

FILOZOFIA, TEOLOGIA I MATEMATYKA W PISMACH MIKOŁAJA Z KUZY – SZKIC POGLĄDÓW

Dr Mariusz Grządziel

Katedra Matematyki, Akademia Rolnicza we Wrocławiu,

mg@ozi.ar.wroc.pl

Poszukiwanie prawdy, nawet wówczas, gdy dotyczy ograniczonej rzeczywistości świata czy człowieka, nigdy się nie kończy, zawsze odsyła ku czemuś, co jest ponad bezpośrednim przedmiotem badań, ku pytaniom otwierającym dostęp do tajemnicy.

Jan Paweł II, *Fides et Ratio* [1]

1. Wstęp

Mikołaj z Kuzy znany jest jako jeden z najbardziej oryginalnych myślicieli XV wieku. Stał się źródłem inspiracji dla pokoleń filozofów, teologów i matematyków. Do tych, którzy czerpali z jego spuścizny zaliczają się m.in. G. Bruno, J. Kepler, R. Descartes i G. Cantor. Z wielkim szacunkiem wypowiada się o Kuzańczyku i jego duchowości współczesny teolog protestancki A. Tozer: *Chciałbym powiedzieć coś więcej o tym Bożym człowieku sprzed wieków (...). Czuję, że moglibyśmy się dużo nauczyć choć trochę poznawszy ludzi o podobnym smaku duchowym i sposobie chrześcijańskiego myślenia* [2, s. 79]. Od lat 60-tych ubiegłego stulecia zaznacza się wzrost zainteresowania życiem i twórczością Mikołaja z Kuzy, co znalazło swój wyraz m.in. w utworzeniu Instytutu Badań Kuzańskich w Trewirze (*Institut für Cusanus Forschung*) oraz Amerykańskiego Towarzystwa Kuzańskiego (*American Cusanus Society*).

Celem tego eseju jest prześledzenie, w jaki sposób żywa wiara Mikołaja z Kuzy była inspiracją do stawiania śmiałych hipotez badawczych i owocnej pracy naukowej. Rozważania te chciałbym zacząć od przedstawienia sylwetki Kuzańczyka i omówienia wydarzeń z jego życia, które w sposób szczególny wpłynęły na kształtowanie się jego poglądów. Będzie to treścią części drugiej referatu.

W części trzeciej przedstawię rolę tradycji neoplatońskiej i scholastycznej w formowaniu się poglądów filozoficznych Kuzańczyka. W części czwartej

skoncentruję się na prześledzeniu wpływu Kuzańczyka na Keplera, Galileusza, Cantora i innych matematyków oraz filozofów. Aktualności idei kuzańskiej poświęcę część piątą.

2. Mikołaj z Kuzy – życie i twórczość

Mikołaj z Kuzy urodził się w 1401 roku w do dzisiaj zachowanym domu rybaka i kupca Henne Cryfftz'a w Kues nad Mozelą (dzisiejszym Bernkastel-Kues). Baum [3] stwierdza, że niewiele jest wiadomo o młodości Kuzańczyka. Najstarszym zachowanym dokumentem jest zapis stwierdzający immatrykulację Mikołaja pochodzący z 1416 roku z Heidelbergu. Baum [3] poddaje w wątpliwość „legendę” na temat konfliktu pokoleniowego z ojcem. Z kolei Swieżawski [4] daje wiarę tej „legendzie”: (...) *młodziutki Mikołaj, uciekły z domu, dostaje się do głównego centrum Braci Wspólnego Życia w Deventer i już tu miał się zetknąć z Heimerykiem de Campo, który wywarł silny wpływ na orientację jego myśli* [4, s. 219].

Myślę, że wpływ jaki wywarła Wspólnota Braci Wspólnego Życia na Mikołaja trudny jest do przecenienia. Dlatego chciałbym poświęcić trochę miejsca na omówienie fenomenu, jakim była ta wspólnota. Została ona założona przez G. Grootego w roku 1381. Członkowie tej wspólnoty mówili o sobie, że nie są zakonnikami, lecz w sposób zakonny starają się żyć w świecie.

Nie przyjęli więc żadnej z reguł zakonnych, widzieli swój ideał w pierwszych wspólnotach chrześcijańskich z czasów apostoelskich, wstrzymywali się od zbierania jałmużny, a zajmowali się pracą ręczną, którą traktowali jako środek utrzymania się i środek do wyrabiania cnót. Postanowili żyć w środku miast, jak żyli pierwsi mnisi na pustyni. Dzień wypełniali pracą, modlitwą, rozmyślaniem i czytaniem ksiąg pobożnych. Zajmowali się przepisywaniem i oprawą ksiąg, mieli więc łatwość poznawania nowych dzieł. Sami nie tworzyli ksiąg naukowych, ale zajęli się młodzieżą pobierającą naukę, nie prowadzili szkół, dopiero w drugiej połowie XV wieku objęli kierownictwo niektórych, natomiast dbali o religijne wychowanie młodzieży poza nauką i stworzyli nowy kierunek wychowania w oparciu o Pismo Św. i Ojców Kościoła. Uczniów objawiających chęć do kapłaństwa lub do zakonu, przyjmowali do swoich domów, innym starali się zapewnić mieszkanie u mieszczan. Pierwszy konwikt dla uczniów urządzili w Deventer w 1391 roku [5, s. 252].

Nauczycielem w tym konwikcie był m.in. Tomasz a Kempis, autor (lub redaktor) dzieła *O naśladowaniu Chrystusa*. Dzieło Tomasza a Kempis jest przepełnione fascynacją bogactwem Bożego objawienia w Piśmie Świętym i we Wszechświecie. Ilustracją może być następujący cytat:

Gdyby serce twoje było proste, wtedy wszelkie stworzenie stałoby się dla ciebie zwierciadłem prawości życia i księgą świętej mądrości. Nie ma stworzenia tak małego i lichego, w którym by się nie odbijała dobroć Boża [6, księga 2, rozdz. 4].

Owa fascynacja bogactwami poznania Boga i Wszechświata doprowadziła Mikołaja z Kuzy do wypracowania takich zasad, jak „oświecona niewiedza” czy „zbieżność przeciwieństw” (*coincidentia oppositorum*), które potem stały się filarami jego systemu filozoficznego. Warto zwrócić uwagę na fakt, że podobne podejście poznawcze, co u Mikołaja, można spotkać również u Erazma z Rotterdamu, który również pobierał nauki w szkole Braci Wspólnego Życia w Deventer. Jego postawę poznawczą charakteryzuje Z. Kubiak [7] (cytat za Swieżawskim [4], s. 240, przypis 357):

(...) według [koncepcji Erazma] należałoby przewyciężyć sprzeczności natury i sprzeczności intelektualne nie przez szamotanie się wśród nich, ale przez wzniesienie się na wyższy poziom zrozumienia (...) który (...) wiąże się z większą świadomością własnej niewiedzy.

Szczególnie istotny wpływ na młodego Mikołaja miał nauczyciel ze szkoły w Deventer, Heimeryk de Campo. Według S. Swieżawskiego *bezpośrednim źródłem dla Kuzańskiej „coincidentia oppositorum” jest nie kto inny, jak albertysta Heimeryk. H. de Campo od 1422 roku pracował na uniwersytecie w Kolonii, na którym Kuzańczyk studiował od 1425 roku. Po zakończeniu nauki w szkole w Deventer Mikołaj zostaje przyjęty na Uniwersytet w Heidelbergu (1416). Od 1417 (lub 1418 według niektórych źródeł) roku studiuje w Padwie prawo. Tam pod opieką kardynała Cesariniego odbywa studia prawnicze, korzystając również z nauczania na wydziale artium, gdzie interesuje go głównie matematyka i filozofia przyrody. (...) Okres padewski jest dla formacji intelektualnej Kuzańczyka ważny nie tylko dlatego, że wskutek doznanego niepowodzenia (przeegrany proces, w którym występował jako młody adwokat) porzuca karierę prawniczą i postanawia się oddać studiom teologicznym, ale głównie z tego powodu, że dane mu było studiować w nabierającym coraz większego znaczenia środowisku padewskim, pogłębiając swą wiedzę filozoficzną i matematyczną, a także stykając się bezpośrednio z różnymi nurtami myśli, charakterystycznymi dla tego okresu. (...) Było też ważne dla dalszego jego rozwoju, że po tym pierwszym pobycie włoskim wrócił znowu w swoje rodzinne strony i osiadł w głównym centrum albertyzmu i tomizmu, w Kolonii, aby tam studiować teologię [4, s. 219]. Studia teologiczne w Kolonii (1425-1430) zostają uwieńczone święceniami kapłańskimi w roku 1430.*

Wyposażony w nieprzeciętne zdolności, mając za sobą długotrwałe i wszechstronne studia odbyte w dwóch kwitnących wówczas centrach uniwersyteckich i ciesząc się potężnym protektoratem Cezariniego, zaczyna Mikołaj odgrywać coraz ważniejszą rolę w ówczesnym życiu Kościoła, włączając się

z wielkim oddaniem w poszczególne etapy tak bardzo trudnego dzieła odnowy i konsolidacji. Zajmując na początku Soboru Bazylejskiego, w swoim dedykowanym soborowi piśmie „De concordantia catholica”, postawę koncyliarystyczną, przechodzi w ciągu trwania obrad soborowych wyraźną ewolucję, stając po stronie Eugeniusza IV i zajmując wrogą postawę wobec obserwacji bazylejskiej [4, s. 219, przypis 263].

Traktat *De concordantia catholica* („O zgodzie powszechnej”) jest pierwszym dziełem Mikołaja z Kuzy, które zyskało szersze uznanie. Został napisany na prośbę kardynała Cesariniego, gorącego zwolennika reform. W tym dziele Mikołaj podporządkowuje papieża soborowi. Poddaje w wątpliwość również nieomyślność papieża. Nieomyślnym dla niego jest jedynie cały Kościół. Także sobór jest omyślny. Całkowita pewność istnieje tylko wtedy, gdy wszyscy się zgadzają. W rozdziale 2 części 3 tego dzieła Mikołaj wykazuje, że tzw. „darowizna Konstantyna”, według której cesarz Konstantyn darował papieżowi zachodnią część Cesarstwa Rzymskiego, opiera się na sfałszowanym dokumencie. Siedem lat później to odkrycie zostało potwierdzone przez L. Vallę. Wydaje się, że w *De concordantia catholica* można znaleźć przynajmniej załączki systemu filozoficznego Kuzanczyka opisanego w jego późniejszych dziełach. Irenistyczna i ekumeniczna postawa Mikołaja spotkała się z akceptacją i uznaniem uczestników soboru oraz papieża, co wyraziło się we włączeniu Mikołaja do poselstwa, które udało się z ramienia Stolicy Apostolskiej do cesarza bizantyjskiego celem przygotowania problematyki unijnej mającej być przedmiotem rozważań zwołanego do Ferrary, ale przeniesionego do Florencji soboru. Podróż do Bizancjum była bardzo istotna dla kształtowania się poglądów Mikołaja.

Na pewno ważne było nawiązanie osobistego kontaktu z przedstawicielami wschodniego chrześcijaństwa, co z całą pewnością przyczyniło się do wydarzenia, jakie przytrafiło się Mikołajowi w drodze powrotnej do Rzymu; było to, jak sam zanotował, podstawowe dla całego dalszego jego życia umysłowego przeżycie, w którym zarysowały mu się wyraźnie założenia „uczonej niewiedzy” jako klucza otwierającego dostęp do prawdziwej mądrości [4, s. 219-220].

Owa podróż powrotna z Bizancjum do Italii miała miejsce w zimie 1437-1438. Warto przypomnieć tu, że sobór w Bazylei, rozpoczęty w 1431 roku, zakończył się bardzo dramatycznie w 1437 roku. *Kolejne burzliwe posiedzenie soborowe (7.V.1437) nie usunęło (...) rozbieżności, a przyniosło wydanie dwóch osobnych dekretów soborowych (mniejszości i większości). Eugeniusz IV potwierdził bullą dekret mniejszości i ogłosił (18.IX.1437) przeniesienie soboru z Bazylei od Ferrary w celu zawarcia unii z Grekami. Bulli nie uznała większość uczestników soboru bazylejskiego. Postanowiono obradować nadal i wytyczono papieżowi proces [5, s. 282-283].* Owa zbuntowana większość uczestników soboru pojednała się z następcą Eugeniusza IV, Mikołajem V, w roku 1449.

Można przypuszczać, że udział Kuzańczyka w negocjacjach soborowych oraz w misji w Konstatynopolu wyostrzył jego rozumienie zasady „zbieżności przeciwieństw” (*coincidentia oppositorum*), z którą zapoznał się jeszcze za pośrednictwem Heimeryka de Campo. Według niektórych badaczy zasada ta była stosowana już przez Tertuliana, Pseudo-Dionizego i innych Ojców Kościoła w celu obrony wiary przed krytykami zarzucającymi jej wewnętrzne sprzeczności (por. Borzacchini [8]). Inni wskazują na „wyraźny i domagający się przebadania” wpływ Św. Tomasza z Akwinu na podstawowe idee Kuzańczyka, takie jak *coincidentia oppositorum* i „chrystologia” (por. Haubst [9]). A zatem można byłoby przyjąć, że zasada *coincidentia oppositorum*, której stosowanie przyniosło tak wiele owoców w badaniach matematyków i przyrodników w wiekach XVI i XVII, powstała w związku z dysputami teologicznymi prowadzonymi przez obrońców wiary z jej przeciwnikami.

W latach 1438-40 powstaje dzieło przedstawiające główną koncepcję filozoficzną Kuzańczyka. „*De docta ignorantia*” [„O oświeconej niewiedzy” – przyp. red.] pisał Mikołaj w swoich stronach rodzinnych w okresie względnego spokoju i wytchnienia po ciężkich pracach soborowych. Miała ona wyrażać nie tylko jego najgłębsze credo filozoficzne, ale także zbiór zasad i wskazówek niezbędnych dla prawidłowego rozwoju życia mistycznego. Traktat *De docta ignorantia* został opublikowany w 1440 roku. Jest godne podkreślenia, że „*De docta ignorantia*” nie została włączona do literatury zasilającej ówczesne środowiska uniwersyteckie, a gronem, które przyjęło to dzieło z prawdziwym entuzjazmem i zrozumieniem byli mnisi benedyktyńscy. Odnieśli się oni do tego dzieła jako do prawdziwego „poradnika dobrej modlitwy”, poradnika przystosowanego w sposób szczególny dla mnichów poświęcających się życiu kontemplacyjnemu [4, s. 225-226]. Dzieło Kuzańczyka spotkało się też z zarzutami o panteizm rzekomo prezentowany na jego kartach. W roku 1449 Kuzańczyk publikuje *Apologia doctae ignorantiae*, w której broni się przed tymi zarzutami i odcina się od panteizmu.

W dyskusji nt. panteizmu Kuzańczyka wypowiedziało się wielu badaczy i historyków. Wydaje się, że w ostatnich dziesięcioleciach ten temat stał się przedmiotem szczególnego zainteresowania. E. Gilson w swoich publikacjach broni kardynała z Kuzy przed zarzutami o panteizm. Również związany z KUL-em franciszkanin M. Tokarski dochodzi do wniosku, że (...) *dokładna analiza tekstów* [Mikołaja z Kuzy – przyp. aut. referatu] (...) *wskazuje na to, że zarzuty panteizmu* (...) *stawiane przez niektórych historyków są niesłuszne* [10, s. 267-268]. Są jednak w pismach Kuzańczyka fragmenty zawierające poglądy co najmniej zbliżone do panteizmu. W dialogu „*Idiote – de mente*” Kuzańczyk przez usta owego mądrego prostaczka zwanego Idiota wyjaśnia, że *duszą świata jest Bóg; było to jedno z tych twierdzeń, które dawały podstawy zarzutowi panteizmu* [11, s. 386].

W 1443 roku Kuzańczyk kończy pracę nad traktatem *De coniecturis* („O przypuszczeniach”). Rozwija w nim tematy omawiane w *De docta ignorantia*. Podczas gdy w traktacie o „oświeconej niewiedzy” Mikołaj koncentruje się na ograniczoności poznania, w *De coniecturis* główny akcent pada na sztukę wnioskowania w warunkach niepewności (*Ars coniecturalis*). „Sztuka wniosko-

wania” jest tematem, do którego nawiązuje Kuzańczyk w takich dziełach, jak *De filiatione Dei* (1445), *Compendium* (1463), *De venatione sapientiae* (1463) czy *Idiota de staticis experimentis* (1450). Mikołaj w ostatnim z cytowanych dzieł rozważa możliwość przeprowadzania eksperymentów. Tak więc można uznać kardynała z Kuzy za prekursora nowoczesnej nauki.

Kuzańczyk został w 1448 roku mianowany kardynałem, a w 1450 roku biskupem Bressanone (Brixen) w północnych Włoszech:

*(...) również i tam nie opuszczają go konflikty i trudności, tak, że umiera nawet z dala od swojej stolicy biskupiej w Todi. Już jako biskup zostaje wizytatorem klasztorów niemieckich i z racji tej swojej funkcji włącza się aktywnie w rozpoczęte w pierwszej połowie stulecia reformy zakonne w Bursfeld, Windesheim i Melk. Wiadomo, ile ważnych doktrynalnie motywów przynosiły ze sobą te zakonne ruchy reformatorskie; jest znamienne, że właśnie Kuzańczyk był w nie czynnie wmieszany. Ale był on przecież również włączony w najbardziej palące konflikty i problemy swoich czasów: reforma Kościoła, sobory, unia, zagrożenie tureckie, idea krucjaty – oto splot spraw, które jak stały i groźny pomruk burzy towarzyszyły nieustannej i jakże wysokiej rangi twórczości pisarskiej Kuzańczyka. A o charakterze zupełnie swoistym tej twórczości świadczą już same, urzekające swym stylem i odrębnością tytuły poszczególnych pism*¹ [5, s. 221].

Omawiając twórczość Kuzańczyka warto zwrócić uwagę na ewolucję jego poglądów. W krótkim dziele *De aequalitate* (1459) pisze o „ciemności” swoich lat diakonatu, „większej jasności” lat, które spędził jako kapłan i o doskonałości lat biskupich. Podobne wyznanie czyni również w pisany na kilka lat przed śmiercią *De apice theoriae* (1464): *Dawniej myślałem, że Prawdę można odnaleźć w ciemnościach (...). Ale ona ma większą moc. Ona woła na ulicach.*

Mikołaj z Kuzy napisał szereg dzieł poświęconych matematyce. Większość z nich powstała po 1450 roku. Podstawowym zagadnieniem poruszonym w nich była „przemiana prostej w łuk”, czyli tzw. kwadratura koła. Owoc tych badań opisuje Tokarski [10, s. 312].

Spośród książek Kuzańczyka, które do dziś oddziałują na duchowość chrześcijańską, nie tylko katolicką, chciałbym wymienić *De visione Dei*. W roku 1928 zostało wydane jej angielskie tłumaczenie [12]. Cytuje tę pozycję A. Tozer. Pisze on o Kuzańczyku: *(...) był on prawdziwym naśladowcą Chrystusa, kochającym Pana, promiennym i jasnym w swym oddaniu się Osobie Jezusa. Jego teologia była prawdziwa, a jednocześnie miła i wonna, jak wszystko, co pochodzi z Jezusa, tak, jak się tego można spodziewać. Jego koncepcja życia wiecznego, na przykład, jest piękna sama w sobie, i jeśli się nie mylę, jest bliższa w swym duchu słowom z Ewangelii Jana 17,3², niż to, co jest obecnie rozpowszechnione wśród nas* [13, s. 80]. W innym miejscu Tozer cytuje Kuzańczyka:

¹ Spis książek i publikacji Mikołaja z Kuzy można znaleźć na stronie internetowej Amerykańskiego Towarzystwa Kuzańskiego: <http://www.library.jhu.edu/departments/rsc/izbicki/cusanus.html>.

² Werset ten w tłumaczeniu Biblii Tysiąclecia (Pallotinum, Poznań, 1996) brzmi: *A to jest życie*

*Gdyby ktokolwiek przedstawiał ideę, dzięki której można Ciebie pojąć – rozwija myśl Mikołaj z Kuzy – wiem, że owa idea nie jest ideą Ciebie, gdyż każda idea kończy się przed bramą do Raju... Dlatego też każdy, kto pragnie przekazać swoje zrozumienie Ciebie w nadziei dostarczenia środka, dzięki któremu Ty mógłbyś być pojęty, jest nadal daleko od Ciebie... tak daleko, jak Ty jesteś całkowicie ponad wszelkie idee, jakie człowiek zdolny jest tworzyć*³ [13, s. 18].

Tozer dodaje swój komentarz: *Pozostawieni sami sobie, mamy silną skłonność do sprowadzania Boga do kategorii, którymi potrafimy operować. Chcemy Go mieć, aby móc się nim posługiwać lub przynajmniej wiedzieć, gdzie On jest, gdy Go potrzebujemy* [13, s. 18].

3. Zasada zbieżności przeciwieństw i istnienie obiektów matematycznych

Jednym z najbardziej znanych przykładów, za pomocą których Mikołaj z Kuzy objaśniał swoje zasady „uczonej niewiedzy” i „zbieżności przeciwieństw”, jest koło z wpisanym w nie wielokątem. W *De docta ignorantia*, w księdze I, w rozdziale 3, Mikołaj –

– (...) porównuje relację ludzkiego intelektu do prawdy do relacji pomiędzy wielokątem a kołem, w które jest on wpisany. Jeśli wyobrazimy sobie, że ilość boków wieloboku wzrasta tak, że (wielobok) wydaje się prawie kolisty, wielobok nigdy nie stanie się tożsamy z kołem. Podobnie ludzki intelekt „nigdy nie pojmie prawdy tak dokładnie, żeby nie mogłaby ona być pojęta nieskończenie lepiej”. (...) Dla Kuzańczyka, każdy wysiłek poznawczy, który podejmujemy, będzie nieadekwatny nawet w przypadku skończonych rzeczy z którymi się stykamy w naszym doświadczeniu. A fortiori, kiedy przychodzi do poznania nieskończonego Boga, przestrzeń która się rozpościera tak ogranicza naszą wiedzę, że staje się ona (nasza wiedza) równoważna niewiedzy. Ale nie jest to „niedouczona niewiedza”. Rozumienie naszej niewiedzy w odniesieniu do Boga obejmuje rozumienie jej przyczyn. Tylko wtedy osiągamy przemyślaną lub uczoną, „pouczoną” niewiedzę [14, s. 1-2].

Dalej C. Miller opisuje sposób opisywania Bożej rzeczywistości jako trzyetapowy proces. Z tych trzech etapów pierwsze dwa związane są z figurami matematycznymi; pierwszy ze skończonymi figurami, drugi z ich hipotetycznymi ekstrapolacjami. Trzeci polega na metaforycznym zastosowaniu – i – porównaniu tego, co odkrywamy jako cechy charakterystyczne nieskończonych matematycznych

wieczne, aby znali Ciebie, jedynie prawdziwego Boga, oraz Tego, którego postać, Jezusa Chrystusa.
³ Cytat pochodzi z *De visione Dei* (por. Mikołaj z Kuzy [12], s. 58-59).

figur do niematematycznej, ontologicznej nieskończoności, tj. do Boga. Przechodzenie pomiędzy kolejnymi etapami możliwe jest dzięki zastosowaniu zasady *coincidentia oppositorum*, tj. „zbieżności przeciwieństw”. Zasada „zbieżności przeciwieństw” pozwala na przewycięzenie m.in. arystotelesowskiej antynomii „łamana – okrąg” (por. C. Miller [14], s. 3). O wykorzystaniu tej zasady przez matematyków, takich jak J. Kepler, wróć w dalszym ciągu tych rozważań.

Innym przykładem zastosowania zasady *coincidentia oppositorum* może być podejście autora *De docta ignorantia* do przewycięzenia arystotelesowskiej antynomii spoczynku i ruchu polegające na rozpatrywaniu ruchu jako ciągu stanów bezruchu (por. Borzacchini [8]): *the opposition rest/motion is overcome considering motion a series of rest states, because such opposition appears only apart the infinity*).

Zastosowania zasady *coincidentia oppositorum* można się dopatrzeć w poglądach Kuzańczyka na istnienie liczb. W rozdziale VI dzieła „*Liber de mente*” Mikołaj rozróżnia liczby będące przedmiotem matematyki, które pochodzą od człowieka (dokładniej, ich źródłem jest umysł ludzki), oraz liczby pochodzące od Boga (mające swe źródło w umyśle Bożym). Przy tym te pierwsze są odbiciami, obrazami (*ymano*) tych drugich.⁴ [15, s. 37]. Jeśli się nie mylę, przeciwieństwo: *liczby w umyśle Bożym – liczby w umyśle ludzkim*, może być przewycięzone za pomocą *coincidentia oppositorum*.

Zasadę „zbieżności przeciwieństw” kardynał z Kuzy zastosował do przedstawienia stosunku obiektów matematycznych znajdujących się w umyśle ludzkim do ich pierwowzorów w umyśle Boga. Celowe będzie tutaj przytoczenie ogólnych rozważań, nt. pojęć ludzkiego umysłu i odpowiadających im myśli w umyśle Boga [11, s. 389-390]:

*Zgodnie z powszechną opinią teologów, w Bogu jedynie wewnątrztrynitarne relacje są stosunkami realnymi, podczas gdy cały zespół powiązań zachodzących pomiędzy Bogiem i światem – i widziany „od strony Boga” – to jedynie stosunki lub odniesienia myślnie (*relationes rationis*) nic rzeczywistego nie dodające do Bożej istoty. Te zaś myślnie relacje Boga do świata – a więc cała niezliczona mnogość Bożych idei – są dla rzeczy nie będących Bogiem tym, co w nich najrealniejsze. Stąd narzuca się wniosek, że poznając idee Boże poznajemy rzeczy o wiele głębiej i dokładniej niż poznając je w nich samych; poznając więc Boga, tym samym wnikamy poznawczo w naturę rzeczy. Co więcej, w Bogu, w którym istnieje archetyp świata i wszystkich rzeczy, rzeczy te istnieją o wiele doskonalej niż same w sobie.*

⁴ Poglądy Kuzańczyka nt. istnienia obiektów matematycznych są w dużej mierze podobne do poglądów Proklosa: *Proklos przyznaje obiektom matematycznym pozycję pośrednią w hierarchii bytów. Umieszcza je między bytami najwyższymi, cechującymi się prostotą, niezłożonością i niepodzielnością, a bytami materialnymi, które naznaczone są złożonością i podzielnością. Źródłem przedmiotów matematyki jest dusza, która zawiera w sobie ich prawzory co do istoty* [15, s. 35].

*W rozpatrywaniu tych zagadnień konieczna była wielka subtelność i wnikliwość, gdyż łatwo można było zejść na pozycję panteizmu lub wkleść się w sidła krępującego wolność Boga necesytaryzmu.⁵ Do samego serca tej tematyki dociera myśl filozoficzna Mikołaja z Kuzy. Będąc platonikiem jest on przekonany, że jako powszechnik bytuje dana rzecz doskonalej niż jako byt jednostkowy, a ponieważ Bóg jest dlań doskonałym universale – *Universale enim penitus absolutum Deus est* – wobec tego rzeczy istnieją doskonalej w Bogu niż same w sobie. Ale jako chrześcijanin nie przeciwstawia Kuzańczyk w wizji wszechświata cielesności (świat odbitek) duchowi (świat idei) lecz Boga światu, usiłując zarazem pokonać ostrość tej antytezy. *Connexiones* występujące w Bogu i w świecie są zasadniczo różne, ale świat jest tak ściśle związany z Bogiem, że nie będąc jego emanacją, możemy w nim widzieć *explicatio Dei*. Świat nie jest Bogiem – i Kuzańczyk odcina się wyraźnie od panteizmu – niemniej zachodzi wyraźna korelacja pomiędzy Bogiem, który jest „*maximum absolutum*” a wszechświatem, będącym „*maximum contractum*”.*

4. Wpływ Kuzańczyka na potomnych

Jak wiadomo, *Arystoteles* kładł nacisk na operatywny charakter matematyki i odrzucał metafizyczne znaczenie liczby, natomiast Kuzańczyk przywrócił do życia platońską arytmologię (...). Prócz tego, prawdziwość jej orzeczeń uważał za ustanowioną przez rozum, wskutek czego nie była już skrepowana wynikami badań empirycznych. Ten punkt widzenia na matematykę, traktujący ją jako coś wyprzedzającego świadectwo zmysłów, a przynajmniej niezależnego od niego, zachęcał do spekulacji i sprawił, że posługiwano się w niej nieskończenie małymi i nieskończonością, dopóki nie prowadziło to do sprzeczności w myśleniu. Taka postawa wzbogaciła przedmiot badań i doprowadziła w końcu do metod rachunku różniczkowego i całkowego, lecz korzyść tę uzyskano kosztem ścisłości charakteryzującej dawną geometrię [16, s. 135-136]. Filozoficzne poglądy Kuzańczyka zachęciły do poważniejszych studiów nad dziełami Archimedesesa, który wbrew *Arystotelesowi*, nieskończenie wielkich i nieskończenie małych używał nieco ukradkiem (...) w swej geometrii [16, s. 136]. Jak myśl platońska mogła się okazać pomocną, gdy *Archimedes* używał nieskończenie małych w swoich badaniach, przygotowując stosowanie ścisłej metody wyczerpywania, tak samo spekulacje Mikołaja Kuzańczyka mogły skłonić późniejszych matematyków do użycia pojęcia nieskończoności w połączeniu z dowodami sposobem *Archimedesesa* [16, s. 139].

Kuzańskie określenie koła jako wielokąta o nieskończenie wielu bokach można spotkać u *M. Stiefela* i *F. Viety* (por. [16], s. 139). *Najpełniejszy obraz matematycznych poglądów Mikołaja Kuzańczyka o nieskończoności i o nieskoń-*

⁵ Necesytaryzm – teoria głosząca, że ludzkie, a także i Boże działania, są zdeterminowane przez zewnętrzne okoliczności.

czenie małych znajdujemy jednak u Keplera, który był pod silnym wpływem pomysłów kardynała – mówiąc o nim „divinus mihi Cusanus” (...). Prawdopodobne jest, że ten fantazyjny sposób Kuzańczyka operowania nieskończonością naprowadził Keplera na zasadę ciągłości – która pod jedną definicję podciągała normalne i graniczne postacie jakiejś figury, i zgodnie z którą przecięcia stożkowe pojmowane były jako jedna rodzina krzywych [16, s. 139-140].

Inspiracje Kuzańskie u J. Keplera godne są dokładniejszego prześledzenia. W swoim dziele *Mysterium cosmographicum* wyraża przekonanie, że Wszechświat jest uporządkowaną matematyczną harmonią. Zajmuje się w nim także antynomią pojęć „krzywoliniowy” i „prostoliniowy” (w części 3 niniejszego eseju wspominałem już o pokrewnej arystotelesowskiej antynomii „wielokąt – okrąg”). Dawni greccy filozofowie nie potrafili wypełnić luki pomiędzy tymi przeciwieństwami. *Pobożny entuzjazm Keplera widział w tym impasie tylko jeszcze jeden dowód dzieła Stwórcy, który we wszystkim ustanowił harmonię. Bóg życzył sobie, by wielkość istniała tak, aby możliwe było porównywanie linii krzywej z linią prostą. Fakt ten zrozumiał dzięki „boskiemu Kuzańcykowi” i innym, którzy traktowali kształty krzywej i prostej jako uzupełniające się, ośmielając się porównać krzywą z Bogiem, a prostą z Jego stworzeniami. Z tego powodu działalność tych, którzy próbowali znaleźć związki między Stwórcą i Jego dziełem, między Bogiem i człowiekiem, boskimi sądami i ludzkimi, nie jest wcale pożyteczniejsza niż wysiłki tych, którzy porównują koło z kwadratem* [16, s. 158].

W 1615 roku ukazała się *Nova stereometria* Keplera. Bodźcem do jej napisania był problem określenia najkorzystniejszych wymiarów beczki do wina. Traktat składa się (...) z trzech części, z których pierwsza zawiera archimedesowską stereometrię i obejmuje dodatek, omawiający 92 bryły, którymi Archimedes nie zajmował się. Druga część poświęcona jest mierzeniu austriackich beczek do wina, a trzecia zastosowaniu otrzymanych wyników. W swojej książce zamiast wprowadzić na ich miejsce [metod Archimedesesa – przyp. autora] rozważania graniczne, jak to czynili Stevin i Valerio, uciekł się do mniej ścisłego, lecz bardziej sugestywnego sposobu Mikołaja Kuzańczyka [16, s. 159].

Niektóre z sumowań Keplera zasługują na uwagę, gdyż wyprzedziły rezultaty, które uzyskano później w rachunku całkowym. Na przykład, w jego dobrze znanej *Astronomia nova* z roku 1609 znajduje się obliczenie przypominające to, co w nowoczesnym znakowaniu piszemy jako:

$$\int_0^x \sin t dt = 1 - \cos x \quad .$$

Wpływ myśli scholastycznej, pokrewnej Kuzańcykowi, jest niewątpliwy w dziełach Cavalieriego i Galileusza. Myślicielem obficie czerpiącym od Kuzańczyka był G. Leibniz. Podobnie jak Kuzańczyk zajmował się obliczaniem

przybliżeń liczby π .⁶ Powołuje się na Mikołaja z Kuzy również G. Cantor. Według niektórych autorów Cantor czerpał inspiracje od Kuzańczyka tworząc podstawy swojej teorii mnogości (por. Bell [17]).⁷ Według innych Cantor zainteresował się poważniej filozofią dopiero po opublikowaniu swoich najważniejszych prac dotyczących teorii mnogości.

Poglądy idealistyczno-platońskie, choć wyrażone w sposób stonowany, można znaleźć w pracy habilitacyjnej G. Cantora z roku 1869: *Liczby całkowite, podobnie jak i ciała niebieskie, tworzą za pomocą praw i relacji pewien stały porządek* (cytat za: Murawski [15], s. 68). Wiadomo też, że Cantor interesował się filozofią Leibniza i nawet prowadził zajęcia ze studentami poświęcone spuściznie filozoficznej autora *Nowych rozważań dotyczących rozumu ludzkiego*. Twórca teorii mnogości posiadał w swojej bibliotece dzieła Platona, Arystotelesa, Augustyna, Boecjusza, Tomasza z Akwinu, Kartezjusza, Spinozy, Locke'a i Kanta. *Nie tylko posiadał, ale i znał je dobrze. Świadczą o tym liczne cytaty w jego artykułach z dzieł filozofów oraz częste dyskusje z ich poglądami w związku z głoszonymi przez siebie koncepcjami, dotyczącymi np. sposobu istnienia obiektów matematycznych czy nieskończoności* [18].

Bardzo niefrasobliwie wypowiada się o bezpośrednim wpływie filozofii scholastycznej na powstanie teorii mnogości Mioduszewski [19, s. 167]:

Niemniej, są autorzy, którzy oskarżają Cantora o związki ze scholastyką. Śmieszny to zarzut, ale wydaje się, że i nieprawdziwy. Nie spotyka się żadnych śladów filozofii we wczesnych pracach Cantora, w których zbiory liczb pełniły rolę czysto matematyczną. Filozofia pojawiła się przeszło dziesięć lat później, w pracy Cantora z roku 1883⁸, którą wydał własnym staraniem, w której pojawiają się fragmenty pozamatematyczne, a jeden z nich jest czymś na kształt manifestu matematyki wyzwolonej. Ta zmiana, należy sądzić, była spowodowana nieprzychylnym przyjęciem jego dotychczasowych prac mnogościowych. Cantor przyjmuje postawę obronną. Szuka oparcia i znajduje je u Św. Augustyna i u Mikołaja z Kuzy.

Faktem jest, że po atakach takich autorów jak Hermite, którego *ulubioną ideą było porównywanie matematyki z naukami przyrodniczymi i który był zgorszony pracami Cantora* [16, s. 429] naturalną obroną było odwołanie się do idealizmu Kuzańczyka lub innych idealistycznych filozofów.

Wydaje się jednak pewnym, że Cantor od wczesnej młodości pozostawał pod wpływami idealizmu i mistycyzmu. Miało to wpływ na śmiałość jego naukowych poczynań. Myślę, że ustalenie, jakiego typu był ten idealizm, czy był

⁶ Mikołaj z Kuzy skonstruował dwa ciągi, definiowane rekurencyjnie, zbieżne monotonicznie do liczby π (por. Scholz, W., *Die Geschichte der Approximationen der Zahl π . Fachbereich Arbeit aus Mathematik*. Wiedeń, 2001. Praca ta dostępna jest pod adresem: <http://magnet.atp.tuwien.ac.at/scholz/projects/fba/fba.html>).

⁷ Nie czytałem książki Bella. Opinie o wpływie Kuzańczyka na Cantora przytaczam za: [19, s. 167].

⁸ Chodzi tu o pracę Cantor, G., *Grundlagen einer allgemeinen Mannigfaltigkeitlehre*. Leipzig, 1883.

on idealizmem skrajnym, panteistyczno-deterministycznym, czy też zbliżonym do idealizmu Augustyna i Mikołaja z Kuzy, byłoby bardzo interesujące.

W powyższych rozważaniach koncentrowałem się na wpływie twórczości Kuzańczyka na filozofię matematyki. Warto wspomnieć także o bardzo oryginalnych poglądach autora *De docta ignorantia* nt. nieskończoności Wszechświata. W książce A. Koyre'go [20, s. 19] czytamy: *Jednak to właśnie Mikołaj z Kuzy, ostatni wielki filozof przemijającego średniowiecza, pierwszy odrzucił średniowieczną koncepcję kosmosu i to jemu najczęściej przypisuje się zasługę – lub winę – jaką było przyjęcie założenia nieskończoności wszechświata.* Wydaje się, że poglądy Kartezjusza na nieskończoność ukształtowały się pod wpływem Kuzańczyka. W liście do Kanuta autor *Rozprawy o metodzie* stwierdza: *Kardynał z Kuzy i wielu innych teologów uznali nieskończoność świata i nie narazili się na upomnienie ze strony Kościoła.* O innych poglądach Mikołaja z Kuzy, jakże bardzo antycypujących astronomiczne odkrycia nowożytnej nauki, można przeczytać w książce A. Koyre'go [20, rozdz. 1].

5. Aktualność idei kuzzańskich

Odkrycia matematyków i przyrodników szesnastego, siedemnastego i osiemnastego wieku były inspiracją dla Kartezjusza, Leibniza, Kanta oraz ich następców do stworzenia systemów filozoficznych, w których człowiek i jego rozum (zdolności poznawcze) były w centrum. Mechanika Newtonowska była uzasadnieniem „transcendentalnej, a nawet absolutnej pewności”, głoszonej przez racjonalistycznych filozofów XVIII i XIX wieku.

Konstrukcja geometrii hiperbolicznej przez N. Łobaczewskiego (1829) i J. Bolyai'a (1832) oraz geometria eliptyczna B. Riemanna były wyzwaniem dla społeczności matematyków. Zaczęto poszukiwania podstaw, na których można by oprzeć pewność wiedzy geometrycznej i matematycznej. Było to wyzwaniem dla czołowych matematyków końca wieku XIX, H. Poincarégo i D. Hilberta. H. Poincaré zmodyfikował koncepcję Kanta traktowania aksjomatów geometrycznych jako sądy syntetyczne *apriori* poprzez określenie ich jako konwencje. Twierdził, że *jedna geometria nie może być prawdziwsza od drugiej; może być jedynie wygodniejsza* [15, s. 77].

Ważnym wydarzeniem w latach 30-tych i 40-tych XX-go stulecia było powstanie mechaniki kwantowej i *pochłonięcie przez nią większości fizyki. Mechanice kwantowej udało się zatrzeć fundamentalne znaczenie racjonalizmu jako kamienia węgielnego fizyki. Do tej najowocniejszej chyba z wszystkich głównych teorii fizycznych z uzasadnieniem można odnieść słowa G. K. Chestertona „Dojrzeliliśmy prawdę, ale prawda jest bezsensowna”* [21, s. 371]. Niektórzy fizycy, m.in. Einstein, nie mogli się pogodzić ze statystycznym charakterem fizyki kwantowej; inni z kolei zwrócili się w stronę idealizmu, a nawet dalekowschodniego mistycyzmu.

Naprzeciw temu „zamętowi” w fizyce wyszła filozofia K. Poppera. Idee popperowskie zastosował do matematyki I. Lakatos. W swojej pracy *Proofs and*

Refutations – The Logic of Mathematical Discovery (1963-64) głosi tezę, że *matematyka, jak i nauki przyrodnicze jest omylna, a nie pewna i niepodważalna. Rozwija się ona przez krytykę i korektę starych teorii, które nigdy nie są wolne od niejasności, czy możliwości popełnienia błędu lub przeoczenia* [15, s. 147].

Pogodzenie się z tym, że nasza wiedza jest i zawsze będzie niepełna, łączy Poppera, Lakatosa i Mikołaja z Kuzy.⁹ Czy rezygnacja z pełnego poznania badanej dziedziny nie wpłynie negatywnie na motywację do prowadzenia pracy naukowej, nie ostudzi pasji badawczej? Na pewno nie można zarzucić pesymizmu i braku zachęty do poznawania świata i Boga autorowi *De docta ignorantia*. Filozofia Kuzańczyka pulsuje pragnieniem poznawania prawdy, jednocześnie godząc się na paradygmat „częściowego poznania”. Można do niej odnieść słowa, które Jan Paweł II wypowiedział na temat mistyki chrześcijańskiej:

Chrześcijańska mistyka we wszystkich stuleciach, aż do naszych czasów, (...) buduje cywilizację. Jest to owa „zachodnia cywilizacja” naznaczona pozytywnym odniesieniem do świata, zbudowana poprzez osiągnięcia nauki i techniki, które w jakimś sensie mają swój wspólny początek zarówno w tradycji filozoficznej starożytnej Grecji, jak też w objawieniu judeochrześcijańskim. Prawda o Bogu Stwórcy i o Chrystusie Odkupicielu świata jest potężną siłą inspirującą, stałą afirmacją stworzenia, potrzebą jego przetwarzania i udoskonalania (Jan Paweł II, *Przekroczyć próg nadziei* [22], s. 79).

Bibliografia

- [1] Jan Paweł II., *Fides et Ratio*. Znak, Kraków, 1999.
- [2] Tozer, A. W., *Szukanie Boga*. Poznań, 1985.
- [3] Baum, W., *Nicholas Cusanus in Tirol*. Athesia, 1983.
- [4] Swieżawski, S., *Dzieje filozofii europejskiej w XV wieku. Tom 3*. Warszawa, 1978.
- [5] Banaszak, M., *Historia Kościoła Katolickiego. Tom 2*. ATK, Warszawa, 1989.
- [6] A Kempis, T., *O naśladowaniu Chrystusa*. Wydawnictwo Kurii Biskupiej, Lublin, 1986.
- [7] Kubiak, Z., „Erazm z Rotterdamu w 500 rocznicę urodzin”, *Tygodnik Powszechny*, XXI (1967), nr 41, s. 1-2.
- [8] Borzacchini, L., Lista dyskusyjna „Historia mathematica”, 6 maja 1999 (http://sunsite.utk.edu/math_archives/.http/hypermail/historia/may99/0107.html).

⁹ O zasadzie *coincidentia oppositorum* i paradygmacie nauki jako nieustannego procesu rozwoju pięknie pisze L. Borzacchini [8]: *Truth is hidden beyond the coincidence of the opposites, and its nature is not statical, as prevalent in Greek philosophy, but appears as an infinite search, tendency to the absolute infinite: maybe here we see one of the first examples of the idea of science as an infinite work-in-progress. It is simply „desire”, as an inextinguishable fire (...) the end of the desire is the infinite* (Cusanus, *De visione Dei*, XVI)

- [9] Haubst, R., „Die Rezeption und Wirkungsgeschichte des Thomas von Aquin in 15 Jahrhundert, besonders im Umkreis des Nicholas von Kues“, *Theologie und Philosophie*. XLIX, 1974, s. 252-273;.
- [10] Tokarski, M. *Filozofia bytu u Mikołaja z Kuzy*. Lublin, 1958.
- [11] Swieżawski, S., *Dzieje filozofii europejskiej w XV wieku. Tom 5*. Warszawa, 1980.
- [12] Mikołaj z Kuzy. *The vision of God*. B. Dutton and Sons, Nowy Jork, 1928.
- [13] Tozer, A., *Poznanie Świętego*. Poznań, 1983.
- [14] Miller, C. L., *Human Knowledge and God in Cusanus' "De docta ignorantia", Book I*. (<http://www.sunysb.edu/philosophy/faculty/lmiller/DDI2.txt>)
- [15] Murawski, R., *Filozofia matematyki. Zarys dziejów*. PWN, Warszawa, 1995.
- [16] Boyer, C., *Historia rachunku różniczkowego i całkowego i rozwój jego pojęć*. PWN, 1964.
- [17] Bell, E. T., *The development of mathematics*. New York – London, 1945.
- [18] Murawski, R. G., „Cantora filozofia teorii mnogości”, *Studia filozoficzne*. Nr 11-12 (228-229), 1986.
- [19] Mioduszewski, J., *Ciągłość. Szkice z historii matematyki*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1996.
- [20] Koyre, A., *Od zamkniętego świata do nieskończonego Wszechświata*. Słowo – Obraz – Terytoria, Gdańsk, 1998.
- [21] Bowder, F., Mac Lane, S., „Doniosłość matematyki”, w: Red. Steen, L. *Matematyka współczesna. Dwanaście esejów*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1983.
- [22] Jan Paweł II, *Przekroczyć próg nadziei*. KUL, Lublin, 1994.