiej struktury uniwersyteckiej dokonywało się nie poprzez zakładanie papieskich uczelni, bo te były nieliczne (Ruegg 16), ale dzięki opisanym wcześniej przywilejom, ochronie uniwersyteckiej autonomii, na której straży stał w danym mieście legat papieski, finansowaniu działania uczelni oraz przyznawaniu jej statusu *studium generale*, czyli uprawnień do uczenia i nadawania stopni naukowych (*licentia ubique docendi*), które miały być respektowane na terenie całego świata chrześcijańskiego.

Prawo nadawania przez papieża statusu *studium generale* wynikało z przekonania Kościoła, że uniwersytet realizuje misję o sankcji religijnej, jest instytucją powszechną i jako taki podlega jurysdykcji Kościoła powszechnego. Stanowisko to uzasadniało prawo papieża a następnie cesarza, również mającego pieczę nad światem chrześcijańskim, do przyznawania uniwersytetowi statusu *studium generale*. Bez wynikających stąd uprawnień szanse przetrwania szkoły jako uczelni wyższej były niewielkie, bo trudno jej było przyciągnąć wartościowych wykładowców a jej absolwenci nie mogli uzyskiwać uznanych stopni bakałarza, licencjata czy doktora.

Wymienione elementy (przywileje, autonomia, status *studium generale*) były w sposób oczywisty przydatne uniwersytetom i ich członkom. Zaś nadający je papieże zyskiwali poparcie uczelni i równocześnie pewną kontrolę nad nimi. Posunięciami tymi redukowali też istotnie zależności lokalne uczelni, które powiększały w ten sposób swoją autonomię, ograniczaną tylko odległym i „merytorycznym” nadzorem papieskim, który zwykle był nierychliwy, od którego można było się kilka razy odwoływać i któremu wreszcie można było ująć przechodząc do innego uniwersytetu.

Rozwój średniowiecznego europejskiego systemu uniwersyteckiego wiele zawdzięczał rosnącej konkurencji pomiędzy władzami zainteresowanymi posiadaniem wyższych uczelni na swoim terenie oraz konkurencji pomiędzy papieństwem i cesarstwem. Konkurencja zwiększała strumień środków na finansowanie uniwersytetów, zwiększała liczbę uczelni, eliminowała słabsze z nich i podnosiła jakość tych, które były zdolne przetrwać.

Przyznawanie uczelni praw uniwersytetu, tzw. *studium generale* było praktycznie do roku 1355 monopolem papieży, gdyż od Fryderyka II (1220-1250) cesarze nie wykazywali większego zainteresowania szkolnictwem wyższym. Sytuacja uległa zmianie z koronacją Karola IV (1355-1378). (Ruegg 97) Przeciwstawił się on z powodzeniem monopolowi papieskiemu przyznając szeregu miastom włoskim prawo zakładania uczelni z prawami *studium generale* (Arezzo, Perugia, Siena, Pawia, Florencja, Lucca). Akty nadań Karola nie zmieniały jednak dotychczasowego, wypracowanego przez papieństwo, modelu uniwersyteckiego. Powtarzały znane przywileje, w tym znaczącą rolę biskupa w nadawaniu stopni naukowych. (Ruegg 97). Model uniwersytetu, nazwijmy go dla uproszczenia

papieskim, był w dużym stopniu także powielany przez fundatorów świeckich, co dodatkowo sprzyjało unifikacji całego systemu, o czym będziemy dalej mówić.

Władze świeckie od wieku XIV coraz aktywniej włączały się w proces budowy europejskiej struktury uniwersyteckiej. Poza monarchami i książętami z różnych części Europy za przykład mogą służyć miasta włoskie, jak na przykład Perugia, Siena i Florencja. W pierwszej połowie wieku nie szczędziły wysiłków i wydatków, aby skorzystać z kryzysu słynnego uniwersytetu bolońskiego i przyciągać zeń mistrzów i studentów, oferując bardzo dobre warunki materialne i budując zdrowe i trwałe podstawy finansowe działania uczelni. Równocześnie czyniły wszelkie starania o uzyskanie papieskiej bulli nadającej ich uczelniom status *studium generale*. W 1321 roku uzyskała to jedynie Perugia. Inne miasta musiały czekać na złamanie monopolu papieskiego przez cesarza Karola IV.

Rosnące zaangażowanie sfery świeckiej było bardzo sprzyjającą okolicznością w obliczu schyłku papieskiej hegemonii politycznej datującej się od wieku XIV i XV. Struktura uniwersytecka rozwijała się nadal a nie musiała już tak bardzo polegać na organizacyjnym, finansowym i politycznym wsparciu Kościoła.

Sieć uniwersytecka

Z organizacyjnego punktu widzenia europejska sieć uniwersytecka, budowana w okresie średniowiecza cechowała się dużym stopniem unifikacji (Hall R., s17-18). Struktura organizacyjna uniwersytetów była podobna w całej Europie, oparta na wydziałach wyspecjalizowanych w kilku obszarach wiedzy: teologii, medycynie, prawie i sztukach wyzwolonych, z których wyodrębniła się filozofia przyrody, prekursor wielu nowożytnych dziedzin nauki. Obszar filozofii przyrody podzielony był na około sześćset tak zwanych kwestii, wokół których trwała debata naukowa całego środowiska (Grant s 181). Toczyła się ona w tym samym języku - łacinie. Unifikacja językowa nie tylko umożliwiała międzyuczelnianą dyskusję, ale ułatwiała też migracje uczonych pomiędzy uczelniami. Sposób debaty naukowej był również zestandaryzowany dzięki powszechnie stosowanej metodzie scholastycznej. Podobnie standardowe były stopnie naukowe przyznawane przez grono mistrzów danej uczelni i ogłaszane przez kanclerza / rektora uniwersyteckiego lub przez lokalnego biskupa albo legata papieskiego. Status *studium generale* miał w intencji czynić owe stopnie uznawanymi na terenie całego chrześcijaństwa, choć w praktyce różnie z tym bywało. (Ruegg 17) Starsze i czcigodne uczelnie jak Paryż czy Oxford nie respektowały stopni nadawanych przez uniwersytety młode i z obrzeży Europy. Mistrzowie stamtąd musieli je nostryfikować. Unifikacja dotyczyła także spraw tak przyziemnych jak okres trwania roku akademickiego. Przerwa trwała w okresie letnim. (Encykl katolicka) Wymienione wyżej elementy unifikujące europejski system akademicki czyniły go współpracującą całością. Pomiedzy węzłami tej sieci możliwa była wymiana myśli, prac i uczonych, ta zaś umożliwiała kumulację wiedzy. Współpraca nie eliminowała, ale wręcz stymulowała konkurencję ze wszystkimi pozytywnymi dla całości efektami.

Podsumowanie

Nie ma wątpliwości, że europejska organizacja systemu nauki, powstała w czasie średniowiecznego odrodzenia od wieku XI, bardzo pomogła narodzinom nauki europejskiej. Pytanie o rolę Kościoła i chrześcijaństwa w tym procesie zorganizowania nauki jest w zasadzie retoryczne, bo odpowiedź jest oczywista. Uniwersytety były od samego początku pod specjalną opieką i ochroną Kościoła. W początkowym okresie, to jest w wieku XI, XII i XIII swoją autonomię, przywileje i finansowanie (o czym będziemy zaraz mówić) zawdzięczały niemal w całości papieżowi i Kościołowi. Swój rozwój – asymilacji nowo odkrytej wiedzy, asymilacji jednoznacznie wspieranej przez Kościół oraz korzystnej konfiguracji interesów politycznych, którą w dużym stopniu wygenerowały wcześniejsze decyzje papieża (rewolucja gregoriańska). Papież w dużym stopniu stworzył model uniwersytetu europejskiego, powtarzany w zasadzie przez fundatorów świeckich, którzy od XIV wieku coraz aktywniej uczestniczyli w budowie systemu edukacji wyższej. Można więc uznać, że Kościołowi i chrześcijaństwu zawdzięczamy w pierwszym okresie prawie wszystko, jeśli idzie o organizacyjne aspekty tworzenia nauki nowożytnej. Ta rola ulegała stopniowej redukcji, gdy „papieski” model uniwersytecki został powszechnie przyjęty w dobie renesansu a większość uniwersytetów zaczęła być tworzona przez władze świeckie. (Cobban Cyw. 21 s 52).

Czynniki ekonomiczne.

Odrodzenie gospodarcze, urbanizacja, szkolnictwo kościelne

Nauka rodziła się w miastach a do jej rozwoju potrzebne były znaczne nakłady finansowe oraz nieprzerwanie pozytywny stosunek do racjonalnej wiedzy i uczonych. Cywilizacja miejska musiała być ponadto trwałym elementem historycznego krajobrazu a finansowanie nauki – konsekwentne, szczodre i trwające nieprzerwanie.

Odbudowa od XI wieku sieci miast europejskich, stymulująca proces urbanizacji ożywienie gospodarcze, rosnące finansowanie nauki i coraz większa liczba sytuowanych w miastach uniwersytetów – były to zjawiska nawzajem ze sobą powiązane. Uznaje się, że istnieje ścisły związek pomiędzy urbanizacją a aktywnością edukacyjną i naukową. Upadek szkół starożytnych związany był ze schyłkiem antycznych miast a edukacyjne ożywienie nastąpiło szybko w ślad za odbudową europejskiej kultury miejskiej w XI i XII wieku (Lindberg 204).

Istotną determinantą urbanizacji średniowiecznej było odrodzenie gospodarcze. Od XI wieku rosła nadwyżka gospodarcza, która katalizowała rozwój ekonomiczny i proces urbanizacji. Powstająca sieć miast była efektem tego ożywienia i zarazem jego napędem. Efektem, albowiem nadwyżki rolnicze dawały asumpt do rozwoju wymiany a ta była podstawą rozwoju długodystansowego handlu, którego organizowanie w międzynarodową sieć pobudzało proces urbanizacji Europy (teza Henri Pirenne’a, Pirenne). W miarę postępu urbanizacji, proces ten coraz bardziej nabierał charakteru politycznego. Rosła siła ekonomiczna miast i usadowionych w nich grup społecznych, które zajmowały się handlem i budowały instytucje do jego obsługi (protobanki, instytucje ubezpieczeniowe, organizacja jarmarków itp.). Dalszy rozwój wymagał wywalczenia przez te grupy i miasta sporego zakresu autonomii wobec sił

feudalnych i kościelnych. Był to proces *par excellence* polityczny, w trakcie którego wywalczona autonomia miast realizowała się od wewnątrz w formie specyficznych instytucji korporacyjno-samorządowych i administracyjno-biurokratycznych (teza Maxa Webera, Weber). Rozwijające się dzięki handlowi miasta stawały się ośrodkami kumulacji kapitału (Lindberg) a przez to inicjatorami wczesno kapitalistycznych form przedsiębiorczości (miejskie rzemiosło, system nakładczy, przemysł, na przykład stoczniowy, przetwórczy) i gospodarki pieniężnej.

Odrodzeniu miast towarzyszył wzrost liczby szkół różnego rodzaju. Były to szkoły katedralne, parafialne i rozmaite szkoły publiczne niekoniecznie zajmujące się sprawami religijnymi. Tematyka nauczania w szkołach publicznych współgrała z potrzebami praktycznymi. Obok nauki czytania i pisania, elementów logiki i prawa zaczęto uczyć tam podstaw arytmetyki i rachunkowości, zasad prowadzenia handlu i biznesu.

Kościół, jeden z najbogatszych podmiotów średniowiecznych, rozpoczął w tym czasie, w miastach będących siedzibami biskupów diecezjalnych, budowę okazałych katedr, stymulując przy okazji rozwój technik budowlanych, myśli architektonicznej i szeregu dziedzin rzemiosła artystycznego. Stolicie diecezjalne, od Soboru Laterańskiego III (1179), zaczęły być również aktywnymi centrami edukacji dzięki stworzeniu stabilnego systemu finansowania szkół katedralnych. Uchwały soborowe zobowiązywały biskupów, by „przy każdej katedrze biskupiej był magister, który by nauczał za darmo kleryków i uczniów w zamian za przydzielone mu odpowiednie beneficjum” (Kumor t3 s. 113). Rozwijające się w miastach szkolnictwo kościelne stało się załącznikiem XII i XIII wiecznych uniwersytetów na północy Europy.

Kościół – bezpośrednie i pośrednie finansowanie szkolnictwa

Uniwersytety te wyłaniały się jako samodzielne instytucje ze szkół kościelnych, zakonnych i katedralnych, gromadziły w znakomitej większości osoby duchowne lub pragnące nimi zostać. Nowe instytucje były postrzegane jako kontynuacja i rozwinięcie istniejącej dotąd formuły szkoły kościelnej. Zachowanie, przynajmniej w części, dotychczasowego sposobu ich finansowania z dochodów kościelnych uważano więc za właściwe i normalne. Słowo kontynuacja pozwala dobrze uchwycić genezę systemu finansowania europejskiego szkolnictwa wyższego.

W przypadku uniwersytetów południowych, dla których modelem był uniwersytet boloński, finansowanie wykładowców nie pochodziło bezpośrednio ze środków kościelnych (pominawszy uniwersytety w Tuluzie i Rzymie) Rugg (16), ale w pierwszym okresie z opłat studenckich a następnie do ich finansowania włączyły się konkurujące ze sobą miasta włoskie, arystokracja oraz książęta. Ten typ finansowania nie pomniejszał ścisłych związków z Kościołem. Po pierwsze większość studiujących stanowili duchowni i klerycy, którzy utrzymywali się oraz łożyli na wykładowców ze środków pochodzących z przyznanych im beneficjów i prebend. Po drugie, większość mistrzów stanowili także duchowni. W Bolonii tworzył Gracjan, kodyfikator prawa kanonicznego, w tym regionie ukształtowała się bardzo silna partia kanonistów, czyli jurystów wspierających papieża, tu wreszcie rozegrały się najostrejsze starcia pomiędzy nimi a cywilistami imperialnymi. (Rugg vol 1 s 125-144)

Na północy, zanim władcy świeccy i miejskie samorządy włączyły się na szerszą skalę w tworzenie i utrzymywanie uniwersytetów, co nastąpiło dopiero od wieku XIV (Cobban C21 s52, główny ciężar finansowania uczelni spoczął na barkach Kościoła. Kościół podjął się tego zadania oczekując, nie bez podstaw, dużych korzyści z bycia głównym fundatorem nauki. Miał ponadto po temu możliwości, gdyż był jedną z najbogatszych instytucji europejskich. Jego dochody ustępowały tylko nielicznym władcom.

Po koniec XIV wieku łączny roczny dochód papieżstwa obu ośrodków, awiniońskiego i rzymskiego, dochodził sumy czterystu tysięcy florenów. Jedynie dochody króla Anglii i króla Francji były wyższe, odpowiednio siedem razy i dwa razy. (Chaunu 203-204). Musimy jednak pamiętać, że dochody papieżstwa, w odróżnieniu od królewskich, były w 85-90% dochodami netto, nieobciążonymi kosztami funkcjonowania podległej struktury administracyjnej całego Kościoła. To powodowało, że dochody netto króla Anglii i Francji, jeśli je pomniejszyć o koszty finansowania królewskiej administracji terenowej, były prawdopodobnie o 20-35% niższe. Zmniejsza to różnicę z dochodami papieżstwa, odpowiednio do pięciu razy w przypadku Anglii i do 45% w przypadku Francji.

Struktura dochodów uniwersyteckich. Ewolucja

Uniwersytety nie były samowystarczalne finansowo. Nie oznacza to, że nie przynosiły dochodów. Częściowo były to środki pozyskiwane od studentów, absolwentów i osób ubiegających się o stopnie naukowe: opłaty immatrykulacyjne i dyplomowe, opłaty za udzielane różnego rodzaju dyspensy a także pieniądze zbierane od nacji (ziomkostw) i kolekty pobierane od studentów raz lub dwa razy do roku na pensje określonych urzędników uczelnianych. Szkatułę uniwersytecką zasilaly też kary pobierane za naruszanie statutu, regulaminu i lekceważenie obowiązków. Wszystkie te pozycje zsumowane razem były jednak niewystarczające. (Gieysztor)

Bardzo istotną rolę w jego finansowaniu odgrywały zatem dochody zewnętrzne. Znaczącą pozycję w kosztach działania uniwersytetów stanowiły wynagrodzenia wykładowców. Większość z nich była duchownymi. W uniwersytetach północnych tę pozycję budżetu uniwersyteckiego brał na siebie Kościół przyznając uniwersyteckim mistrzom beneficja lub prebendy. (Ruegg s 17) Instytucja beneficjum, ustanowiona w Kościele w X wieku, związana była z piastowaniem określonego urzędu kościelnego. Łączyła się często z nadaniem ziemi podległej danemu urzędowi i dochodami z niej płynącymi. Prebendy były natomiast uposażeniem nie połączonym ze sprawowaniem obowiązków duszpasterskich. Ustanawiano je na dochodach kościoła, w szczególności pochodzących z dziesięcin. Stopniowo przekształciły się w szczególnego rodzaju fundacje, których dochody przypisane były konkretnemu stanowisku czy urzędowi kościelnemu

Skalę zaangażowania Kościoła w finansowaniu wynagrodzeń uniwersyteckich można zobaczyć na przykładzie uniwersytetu krakowskiego. W pierwszej połowie XV wieku, spośród około osiemdziesięciu nauczających mistrzów, sześćdziesięciu jeden było opłacanych z beneficjów i prebend a siedmiu do dziewięciu przez króla. (Gieysztor 134). Papieskie wsparcie finansowe przybrało w XIV wieku stałą formę instytucjonalną. Uniwersytety periodycznie sporządzały dla Stolicy Apostolskiej listy studentów i absolwentów wraz z

prośbami o przyznanie określonej liczby prebend i beneficjów. W oparciu o te listy (Rotuli) Rzym decydował o przyznawanych prebendach (Ruegg 17,20).

Innymi dochodami zewnętrznymi uniwersytetów były dary i spadki zapisywane na rzecz uczelni oraz regularne dotacje i darowizny wspomagające ich finanse. Dochodem na poły wewnętrznym, na poły zewnętrznym były czynsze i inne przychody z posiadanych nieruchomości miejskich i majątków, nadanych uczelniom przez ich fundatorów. Tak było z krakowskim *Collegium Maius*. Budynek zakupiony dla uczelni przez króla Jagiełłę był stopniowo rozbudowywany z jej środków własnych. (Gieysztor)

Jeśli idzie o wynagrodzenie mistrzów uniwersyteckich było ono silnie zróżnicowane. Najwięcej zarabiali wykładowcy teologii i prawa, najmniej - nauczyciele sztuk wyzwolonych. We włoskim uniwersytecie w Pawii w latach 1387-1499 rozpiętość ta wynosiła nawet 1 do 50. Mniej zróżnicowane były uposażenia w portugalskim uniwersytecie w Coimbra (1 : 9) i na uczelni krakowskiej. W Krakowie, na początku XV wieku, roczny dochód mistrza teologii wynosił sto grzywien (akademia krakowska s3, 5) i kwota ta niewiele ustępowała cenie stosunkowo niewielkiego domu w tym mieście (akademia krakowska s5). Król Jagiełło finansował od siedmiu do dziewięciu takich stanowisk profesorskich przeznaczając na to ok. 20% rocznych dochodów celnych z czterech komór celnych Krakowa i Małopolski (Wozniczko). Natomiast roczne wynagrodzenie mistrzów sztuk wyzwolonych nie przekraczało dwunastu grzywien. Dla porównania, trębacz z wieży mariackiej zarabiał rocznie dziewięć grzywien a celnik - trzydzieści sześć grzywien. Znacznie gorsza sytuacja materialna mistrzów sztuk wyzwolonych była w Europie powszechna. (orf fin z opactw, wlochy, paryz). Ich prestiż wzrósł jednak niezmiernie wraz z rosnącym znaczeniem prac Arystotelesa wprowadzanych do uniwersyteckiego *curriculum*. Trivium i quadrivium, ze statusu wiedzy podrzędnej wobec teologii, wyłoniły z siebie filozofię przyrody, która szybko uznała się za równą teologii co do możliwości poznania dzieła Stworzenia.

Aczkolwiek rola Kościoła w finansowaniu uniwersytetów była istotna, ich funkcjonowanie musiało być mocno wspierane przez władze świeckie. Dotyczy to zwłaszcza okresu, kiedy zakończyło się spontaniczne wyłanianie korporacji mistrzów i studentów nie mających większego lub nawet żadnego majątku nieruchomego i uniwersytety zaczęły przybierać formy bardziej rozwinięte i trwałe. Przykładami pozytywnymi współdziałania Kościoła i władz świeckich są wspomniane już starania szeregu miast włoskich o uzyskanie bulli papieskiej nadającej tworzonemu przez nich uczelniom statusu *studium generale*, opieka i szczerą pomoc królów angielskich w rozwijaniu tamtejszych uczelni oraz historia uczelni niemieckich (Rshdall vol 2 part I).

Przykładem negatywnym może być uczelnia krakowska, która nie przetrwała swojego założyciela, Kazimierza Wielkiego. Po jego śmierci uniwersytet przestał działać z braku jakiegokolwiek zainteresowania nim ze strony następcy, Ludwika Węgierskiego. Dopiero szczerą opieką i stałą pomocą, także finansową, Władysława Jagiełły oraz jego starania w Stolicy Apostolskiej sprawiły, że uniwersytet powstał na nowo, mając status wyższy niż uprzednio, bo z prawem do utworzenia nobilitującego każdą uczelnię wydziału teologicznego.

W miarę, jak rosła rola władz świeckich, zmieniały się też zasady finansowania uniwersytetów. Beneficja i prebendy stopniowo zastępowano pensjami. Płacone były a kasy miejskiej, książęcej lub królewskiej, ale uniwersytety nie uważały tego rozwiązania za optymalne, bo zmieniający się stan finansów mecenasa powodował znaczne fluktuacje w liczbie opłacanych „etatów”. (Ruegg 152, 153). W uniwersytecie w Pawii liczba pensji dla mistrzów oscylowała między dziewięcioma a siedemdziesięcioma w zależności od sytuacji finansowej księcia Mediolanu (Ruegg 153). Uniwersytety wołały więc dochody kapitałowe z nadanych im i podlegających ich zarządowi majątków. Sytuacja materialna wielu uczelni włoskich zmieniała się też wraz z przyływami i odpływami zainteresowania finansujących je władz świeckich (Ruegg 99). W przypadkach drastycznego lekceważenia potrzeb materialnych uczelni, następował exodus mistrzów i studentów do innych miast (Ruegg 99) a dostojnicy kościelni sprawujący nadzór nad podupadającą materialnie uczelnią grozili odebraniem jej statusu *studium generale* i przywilejów z tym związanych. W innych miastach finansowanie uczelni było podzielone pomiędzy władze kościelne i świeckie (m.in. Louvain, Kraków) (Ruegg 152, akademia krakowska).

Problemy te nie mogą przesłonić faktu, że liczba uniwersytetów rosła. Zmieniała się natomiast sytuacja uniwersytetu *vis á vis* jego założycieli i sponsorów. Malejący udział Kościoła czynił sytuację uniwersytetów mniej stabilną finansowo a rosnące znaczenie władz świeckich w ich finansowaniu zmniejszało samodzielność uczelni. Wchodziły one coraz silniej w orbitę świeckiej polityki. Jednak istotne narzędzia eklezjalnej kontroli pozostawały: znaczny udział duchownych we władzach uczelni, wśród wykładowców i studentów, prawo nadawania i cofania statusu *studium generale* oraz wciąż pokaźna skala zasilania finansowego.

Podsumowanie

Rola Kościoła w finansowaniu powstającego w Europie szkolnictwa wyższego była znacząca a w pierwszym okresie ich istnienia (XI-XIII wiek) – kluczowa. Bez kościelnych zasobów przeznaczanych na finansowanie szybko rozwijającego się szkolnictwa wyższego i bez wyraźnie i trwale sprzyjającej temu postawy Kościoła, uniwersytety, tak jak je widzimy w tamtym okresie, czyli samodzielne korporacje mające dużą autonomię i szereg przywilejów gwarantowanych przez Kościół, po prostu nie powstałyby. W fazie inkubacyjnej nie mogły Kościoła zastąpić władze świeckie, gdyż nie były na to przygotowane. To Kościół posiadał praktyczny monopol alfabetyzacji, tradycję nauczania, to on zarządzał historycznym korpusem wiedzy pisanej. To on postawił naukę na wysokim piedestale nadając jej sankcję niemal religijną. To on zdecydował o znaczeniu, wartości i przydatności zasobów bibliotecznych zdobytych w czasie rekonkwisty. To on wreszcie w znacznym stopniu wygenerował sieć interesów sekularnych, które dostrzegły płynące z uniwersytetów korzyści praktyczne. Przełożyło się to na wartość rynkową tej instytucji, która – niezależnie od swej misji duchowej - stała się w ten sposób towarem, przedmiotem zabiegów, targów i konkurencji. Dzięki temu, po kilku wiekach została trwale włączona w krajobraz świeckiego życia publicznego. Miała zapewnione istnienie i finansowanie. Ale na początku tej drogi był Kościół.