

Polonistyka

CZASOPISMO DLA NAUCZYCIELI

Nr 9
październik 2012

501 (LXVI) indeks 369357
CENA 15,50 zł
(w tym 5% VAT)

**Baśniowy
bohater
wyrusza
w drogę**

Spotkanie z bajkami
Isaaca Singera

**Cyfrowe
antybaśnie**

**Dlaczego
dzieci i dorośli
czytają baśnie?**

O języku, humanistyce i kulturze



O języku, humanistyce i kulturze

GRZEGORZ KARWASZ

Bożena Chrzastowska podjęła wiosną br. inicjatywę „paktu dla języka”. Liczni autorzy już na apel odpowiedzieli¹. Odpisuję z pewnym opóźnieniem, z racji nadmiaru obowiązków zawodowych (fizyka doświadczalnego), ale z wielką przyjemnością.

Tak naprawdę „Polonistyka” starania o język prowadzi bezustannie. Nikle poszanowanie dla języka ojczystego (w poprzednim artykule² cytowaliśmy dane OECD, że na naukę języka ojczystego mniej czasu niż w Polsce poświęca się tylko w Islandii) to jednak tylko czubek „góry lodowej”. Potrzebny jest ogólnonarodowy pakt dla polskiej humanistyki, a raczej całej kultury – teatru, książki, muzeów, filmu, muzyki, a nawet sportu.

PAKT DLA JĘZYKA

Inicjatywa „paktu dla języka” została wywołana po wywiadzie, jaki jeden z tzw. idoli polskiej muzyki pop udzielił „Gazecie Wyborczej”. Wywiad ten roił się od wulgaryzmów, tak jakby niekonwencjonalny język był wyznacznikiem oryginalności lub sposobem na dialog z młodzieżą. „Artysta” ów szczyli się przy tym studiami polonistycznymi!

Artystów po studiach ojczystego języka znalazłoby się więcej – jest nim np. brytyjski śpiewak, kompozytor, autor, Sting. Był nauczycielem języka angielskiego, ale po pewnym, jak sam mówi, „znudził” się szkołą. Nie wydaje się, aby w wywiadach prasowych używał angielskich wulgaryzmów. Przepięknego języka angielskiego używali Beatlesi, mimo (zamierzonego) błędu ortograficznego w swej nazwie. Nie mówiąc już o setce włoskich *cantautore*, jeden oryginalniejszy od drugie-

go. Próba użycia języka nielterackiego³, skończyłaby się dla takiego barda ostracyzmem.

Po polsku przepięknie brzmi Czesław Niemen, Marek Grechuta. Skaldowie, Wojciech Młynarski. A wśród młodszego i średniego pokolenia, kogo możemy wymienić jako wybitną osobowość? Nazwisk byłoby zapewne sporo, ale krąg odbiorców jest „niszowy”. Czyżby trafiła do Polski moda na beztalencia? Moda ta jest potęgowana przez mnogość tanich a bogato ilustrowanych periodyków i lokalnych stacji radiowych, ale sądząc z poziomu muzyki, chyba o niskich budżetach. Już na początku lat 90. pojawiły się filmy, z dobrymi polskimi aktorami, których wyznacznikiem był „mięsisty” język. Tandeta filmowa poszła rozlicznymi drogami – już przez otwarte drzwi obniżonego progu wymagań widza. Zaś teatry i muzea po prostu giną.

FIZYK BRONI JĘZYKA

Mój zeszlóroczny artykuł, z tytułem na okładce *Fizyk broni humanistyki* był dość skrótowy, ale wynikał z szerszych pobudek. Fizyk broni nie humanistyki, ale „własnej skóry”. Zapewne wszystkie już uczelnie techniczne i ścisłe organizują semestry „wyrównawcze”, w których program nauczania obejmuje m.in. matematykę elementarną i to prawie od operacji na ułamkach zwykłych. Rozpoczynając zajęcia, po przed-

stawieniu się udzielam głosu młodzieży – skąd jesteś, co się interesuje, kim są rodzice. Nie po to, aby uzyskać informację, ale by nauczyć ich formułowania poprawnych gramatycznie i logicznie zdań po polsku.

Konieczność tego rodzaju działań wynika z zaszłej, i to chyba w sposób nieodwracalny, erozji polskiego systemu oświaty. Stąd kolejna inicjatywa p. red. Chrzastowskiej – potrzeba permanentnej płaszczyzny do dyskusji o systemie oświaty w Polsce – nowego rodzaju Komisji Edukacji Narodowej. Podjął tę dyskusję „Kongres Obywatelski”, odbywający się od kilku lat jesienią w Warszawie. Trudno jednak, w jednodniowych obradach z udziałem kilkuset potencjalnych dyskutantów sformułować spójne wnioski. Stąd potrzeba forum permanentnego jak głosy o systemie oświaty pojawiające się regularnie na łamach „Polnistyki”.

Obrona języka polskiego to obrona umiejętności formułowania kategorii pojęciowych. Przywoływałam już Kanta, ale należałoby zacząć od pracy Arystotelesa, właśnie pod tytułem *Kategorie*⁴. Kategoria pojęcia, czy to prawo fizyczne, czy idea filozoficzna, czy proces historyczny, jest podstawą rozumowania a w dydaktyce jest podstawą formułowania celów dydaktycznych.

Łuki w znajomości piękna ojczystego (lub nabytego) języka to łuki w formułowaniu bogactwa idei. Piękno języka nie zawiera się w znajomości

kilkunastu tysięcy słów, ale w rozróżnianiu niuansów znaczeniowych i kolokacji. We włoskim liceum dwa lata poświęca się czytaniu *Boskiej Komedi* Dantego, w której każda linijka jest w odsyłaczach tłumaczona na język współczesny. A bez znajomości łaciny liczne wyrazy i konstrukcje znaczeniowe włoskiego wydają się sztuczne. Po przeczytaniu w oryginale sonetów i kilkunastu dramatów Shakespeare'a reszta angielskojęzycznej literatury wydaje się elementarna. Językiem należy *władac* jak szpadą a najlepiej, gdy jest to język *główny*, tzn. taki, w którym nasz zasób wyrażań dla różnych znaczeń jest największy.

Badania przeprowadzone w Kanadzie na dzieciach dwujęzycznych wykazały, że mają one statystycznie niższe wyniki w szkole niż dzieci jednojęzyczne. Pozwolę sobie na dygresję osobistą: przeżywałam, przez dwadzieścia lat pobytu za granicą (i cały cykl edukacyjny od przedszkola po doktoraty) dwujęzyczność na „skórze” własnych dzieci. Młodszy syn, który w momencie wyjazdu miał dwa lata, jest zdecydowanie włoskojęzyczny: spadając ze schodów, „wyraża się” po włosku. Starszy, który miał lat cztery, jest w zasadzie Frankofonem, gdzie studiował i realizował doktorat. Obaj bardzo ładnie władają językiem polskim, bez trudu i płynnie tłumacząc swoje (obcojęzyczne) kategorie umysłowe na język rodziców. Znają *Quo vadis?* (z włoskiego tłumaczenia, oczywiście), bez trudu czytają *Harry'ego Pottera* po polsku, ale na drugiej stronie oryginału Sienkiewicza pytają „Co to jest często-kół? Figura geometryczna?”

Stąd pierwszy wniosek dydaktyczny – polskich lektur nie zastąpią żadne tłumaczenia. Nie mówiąc już o znaczeniu *poezji* dla kształtowania umysłu. Cytuję za Edgarem Morinem⁵ autorów rosyjskich, piszących językiem bardzo matematycznym:

Metafora jest wyznacznikiem lokalnej nielinowości tekstu, jest wskaźnikiem otwarcia tekstu lub myśli na różne interpretacje i reinterpretacje i na sposoby rozumienia poprzez idee osobiste czytelnika lub rozmówcy.

Jeszcze głębszy szacunek dla poezji okazywał Kartezjusz:

Można się zdziwić, że głębokie myśli znajdujemy w pismach poetów a nie filozofów. Powodem jest, że poeci kierują się entuzjazmem i korzystają z wyobraźni⁶.

Tak więc, brak w szkolnych lekturach całego bogactwa poezji, baśni, bajek, zgadywanek, fraszek po polsku nie jest kwestią wyboru „decydenta”: jest przestępstwem przeciw kreatywności (a przez to przeciw sukcesowi cywilizacyjnemu) młodego człowieka.

KONSTRUKTYWIZM I KOGNITYWIZM

Niepodjęcie dyskusji o stanie edukacji nie oznacza, że nie mamy o tym stanie zdecydowanego zdania. Odsyłamy Czytelnika do artykułów i wystąpień w czasie, gdy nad tą reformą można było jeszcze dyskutować. Nasze Ministerstwo żongluje wynikami testów parametrycznych typu PISA, ale instytucja je organizująca, OECD jest w ocenie polskiego systemu bardzo krytyczna. Cytując (prywatnie) komentarz najwybitniejszego żyjącego fizyka-teoretyka, Lwa Pitajewskiego w sprawie polskiej edukacji: *Najgorsze, co można zrobić, to naprawić nieudane reformy*. Skupimy się więc na trendach kulturowych, a w zasadzie na wyznacznikach już przez UE zaleceniach. Słowa kluczowymi są tu „konstruktywizm” i „inquiry-based teaching”. Najnowsze wymogi OECD w kwestii szkolnictwa wyższego to umiejętność I) krytycznego myślenia, II) dokonywania syntezy, III) stawiania problemów i iv) *piśmiennej komunikacji* (written communication). Żadnych umiejętności matematycznych czy technicznych: **logika i język!**

Pojęcie „konstruktywizmu” nie jest nauczycielom obce, jak to wykazują badania OECD. W opinii środowiska akademickiego pedagogów jest jednak nieco gorzej z praktyczną realizacją konstruktywistycznego sposobu na-

uczania. Konieczność nowego sposobu nauczania wynika nie tylko ze zmiany natury technicznego przetwarzania danych i idącej za tym rewolucji w dostępie do wiedzy – wynika też z nowych sposobów percepcji rzeczywistości przez młodych ludzi. Zmiany te wylicza również „Polonistyka”: „terror obrazu”⁷, język symboli itd.

Konstruktywizm, a w zasadzie kognitywizm, to pojęcie wielodyscyplinarne. Jak pisze jego twórca, Jerome Bruner, kognitywizm powstał w latach 60. ub. wieku na Harvardzie, w interdyscyplinarnej grupie skupiającej filozofów, antropologów kultury, językoznawców, psychologów, historyków myśli naukowej. Konstruktywistyczny lub kognitywistyczny sposób nauczania polega nie na przekazie gotowej wiedzy, ale na jej poszukiwaniu, w heurystyczny, niejako, sokratesowy sposób. W odróżnieniu od czasów Sokratesa nie szukamy tej wiedzy w jakichś ogólnych sposobach rozumowania – nie szukamy jej w „umyśle” ucznia, ale szukamy jej w naukowo pewnej, powszechnie dostępnej, choćby internetowej i empirycznie ugruntowanej wiedzy – niejawnym czasem, ale istniejącej. Rola nauczyciela jest prowadzenie ucznia po ścieżce rozumowania, ściśle wytyczonej choć dla ucznia nieco ukrytej. Istotą tego procesu jest cel, z jego wyróżnikami: wiedza, umiejętności, kompetencjami dodatkowymi. Nieco więcej o kognitywistycznych sposobach nauczania fizyki pisaliśmy w niedawnych publikacjach⁸.

Nowy sposób jest dla nauczyciela bardzo trudny. Z jednej strony, w warunkach wszech-dostępu do informacji nauczyciel całą jednostkę lekcyjną może konstruować „z eteru” – czyli kolekcji indywidualnych wiedzy uczniów i uzupełniać ją w razie konieczności o wiedzę internetową. Z drugiej jednak strony, obowiązki nałożone na nauczyciela są zwielokrotnione – nie wystarczy, że zna o wiadomościach prawidłowe, ale musi też umieć wyjaśnić, że *dla czego* wszystkie pozostałe są nieprawidłowe. Pilotażowe badania *Toruńskiego po-ręcznika do fizyki*⁹ napisanego w formie kognitywnego odkrywania praw natury wykazały jego zaskakująco wysoką efektyw-

ność, głównie w usuwaniu dużego, w tradycyjnym nauczaniu, marginesu ocen niedostatecznych. Niestety, polska bibliografia kognitywizmu jest nadal uboga.

Co z tego wynika dla polonistyki? Zasadnicze przewartościowanie! Nie! dla gotowej interpretacji, narzuconej przez nauczyciela, przez tzw. bryki lub przez Centralną Komisję, ale wyróżnienie dla uczniów z oryginalnym sposobem rozumowania. Nie! dla komputerowego zapisu nutowego i komputerowej muzyki, ale tak! dla każdorazowej wirtuozerii.

HUMANISTYKA A DOBROBYT

Znaczenie humanistyki to nie tylko tworzenie bogactwa pojęć i interpretacji. Wspomniana w poprzednim artykule plastyczność absolwentów włoskich liceów humanistycznych oraz ich, na dłuższą metę, wyższość nad absolwentami liceów klasycznych nie jest przypadkowa. Umysł ścisły zadowolony jest wzorami, definicjami, twierdzeniami i ich dowodami; wiedzę nową przyjmuje jedynie jako uzupełnienie istniejącej. Umysł humanistyczny, w założeniu przynajmniej, jest umysłem otwartym – poszukującym w dorobku i teraźniejszości nowych idei i pomysłów.

Nie jest przypadkiem, że to humaniści – poeci, historycy, dramatopisarze byli prekursorami zmian w krajach byłego „obozu socjalistycznego”, wspominając choćby Vaclava Hávla. Również w Polsce bezkrywne, trwałe i dość zasobne wyjście z komunizmu było w Polsce możliwe dzięki obecności *interkulturowości* w świadomości Polaków – istnieniu autorytetów moralnych i intelektualnych, jak Czesław Miłosz, Jerzy Giedroń, Władysław Bartoszewski, a ponieważ też Leszek Kołakowski. Autorytety te, zresztą, cytuję również wspomniany na początku piosenkarz. To nie fizycy, ale głównie humaniści przygotowali społeczeństwo do przedstawienia się na nowe wymagania cywilizacyjne. To brak rodzimej myśli politycznej i nieumiejętność korzystania z dorobku intelektualnego innych krajów przyczyniły się do stu dwudziestu lat niewoli.

O WYŻSZOŚCI HUMANISTYKI NAD NAUKAMI ŚCISŁYMI

Niestety, z kilku względów humanistyka, szczególnie ta polska, ma trudności w pełnej waloryzacji własnego paradygmatu i roli społecznej. Częściowo o tej roli było już powyżej – z humanistyki narodziły się nowe metody dydaktyczne dla XXI w. Problem jest jednak szerszy – humanistyka leży u podstaw wszelkich rewolucji, nie tylko zmian systemowych w Polsce. Dojrzwienie świadomości społecznej prowadzi do rewolucji naukowych. Wgłębiając się w pierwsze strony, niezwykle matematycznego skądinąd dzieła Kopernika, przypomina ono traktat filozoficzny Arystotelesa:

Ziemia nie jest więc płaska, jak sądził Empedokles i Anaksymenes; nie ma też kształtu bębna, jak sądził Leukippos, ani niecki, jak myślał Heraklit, ani innej formy wydrążonej, przyjmowanej przez Demokryta, ani podobnej do walca – według Anaksymandra – ani wręcz nie ciągnie się w dół nieograniczenie, zmniejszając swą grubość na kształt kłosa, jak przypuszczał Ksenofanes, lecz ma kształt regularnej kuli, jak to twierdzą filozofowie¹¹.

To znajomość greki (a właściwie znajomość z kolegami znającymi grekę) oraz dostępność we Włoszech greckich tekstów (po upadku Konstantynopola) dała młodemu Kopernikowi argumenty do dalszych, już własnych i empirycznych poszukiwań. Nie jesteśmy pewni, czy tłumaczenia greckiej poezji też są jego dziełem, ale bez humanistyki nie byłoby współczesnej astronomii, a na pewno nie od 1543 r.

Erozia znaczenia humanistyki, w ujęciu powszechnym dokonała się, chyba, tak gdzieś na przełomie XIX i XX w., gdy rewolucja techniczna dotarła również do gospodarstw domo-

wych a nie tylko do tzw. środków produkcji. Sukcesy przyrodniczo-naukowe końca XIX w. wyraźnie wpłynęły w zakłopotanie filozofów tamtej i późniejszych epok. Jeszcze w 1975 r. Hans-Georg Gadamer stara się odierać argumenty Hermanna Helmholtza z 1862 r. o odmienności metody przyrodniczej i humanistycznej, ale jego wywód nie do końca jest przekonujący. *W istocie zaś nauki humanistyczne dalekie są od poczucia jedynie niższości wobec przyrodniczo-nauki¹².*

I tu istotna obserwacja. U Arystotelesa nie istniało rozgraniczenie na nauki przyrodnicze, czerpiące wiadomości z badania przyrody i nauki humanistyczne, czerpiące wiadomości z badania wytworów umysłu ludzkiego. Arystoteles przemieszczał się swobodnie między astronomią, zoologią, etyką i metafizyką, korzystając z podobieństw (nielicznych) zasobów argumentów przyrodniczych i humanistycznych. Ba, dostępność różnych poglądów filozoficznych była wówczas większa niż szczegółowych wyników badań przyrody. Stąd argumenty w przyrodniczo-nauce miały dość słabą wiarygodność. Stulecia rozwoju dostarczyły informacji tak szczegółowych o przyrodzie, że trudno je ogarnąć, nawet w wąskich dziedzinach nauki. Daje to przyrodnikom zadowalającą pewność siebie.

Jednocześnie, stulecia historii uczyły z poglądów politycznych, etycznych, estetycznych nie naukę *metafizyczną* („z umysłu własnego”) ale rzeczywistość zwerifikowaną przez konkretne przypadłości ludzkości. Obiektem badań doświadczalnych stały się tu jednostki ludzkie i całe społeczeństwa oraz ich sukcesy cywilizacyjny i zmianami zewnętrznymi określone ideologie. Baza empiryczna nauk humanistycznych, nie tylko literaturowa staje się *namacalna*.

Stąd teza, że ponownie, po dwu i pół tysiącu lat, możemy szukać jednolitych metodologii dla nauk przyrodniczych i humanistycznych, pamiętając że i te pierwsze zajmują się nie tylko doświadczeniami laboratoryjnymi, powtarzalnymi jak u Galileusza, ale również zdaniem pojedynczymi, niepoznawalnymi w doświadczeniu bezpośrednim

i odległymi w czasie, jak Big Bang czy powstanie Układu Słonecznego. Twierdzenia o świecie sprzed Wielkiego Wybuchu, gdy pojęcia przestrzeni i czasu nie miały jeszcze żadnego sensu³ fizyki teoretycy wygłaszają z nie mniejszą pewnością niż czynili to marksiści oznajmując wyższość komunizmu nad kapitalizmem. Humanistyka ma więc obszerną i ugruntowaną bazę empiryczną, nie gorszą niż przyrodniczość. To raczej przyrodnikom przydałaby się ponownie refleksja filozoficzna nad własnymi możliwościami poznawczymi.

EUROPA CZY KSIĘGA VI?

Podstawowym warunkiem sprawnego uczestniczenia w światowym postępie w fizyce jest dysponowanie nowoczesną aparaturą. W humanistyce tą bazą laboratoryjną są zasoby światowego piśmiennictwa, tego nowoczesnego, czyli współczesnego. I tu, niestety, słabość polskiej humanistyki, która w niedawnej przeszłości, z powodów politycznych utraciła atrybuty międzynarodowości. Ubiegły (tj. w 2010 r.) kongres Polskiego Towarzystwa Pedagogicznego był poświęcony m.in. postmodernizmowi, o którym tak pisał w 2003 r. jeden z włoskich myślicieli:

Epoka postmodernizmu kończy się z datą 11 września [2001]. Zaczyna się nowy okres, który nie ma jeszcze nazwy i który wymaga innych zobowiązań i odpowiedzialności⁴.

To nie techniczny cykl drukarski, ale przydługi fałszerek dostępu polskiego humanisty do współczesnej literatury światowej jest przyczyną naszego zacofania. Wytwarza się pewnego rodzaju błędne koło – urwany kontakt ze światową terazniejszością wytwarza kompleks niższości i niemożność artykulacji własnych, narodowych autorytetów kulturowych. Podkreślamy tu dwu-narodowość autorytetów wymienionych przez „artystę” w wydawie

udzielnym „Gazecie Wyborczej”. Magdalena Gawin w znakomitym artykule, ale urwanym na XIX w., pisze:

Świadomość zacofania wytworzyła kompleks niższości wobec Zachodu i niemożność uniwersalizacji własnego doświadczenia historycznego.

Powodem dzisiejszego oderwania są zaszczości historyczne – to fizycy i astronomowie otrzymywali paszporty w latach 70. i 80., a nie humaniści⁵. Czas to zmienić, dla dobra wszystkich.

Włoskie liceum daje, co prawda, tylko dwa języki nowożytne, ale zapewni znajomość greki i łaciny. Większość mych znajomych humanistów w Italia powtarza, że po francusku czytają dobrze, ale po angielsku i niemiecku „tak sobie”. Oznacza to, de facto, personalny dostęp do czterech alternatywnych źródeł w oryginale. A Polsce? Języki obce studiuję się głównie na kursach prywatnych i nie dla lektury w oryginale współczesnych zagranicznych dzieł filozoficznych, ale aby poradzić sobie w pracy barmana lub hydraulika. Wracamy więc, jak bumerang, do nadania właściwego znaczenia polskiemu liceum humanistycznemu. Języki, filozofia, historia, propedeutyka nauk politycznych itd. jako warunek wszechstronnego rozwoju młodego człowieka i wyposażenia go w wieki dojrzałym w narzędzia na tyle ogólne i wszechstronne, aby poradził sobie w zmieniających się warunkach technicznych, kulturowych, cywilizacyjnych.

Reasumując, zdaje się, że obecne słabości w wielu dziedzinach polskiego życia społecznego odzwierciedlają luki w kształceniu historycznym i międzykulturowym. Braki w kształceniu szybko przekładają się też na ekonomię. Słabości (i zaległości) nauk pedagogicznych, społecznych, humanistycznych mogą się stać istotną barierą w rozwoju Kraju: brak będzie w młodym pokoleniu odbiorców dla skomplikowanych dyskusji o jednostce, społeczeństwie,

państwie. Z równań matematyki ani praw fizyki nie wynikają zasady dobrego rządzenia, poczucie poszanowania wartości, ani recepty na szczęśliwe życie. Umiejętności te, usankcjonowane dziś w postaci „Innych”, „kompetencji społecznych”, wynikają z polityki, etyki, religii – z Europejskiego dziedzictwa kulturowego, religijnego, humanistycznego. Bez bezpośrednich, bieżących kontaktów ze światową myślą humanistyczną ryzykujemy mickiewiczowe określenie Księgi VI.

Wracając więc jeszcze raz do okładki „Polonistyki” – fizyk nie broni humanistyki, ale miejsca Polski na cywilizacyjnej mapie świata!

1. Zob. artykuły „Polonistyka” 2012, nr 6,
2. G. Karwasz, *Płmy i murkiew, czyli słowo a myśl*, „Polonistyka” 2011, nr 10.
3. Symptomatyczne jest włoskie określenie dla języka uproszczonego, nieliterackiego - *lingua in-bastard-ita* (podziły moje). Bastardo to po włosku również kundel. Język nieliteracki więc to język „skundlony”.
4. Arystoteles, *Dzieła wszystkie*, T.1, Warszawa 2003.
5. E. Morin *La tête bien faite*, Seuil, 1999, s. 94, tłum. GKJ
6. Cyt. za E. Morin, op. cit.
7. A. Książek-Szczepaniakowa, *Terror obrazu – z pozycji polonisty*, „Polonistyka” 2011, nr 10.
8. G. Karwasz, *O umiejętnościach, wiedzy i kompetencjach w nauczaniu fizyki, i nie tylko*, „Fizyka w Szkole”, w druku; G. Karwasz, *Między neo-realizmem a hyper-konstruktywizmem – strategie dydaktyczne dla XXI wieku*, „Problemy Wczesnej Edukacji”, No 3 (15) 2011, s. 8
9. G. Karwasz, M. Sadowska, K. Rochowicz, *Toruński po-ręcznik do fizyki. Gimnazjum, klasa I. Mechanika*, Toruń 2010, http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/163
11. N. Copernicus, *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, Rozdział I, Księga II
12. H.-G. Gadamer, *Prawda i metoda*, Warszawa 2004, str. 34]
13. G. Lemaître, zob. G. Karwasz, *Na początku...*, plakat dydaktyczny, *Na ścieżkach Fizyki Współczesnej*, Projekt S&S UE 020721
14. R. Luperini, *La fine del postmoderno*, Alfredo Guida Editore, Napoli, 2005, s. 20
15. Kopernik został wysłany na studia do Bolonii w 1496 r. w celu zdobycia dyplomu z prawa kanonicznego a do Padwy w 1501 r. – dyplomu z medycyny. Astronomię studiował niejako „w chwilach wolnych”.

GRZEGORZ KARWASZ

prof. dr hab. inż., kierownik Zakładu Dydaktyki Fizyki Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika w Toruniu, wykładowca na studiach nauczycielskich w Udine i Trento (Włochy).