

**Jerzy Biniewicz**

Uniwersytet Wrocławski

## **TRAKTAT MATEMATYCZNY GEOMETRA POLSKI STANISŁAWA SOLSKIEGO – POCZĄTKI POLSKIEGO DYSKURSU NAUKOWO-DYDAKTYCZNEGO**



W latach 1683-1686 ukazał się w Polsce drukiem *Geometra Polski*. Dzieło to wpisywało się w nurt europejskiego piśmiennictwa naukowo-dydaktycznego przynoszącego rozważania na temat geometrii elementarnej, możliwości jej zastosowania w praktyce gospodarczej (miernictwie). Stanisław SolSKI wiele uwagi poświęcił zagadnieniom związanym z obliczaniem powierzchni figur płaskich, objętości brył, wychodził bowiem z założenia, że podstawy matematyki są niezbędnym elementem wiedzy każdego miernika, który powinien nie tylko znać ustalenia geometrii Euklidesa, ale także zobowiązany jest wykonywać praktyczne przeliczenia, swobodnie posługiwać się narzędziami analizy wypracowanymi przez renesansowych europejskich matematyków. W badaniach poświęconych historii polskiego piśmiennictwa naukowego podkreśla się, że traktat Solskiego odegrał istotną rolę w rozwoju polskiego języka matematyki<sup>1</sup>.

Swoistym dopełnieniem informacji na temat dzieła mogą być dane dotyczące samego twórcy. Otóż Stanisław SolSKI był jezuitą, co oznacza, że jako człowiek wykształcony miał dostęp do europejskiego archiwum nauki. Czerpał z niego w sposób świadomy, pogłębiał jednocześnie swą ofertę edukacyjną, ponieważ dzielił się z odbiorcą ówczesną wiedzą, którą precyzyjnie, metodycznie wykladał, wzbogacając ją o liczne odwołania do realiów ówczesnej Rzeczypospolitej, ukazując wymiar refleksji naukowej osadzonej w konkretnych warunkach ekonomicznych społecznych czy kulturowych.

Analizę dzieła Stanisława Solskiego można zatem zacząć od stwierdzenia, że było ono produktem typowym, jeśli ma się na uwadze szesnastowieczne, siedemnastowieczne

---

<sup>1</sup> E. Stamm, *Z historii matematyki XVII wieku w Polsce*, „Wiadomości Matematyczne” 1936, t. 40, s. 176-203.

europijskie piśmiennictwo naukowe i dydaktyczne. Autor *Geometry Polskiego* miał dostęp do dzieł, które były punktem odniesienia merytorycznego oraz formalnego, językowego, stanowiły bazę, z której można było czerpać. Przypomnieć należy zatem, że na gruncie polskim istniały w momencie ukazania się drukiem *Geometry* traktaty, które podejmowały identyczne kwestie, czyli mówiły o podstawach geometrii i matematyki. W szesnastowiecznej Polsce funkcjonował bowiem tekst Stanisława Grzepskiego *Geometria* (1556), który przybliżał czytelnikowi pragnącemu poznać podstawy miernictwa pierwszych pięć ksiąg *Elementów* Euklidesa oraz dzielił się refleksją na temat procedur mierniczych. Warto jednocześnie nadmienić, że w drugiej połowie XVI stulecia w Polsce wydano drukiem kilkanaście arytmetyk kupieckich (niektóre doczekały się wielu wydań), które mówiły o podstawowych działaniach arytmetycznych, wskazywały na wymiar praktyczny arytmetyki w gospodarce<sup>2</sup>.

Dzieło Solskiego należy jednak postrzegać w znacznie szerszej perspektywie. Otóż *Geometra Polski* powstawał w okresie dynamicznego rozwoju piśmiennictwa naukowo-dydaktycznego w Europie, które referowały osiągnięcia badawcze, tym samym odpowiadały na żywe zapotrzebowanie dynamicznie rozwijających się gospodarek europejskich<sup>3</sup>. Solski jako jezuita funkcjonujący w określonej sferze komunikacyjnej musiał znać (i oczywiście znał) teksty wybitnych matematyków europejskich, np. wielokrotnie w swym dziele powoływał się na dokonania jezuitę Christoph'a Claviusa (czerpiącego także z *Elementów* Euklidesa), którego dzieła były powszechnie czytane i cytowane w kolegiach jezuickich. Oczywistym potwierdzeniem tego są liczne przywołania monumentalnego traktatu Claviusa *Geometria Practica* w *Geometrze Polskim*, zob.: „Na niej gdy zrysujesz, będzie pole tego cyrkułu CTV, wiadome z nauki 10. [...] *Clavius Geometr: Practica lib: 4 cap: VIII. Num: 5. ex Archimede*”<sup>4</sup>. Czytaj demonstracją przydłuższą u Clawiusza *Geometria Practica lib: 7 propos. 13*<sup>5</sup>.

Niewątpliwie o kompetencjach Solskiego przesądza to, że przywołuje on inne jeszcze dzieła naukowe funkcjonujące w owej dobie w Europie, np. nader często pojawia się w tekście odwołanie do znanego w Europie badacza, Andreasa Tacqueta, jezuitę, autora wielokrotnie wznawianych podręczników z geometrii i arytmetyki, popularyzatora osiągnięć Euklidesa, twórcy przejrzystych traktatów<sup>6</sup> adresowanych do adeptów wiedzy, praktyków, wskazującego m.in. na potrzebę sięgnięcia po instrumenty analizy

<sup>2</sup> J. Biniewicz, *Algorytm Tomasza Kłosa, czyli o pieniądzu i arytmetyce kupieckiej słów kilka*, [w:] *Monety, banknoty i inne środki wymiany*, red. P. Kowalski, Wrocław 2010, s. 39-50; S. Dobrzycki, *Algorytm Bernarda Wojewódki (1553)*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”, Warszawa 1957, t. 2, nr 1, s. 3-28.

<sup>3</sup> M. Bąk, *Powstanie i rozwój terminologii nauk ścisłych*, Wrocław 1984.

<sup>4</sup> S. Solski, *Geometra Polski*, t. 2, Kraków 1683-1686, s. 89.

<sup>5</sup> *Ibidem*, t. 2, s. 92.

<sup>6</sup> D. Struik, *A Concise History of Mathematics*, London 1954, s. 139.

naukowej w celu sprawnego zarządzania sferą praktyki gospodarczej, wdrożenia do myślenia abstrakcyjnego<sup>7</sup>:

Solski niejednokrotnie w swym traktacie, powołując się – jak już wspomiano – na dzieła naukowo-dydaktyczne funkcjonujące w ówczesnej Europie, traktował je jako wzór. Ich szablonowa kompozycja czy figuralny język były wykładnikiem spójności logicznej i formalnej. Ukształtowany zatem w europejskim piśmiennictwie dydaktycznym scenariusz komunikacyjny wyznaczał każdemu autorowi nie tylko tryb narracji (zwłaszcza w tych partiach wywodu, które referowały geometrię Euklidesa) czy przesądzał o środkach językowych, kompozycji wywodu, ale był także punktem odniesienia merytorycznego. Nie dziwi więc to, że Solski w *Przestrodze* do pierwszej *Zabawy* wskazał wyraźnie na tekst, z którego czerpał materiał do swej narracji, zob.: „Przestroga. Porządku Euclidesowego Definicij, nie zachowałem dla snadniejszego znalezienia każdej, w swoim rozdziale. Masz jednak przy każdej prawie definicyi, cytowaną Euclidesa Księgę, i liczbę definicij”<sup>8</sup>.

Autor *Geometrii Polskiego*, zachęcając czytelnika do zgłębiania podstaw geometrii i arytmetyki, pisząc o ich wartości praktycznej, kroczył traktem wyznaczonym w europejskim i polskim piśmiennictwie naukowym i dydaktycznym. Wystarczy przypomnieć deklarację Stanisława Grzepskiego, który w przedmowie do swej *Geometrii* (1566) wyraził przekonanie, że model opisu świata wytworzony za pomocą języka abstrakcji czyni z obiektów matematycznych (czyli rzeczy świata fizycznie doświadczanego, ale oczyszczonych z cech fizycznych) narzędzie efektywnego zarządzania sferą praktyki materialnej:

Przetoż ja chcąc naród nasz ku tej to nauce pobudzić, napisałem po polsku ty książki niewielkie. [...] A napisałem krótko, przodkiem aby każdy rychlej mógł pojąć i łatwiej pamiętać: a druga, zem rady w tym użył Sokratesa filozofa, który radzi geometryej się uczyć tyle ile potrzeba jest do rzeczy oto tych potocznych, jako do mierzenia pól [...]. Tej rady używając, napisałem oto ty książki, nie dla tych co nic inszego nie czynią, jedno nad księgami siedzą<sup>9</sup>.

Jeśli spojrzymy na dokonanie Solskiego przez pryzmat zapisów utrwalonych w siedemnastowiecznym piśmiennictwie europejskim, czego przykładem może być fundamentalne dzieło Pierra Herigone’a *Algebra w Cursus mathematicus, nova, brevis et clara methodo demonstratus, per notas reales & universales, citra usum cuiuscunque idiomatis, intellectu faciles* (Paris 1634, 1637, 1642)<sup>10</sup>, to zauważymy w *Geometrii Polskiej* identyczny scenariusz komunikacyjny, tzn. pojawienie się we

<sup>7</sup> A. Tacquet, *Arithmetica practicae brevis*, Lovanii 1656.

<sup>8</sup> S. Solski, *op. cit.*, t. 1, s. 8.

<sup>9</sup> S. Grzepski, *Geometria to jest miernicka nauka*, Kraków 1566, wstęp.

<sup>10</sup> M.R. Massa Esteve, *The symbolic treatment of Euclid’s Elements in Hérigone’s “Cursus mathematicus”* (1634, 1637, 1642), [w:] *Studies in Logic, Philosophical Aspects of Symbolic Reasoning in Early Modern Mathematics*, vol. 26, red. A. Heeffer, M. van Dyck, London 2010, s. 165-188.

wstępie informacji o tym, że matematyka i geometria są wiarygodnym – wytworzonym przez naukę – instrumentem zarządzania sferą gospodarki. Dowodem potwierdzającym prawdziwość owej deklaracji są np. rozważania francuskiego pisarza dotyczące zastosowań ustaleń geometrii i obliczeń matematycznych w wojskowości, mechanice, geografii czy nawigacji.

Solski zapewne wiedział, że kurs geometrii i arytmetyki może być wyzwaniem intelektualnym dla nieprzygotowanego merytorycznie adepta wiedzy czy też praktyka szukającego funkcjonalnych rozwiązań zrodzonych w sferze gospodarczej. Dlatego też trzynomowe dzieło zostało przez niego rozdzielone na kilkanaście rozdziałów nazwanych *Zabawami*, w których ukazano czytelnikowi ówczesną wiedzę dotyczącą geometrii elementarnej (zob. opis figur płaskich, odcinków czy trójkątów), podzielono się praktycznymi uwagami dotyczącymi użytkowego zastosowania geometrii oraz kwestiami związanymi z obliczaniem powierzchni figur i objętości brył. We wstępie do swego dzieła, nazwanego *Przemową* (ówcześni autorzy zazwyczaj poprzedzali zasadniczy wywód przedmową, w której mówili zazwyczaj o strukturze dzieła, podkreślali korzyści płynące ze zgłębienia wiedzy<sup>11</sup>), Solski uwypuklił konieczność systemowego, całościowego poznania podstaw geometrii i arytmetyki, widząc w nich niezwykle efektywne narzędzie zarządzania sferą praktyki. Zwracał w związku z powyższym uwagę na to, że *Geometra Polski* powinien być traktowany jako merytoryczny przewodnik (adresowany do polskiego odbiorcy, zatem napisany po polsku, a nie po łacinie, zawierający czytelną, rodzimą terminologię) pozwalający dzięki zastosowaniu wiarygodnych narzędzi naukowych rozwiązywać różnorakie problemy techniczne związane z pomiarami, obliczeniami powierzchni i objętości różnorodnych obiektów:

Poznawszy trzech przeszkód od które dowcipy polerowniejsze w ojczyźnie naszej, odrażają od umiejętności, i praktykowania geometrii: Jakie są. Naprzód: niedostatek ksiąg i instrumentów matematycznych. Po wtóre: Żeby dobrze nie schodziło na Księgach, siła ich przeczytać musisz, nim co w nich do używania snadnego znajdziesz, i mocnej pamięci potrzeba, w której księdze, i na którym miejscu co leży. Po trzecie: że słowa i terminy greckie, i łacińskie, trudnią wyrozumienie, tej nauki dziwnie potrzebnej wszelkiej kondycyji ludziom. Wziąłem przed się ułatwienie tych przeszkód w Geometrze moim, w którym praxes abo używanie geometrii, znajdziesz polskim językiem porządnie rozłożone na pewne części<sup>12</sup>.

Troska o czytelnika sprawiła, że w inicjalnej części traktatu przybliżającej podstawy geometrii zamieszczony został alfabetycznie ułożony spis terminów, którymi się posłużono, oraz zbiór związanych definicji pojęć geometrycznych i matematycznych, a także

<sup>11</sup> J. Biniewicz, *Podręcznik jako gatunek mowy*, [w:] *Gatunki mowy i ich ewolucja*, vol. 3, red. D. Ostaszewska, Katowice 2007, s. 61–68.

<sup>12</sup> S. Solski, *op. cit.*, przedmowa.

zbiór „prawd geometrycznych”, czyli stwierdzeń niewymagających dowodów, zob.: „III. Część: Zamyka *Prima Principia* albo Prawdy Geometryczne, dowodów nie potrzebujące, przeto że są przez się jasne ludziom rozsądnym”<sup>13</sup>.

Identyczne rozwiązanie kompozycyjne odnajdzie czytelnik w ostatniej części *Geometry polskiego, Zabawie XIV*, poświęconej arytmetyce. Solski widział bowiem potrzebę organicznego związania w jednym wykładzie tych dwóch planów matematyki. Stwierdził zatem w przedmowie do wykładu, że:

Doświadczenie uczy, że geometria, osobliwie praktyczna, bez arytmetyki byź nie może. [...] Zaczyn abym tak Geometrze, który się przejrział we trzynastu zabawach poprzedzających; jako i Architektowi, któremu zostawa dziesięć zabaw do przeczytania, wygodził; traktuje na tym miejscu arytmetyka, dla nie umiejących, obszerniej; dla tych którzy jej zapomnieli, skrócona wierszem polskim: poprzedziwszy z wykładem słów, które w języku polskim arytmetyka, mającego początki w łacińskim języku, trudnić mogą<sup>14</sup>.

O szczególnej wartości struktury narracji (niespotykanej wcześniej w polskim piśmiennictwie naukowo-dydaktycznym) decydował jeszcze jeden fakt, mianowicie Solski każdy wprowadzony rodzimy termin łączył z odpowiednikiem łacińskim czy greckim funkcjonującym w ówczesnym europejskim piśmiennictwie naukowym lub dydaktycznym. Tym samym legitymizował merytorycznie wywód, udowadniał, że leksyka naukowa, którą posługuje się w tekście, jest znakiem wiarygodnego poznawczo i metodologicznie instrumentarium pojęciowego nauki będącej skutecznym narzędziem pozwalającym rozwiązywać złożone problemy natury technicznej.

Zbudowany katalog terminów, pojęć, zasad jest w *Geometrze polskim* swoistym wehikułem pozwalającym odbiorcom sprawnie poruszać się w świecie złożonej merytorycznie narracji, musi być on zatem postrzegany nie tylko jako legitymizacja merytoryczna traktatu, należy w nim także widzieć świadomy zabieg kompozycyjny wiążący nadawcę z odbiorcą, pogłębiający zaufanie tego drugiego do wiedzy, kompetencji merytorycznych tego pierwszego.

Warto w związku z powyższym przyjrzeć się scenariuszowi komunikacyjnemu, po który sięgnął Solski w części inicjalnej *Geometry Polskiego*. Otóż termin wprowadzony do słownika wiązany był ze zwięzłą definicją, dodatkowo podawano w haśle – jak już wspomniano – łaciński odpowiednik rodzimej nominacji. Jednocześnie ten sam termin w części drugiej – będącej zbiorem definicji – łączono z bardziej rozbudowanym wywodem, bardzo często wzbogaconym stosownym rysunkiem. Tym samym Solski realizował konsekwentnie zasadę powtarzania struktur narracji, co czyniło z wywodu przekaz jasny, zrozumiały dla odbiorcy niezaznajomionego z dyskursem naukowym.

<sup>13</sup> *Ibidem*, t. 1, s. 1.

<sup>14</sup> *Ibidem*, s. 77.

Dublowanie treści było świadomym zabiegiem kompozycyjnym pozwalającym zbudować fundament pojęciowy późniejszego wywodu, wytworzyć swoiste kompendium wiedzy będące punktem odniesienia we wszystkich wykładach, analizach, demonstracjach, rozwiązaniach konkretnych zadań. Posłużmy się prostym przykładem ilustrującym metodę pisarską Solskiego. Oto w części inicjalnej traktatu pojawił się termin *kwadrat podłużny*: „Kwadrat podłużny, *Parallelogramum*, kwadrat krzyżokątny, albo kwadrat równokątny; mający wszystkie kąty krzyżowe, ale tylko po dwie przeciwne, równe 33<sup>15</sup>”.

Zwięzły zapis został w rozdziale poświęconym kwadratowi wzbogacony o następujący wykład w części przynoszącej definicję figur, zilustrowany rysunkiem, opisany za pomocą odesłania bibliograficznego:

Figur *Czworościennych* jest pięć rodzajow. [...] *Kwadrat podłużny*, albo *rownokątny* [LKMO] który ma wszystkie swoje cztery kąty krzyżowe, a dwa boki równoodległe dłuższe. Ma swoje nazwisko z łacińskiego nie nazbyt trudne. *Parallelogram*. *Def. 30.primi*<sup>16</sup>.

Swoistym dopełnieniem zwięzłych informacji jest opatrzony odesłaniem bibliograficznym komunikat, który mówi o zasadach oczywistych, niewymagających jakiegokolwiek dowodzenia. Zatem czytelnik dowiaduje się, że: „Równoodległe linie, wspólną mają krzyżową”. Tym samym staje się oczywiste, że kwadrat jest figurą powstałą w wyniku przecięcia się pod kątem prostym dwóch par linii równoległych (fakt ów, rzecz jasna, nie wymagał żadnego dowodu): „Dwie linie [BC, DE,] krzyżowe równoodległym [EH, LM,] równe części [NO, RP] z równoległowodowymi obejmują. Andreas Tacquet. *Elementorum Geometricorum lib. I. Axiomate II*<sup>17</sup>”.

Silnym sygnałem kompozycyjnym – wpisującym się w retorykę powtórzeń kluczowych elementów wykładu, porządkującym strukturę dzieła, czyniącym wywód bardziej przejrzystym, pozwalającym szybko docierać czytelnikowi do wybranych fragmentów narracji – jest zamieszczony w inicjalnej części traktatu *Generalny Indeks Zabaw*, czyli precyzyjnie zbudowany spis treści, który stworzony jest w ten sposób, że poszczególne podtytuły w nim pomieszczone są następnie powtarzane w makrostrukturach zwanych *Zabawami*. Otrzymały one tę samą postać składniową (zob. termin nazywający obiekt będący przedmiotem analizy poprzedzający czasownik w bezokoliczniku, będący znakiem dyrektywy), co – dzięki regule powtarzalności – czyniło spis funkcjonalnym instrumentem nawigacji wewnątrztekstowej, uspoźniało logicznie oraz retorycznie wykład. Przykładowo, w rozdziale pierwszym *Zabawy II Nauka I* została opisana następująco: „Liniją prostą krótką i długą postawić”. Na

<sup>15</sup> *Ibidem*, s. 4.

<sup>16</sup> *Ibidem*, s. 17.

<sup>17</sup> *Ibidem*, s. 27.

stronie wskazanej przez autora czytelnik odnajdzie naukę zaanonsowaną powyższym tytułem.

Warto jednocześnie, spoglądając na tekst Solskiego jako na typowy dla siedemnastowiecznego piśmiennictwa naukowo-dydaktycznego wytwór, przypomnieć, że jest w nim realizowana linia narracji dydaktycznej, co sprawia, że struktura tekstu, użyte środki językowe czy stylistyczne są naturalną konsekwencją celów założonych przez autora. Można zatem przyjąć, że nie tylko łacińskie wzory, ale także uniwersum ramy pragmatycznej aktu komunikacji (kto mówi, do kogo, co chce osiągnąć, jakie środki stosuje w celu optymalizacji zadań) przesądziło o kształcie *Geometry Polskiego*. Nie możemy wszak pominąć stwierdzenia, że figuralny język jest w komunikatach o funkcji perswazyjnej, informacyjnej naturalnym instrumentem zawiadywania narracją, wynikającym z potrzeby funkcjonalnego uporządkowania wywodu, sprzyjającego przyswajaniu złożonych treści<sup>18</sup>. Należy więc stwierdzić, że nawet gdyby Solski nie znał tekstów należących do ówczesnego dyskursu dydaktycznego, musiałby sięgnąć po takie środki wyrazu, które pozwoliłyby mu nawiązać z odbiorcą kontakt, wdrożyć go do samodzielnej pracy, uprzystępnąć zarysowany obraz świata, a figuralny język (np. powtarzalność struktur syntaktycznych, leksemów, enumeracje jako znak repetycji jednorodnych tematycznie, funkcjonalnie cząstek wywodu), który jest naturalną formą narracji dydaktycznej, byłby oczywistą konsekwencją założonych celów.

Dobrym przykładem potwierdzającym zasadność takiego stwierdzenia jest pierwszy w polskim piśmiennictwie dydaktycznym traktat Olbrychta Strumieńskiego (1538), który powstawał niezależnie od obowiązujących wzorów. Strumieński podkreślał w przedmowie, że nie zna łaciny ani greki, zatem *uczone księgi* były nie dla niego, a mimo to jego wywód cechuje konsekwentnie realizowana zasada powtarzalności struktur syntaktycznych jako funkcjonalnych narzędzi wykładu<sup>19</sup>.

Strumieński jako praktyk chcący podzielić się z odbiorcą swą bogatą wiedzą na temat metod budowania stawów, kierując się zasadą, że tekst musi być przejrzysty, łatwy w odbiorze, ponieważ czytelnikiem jest praktyk (a nie ktoś, kto rozważa problem teoretycznie, ma ponadto dostęp do łacińskiej literatury specjalistycznej), z zasady powtarzania struktur wykładu uczynił skuteczny mechanizm zawiadywania wywodem. I zrobił to, mimo że dostępu do sztuki retoryki nie miał, tekstów łacińskich poświęconych geometrii czy miernictwu – jak pisał w przedmowie – nie czytał.

Solski zatem jako kompetentny wykładowca złożonych treści pamiętał, że odbiorcą jego dzieła jest osoba, która szuka konkretnych rozwiązań, dlatego też w wykładzie

<sup>18</sup> J. Biniewicz, *Podręcznik...*, s. 61-68.

<sup>19</sup> *Idem*, *Rodzenie się polskiego dyskursu naukowego. Pragmatyka, struktura, język traktatu Olbrychta Strumieńskiego „O sprawie, sypaniu i rybieniu stawów”*, [w:] *Gatunki mowy i ich ewolucja. Gatunek a komunikacja społeczna*, red. D. Ostaszewska, Katowice 2011, s. 111-122.

zaistniały liczne metatekstowe zapowiedzi, które ułatwiały poruszanie się w strukturze wywodu, były znakiem wewnątrztekstowej oraz zewnątrztekstowej komunikacji. Dbałość o to, aby w wywodzie pojawiały się sygnały intertekstualnej więzi, jest niewątpliwie potwierdzeniem kompetencji merytorycznych oraz komunikacyjnych jego gospodarza. Można na nie spojrzeć jako na czynnik legitymizujący Solskiego jako wiarygodnego autora, który ma dostęp do archiwum ówczesnego piśmiennictwa, jest obeznany z zasadami konstruowania tekstu o wysokim stopniu złożoności formalnej.

Czynnikiem wymuszającym zastosowanie metatekstowych sygnałów był jeszcze jeden fakt. Otóż *Geometra Polski* był dziełem bardzo obszernym, co mogło być dla adepta wiedzy poważnym utrudnieniem, gdyż łatwo niewprawnemu czytelnikowi zgubić się w gąszczu rozdziałów, podrzdziałów, dlatego też Solski początek każdego rozdziału, czyli *Zabawy*, wiązał z komentarzem, w którym wyłuszczał strategię dzielenia tekstu na mniejsze segmenty, ujawniał istotę scenariusza narracji. Zatem czytelnik wnikający w wykład zawarty w pierwszym rozdziale dowiadyuje się od Solskiego, że:

Odprawiwszy *Geometra* w pierwszej części tej *Zabawy* 1. Słowa przytrudniejsze *Geometrze* Polskiemu, postępuje w wtórej części, do definicij albo opisania, linii, angułów, i figur tak płaskich, jako i pełnych; i dzieli je na cztery rozdziały, [...]. Zdało mu się w kupie wszystkie położyć, abyś gdy której potrzebować będziesz, bez prace uprzykrzonej, i wartowania księgi, wiedział kędy jest napisana<sup>20</sup>.

Dbałość o odbiorcę traktatu widać także w sposobie organizacji samego wykładu na poziomie składni, mianowicie Solski przyjął zasadę, że jednorodne tematycznie części są realizowane za pomocą homogenicznych struktur syntaktycznych. Figuralny język – zgodnie z formułą narracji naukowej i dydaktycznej stosowanej w ówczesnym piśmiennictwie (zob. figury retoryczne w szesnastowiecznych i siedemnastowiecznych europejskich tekstach matematycznych, podręcznikach geometrii, arytmetyki<sup>21</sup>) – był (i nadal jest, jak dowodzą badania<sup>22</sup>) funkcjonalnym instrumentem zarządzania wytworzonym obrazem świata, sterowania zachowaniami komunikacyjnymi odbiorcy.

Symptomatycznym przykładem konsekwentnie realizowanej narracji jest *Zabawa I* poświęcona definicjom *linii, angułów i figur geometrycznych*, w której Solski przybliży (idąc tropem *Elementów* Euklidesa) polskiemu czytelnikowi podstawy geometrii. Inicjalny rozdział *Geometrii Polskiego* powiela scenariusz komunikacyjny

<sup>20</sup> S. Solski, *op. cit.*, s. 8.

<sup>21</sup> Zob. traktaty funkcjonujące w ówczesnym piśmiennictwie: T. Kłos, *Algoritmus to jest nauka liczby*, Kraków 1538; K. Dasyppodius, Ch. Herlinus, *Analyseis geometricae sex librorum Euclidis*, Strasbourg 1566; B. Wojewódka, *Algorithm, to jest nauka liczby po polsku na liniach uczyniony*, Wilno 1602; Ch. Clavius, *Algebra*, Rome 1608.

<sup>22</sup> J. Nocoń, *Podręcznik szkolny w dyskursie dydaktycznym – tradycja, zmiana*, Opole 2009.



stosowany w ówczesnym europejskim piśmiennictwie naukowym i dydaktycznym. Wystarczy w związku z powyższym przypomnieć szesnastowieczną *Geometrię* (1566) S. Grzepskiego, której pierwsza część była przekładem pierwszych ksiąg *Elementów* Euklidesa. W dziele tym schematyczna kompozycja, szablonowa składnia, powtarzalność leksemów były świadomie stosowanym środkiem sterowania uwagą odbiorcy, budowania spójnego merytorycznie wywodu<sup>23</sup>. Identyczną strategię narracji można odnaleźć w licznych europejskich przekładach *Elementów* Euklidesa.

Pierwsza księga (jak i następne części) traktatu jest zatem napisana zgodnie z obowiązującymi w europejskim piśmiennictwie naukowo-dydaktycznym wzorami: w *Zabawie I Geometry Polskiego* pojawiają się paralele syntaktyczne (identyczne rozwiązanie zaproponował Grzepski idący tropem *Elementów* Euklidesa<sup>24</sup>), którym przypisano rolę znaku jednorodności tematycznej wykładu, powtarzalności procedur opisu obiektów geometrycznych, zob.:

- a) Linii PROPORCJONALNE NIEPRZERWANIE, nazywają się, które następując po pierwszej, mianują się po dwakroć. [...] PROPORCJONALNE, bez przydatku słowa, NIEPRZERWANIE: nazywają się; które następując po pierwszej, tylko się po raz pierwszy mianują w porównaniu. [...] PROPORCJA linii do linii, taka, jaka jest ich kwadratów; zowie się *możność*<sup>25</sup>
- b) *Sextans* [cs] jest szоста część obwodu cyrkułu, [...]. *Diameter* [ct] jest linią przecięgnioną [...]. Cienciwa, jest linia prosta w półcyrkule<sup>26</sup>.

Solski często stosował powtórzenia tych samych wyrazów (najczęściej terminów) niejednokrotnie na początku zdania, dzięki czemu mógł podkreślić kwestie istotne z punktu widzenia wagi poruszanej problematyki, a także sterować uwagą odbiorcy, zob. terminy w tytułach akapitów: „Linia daną, krzyżową jednej ścianie [...]. Linia krzyżową bazie, spuścić [...]. Linia daną wstawić w cyrkuł [...]”<sup>27</sup>. „Dwuściennorówny trójkąt (GEH) zrysować, [...]. Trójkąt (CTB) ze trzech, danych linii (EFV) postawić, [...]”<sup>28</sup>.

Czynnikiem uspołniającym traktat, czyniącym go strukturą przyjazną dla odbiorcy niezaznajomionego z literaturą specjalną, jest mechanizm powtarzania elementów graficznych, które są operatorami nawigacji ułatwiającymi wewnątrztekstową komunikację, odsyłającymi do tekstów funkcjonujących w ówczesnym dyskursie naukowo-dydaktycznym. Solski sięgnął, idąc tropem ówczesnych rozwiązań, po cyfry, zróżnicowaną ccionkę (pochyłe litery, wielkie i małe litery), łączył zapis werbalny

<sup>23</sup> J. Biniewicz, *Początki polskiego dyskursu naukowego (szesnastowieczne piśmiennictwo naukowe)*, „Zielonogórskie Seminaria Językoznawcze 2011”, red. M. Hawrysz, M. Uździcka, Zielona Góra 2013, s. 7-24.

<sup>24</sup> *Ibidem*, s. 17-18.

<sup>25</sup> S. Solski, *op. cit.*, s. 39-40.

<sup>26</sup> *Ibidem*, s. 41.

<sup>27</sup> *Ibidem*.

<sup>28</sup> *Ibidem*, s. 108-110.

z rysunkiem, świadomie planował mapę strony, np. stosując w określonych jej miejscach konkretne elementy graficzne.

Powtarzalność owych struktur werbalno-graficznych jest niewątpliwie czynnikiem usprawniającym komunikację, czytelnie ujawniającym intencje nadawcy, precyzyjnie sterującym odbiorcą, potwierdzającym kompetencje merytoryczne oraz warsztat pisarski Solskiego. Potwierdzeniem jego pozycji jako kompetentnego gospodarza wywodu jest nie tylko umiejętne strukturyzowanie narracji, świadome użycie środków stylistycznych, specjalistycznego języka. Warto zwrócić uwagę na to, że w *Geometrze Polskim* uważny czytelnik odnajdzie pisane ze znanstwem rozdziały poświęcone realiom życia gospodarczego Rzeczypospolitej, np. Solski wiele uwagi poświęcił jednostkom miar, widząc w ich mnogości przeszkodę w działalności gospodarczej, zmuszała ona bowiem praktyków do żmudnych przeliczeń:

Jako długości geometrowie mierzą miarami długimi: stopami, laskami, sznurami, &c. tak pola figur, abo place, mierzać powinni kwadratami wiadomej jakiej miary, jako kwadratową stopą, kwadratowym krokiem, kwadratowa laską, kwadratowym sznurem, którego ściana, jest stopa, krok, laska abo sznur<sup>29</sup>.

Solski, powołując się na różne dokumenty, przywołując opinie praktyków, kompetentnie mówi o funkcjonujących jednostkach miar, tym samym legitymizuje swą wartość jako gospodarz wywodu, którego należy postrzegać nie tylko jako wybitnego teoretyka znającego specjalną literaturę naukową, powołującego się na nią, ale także praktyka świadomego uwarunkowań gospodarczych, społecznych, potrafiącego spojrzeć na sferę praktyki gospodarczej okiem znawcy, zob.:

Drugie staje łanu frankońskiego liczy łokci krakowskich dwieście siedmnaście i pół. Ponieważ Statut na miejscu opisanym w punkcie I, w staju liczy miar piętnaście, z których każda ma łokci 14. i piędź jedną: to jest półpiętnasta, wynidzie łokci 217, i jedna część ze dwóch: to jest dwieście siedmnaście i pół<sup>30</sup>.

Solski w rozdziale poświęconym procedurom mierniczym mówi jeszcze o konieczności posługiwania się narzędziami ułatwiającymi pracę mierniczego. Poucza, jakie cechy muszą one mieć, aby mogły dobrze pełnić swe funkcje. Powtórzmy: te wszystkie uwagi, spostrzeżenia budują wizerunek podmiotu mówiącego jako eksperta biegłego nie tylko w opisie dokonań naukowych, ale także znakomicie znającego praktyczny wymiar pracy geometrów:

CYRKLE niech nie będą zbytńio tęgęie, i niech się jednostajnym oporem otwierają. Takiego, który miejscami tęższy albo słabszy, darmo nie bierz, chyba z nadzieją poprawy. Nogi niech mają mocne, niechylące się, i końce stalne<sup>31</sup>.

<sup>29</sup> *Ibidem*, t. 2, s. 75.

<sup>30</sup> *Ibidem*, s. 145.

<sup>31</sup> *Ibidem*, s. 2.

Tę naukę gdy mierniczy pojmie dobrze, żadnej trudności takiej w lesie mieć nie może w prowadzeniu duktów nakazanych, [...]. Uzna każdy jako tablica miernicza przechodzi wszelkie insze instrumenta geometryczne. Gdyż taki trudności ani instrument abrysowy rozwiąże tak doskonale [...]³².

Solski jako praktyk świadom procedur mierniczych, wtajemniczając odbiorcę w podstawy geometrii, pokazywał jednocześnie, jaki potencjał poznawczy tkwi w nauce, dzięki której możliwe jest optymalizowanie procedur mierniczych, wytwarzanie precyzyjnych narzędzi pomiaru. Jednocześnie odwoływanie się do potocznych doświadczeń pokazywało, że między abstrakcyjnym obrazem świata a wizją wytworzoną w toku poznania zdroworozsądkowego nie ma sprzeczności. *Geometra Polski* płynnie przechodził od wywodu abstrakcyjnego, w którym przedmiotem refleksji były obiekty geometryczne (np. figury czy bryły), do rozważań natury praktycznej. Istotne było nie tylko to, że pomiędzy dwoma planami opisu nie ma rozbieżności (są one komplementarnie skonfigurowane), ale także spostrzeżenie, które wielokrotnie w wykładzie było potwierdzane, że sprawne rozwiązanie konkretnych problemów zrodzonych w sferze gospodarczej jest tak naprawdę możliwe dopiero wtedy, gdy obie płaszczyzny narracji zostaną zjednoczone.

Poucającym przykładem w tej materii jest *Nauka II* w *Zabawie VII* poświęcona węgielnicy będącej podstawowym narzędziem pracy mierników. Solski po krótkim wstępie mającym charakter opisowy – „Węgielnica tedy jest instrument ze dwóch linii do węgla krzyżowego złożonych, [...]”. Bywają węgielnice drewniane, mosiężne, żelazne. Tak się robią jako anguł krzyżowy, [...]³³ – podaje niezwykle prostą receptę na stworzenie instrumentu doskonałego. Zauważa przy tym, że podstawą nieskomplikowanych działań jest świadomość tego, jak w geometrii pojmuje się linie prostopadłe i kąt prosty. Warto dodać, że w *Zabawie II* przybliży on czytelnikowi obraz linii prostopadłych (zwanymi *krzyżowymi* ze względu na obrazowy eksperyment) za pomocą prostego przykładu kartki papieru złożonej dwakroć, a potem rozprostowanej. Krawędzie zagięć przecinające się na niej są liniami prostopadłymi, zob.: „Weźmi kartę papieru równą: Przewiń ja raz, i złożoną we dwoje, przewiń powtornie, że by się z końcem stosował. Gdy kartę rozwiniesz, pokażeć linią perpendykularną, albo krzyżową³⁴.

Żeby uświadomić czytelnikowi prostą zależność geometryczną i tym samym ukazać procedurę wytwarzania węgielnicy, Solski znów odwołuje się do przykładu kartki papieru, którą należy złożyć tak, aby w pierw uzyskać ćwiartkę arkusza (zagięcie kartki wytwarza linie prostopadłe), a potem załamać w taki sposób, by powstał trójkąt

³² *Ibidem*, s. 119.

³³ *Ibidem*, s. 2.

³⁴ *Ibidem*, t. 1, s. 30.

prostokątny. I właśnie owa figura – zauważa Solksi – jest *węgielnicą doskonałą*, zob.:

Arkusz papieru nie rozpostarty złam *in quarto*, to jest: nie otwierając połarkuszkow, przełam grzbiet arkusza, aby połowica grzbieta, z druga połowicą równo stanęły na stole, albo na in-szej równinie: i ujawszy je w palce reki lewej, kartę złoż na stole nie puszczać jej z palców, a palce trzymające kartę, przystaw do kraju stołu. Toż ręką prawą dołam zagięcia obudwoch połarkuszkow: będziesz miał doskonałą węgielnicę, na która żaden rzemieślnik nie wystawi doskonalszej<sup>35</sup>.

Stanisław Solksi – jak dowodzą przykłady podane powyżej – jest twórcą świadomym zadań, które na nim spoczęły. Z jednej strony *Geometra Polski* jest dziełem, które powstało po to, by przybliżyć polskiemu odbiorcy podstawy geometrii, z drugiej zaś istotnym celem – jeśli nie istotniejszym – autora traktatu było stworzenie podręcznika, który przeznaczony byłby dla praktyka czy adepta wiedzy potrzebującego przejrzystych, prostych procedur mierniczych, analiz pozwalających rozwiązywać problemy o różnym stopniu złożoności. Wyraźnym potwierdzeniem intencji komunikacyjnych autora traktatu były bezpośrednie zwroty do adresata wyraźnie go pozycjonujące, zob. informacja dotycząca zawartości *Zabawy VII*:

Około rozmierzania wszelkiej odległości, wysokości, głębokości, i gruntów, nowym i łatwiejszym sposobem; bez zwyczajnych geometrom instrumentów, i umiejętności arytmetyki: z przydatkiem wymiaru wszelkiej długości przez kwadrat geometryczny<sup>36</sup>.

Spojrzenie na *Geometrię Polskiego* przez pryzmat europejskiego i polskiego dyskursu naukowo-dydaktycznego pozwala jednoznacznie stwierdzić, że Solksi odwoływał się do wzorów w nim utrwalonych, kroczył drogą wyznaczoną przez swoich poprzedników: O. Strumieńskiego, T. Kłosa, S. Grzepskiego<sup>37</sup>. Można zatem zauważyć, że w polskim siedemnastowiecznym piśmiennictwie naukowo-dydaktycznym dotyczącym podstaw geometrii czy matematyki funkcjonowały już dobrze utrwalone schematy komunikacji, które pozwalały kreować funkcjonalną strukturę wyводу cechującą się wysokim stopniem szablonowości kompozycji, składni, figuralnością języka. Zastosowane środki były narzędziami efektywnej strategii narracji umożliwiającej płynnie łączyć plan informacji z płaszczyzną organizacji jej przyswajania.

Patrząc zatem na traktat *Geometra Polski*, warto jeszcze raz powtórzyć, że wysoki stopień jego złożoności formalnej, czego przejawem jest funkcjonalnie zaprojektowana struktura wyводу (czytelny podział na rozdziały, podrozdziały, akapity, wiązanie jednorodnych tematycznie całości z homogeniczną formą wypowiedzi, uczynienie

<sup>35</sup> *Ibidem*, t. 2, s. 3.

<sup>36</sup> *Ibidem*, s. 1.

<sup>37</sup> J. Biniewicz, *Początki polskiego dyskursu naukowego...*, s. 7-24.

z zasady repetycji struktur podawczych głównej zasady tekstotwórczej, bogactwo środków werbalnych i pozawerbalnych spójności logicznej oraz retorycznej), ma swoje źródło w splocie dwóch wzajemnie się uzupełniających czynników:

- po pierwsze, *Geometra Polski* powstał w płaszczyźnie komunikacyjnej, w której wytworzone już były silne wzorce tekstowe będące swoistą instrukcją scenariusza komunikacyjnego, wywierające silną presję na autora, który podejmował się zadania wykładu geometrii i matematyki adresowanego do adepta wiedzy czy praktyka; nie możemy bagatelizować oczywistego faktu, że Solski jako jezuita był badaczem uformowanym przez teksty, które miały ściśle określony kształt formalny, tkwił wszak w naukowym dyskursie poddanym silnej normatywizacji;
- po drugie, silnym impulsem tekstotwórczym są czynniki pragmatyczne, które należą do sfery uniwersum nadawczo-odbiorczego (zob. cel komunikacji, określenie linii napięć łączących nadawcę z odbiorcą, rozpoznanie zdolności poznawczych i kompetencji komunikacyjnych odbiorcy, zdolność uruchomienia środków wyrazu niezbędnych w procesie wytwarzania tekstu o funkcji poznawczej i impresywnej) i są z pewnością impulsem implikującym (niezależnie od stopnia rozwoju pola dyskursu, uformowania się scenariuszy narracji należących do danej sfery) powstanie tekstów podobnych formalnie, cechujących się zbliżonym potencjałem poznawczym, perswazyjnym.

Porównanie tekstu Solskiego z dziełami szesnastowiecznych autorów ujawnia jednakowoż zaistnienie w nim nowego członu. Otóż w *Geometrze Polskim*, mimo że stosowany był ten sam co w dziełach wcześniejszych scenariusz komunikacyjny, co zaowocowało zbieżną strukturą i podobnym zestawem środków stylistycznych jako narzędzi narracji, pojawiły się nowe elementy składowe: indeks terminów wraz ze związłymi ich definicjami, spis treści. Ta zmiana ma charakter jakościowy w tym sensie, że czyni przekaz bardziej zrozumiałym w odbiorze, jednocześnie pogłębia zarysowany obraz świata, gdyż daje wgląd w formułę terminologiczną, pozwala wnikać łatwiej w etymologię jednostek nominacji i jednocześnie umożliwia ich porównanie z odpowiednikami łacińskimi, co z kolei otwiera czytelnika na literaturę obcojęzyczną. Jednakże jeśli spojrzymy na nią przez pryzmat formuły tekstotwórczej, która musiała rozwijać się w rytm kształtowania się coraz bardziej złożonego dyskursywnego obrazu, zmieniających się wymagań stawianych tekstowi dydaktycznemu, to będziemy musieli przyznać, że jest ona jedynie z punktu widzenia formalnego kolejnym elementem struktury dzieła funkcjonalnie przystosowanego do realizacji konkretnych zadań.

## Bibliografia

- Bąk M., *Powstanie i rozwój terminologii nauk ścisłych*, Wrocław 1984.
- Biniewicz J., *Algorytm Tomasza Kłosa, czyli o pieniądzu i arytmetyce kupieckiej słów kilka*, [w:] *Monety, banknoty i inne środki wymiany*, red. P. Kowalski, Wrocław 2010, s. 39-50.
- , *Kształtowanie się polskiego języka nauk matematyczno-przyrodniczych*, Opole 2002.
- , *Początki polskiego dyskursu naukowego (szesnastowieczne piśmiennictwo naukowe)*, „Zielonogórskie Seminarium Językoznawcze 2011”, red. M. Hawrysz, M. Uździcka, Zielona Góra 2013, s. 7-24.
- , *Podręcznik jako gatunek mowy*, [w:] *Gatunki mowy i ich ewolucja*, vol. 3, red. D. Ostaszewska, Katowice 2007, s. 61-68.
- , *Rodzenie się polskiego dyskursu naukowego. Pragmatyka, struktura, język traktatu Olbrychta Strumieńskiego „O sprawie, sypaniu i rybieniu stawów”*, [w:] *Gatunki mowy i ich ewolucja. Gatunek a komunikacja społeczna*, red. D. Ostaszewska, Katowice 2011, s. 111-122.
- Dobrzycki S., *Algorytm Bernarda Wojewódki (1553)*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”, Warszawa 1957, t. 2, nr 1, s. 3-28.
- Grzepski S., *Geometria to jest miernicka nauka*, Kraków 1566.
- Massa Esteve M.R., *The symbolic treatment of Euclid's Elements in Hérigone's "Cursus mathematicus"* (1634, 1637, 1642), [w:] *Studies in Logic, Philosophical Aspects of Symbolic Reasoning in Early Modern Mathematics*, vol. 26, red. A. Heffer, M. van Dyck, London 2010, s. 165-188.
- Nocoń J., *Podręcznik szkolny w dyskursie dydaktycznym – tradycja, zmiana*, Opole 2009.
- Solski S., *Geometra Polski*, t. 2, Kraków 1683-1686, s. 89.
- Stamm E., *Z historii matematyki XVII wieku w Polsce*, „Wiadomości Matematyczne” 1936, t. 40, s. 176-203.
- Struik D., *A Concise History of Mathematics*, London 1954, s. 139.
- Tacquet A., *Arithmetica practicae brevis*, Lovanii 1656.

### Traktat matematyczny *Geometra Polski* Stanisława Solskiego – początki polskiego dyskursu naukowo-dydaktycznego

**Streszczenie.** Traktat matematyczny *Geometra Polski* opublikowany w latach 1683-1686 utożsamiany jest z początkami polskiego dyskursu naukowo-dydaktycznego. Jego autor, Stanisław Solski, był jezuitą, który czerpał z obfitego już w XVII w. archiwum nauki. Jednocześnie godny podkreślenia jest fakt, iż traktat, przybliżając osiągnięcia ówczesnej nauki, wskazywał na ich wymiar praktyczny, uświadamiał rzemieślnikom, mierniczym, budowniczym, jak język abstrakcji matematycznej opisuje sferę praktyki gospodarczej, pozwala nią zarządzać.

W pierwszej części artykułu autor koncentruje się na strukturze traktatu, jego języku. Druga partia szkicu przynosi rozważania na temat kontraktu komunikacyjnego zawiązanego między autorem *Geometry Polskiego* a jego odbiorcami, który jest impulsem pragmatycznym przesądającym o kształcie strukturalnym i stylistyczno-językowym dzieła.

**Słowa kluczowe:** początek polskiego dyskursu naukowego, traktat matematyczny, komunikacja naukowa

**The Mathematical Treaty *Geometra Polski* by Solski –  
the beginnings of Polish scientific discourse**

**Summary.** The publication of *Geometra Polski* in 1683-1686 was a very important step forward in the development of the Polish scientific discourse. Stanisław Solski, the author of *Geometra*, was a Jesuit, who wrote a treaty for researchers and crafters or land surveyors. The article is about the text which is the first complete Polish course of geometry and mathematics. In the first part of the article, the author is focused on the structure and language of *Geometra Polski*. In the second part, the writer explains that the contract between the author of the treaty and his recipients plays a fundamental role in the process of textbook creation. The author concludes that the Polish textbooks on mathematics as such were born in the sixteenth century, and only *Geometra Polski* is a true reference work in the first period of Polish scientific discourse.

**Keywords:** the beginning of Polish scientific discourse, textbook of mathematics, scientific communication