ZOFJA IWASZKIEWICZOWA

NAUCZANIE ARYTMETYKI

W SZKOŁACH KOMISJI EDUKACJI NARODOWEJ

(PRACA WYKONANA W PAŃSTWOWYM INSTYTUCIE PEDAGOGICZNYM)

KSIĄŻNICA POLSKA
TOWARZYSTWA NAUCZ. SZKÓŁ ŚREDNICH I WYŻSZYCH
AKC. SP. KARTOGRAFICZNA I WYDAWNICZA
LWÓW — WARSZAWA
1923

ZOFJA IWASZKIEWICZOWĄ

NAUCZANIE ARYTMETYKI

w szkołach Komisji Edukacji Narodowej

(Praca wykonana w Państwowym Instytucie Pedagogicznym).

LWÓW — 1923.
KSIĄŻNICA POLSKA T. N. S. W.
Z DRUKARNI „PRASA" WE LWOWIE, ULICA SOKOŁA L. 4.

(Osobne odbicie z Księgi zbiorowej *„Epoka Wielkiej Reformy“*, wydanej przez Lwowski Okręg T. N. S. W. pod redakcją dr. Stan. Łempickiego).

ZOFJA IWASZKIEWICZOWA (Warszawa).

NAUCZANIE ARYTMETYKI W SZKOŁACH KOMISJI EDUKACJI NARODOWEJ.

(Praca wykonana w Państwowym Instytucie Pedagogicznym).

I.

Poglądy K. E. N. na rolę matematyki w nauczaniu i na jej metodykę.

Istotę wychowania publicznego określiła Komisja w krótkich, ale bardzo znamiennych słowach. Powiedziała, że to wszystko jest istotą edukacji, co może „ucznia sposobnym ze wszechmiar uczynić do tego, żeby i jemu było dobrze i z nim było dobrze“. Ponieważ więc całość wychowania miała człowieka uczynić szczęśliwym i dla drugich pożytecznym, przeto edukacja intelektualna miała za zadanie kształcić i oświecać rozum młodzieży umiejętnościami rzetelnie użytecznemi, tak, aby ta młodzież, wychodząc ze szkół, była „przygotowaną do wszelkich stanów i do dalszych nauk tymże stanom właściwych“, co uczyni ją najzdatniejszą do oddania usług ojczyźnie.

Z tego wychodząc założenia, nie mogła Komisja niedoceniać znaczenia matematyki w nauczaniu. Wszak mówi Kniaziewicz: „potrzeba matematykę wynalazła, doświadczenia upewniły, wygoda i pożytek rozszerzyły. Praktyka sama była jej i początkiem, i dowodem, i zaletą“.[1]) Chodzi tylko o uprzystępnienie wszystkim tej nauki, która z czasem, oddalając się coraz bardziej od praktyki, stała się dostępną tylko uczonym, „do tej ją bowiem zawiłości zapędzono, że tajemnicą stać się musiała“.[2])

„Najnaturalniejsza nauka najtrudniejszy przystęp miała i do używania samym użytkiem wynaleziona, stała się alembikiem, dystylującym na porę nikczemną rozum. Od kilkudziesięciu lat zaczęto ją przymykać do ludzi, wiążąc z pożytkami i tajemnice jej otwierać, lecz ulubienie systematów subtelnych, układów demonstracyj przemyślnych zbyt jeszcze ją odciąga od naturalnego rozumu. Liczba i miara, powszechne wszystkich rzeczy przymioty, najczęściej w używaniu u wszystkich będące, same tylko, które determinują wzgląd objektów zewnętrznych w nas, a zatem zasadą będąc naszych wiadomości, co one są we wszystkich matematykach, dotychczas uczonych, wydanych? Są regułami, są formułami, są inkluzą, iż tak rzekę, im cięższej od początkowych rozumów względem fundamentu swego, na którym się zasadzają, pojęte, tem od praktyki oddalone bardziej i niepewniej do niej stosujące się, a osobliwiej tylko dla ludzi per eminentiam wyższych zostawione. Żeby zaś uczynić nauką do edukacji zgodną matematykę, trzeba ją wywikłać z subtelności, z wyskoków, z tejemniczej wysokości i metafizykacji, a dać jej przymioty: jasność, ciągłość wnoszenia, krótkość bez zawiłości, stosowność do praktyki“[3]).

---

[1]) Kniaziewicz: O matematyce.
[2]) Summarjusz generalny Archivi Towarzystwa do ksiąg elementarnych. (Archiwum Główne. E. 26. str. 198).
[3]) Kniaziewicz: O matematyce. (Arch. Główne E. 26).

Aby matematyka stała się środkiem kształcącym, trzeba ją sprowadzić z wyżyn teoretycznej jedynie nauki, trzeba ją, jeśli się tak wyrazić można, spopularyzować, uprzystępnić wszystkim, gdyż ona służyć ma ku „wydoskonaleniu rozumu młodego człowieka“, a także celom utylitarnym, by można „wzywać tej umiejętności do potrzeb i wygód życia“.[1])

„Spółczesność musi tworzyć rozum dla swoich i potrzeb i uciech, lecz nie ten rozum, co unosi się obfitością myśli, iskrzy łacnością kombinacyj, tysiąc pozornych dowodów stawi, a o żadnym się nie upewnia, wylatuje orlą bystrością do prawdy wysokiej, lecz z tą prawdą razem stawia liczne twory swojej imaginacji,[2]) tylko ten rozum, „co prawdziwy pożytek społeczności przynosi, więc taki, który społeczność interesuje i prawdziwym zyskiem i prawdziwą przyjemnością“.[3]) „Rozum ten prawdziwy powinien przez wezwyczajającą edukację być mocnym, to jest przychylnym do rozważenia i ciągłym do wnoszenia. Powinien być jasny, t. j. przyzwyczajony do zbliżania ku sobie objektów w naturalnym porządku, do łączenia ich i czynienia przez związek jasny odkrytemi. Powinien być głęboki i przenikliwy, t. j. do mału objektów razem obracający się, ale gruntujący one, myśli zawiłe odmieniający na proste i wyraźne i póty je układający, aż do ostatecznego przychodzi roztrzygnienia. Na jakim fundamencie, jaką robotą ten rozum w narodzie zafundować? Trzeba, żeby kształt, ułożenie, proporcja, wzgląd wszystkich nauk do edukacji wziętych jeden gmach rozumu pożądanego, projektowanego składały“.[4])

Trzeba jednak przedewszystkiem wprowadzić naukę matematyki.

Nie było ani jednego członka Tow. do ksiąg elem., którym nie odczuwał potrzeby wprowadzenia do szkół K. E. N. matematyki w takim zakresie, w jakim dotąd nie była uczona, wszyscy bowiem rozumieli jej wielkie znaczenie, i jako nauki, i jako dyscypliny, rozwijającej zdolność rozumowania. Jako dowód niech posłużą zdania wybitnych mężów tego okresu, zaczerpnięte z Uwag Towarzystwa względem ułożenia programu na książkę elementarną matematyki.[5])

„Matematyka z greckiego znaczy umiejętność“ — mówi Hołowczyc — „i nic, zda mi się, nie jest jej właściwszego, jak to wyrażenie, która jedna jest taka, co onej sztuką widoczne i pewne poznanie w naturze mieć może rozum, gdy inne częstokroć umiejętności na swoich dowodach mylić nas mogą“. „Pragnąłbym, żeby cały świat tej się uczył nauki wraz z moralną nauką, boby jedna rozum, druga serce uformowała, dwie rzeczy grunt dobre społeczności“.[6]) A. Popławski zaś na sesji z dnia 11. kwietnia wypowiada zdanie, że nauka matematyki z wielu przyczyn jest najpotrzebniejsza ludziom w społeczności, ich rozmaitym wynalazkom sztuki i roboty ludzkiej. „Jak zaś każdemu uczącemu się, a osobliwie dzieciom nie tak matematyka, jako raczej sama przez się nauka onej jest pomocna ku przećwiczeniu pojętności, uważyć krótko nie zawadzi. Cóż bowiem zaostrza i podwyższa rozum człowieka? Oto według mego zdania, kiedy się wcześnie włoży i zaprawi do tego, żeby uważać, różnicy i podobieństwa szukać, łączyć i jednać, porównywać, jedno z drugiego wyprowadzać, bliskości związku, prostoty wniosków, porządku praw pilnować. Bez tych i tym podobnych operacyj nikt nie

[1]) G. Piramowicz: Rękopis. E. 26. Arch. Główne.

[2]) Summarjusz Generalny Archivi Towarzystwa do ksiąg elementarnych wyznaczonego. Uwagi Tow. względem ułożenia programu na książkę elementarną. (Arch. Główne E. 26, fol. Nr. 3, str. 199,) rękopis niepodpisany, charakter pisma Kniaziewicza.

[3]) Tamże.

[4]) Tamże, str. 200.

[5]) Archiwum Główne. Rękopis E. 26.

[6]) Hołowczyc: Uwagi nad matematyką. Arch. Gł. E. 27.

dojdzie prawdy, fałszu nie odkryje, pewności dla siebie nie uczyni, prawdziwej o rzeczach znajomości nie nabędzie. Nauka zaś matematyki pociąga konieczność za sobą używania i ćwiczenia takowych operacyj. I co inne nauki, gdy się w jej początkach i wnioskach jakikolwiek błąd popełni, żadnej z siebie dla rozumu nie czynią przestrogi, że pobłądził, chyba, że się sam z siebie zreflektuje lub od innych ostrzeżony zostanie, — to w matematycznych wywyciągnione rezultaty, uczyniona miara i rachunek służy za dowód oczywisty, czy znalazł to, czego szukał, czy trafił lub chybił końca zamierzonego i przez takowy dowód pociąga się rozum do powtórnego swoich dróg roztrząśnienia. Ma to do siebie młodość szczególnym sposobem, że się najłatwiej wprawić może w to wszystko, w co kto chce. Obróć ją do nauk matematycznych, wnet duch kombinacji, tak tym naukom właściwy, opanuje pojętność dziecinną, ani że się w dalszem życiu od niej nie opuści. Przezeń uczyni sobie to łatwe i jasne, co dla innych będzie nieprzystępne. A gdy się w nauce matematyki zaprawi w ustawiczne dowody, upewnienia i pytania, sama się pytać i dochodzić będzie w innych rzeczach, dlaczego naprzykład kamień idzie na dół w wodzie, drzewo pływa, woda w pewnych przypadkach na tyle łokci podnosi się. Dwa tedy niezmierne pożytki wypłyną dla młodzieży z nauki matematyki: Naprzód pozna to, co jest w potrzebie poznania najpierwszego dla ludzi i porządku ich interesów, które inaczej w całości utrzymane i pojednane być nie mogą z równą szalą sprawiedliwości, jako przez miarę, wagę i rachunek. Powtóre, przy poznaniu takowych rzeczy wprawiać wraz będzie w rozum i wyższych sił jego używanie, skąd przez takową przeszedłszy logikę praktyczną, przyprowadzi umysł swój do tego, że we wszystkich rzeczach i okolicznościach myśląc będzie rozmyślał, wiedząc będzie umiał i rozsądzał“.[1])

„Celem zatem nauczania matematyki teor. w szkołach K. E. powinien być pożytek tej nauki w życiu codziennem, jej niezbędność dla nauki fizyki i matematyki stosowanej, jej pożytek dla nauczenia porządnego i ścisłego rozumowania“.[2]).

„Ale które są części nauk matematycznych, nieuchronnie potrzebne w szkołach i pożytek niewątpliwy przynoszące — pytanie jest, na które z przyzwoitą doskonałością odpowiedzieć można, zważywszy pierwej, którzy są, co główniejszą część uczących się w szkołach wojewódzkich składają i jaki los ich pospolicie czeka, gdy ze szkół wynijdą?“ „Wiele mający, wiele rachować powinien, mało posiadający i swoje i cudze rachuje. Ci, co mniej mają, niż nic, ciężar rachowania z siebie na innych zwalają, wszakże do tego stanu pospolicie przez błędy w arytmetyce przyszli. Więc żadnego niemasz stanu, któryby arytmetyki nie potrzebował. Człowiek same tylko pieniądze posiadający innej ze strony matematyki pomocy nie potrzebuje oprócz rachunku, ale człowiek grunta posiadający bez mierniczej sztuki obejśćby się nie mógł; ten człowiek nie mieszkałby pod namiotem, więc cywilnej architektury potrzebuje; temuż albo zbytkująca woda dokucza, albo mu wody niedostatek jest uciążliwy, hydraulikę więc na pomoc wezwie; pług jego, wozy, młyny — te są machiny, które wystawić albo wydoskonalić albo poprawić winien, wielką zatem w tej mierze od mechaniki pomoc otrzyma“.[3])

Widzimy więc, że matematykę rozumiano bardzo obszernie, mowa tu raczej o t. zw. realjach, bo zaliczono do nauk matem., prócz wyżej już wymienionych: arytmetyki, geometrji, architektury, różnych części fizyki, „wiadomość przyzwoitą astronomji, aerometrji, chronologji i geografji“. Ponieważ jednak niektóre z tych nauk są objęte nauką fizyki, historji naturalnej (astronomja, aerometrja, początki hydrostatyki) i „historji cywilnej“ (geografja i chronologja), więc nauka matem. może być zredukowana do nauki arytm., algebry, geometrji i trygonometrji.

[1]) Uwagi nad matematyką A. Popławskiego na sesji 11 apr. (Arch Główne E. 26, str. 200).

[2]) Uwagi Phlederera. Arch. Gł. E. 26.

[3]) Myśli o naukach matematycznych w szkołach Wojewódzkich. Arch. Gł. E. 28.

„Gdyby wiadomości, jakie z innych matematycznych części do jakiego szczególnego przypadku potrzebne były, możnaby, nie wchodząc w teorję tej nauki, zasady jej za dowiedzione poczytać i użyć onych w zdarzającej się potrzebie; inaczej dla jednego przypadku zapuszczać się w teorję, jest naśladować Kaligulę, który z Putewlów do Bajów most na morzu niezmiernym nakładem postawił, aby przezeń raz tylko przeszedł. Ale czemuż teorja z arytmetyki i geometrji niema podobnymże sposobem być wyrzucona? Czemu te umiejętności na samej praktyce przestawać nie mogą? Wielkie tego i najsprawiedliwsze są przyczyny. Najprzód na tych 2-ch umiejętnościach daleko więcej niż na innych matematycznych względem użytku życia pospolitego zależy. Naród, rolnictwem zaprzątniony, koniecznie w geometrji biegłym być musi. Aby biegłym być w tej nauce, nie tylko dzieła geometryczne przedsięwziąć powinien, ale nawet dać rachunek postępków swoich i ubezpieczyć się przeciw omyłkom. Sprawuje to teorja, a teorji geometrycznej jutrzenką jest teorja arytmetyki, ulżeniem zaś obydwóch jest algebra. Ale jeszcze drugi, daleko znaczniejszy jest pożytek, dla którego nigdy nie przestanę zalecać geometrję dowodzącą, ten zaś jest, iż poczytana być może za wyśmienity traktat logiki praktycznej, dowodzić uczącej, i że do niej zwłaszcza za młodu przykładający się nabywają rozumu onego geometrycznego, nigdy się za marą, rzeczywistość opuściwszy, nie zapędzającego".[1]

Tak więc arytmetyka, geometrja, algebra, trygonometrja były uznane przez wszystkich członków Tow. *za części matematyki „najpotrzebniejsze w praktyce życia towarzyskiego* gdzie cały obrót dzieje się rachunkiem, miarą i kształtem".[2]

Zastanawiano się poważnie nad tem, czy należy w nauczaniu dać pierwszeństwo praktyce, czy też teorji, nikt bowiem wartości teorji nie negował, różne jej tylko przypisywano znaczenie w nauczaniu i inaczej motywowano konieczność połączenia teorji z praktyką. Jedni, jak Phlederer, sądzili, że teorja przyczynia się do łatwiejszego zapamiętania wykonywanych operacyj matematycznych i zapobiega mechanicznemu ich stosowaniu, inni na pierwszy plan wysuwali praktykę, zwalczając wprowadzanie abstrakcyjnych spekulacyj myślowych, protestując przeciwko „zbytkującej troskliwości" dowodzenia wszystkich prawd, nawet oczywistych. „Choroby przeczenia rodzoną jest siostrą choroba dowodzenia", mówi bezimienny autor, prawdopodobnie Albertrandy, w „Myślach o naukach matematycznych". „Wielu przezacnych w Niemczech autorów tej ostatniej choroby doznawało, za przykładem sławnego matematyka, który troskliwie dowodzi, że rzecz cała większa jest, niż jej część. Dobrze jest nie posunąć nogi na uczynienie jednego kroku, aż druga noga gruntownie postawiona będzie, ale śmieszna rzecz jest gwoli tej gruntowności w ziemię się zakopać".[3] Inni wreszcie, uznali potrzebę „praktycznej matematyki w szkołach publicznych i to w większym stopniu, niż dotychczas, pod warunkiem jedynie, „by ta praktyka była objaśnioną porządną i zwyczajną tej nauce teorją", by była „wsparta dowodami, przekonywującemi o prawdzie" (Narbutt), bo wszak doświadczenie wskazuje, że

„nasi ziemianie, samej tylko ślepej trzymający się praktyki, nie tylko nie oszczędzają i nie ułacniają sobie pracy i czasu potrzebnemi i użytecznemi do tego wynalazkami, ale nawet gwałtem i z trudnością przyjmują gotowe, a to dlatego, że umysł nieprzyzwyczajony do rozeznawania między dobrem

[1] A. Myśli o naukach matematycznych. Archiwum Główne E. 26.
[2] Narbutt. O matematyce. Arch. Główne E. 26.
[3] A. Myśli o naukach matem. Arch. Główne E. 26.

a lepszem, między użytecznem a użyteczniejszem, — trzyma się uporczywie tego, do czego długiem używaniem przyzwyczaił się. Sama bowiem szczera i ślepa praktyka czyniącego w działaniu ustawicznie zastanawia, próżnych i daremnych kosztów częstokroć nabawia, pracę, czas i usiłowania zawodzi, a praktyka z teorją złączona w każdej nauce, a osobliwie zaś w matematycznej, nieprzejrzane ułacnia trudności, sposobi umysł do nowych i użytecznych wynalazków, przyzwyczaja rozum do porządnego i gruntownego o rzeczach myślenia i sądzenia, słowem, logiki praktycznej uczy".[1]

Jest to stanowisko *umiarkowanego formalizmu*, chodzi bowiem nie tylko o to, czego się dzieci w szkołach publicznych z matematyki nauczą, a co im w codziennem życiu tak bardzo ma być pożytecznem, ale i o wydoskonalenie tą drogą umysłu, i uczynienie go zdolnym do samodzielnego myślenia, wyciągania wniosków, do dalszego postępu, „do osiągnięcia celu w każdej przedsięwziętej pracy, roztropnością kierowanej". Środek zaś formalnego kształcenia widzą głównie w takiem nauczaniu matematyki, w którem *teorja jak najściślej z praktyką się łączy*, ażeby „w arytmetycznych i geometrycznych prawdach zawsze praktyka poprzedzała teorję, a w teorji pierwsze miały miejsce demonstracje uniwersalne, a potem przystosowanie demonstracyj do przywiedzionego przykładu następowało". Z takiego poglądu na matematykę i jej rolę w nauczaniu wynikają również *główne zasady dydaktyki tego przedmiotu* i programu w szkołach parafjalnych, podwydziałowych i wydziałowych.

Już w „Projekcie Ustaw K. E. N. dla stanu Akademickiego i na szkoły w krajach Rzpltej przepisanych" z r. 1781, który był podany na rok do próby i doświadczenia i w formie obowiązujących już Ustaw w r. 1783 został ogłoszony, znajdujemy te główne zasady dydaktyczne, mające obowiązywać każdego nauczyciela i te specjalne przepisy dla nauczyciela matematyki, które nam najlepiej objaśnią stanowisko K. E. N. w tej sprawie.

Każdą naukę nauczyciel rozpoczynać ma od wskazania uczniom, na co się ona w życiu ich przyda, co również ma być im przypominane po skończeniu każdej nauki. „W sposobie prowadzenia nauki nieodstępnie trzymać się będzie (nauczyciel) tego prawidła, aby nigdy nie kłaść rzeczy albo wyrażeń ogólnych, ile możności, przed szczególnemi, trudniejszych przed łatwiejszemi, złożonych przed pojedynczemi i prostemi, oderwanych myślą przed podpadającemi pod zmysły".[2]

Jakie wymagania stawiała K. E. N. nauczycielowi matematyki, przekonać się można z rozdziału III pracy Piramowicza: „Powinności nauczyciela, mianowicie zaś w szkołach parafjalnych i sposoby ich dopełnienia" (1787 r.) i z Ustaw K. E. N., mających na względzie przedewszystkiem szkoły, odpowiadające naszym średnim, (wydziałowe i podwydziałowe). W celu przeświadczenia dzieci i rodziców o wielkim pożytku, „płynącym z nauki arytmetyki dla każdego stanu", zaleca Piramowicz przy każdej sposobności wskazywać uczniom te korzyści, „jaki to jest snadny, krótki, a zatem wygodny sposób", zastępujący znaczenie na karbach, robienie kredą lasek i kółek po

[1] Narbutt. O matematyce. Archiwum Główne E. 26.
[2] Ustawy K. E. N. Rozdz. XV. 5-to, 6.

ścianach, co jest dłuższe i trudniejsze. Nauczyciel w szkole parafjalnej ma:

1-mo. Zaczynając, rachować rzeczy pod zmysły podpadające, i dopiero tę liczbę znakami zwyczajnemi wyrazić.

2-do. Dając przykłady i ćwiczenia w arytmetyce, zawsze ma przestawać na tych rzeczach, na tych okolicznościach, które się w życiu wiejskiem i po miastach trafiają. Niech piszą rejestra urodzajów, zbioru, płacy czeladzi, podziału na pewną ich liczbę miary pewnej, żywności i t p.; przykłady rachunków dla tych, co w jaką spółkę wchodzą do składki, wydatku, zarobku; przykłady, jak urząd ma dzielić tych, na których dziedzictwo albo spuścizna spada. Niech bierze od dobrych rachmistrzów dworskich wzory rachunków zbożowych i pieniężnych, podług którychby uczniowie układali swe rejestra. Będą między uczniami, którzy potem użyci być mogą do usług dworskich, rachmistrzowskich, ekonomicznych, zwłaszcza, że w szkołach parafjalnych znajdować się będzie wiele dzieci ekonomów, podstarościch, uboższych ziemian etc.

3-o. Choćby sam (nauczyciel) umiał wyższe rachunki i kalkulacje, nie należy niemi dzieci zatrudniać nad potrzebę ich i po ętność.

4-to. Te ćwiczenia i powtarzania mają być częste i póty się nad jedną częścią tej nauki zastanawiać ma nauczyciel, a do drugiej nie przystępować, póki dobrze nie pojmą, co im się wprzód podaje. Inaczej na nicby się dalsze części nie przydały.

5-to. Lubo w tej rzeczy, jako i w innych, które się podają dzieciom, wprawa i wzwyczajenie najwięcej czyni, atoli należy ich tak uczyć, aby na rozum pojmowały i widziały związek jednej prawdy z drugą, t. j. tej rzeczy, którą im pierwej powiedziano, z tą, która potem idzie; żeby poznawały przyczynę, dlaczego z wyższych robót około rachowania taka nakoniec suma, taki wydatek, taki podział wynika. A to czynić ma nauczyciel jak najprostszym sposobem, jasnemi wyrazami, nie gmatwając rzeczy długiemi wywodami. Tak ucząc, jeszcze ten skutek sprawi, że jego uczniowie przyzwyczają się rozumnie myśleć, mówić i czynić, że nabiorą jasności w umyśle i rozsądku. A ten pożytek jest bardzo wielkiej wagi .[1])

„W powszechności mówiąc o uczeniu matematyki, nauczyciele nie powinni podejmować się uczenia tej nauki, nie mając daru jasności, wszędzie potrzebnego, a tu szczególniej; nie mając cierpliwości i tej zalecanej w innych naukach ostrożności, aby wiedzieć, co się ma mówić, co zamilczeć, co do czasu odłożyć. Powinien zdolny i ochotny do tej nauki nauczyciel zawsze mieć przed oczyma wydoskonalenie czynności duszy nie tylko w wystawianiu sobie czystych wyobrażeń myśli w sądzeniu, rozumowaniu, ale oraz w podawaniu drugim rzeczy sobie wiadomych".[2])

II.

Program matematyki w szkołach K. E. N.

W chwili, gdy K. E. N. objęła kolegja ex-jezuitów, nauki szły tam dawnym trybem: szkół czyli klas było przeważnie 6, i do każdej klasy oddzielny profesor. Uczono się tam wprawdzie arytmetyki, ale tylko do mnożenia lub dzielenia włącznie i nad te operacje więcej uczniowie nie umieli. Komisja Edukacji Narodowej nie odrazu zerwała z tą tradycją przez wytworzenie 6-cio lub 7-mioletnich szkół wydziałowych i podwydziałowych, ze zmianą profesorów i z rozkładem nauki na godziny. Odrazu jednak znacznie powiększyła program matematyki. Zakładane z początku szkoły, przeważnie tam, gdzie poprzednio żadnych nie było, dzieliły się na: 1) szkoła

[1]) G. Piramowicz. Powinności nauczyciela. Rozdział III-ci. (Warszawa 1775.)
[2]) Przepis K. E. N. na szkoły wojewódzkie. Arch. Główne.

parva czyli parafjalna, w której arytmetyka obejmowała sposób pisania różnych rejestrów, 2) szkoła powiatowa czyli szkoła gramatyki, która obejmowała to, co parafjalna i jeszcze dwoma stopniami wyżej, a więc z arytmetyki, prócz pisania rejestrów i robienia rachunków, także początki geometrji (podręczniki: Arytmetyka u Pijarów wydana, albo arytmetyka Hölla i geometrja ks. Skaradkiewicza), 3) szkoła wojewódzka, czyli szkoła humaniorum, która miała to, co parafjalna, co powiatowa i 2-ma stopniami wyżej. Program matematyki w tej szkole obejmował poza rachunkami geometrję i trygonometrję cum praxi, libellację, rysunki geometryczne (Podręczniki: Compedium metheseos autore Maco i Geometrja M. Clairaut), prócz tego już nie w rubryce „lekcje", ale w rubryce „okupacje domowe" znajdujemy: algebraiczne operacje i geometryczne rysunki.[1])

Według wydanego następnie rozporządzenia lekcyj i czasu szkolnego w szkołach „wojewódzkich"[2]) miały się one składać z 4 klas: I-sza klasa infimistów obejmuje 4 działania, ułamki i proporcje wszelkiego rodzaju, w II giej klasie gramatyków i syntaktyków, tej klasy profesor wszystko to da sposobem algebraicznym, co I-szej klasy profesor daje w numerach, nadto ekwacje algebraiczne, nie wchodząc w głębokie kałkuły, sposób pisania rejestrów, miary, wagi i t. d., III-cia klasa poetów i IV-a filozofów obejmowały geometrję praktyczną i teoretyczną i inne matematyczne części, jako to: statykę, hydraulikę, gnomonikę, mechanikę i t. d. Również bardzo obszernym był program, objęty „rozporządzeniem lekcyj i czasu szkolnego w szkołach powiatowych", mających sę na ten rok (1774) składać z 3-ch klas: I-sza — poczynających, II-ga postępujących, III-cia w przepisanych naukach doskonalących się.

Można sobie wyobrazić, jak te programy wyglądały w wykonaniu, jeżeli się zważy, że same nazwy poszczególnych nauk matematycznych były obce wielu ówczesnym profesorom. Pomimo rozporządzenia Komisji, nauki w szkołach powiatowych i wojewódzkich nie były odrazu podzielone na godziny, w obawie, że okoliczni ziemianie nie uznaliby takiej nowości i zaprzestaliby posyłać swych synów do szkół (w Łęczycy, w Kaliszu). Komisja od tego podziału jednak odstąpić nie chciała, mówiąc: „Jako każda nowość jest dziwna, tak z początku będą rodzice nieukontentowani i mogą brać dzieci ze szkół, lecz z czasem się pomiarkują i przywrócą".[3]) Należało prócz tego obmyślić szczegółowy i bardziej racjonalny program matematyki, przeznaczając na nią odpowiednią ilość godzin. W „Przepisie Komisji E. N. na szkoły wojewódzkie"[4]) z r. 1775 (Lewicki № 1057) czytamy, że „nauki matematyczne prowadzone być mają od pierwszej klasy przez wszystkie szkoły, tak ze względu wydoskonalenia rozumu ludzkiego, jako ze względu potrzeb i wygód życia".

Dopiero jednak w Projekcie ustaw K. E. N. z r. 1781, przygo-

[1]) Wizyta i ufundowanie szkół powiatowych Żeromskich przez Szczepana Hołłowczyca r. 1774. T. Wierzbowski. Zeszyt 24.
[2]) Tamże, str. 85.
[3]) Raporty generalnych wizytatorów. T. Wierzbowski. Zeszyt 25, str. 7.
[4]) Archiwum Główne 21., 8., 6., 11.

wanym przez Piramowicza, i w ogłoszonych Ustawach K. E. N. z r. 1783 znajdujemy program obmyślony, umotywowany, i ten dopiero możemy uważać za program K. E. N.

Program szkół parafjalnych (większych) do czasu wydania książek elementarnych miał obejmować naukę chrześcijańską, naukę obyczajów, stosowaną do wieku i kondycji uczniów, czytanie, pisanie, rachunki, początki rozmiaru z wiadomością miar, wag i monet, naukę ogrodniczą i rolniczą, więcej przez ukazywanie samychże robót, niż przez mówienie i przepisy na pamięć i t. p.“[1])

Szkoły wyższe, t. j. podwydziałowe i wydziałowe z kursem 7-mio lub 6-cioletnim miały program prawie identyczny, rozłożenie jednak nauk i godzin zależne było od ilości profesorów, gdyż na każdego mogło przypadać tylko 20 godzin. Klasy I-sza i II-ga miały profesorów, uczących wszystkich przedmiotów, od klasy III-ciej matematyki uczył specjalny profesor, który w szkołach o mniejszej ilości nauczycieli był zarazem profesorem historji naturalnej i z reguły wykładał logikę w ostatniej klasie. Jak widzimy z załączonych niżej tablic, na naukę matematyki z 20 godzin w planie każdej klasy przeznaczano 4 do 6-ciu godzin.

TABLICA I.

Rozłożenie nauk i godzin w szkołach o 6-ciu profesorach, z których na każdego przypada przez tydzień godzin 20.

Klasy I.	Arytmetyka	6 godzin	prof. I. kl.
II.	Arytmetyka	6 godzin	prof. II. kl.
III.	Powtórzenie arytmetyki	2	prof. matematyki
	Część pierwsza geometrji	4	
IV.	Kończenie części I. geometr.i	4	
	Algebra	4	
V. dwuletnia	Część druga geometrji	4	
	Kończenie algebry	2	
	Rysunki miernicze i inne potrzebne	2	
VI.	Logika	2	

TABLICA II.

Rozłożenie nauk i godzin w szkołach o 3-ch profesorach, z których na każdego przypada przez tydzień po godzin 20.

Klasy I. dwuletnia *Profesor I. klasy.*	Dla pierwszoletnich arytmetyka dla drugoletnich dalsza arytmetyka	6

Nota. Gdy się pierwszoletnim lekcja daje, drugoletni będą sobie przypominać i pierwszoletnich poprawiać. Gdy drugoletni biorą swoją lekcję, pierwszoletni będą częścią słuchać aplikacji łatwiejszej, częścią rozwiązywać na piśmie zadane sobie przykłady.

Klasa II-ga dwuletnia.

Profesor matematyki i razem historji naturalnej.

Dla pierwszoletnich powtórzenie arytmetyki i część pierwsza geometrji. Dla drugoletnich kończenie części pierwszej geometrji	8

Nota. Dając tę lekcję, podobnie postąpić należy jak w pierwszej klasie podczas arytmetyki, dawanej dla obuletnich.

[1]) Ustawy K. E. Rozdział XXIII.

Razem dla pierwszoletnich i drugoletnich:

Historja naturalna na przemiany, jednego roku o ogrodnictwie brana z klasy III, drugiego o rolnictwie z IV szkół o 6-ciu profesorach	2
Wypisy łacińskie stosowane do tejże materji	1

Klasa III-cia dwuletnia.

Profesor matematyki i razem historji naturalnej.

Rok I.	Druga część geometrji	4	Wstęp do fizyki	4
	Rysunki miernicze i inne	1		
Rok II.	Algebra	4	Historja naturalna o kopalnych i wypisy łacińskie	2
	Botanika	1	Historja sztuk i kunsztów, wypisy łacińskie do tychże	2

TABLICA III.

Rozłożenie nauk i godzin w szkołach o 4-ch profesorach, z których na każdego przypada przez tydzień po godzin 20.

Klasa I. dwuletnia — Tak, jak dla I-szej kl. dwuletniej w szkołach o 3-ch profesorach.

Profesor matematyki:

Klasa II. przez 1 rok.		Powtórzenie arytm.	2
		Część I. geometrji	6
		Rysunki miernicze	1
Klasa III. przez 1 rok.		Algebra	4
		Kończenie części I-szej geometrji i część jej II.	3
Klasa IV. dwuletnia.	Rok I.	Kończenie części II. geometrji	3
		Rysunki miernicze	1
	Rok II.	Kończenie algebry	2
		Logika z klasy VI.	2

W rozdziale XV. Ustaw, p. t. Klasy i Nauki, znajdujemy wskazówki, jak wyobrażała sobie K. E. N. wykonanie zakreślonego programu w szkołach o 6-ciu profesorach.

Klasa I. i II.: „W nauce arytmetyki jak najpilniejszej usilności przykładać ma nauczyciel, aby w niej uczniowie postępowali. Nie przestanie na samych zadaniach, w książce elementarnej podanych, lub skądinąd zaciągnionych, ale trzymając się nieodstępnie sposobu, w tejże książce określonego, z uczniami wchodzić będzie w ciągłe rozumowanie około każdego działania arytmetycznego, zawsze stosując się do pojęcia młodzi, a ustawicznie to ćwiczenie powtarzając. Póty nie ma z jednej części tej nauki postępować do drugiej, póki uczniowie nie nabiorą nałogu i wezwyczajenia tak pewnego, aby z łatwością i bez żadnej omyłki poprzedzające działania wykonywać potrafili. Inaczej żadnego w tej nauce pożytku spodziewać się nie można.

Dalsze klasy.

Nauczyciel matematyki. *1-mo.* Do niego należeć będzie: W III-ciej klasie powtórzyć bieg arytmetyki, dawać geometrję; w klasie IV-tej naprzód powtórzyć część geometrji, dawaną w III-ciej klasie, nie rozdziałów porządkiem, ale biorąc różne teorje i w demonstracjach onychże doprowadzając do pierwszych początków, z których te wypływają. To powtórzenie czynić się będzie bardziej przez wybadywanie i egraminowanie uczniów, niż przez ciągłe nauczyciela wykładanie. Potem przejdzie do dawania reszty pierwszej części geometrji. Przyszedłszy do drugiej części, łączyć do geometrji algebrę z przyzwoitem pomiarkowaniem będzie, dając algebraicznej nauce 2 godziny na tydzień, a tak miarkując, żeby zupełnie całą geometrję w tej klasie dokończył, algebrę zaś aż na zagadnieniach drugiego stopnia zakończyć powinien. W V-tej klasie pierwszego i drugiego roku algebry uczyć będzie tym porządkiem i wydziałem, jaki się wyznaczy w samej książce elementarnej, aby się lekcje jego zgadzały z lekcjami fizyki. W VI-tej klasie logikę dawać ma.

2-do. W dawaniu geometrji trzymać się będzie prawideł, przepisanych około nauki arytmetyki, to jest aby z jednej do drugiej części nauki nie postępował, póki pierwszej uczniowie dobrze posiadać nie będą.

3-tio. Dla ćwiczenia w praktyce geometrji wyprowadzać będzie uczniów w czasach rekreacyj na pola i inne miejsca dla wykonania rozmiarów. Ukaże im na zmysły używanie narzędzi matematycznych i podawać będzie naukę rysowania mierniczego.

4-to. Wytykając często z okoliczności pożytki i użycie geometrji, tak do potrzeb codziennych w użyciu ludzkiem, jako też do rozumowania gruntownego, smak do tej umiejętności pomnażać i do dalszych postępków uczniów zagrzewać będzie.

5-to. Dając w VI-tej klasie logikę, przypominać będzie za każdą okazją ćwiczenia w rozbiorze czyli analysi geometrycznej i algebraicznej, przywodząc ich przez to, żeby u siebie w domu powtarzali bieg poprzedzający tychże nauk i naznaczając im co tydzień ćwiczenia, stosujące się do tejże rzeczy np. z suplementu książki elementarnej geometrji.

6-to. rzy wykładaniu logiki czynić będzie często przystosowanie jejże do spraw moralnych, do postępowania sobie w życiu, pokazując jako wszystkie w tej logice nauki zasadzają się na zdrowym rozsądku i do pewniejszego onym rządzenia się prowadzą".

III.

Prace Towarzystwa do ksiąg elementarnych nad ułożeniem „książki elementarnej matematyki".

Jasno zdawali sobie sprawę członkowie K. E. N., jaki powinien być program matematyki w szkołach i jak jej uczyć należy, nie mieli jednak ani odpowiednio przygotowanych nauczycieli, ani podręczników. Odkąd Konarski wprowadził reformę nauk do pijarów, odtąd jezuici, idąc za jego przykładem, zaczęli się reformować w tym samym duchu; „stan umiejętności nauk wyzwolonych podniósł się cośkolwiek u nas, ale dawny sposób uczenia został prawie nietknięty". [1]) „Matematyki można się było nauczyć tylko w Krakowie. Jezuici dopiero zyskali kilku matematyków z Francji po wygnaniu stamtąd ich braci. Pijarowie do tej umiejętności nie przykładali się". K. E. N., zrywając z dotychczasowym planem i systemem uczenia i wychowania, musiała więc myśleć nie tylko o tym, który miał być uczonym, ale i o tym, który miał uczyć, a dawniejszych nauczycieli należało przekonywać, że zadawnienie mniemań nie usprawiedliwia błędu, tem bardziej, że naród prawie cały miał wstręt do nowego sposobu uczenia. [2]) Nieprędko można było liczyć na nowe kadry nauczycieli, wykształconych w duchu Ustaw K. E. N, należało więc pomyśleć o dobrych podręcznikach dla dotychczasowych nauczycieli, którzy nie posiadali odpowiedniego wykształcenia.

„Sądząc o zdatności nauczycielów, trzeba więcej na to dawać uwagi, jak oni byli pilnymi w dawaniu swoich kursów z książek elementarnych, niż jak wiele obcych dzieł czytać lub znać mogli. Nie wchodząc albowiem w to, czyli książki elementarne są ze wszystkiem dobre, czyli ich kiedyś poprawić nie wypadnie, najważniejszym obowiązkiem każdego nauczyciela było trzymać się książek elementarnych i największą jego zaletą, jeżeli podług tych książek dobrze dawał swoją lekcję. W zaprowadzeniu tych książek nie tylko miała Komisja ten cel, ażeby dać wzory nauczycielom do ich objektu stosowne, lecz żeby wychowanie publiczne szło wszędzie w jednym sposobie i w jednym duchu. Gdyby nauczyciel przez bystrość swego dowcipu (esprit) odstąpił od tych powszechnych wzorów, uchybiłby najważniejszym celom Komisji,która z jednostajnego sposobu wychowania oczekiwała kiedyś jednostajnego sposobu myślenia w obywatelach". [1])

Za czasów K. E. wolno było nauczycielom wytykać wady, jakie dostrzegli w książkach elementarnych i wizytatorom je przedstawiać, lecz nie wolno było w nauczaniu od tych książek odstępować. Dlatego tak wielkie znaczenie przypisywała Komisja podręcznikom.

Towarzystwo do ksiąg elementarnych rozpisało na podręcznik matematyki konkurs, ogłoszony w r. 1775. Bardzo wiele pracy poświęcili członkowie Towarzystwa omówieniu warunków, którym miała odpowiadać książka elementarna matematyki. Wiadomości o tem czerpiemy z niewydanych i niewyzyskanych dotąd przez nikogo rękopisów, należących do „Archiwum Towarzystwa do ksiąg elementarnych wyznaczonego". „Uwagi T-wa względem ułożenia programu na „książkę elementarną matematyki" obejmują poglądy na tę kwestję członków Tow.: L. Phlederera, [2]) ks. Adama Jakukiewicza, [3]) Albertrandy'ego, [4]) (podpisanego inicjałem A.), ks. Szczepana Hołowczyca, [5]) ks. Grzegorza Kniaziewicza, [6]) A. Popławskiego, Grzegorza Piramowicza, Narbutta.

„Cel piszącego w tych materjach książkę elementarną być powinien: tak wydoskonalenie rozumu młodego człowieka, do czego wiadomo wszystkim, jak wiele służy cały sposób nauk matematycznych, jako wzywanie tej umiejętności do potrzeb i wygód życia. Powszechnie mówiąc o wszystkich częściach tej nauki, dwie rzeczy największą baczność podejmujący się tego dzieła mieć będzie: *1-mo.* Ażeby wszędzie potrzebną, a w tym nauk rzędzie najpotrzebniejszą jasność i łacność zachował, nie czyniąc próżnych, jakoby trudnych do pojęcia, ukrytych tajemnic. Doświadczenie uczy, iż wielka część zaczynających matematykę tym obyczajem odstręczyła się na zawsze i umiejętność tej wagi i tego pożytku porzuciła. Do tego nic bardziej prócz dobrego w traktowaniu materji porządku nie pomoże, jako zawsze zaczynać naukę od podania rzeczy pod zmysły, rozbierania przez analizę prostą własność liczb, figur etc. Dojście do teorematów samo przez się z łatwością najdą. *2-do.* Ażeby umiał tak piszący książkę elementarną tych matematyki części, jak uczący onych dobrze rozeznawać, co przez wzgląd okoliczności i wieku uczniów ma powiedzieć, co poddać głębszym rozmyślaniom. Dla ludzi po większej części u nas nie znających, co jest matematyka, co jej za potrzeba, za pożytek, mających tę naukę za jedynie ciekawą, trzeba w przedmowie książki elementarnej obszerniej wyłuszczyć i do pojętności każdego wskazać potrzeby i pożyteczności ich. Jaką stąd rodzice, gospodarze, obywatele korzyść odniosą, kiedy młódź umieć dobrze będzie rachować, mierzyć, znać się na budowaniu. Uprzedzenie to wiele pomóc potrafi, zrozumie każdy znający sposób myślenia ludzi, z którymi żyje i sposób, jakim mają się ich myśli skierować ku celowi, który sobie zamierzamy". [7])

W sprawie podręcznika matematyki takie jeszcze ponadto uwagi czyni Piramowicz:

---

[1]) Hugona Kołłątaja Korespondencja listowna z Tadeuszem Czackim. Tom II-gi, str. 246.

[2]) Tamże, str. 247, str 241

[1]) H. Kołłątaja do T. Czackiego list III-ci.

[2]) Dyrektor nauk w korpusie kadetów. [3]) Prefekt szkół warszawskich. [4]) Znakomity uczony, późniejszy Prezes Tow. Przyjaciół Nauk. [5]) Biskup. [6]) Profesor matematyki.

[7]) Grzegorz Piramowicz: Uwagi. Arch. Główne E. 26.

Przedewszystkiem należy „dać poznać dziecięciu, że cała natura, pod zmysły podpadająca, położona jest na liczbie i mierze. Iż każdy człowiek, acz najpoczciwszy w codziennem obcowaniu i używaniu rzeczy, jest arytmetykiem i geometrą, przytaczają na to przykłady: Każdy rachuje i mierzy, choć nie wie, że ta umiejętność i w książkach i w ustach uczeńszych zowie się arytmetyką, geometrją. Natura i rozum człowieka są to te 2 księgi, — jako w innej okoliczności mówił wielki Bacon — z których ta umiejętność wyciągniona jest, wyłożona i wydoskonalona. Arytmetyki pierwsze operacje jako najprościej i pierwej w praktyce, toż przez demonstracje, nawet tego słowa dla dzieci nie używając, pokazane być mają i łatwiejsze o frakcjach reguły, toż *regula trium*, zawsze to zachowując, aby wprzód na jakich drobnych rzeczach rachunek wykonany był, dodając jedne do drugich, ujmując, pomnażając, dzieląc, dopiero przez liczby, które są znaki powszechne i rachują przez abstrakcję. Kiedykolwiek abstrakcja i powszechność poprzedza poddanie rzeczy pod zmysły, a tem samem poddanie w szczególności, zawsze ćmi to rozum dziecięcia, szkodzi pojętności jego, zrozumieniu i pamięci. Noty poddadzą nauczycielowi sposoby praktyczne zaprawiania dzieci w rachunku, jako to: utrzymanie rejestrów ich małego przychodu i wydatku, rozmaite żartobliwe ćwiczenia w tej nauce. Potem demonstracje nie na pamięć uczone być mają, ale dobrze stawiane pytanie poruszy samych uczniów, wprawi ich w zgadywanie i trafianie. Inaczej nauki na pamięć uczone czcze i niepożyteczne zostaną".

Co się tyczy algebry i geometrji, to, zdaniem Piramowicza, algebra powinna nastąpić bezpośrednio po arytmetyce, „po wprawieniu dzieci w abstrakcję, w pierwszych swoich operacjach łatwiejszych poprzedzi elementy geometrji", „geometrja zaś musi być zawsze praktyką poprzedzona, zawsze z nią złączona". Praktyka ma poprzedzać teorję, rachunek na przedmiotach konkretnych wszelkie operacje na liczbach oderwanych; zadania czerpanie z bliskich warunków otoczenia. Oto zaś wspólne żądanie, stawiane podręcznikowi arytmetyki: „Piszący tę część elementarną i w klasie dający mają się starać, aby operacje arytmetyczne były stosowane zawsze do rzeczy pożytecznych, częścią gospodarskich, częścią kupieckich, częścią wojskowych lub innych jakich politycznych, jakie są rachunki ludności państw różnych i t. d., aby młódź ucząca się układać i łączyć cyfry, uczyła się razem rzeczy pożytecznych w życiu ludzkiem, co celem wszystkich nauk być powinno".[1] „Arytmetyka ułożyć się powinna w teorję ciągłą, raczej wypadającą konsekwencjami, niż częstemi teorematami, konsekwencjami, mającemi w sobie demonstracje prawd wnoszonych".[2]

Jeszcze jedno wypowiadano życzenie, aby ta książka polskim była pisana językiem „bez tworzenia nowych słów co do wyrazów technicznych i przypuszczalnie nieutartych, które dawszy, zapewne nie stworzą drogi do zrozumienia tego ksiąg rodzaju innym pisanych językiem".[3] Jakkolwiek uważano, że „honor narodu i sprawiedliwość wyciąga, aby do pisania ksiąg elementarnych, do tych nauk służących, sami tylko zaproszeni byli Polacy",[3] jednak na książkę matematyczną, zarówno jak na podręczniki do historji naturalnej, do fizyki, do mechaniki, do logiki, do wymowy i do poezji, postanowiono ogłosić konkurs i za granicą, tłómacząc „Obwieszczenie" z r. 1775 na języki łaciński i francuski. Przed marcem r. 1777 wpłynęło aż 9 prospektów (tylko 2 po polsku), a między nimi i prospekt Lhuiliera, nauczyciela matematyki w Genewie. Przyjętym w Tow. do ksiąg elem. zwyczajem, każdy „prospectus" każdemu z członków Tow. był wręczony. Każdemu wolno było zdanie swoje na piśmie podać sekretarzowi, na to głównie zwracając uwagę, czy dany prospekt odpowiada warunkom konkursu. Gdy upływał termin nadsy-

[1] Hołowczyc. Arch. Główne E. 26.
[2] Kniaziewicz: O matematyce. Arch. Gł. E. 26.
[3] Albertrandy: Myśli o naukach matem. E. 26.

łania prospektów, Tow. wyznaczało z pomiędzy siebie 3 osoby, które obowiązane były nie tylko roztrząsać prospekt książki elementarnej, ale wszystkie tyczące się jego uwagi, złożone przez członków Tow. na ręce sekretarza.[1] Te 3 osoby obowiązane były w przeciągu 2-ch tygodni wydać pisemną opinję „z przyczynami, dla których jeden prospectus nad drugi przekładają"; opinja ta była odczytywana na sesjach T-wa i wówczas dopiero prostą większością głosów jeden z nadesłanych prospektów za godny wyznaczonej nagrody uznawano. W ten sam sposób rozpatrywano nadesłane prospekty na książkę elementarną matematyki. Z jaką to czyniono gorliwością, nie szczędząc czasu i pracy, widać z materjałów, wchodzących w skład Archiwum Towarzystwa do ksiąg elementarnych, noszących tytuł: „Prospektus przysłane na książkę elementarną matematyki"[2] i „Rozstrząsanie prospectum matematyki i sąd, który ma być przyjęty".[3] Prawie każdy z członków Tow. składał na ręce sekretarza swoje uwagi, niekiedy tak obszerne, że np. zdanie Phlederera o jednym z prospektów odczytano aż na 3-ch sesjach, a uwagi członków Tow. nad samą książką na 6-ciu.[4] Najczęstsze „przywary" lub „przygany", które czyniono prospektom, dadzą się skreślić w następujących kilku punktach:

1. „Autor nie zachował warunków, przepisanych przez Komisję, 2. wskutek tego nie te części obejmuje, które przepisało obwieszczenie, albo zadaleko zachodzi w częściach matematycznych, 3. niema rozdziału na próbę napisanego, 4. najczęstszy i najbardziej zasadniczy zarzut: Teorję od praktyki oddziela, 5. arytmetykę zac-yna od teorji reguł, 6. definicje ciemne i często fałszywe, 7. demonstracje słabe, mogące w błędy wprowadzić rozum uczącego się."[5]

Niektóre poglądy na dydaktykę matematyki, zawarte w nadesłanych prospektach, są bardzo ciekawe i zasługują na to, by były tu przytoczone. Tak np. autor prospektu napisanego po francusku, pod dewizą: „Pondere mensura, numero Deus fecit" wskazuje na konieczność stosowania metody heurystycznej w słowach: „Nie wystarczy, by nauczyciel wszystko pisał i rachował na tablicy, jak to się praktykuje we Francji i w Niemczech. Trzeba, aby nauczyciel zmuszał do pracy uczniów, aby podtrzymywał ich uwagę przez ciągły egzamin, żeby jego lekcje były podobne raczej do prywatnej rozmowy, niż do nudnych przemówień. Powinien wywoływać to tego, to innego do tablicy, a jeśli klasa jest zbyt liczna, by wszyscy mogli na każdej lekcji pracować przy tablicy, powinien im zadawać problematy do roztrząsania w domu".[6] Autor prospektu pod dewizą „Posteritati", pochwalając przepis K. E. N. trzymania się Euklidesa w podr. geometrji, fałszywie stąd wnosi; że Komisja zupełnie osobno zaleca traktować matematykę, jak on nazywa, czystą „bez przymieszanej arytmetyki, sztuki mierniczej i innych materyj".

[1] Protokóły posiedzeń Tow. do ksiąg elementarnych. Wydał T. Wierzbowski. Zeszyt 36.
[2] Archiwum Główne E. 27. O.
[3] Archiwum Główne E. 28. Y.
[4] Protokóły posiedzeń Tow. do ksiąg elementarnych.
[5] Archiwum Główne E. 28. Y.
[6] Arch. Główne. E. 27.

„Geometrję uważać trzeba jako naukę, która nam najlepsze praktyczne ćwiczenie w myśleniu podawa. Ten pożytek ze wszystkich jest najważniejszy. Myślenie, jako i tańcowanie i inne tem podobne sposobności, ćwiczeniem nabyte, sztuką jest, która większej ludzi części wcale nie jest znajoma, a w wielkimby ten zostawał błędzie, któryby tej sztuki jedynie za pomocą logiki nauczyć się chciał. Jest to bowiem rzeczą w tej samej mierze niepodobną, w której niepodobna jest nauczyć się tańcowania bez wszelkiego ćwiczenia się, samem tylko czytaniem teorji sztuki tańcowej. Myślenie jest sposobnością, którą szczególnie częstem i nieustawającem ćwiczeniem się nabywać może. A takiego zaś ćwiczenia się matematyka, a szczególnie geometrja, najlepszą podaje okazję. Ze wszystkich bowiem konceptów, które sobie o własnościach rzeczy, aktualnie będących, formujemy, żadnych niemasz, któreby były jaśniejsze, łatwiejsze, wyraźniejsze i dokładniej określone nad koncepta o rozciągłości tych rzeczy. Żadnych też niemasz, któreby tak dziwnie rozmaite były. Prócz tego matematyk z doświadczenia nic więcej nie przyjmuje prócz powszechnego wyobrażenia rozciągłości, te zaś szczególnie według upodobania swego modyfikuje. Wyobraża sobie dowoli mnogość rzeczy rozciągłych, wcale o to nie pytając się, czy się takie w naturze znajdują, czyli też nie. Stąd zaś, że geometra wyobrażenia swoje jedynie według upodobania wykreśla, wyrasta nieporównana w rozsądzeniu doskonałości pora względem tych konceptów, z tej zaś idzie oczywistość i osobliwa pewność całej tej nauki. Nigdy bowiem nie wnosi, że te lub owe konsekwencje z czego płyną, chyba pod kondycją: jeżeli ta albo owa determinacja przyjęta będzie, a takowe dowody zawżdy do najwyższego oczywistości stopnia przywiedzione być mogą".[1])

To stanowisko autora, jako sprzeczne ze stanowiskiem Komisji i Tow. do ksiąg elem., spotkało się z zarzutem, że tak myśląc, czyni się „matematykę przykrą i trudną, ten bowiem sposób uczenia odraża uczniów, szkodzi postępkom uczniów, zawsze niewiedzących, zawsze pytających, na co się to przydało, co się im w początkach podaje i nigdy ich nie uspokaja odpowiedź, że potem pożyteczne tych nauk poznać mają". Ponieważ jednak ten prospekt oznaczał „głęboką w autorze i dokładną umiejętność nauki przedsięwziętej, umysł, przyuczony do refleksyj i pilność w wykładaniu", więc nad tym jednym prospektem „względy się Tow. zastanowiły, skłaniając się do przyjęcia jego, nim po długim czasie nadszedł lepszy", 19 listopada 1776 r., pisany po francusku, prospekt pod dewizą: „Celui qui n'a pas appris à réfléchir n'est pas instruit on il est mal, ce qui est pire encore". Najpóźniej nadesłany, już po pierwszem przejrzeniu, zdobył sobie uznanie wszystkich członków Tow. Niedługo trzeba było roztrząsać i sądzić: „Wielki rozum zawiadywał całym układem, znajomość pojęcia dziecinnego zniżała wysoką umiejętność autora",[2]) którym był, jak się okazało, Szymon Lhuilier, nauczyciel matem. z Genewy. Wszystko zdrowym rozsądkiem wiodąc, kieruje z pewnością nauczycieli w postępowaniu z uczniami, co i z natury rzeczy i przepisów naszych najistotniejszą jest książki elementarnej częścią. Wprowadza młodego ze samem jego słabem światłem w naukę, do której przystęp uprzedzenia i złe sposoby utrudniały.[3]) Nie tylko Phlederer, Narbutt i Piramowicz, wyznaczeni na sesji Tow. z dnia 7 stycznia 1777 r. do osądzenia wszystkich przysłanych prospektów, uznali „wyborny sposób uczenia matematyki w prospekcie okazany, ułatwiający wszystko dla młodzi",[1]) ale zainteresowali się tem i inni członkowie Tow.: Popławski, Koblański, Jakukiewicz, z entuzjazmem wypowiadając swoją o prospekcie opinję. Wszyscy zgodnie uważają za największą zasługę autora oparcie się w nauczaniu na psychologji dziecka, „znanie postępku pojętności rosnącego, zniżenie się do sposobności jego, zużywanie władz jego duszy"[2]); autor wpada w sposób myślenia temu wiekowi naturalny, kiedy to bierze za środek nauczania, „co uczniów zmysły łacniej przyjmują"[3]), „wszędzie wystawuje rzecz z potrzeby, a potrzebę daje poczuć z przykładów potocznych, bo postępując od łatwych do trudniejszych, od szczególnych do ogólnych rzeczy, kładzie na pierwszem miejscu praktykę, w tej ich wyćwiczywszy, rozważa i rozbiera ją wraz z nimi i przez takową dopiero spekulację reguły i definicje stanowi, nie wyjeżdżając z niemi zaraz na początku"[4]). „Gdy dziecko prowadzone będzie przez całą matematykę trybem autora tego prospektu, nigdy nie będzie poznawać bez własnego rezonowania, znajdować bez szukania, trzymać się bez upewnienia, kiedy ustawicznie z jednej do drugiej prawdy przechodząc, związku między niemi pilnować będzie, kiedy nakoniec, co jest właściwego temu autorowi, bardziej tenże młody swoim własnym, niż uczniem matematyki zostawać będzie. W I-szym tym prospekcie widać duch elementarnej książki,widać nauczyciela więcej, niż matematyka. Kto tak uczy, nie tylko da wiadomość, ale nawet sprawi pojęcia, rozznieci oświecenie".[5])

Jedno tylko w prospekcie Lhuiliera budziło wątpliwość członków Tow. — połączenie arytmetyki z algebrą, „gdyż ta potrzebuje refleksji i cierpliwej atencji, a ta rzadka w dzieciach".[6]) Po długich debatach nad tą kwestją, postanowiono prosić autora o napisanie jednej książki elementarnej matematyki sposobem w obwieszczeniu od Komisji podanym, na którąby otrzymał wyznaczoną nagrodę, drugiej zaś książki według projektu a tora, zacoby mu inną nagrodę Komisja ofiarowała, „zostawując dalszemu doświadczeniu wybór jednego z tych sposobów i oglądając się na pożytek dla nauczycielów i edukacji prywatnej".[7]) W 10 miesięcy od chwili przyznania nagrody (w wys. 150 zł.) Lhuilier'owi, otrzymano od niego część zamówionej książki. Następowała dla członków Tow. teraz nowa, uciążliwsza jeszcze, praca. Według ustaw Tow., niedosyć było przyjąć plan i układ książki i uznać go za dobry, trzeba było następnie dokładnie zbadać, czy dzieło samo zgadzało się z przyjętym prospektem. Przy książkach, nadesłanych w języku obcym, jak to miało miejsce z „Arytmetyką" Lhuilier'a, praca się podwajała, bo prócz roztrząsania treści i układu trzeba było jeszcze książkę tłómaczyć. Samo czytanie tłómaczenia arytmetyki przez ks. Gawroń-

1) Arch. Główne E. 27.
2) Piramowicza Mowy. Str. 21.
3) Piramowicza Mowy ,str. 23, 24.

1) Protokóły Tow. do ksiąg elem., Wierzbowski. Zeszyt 31.
2) Zdanie ks. Piramowicza.
3) Zdanie Narbutta.
4) Ks. Popławski. E. 27.
5) Ks. Popławski. Arch. Gł. E. 27.
6) Narbutt tamże.
7) Protokóły posiedzeń Tow. do ksiąg element. Sesja d. 7 stycznia 1777.

skiego zajęło Tow. 15 posiedzeń.[1]) Lecz „nie można zbyt używać pilności, gdzie idzie o to, ażeby żadnego fałszywego wyobrażenia młodemu nie dawać, aby niepewnym systematycznym mniemaniom pewności nie przyznawać, żeby porządku samych prawd nie mieszać i — jako mądry jest Horacego przepis — wiedzieć, co teraz mówić, a co albo wcale zamilczeć, albo dalszemu zostawić czasowi".[2]) Tak postępując, nie bano się sądu publiczności, owszem proszono o niego, wychodząc z zasady, że „każde choćby najpracowitsze dzieło ludzkie nie ustrzeże się od błędów i usterek, a w sprawach publicznych każdy ma prawo być sędzią".[3])

IV.

Arytmetyka dla szkół narodowych Lhuilier'a i jej zalety w porównaniu z dotychczas używanemi podręcznikami.

Arytmetyka dla szkół narodowych Lhuilier'a wyszła po raz pierwszy w Warszawie w r. 1778, następne zaś wydania przypadają na lata 1779, 1783, 1785, 1786, 1787, 1789, na początku zaś wieku 19-go doczekała się jeszcze 13-tu wydań (w roku 1817 aż 4 odbicia). Używaną była po szkołach Ks. Warszawskiego i do r. 1830 w szkołach, zostających pod dozorem Uniwers. Wileńskiego (Łukasz. str. 353). Ze względu na wielką popularność tego podręcznika, ze względu na to, że był on przedewszystkiem odbiciem poglądów K. E. N. na dydaktykę arytmetyki i że wszyscy profesorowie w szkołach wojewódzkich do niego stosować się musieli,[4]) wypada bliżej się z tą książką zapoznać. Autor już w nadesłanym prospekcie kładzie nacisk na to, aby definicje, wbrew dotychczasowym zwyczajom, nie znajdowały się na początku książki, lecz na końcu (jedność, wielkość, liczby, dod., odejm., mnoż., dziel.). Nie znaczy to jednak, iż nie należy przedtem żądać od uczniów samodzielnych definicyj. „Próby, które uczniowie w tym kierunku czynią, są bowiem 1000 razy ważniejsze dla ich kultury umysłowej, niż najściślejsze definicje, wyuczone na pamięć lub dyktowane, których rozumieją zaledwie sens wyrazów, a prawie nigdy myśli. Nawet błędy, które czynić będą przy wyrażaniu swych myśli, mogą być dla nich pożyteczne, dadzą bowiem nauczycielowi możność sprostowania pomyłek, pozwolą im odczuć zalety (bonté) tej definicji, do której ich doprowadzi, jak Sokrates, przez pytania i odpowiedzi".[5]) W całym układzie podręcznika autor b. ściśle tej zasady przestrzega i to jest jedną z największych jego zalet, oznaczającą wielki postęp w dydaktyce arytmetyki, gdyż dotąd za niezbędny warunek dobrego podręcznika uważano definicje, ujęte w system. U Hella np., którego arytmetyka była przetłumaczona w 1768 z wiedeńskiego wydania dla szkół jezuickich, wykład takiego działania, jakiem jest dodawanie, składa się z jednej „aksjomy" (każda liczba jest albo oderwana albo mianowana), z 6-ciu definicyj (co to jest liczba oderwana, mianowana, jednogatunkowa, wieloraka, niezamienna), z jednego „scholjonu" (niezamienne względem siebie mogą być zamiennemi względem 3-ej), z 4 ch aksjom, dalej z 1 „scholjonu" (że powyższych aksjomów dowiódł Wolff), z jednej definicji (co to jest dodawanie), z 1-go „corollarium" (liczby dodawane muszą być jednego gatunku), z jednej problemy, z „resolutio" (prawidła dodawania w 5-ciu punktach), z „demonstratio", z jednej „noty" (o miarach), z 4-ch „przykładów" (3 na liczby oderwane, a 1 na wielorakie), nakoniec z 3-ch „scholjonów" (że w sumie niższe gatunki należy wymienić na wyższe, że zatem trzeba znać stosunek jednych do drugich i nareszcie, że trzeba zrobić próbę[1]). W innych arytmetykach, np. u Bielskiego[2]), Bézout[3]), porządek układu został ten sam, co w wiekach poprzednich, to jest zaczynano od definicyj: co to jest arytm., co to jest wielkość, co to jest liczba, co to jest jedność i t. d., przystępowano następnie do numeracji, którą odrazu do miljonów i dalej doprowadzano, przechodząc potem do 4-ch działań na liczbach całkowitych i ułamkach, traktowanych każde w osobnym rozdziale, na czele którego stało znowu określenie danego działania, następnie prawidła, dalej niekiedy objaśnienie, czyli dowodzenie i nareszcie parę przykładów lub zadań.

Wyższość arytmetyki Lhuilier'a polegała: po I-sze na tem, że gdy w poprzednich główną osią nauki był rachunek piśmienny na liczbach, przyczem nie troszczono się wcale o to, czy dziecko ich używa świadomie, czy je rozumie, a nie tylko wylicza liczebniki, u Lhuilier'a do pojęcia liczby dochodzą dzieci stopniowo, podporządkowując elementom jednej mnogości elementy drugiej. Radzi nauczycielom, by się przedewszystkiem upewnili, „że ich uczniowie dobrze i dokładnie biorą i rozumieją słowa, przez które oznaczają się liczby. Ku temu końcowi niech im każą rachować rzeczy, które widzą, np. pieniądze, warcaby, książki uczniów innych i to aż do stu, nie używając jeszcze żadnego znaku pisemnego". Po drugie: Gdy w poprzednich podręcznikach wprowadzano ucznia odrazu w labirynt liczb wielkich, w których niepodobieństwem prawie było dla niego zorjentować się należycie, — u Lhuilier'a spotykamy bardzo ostrożne stopniowanie trudności. Tę samą systematyczność, opartą na szeroko stosowanej metodzie poglądowej, widzimy w nauce działań. Weźmy dla przykładu dodawanie:

„Niech dodaje najprzód na pamięć 2 małe liczby, których suma mniejszaby była od 10, dalej takie, żeby każda z nich nie przenosiła 10, suma zaś, żeby więcej, niż 10 czyniła. Nastąpi dodawanie liczby jednej mniejszej od 100, drugiej mniejszej od 10. Ćwiczyć się w podobnych przykładach mają przez czas niemały i często je powtarzać (zawsze jednak mając przed oczyma rzeczy, które dodają), póki się nie wprawią, żeby bez żadnego zastanowienia odpowiedzieć mogli, wiele dodane do siebie czynią liczby dwie tego, jak się

[1]) Tamże. Zeszyt 36.
[2]) Piramowicz Grz. Mowy miane w Tow. do ksiąg elem. Wydał Wisłocki.
[3]) Tamże.
[4]) Ustawy K. E. N. str. 78: „W każdej klasie układu od Komisji przepisanego, a w książkach elementarnych podanego, nauczycielowie nieodstępnie trzymać się będą".
[5]) Prospekt, po franc. pisany, pod dewizą: „Celui qui n'a pas appris à réfléchir....." Arch. Gł. E. 27. 0.

[1]) Encyklopedja wychowawcza. Tom I. Arytmetyka.
[2]) Bielski Szymon. Arytm. praktyczna krótkim i łatwym sposobem przez pytania dla używ. w szk. mł. zebr. r. 1778.
[3]) Nauka matem. do użycia artylerji franc. r. 1781. (Bibl. Zamojskich).

wyżej powiedziało, gatunku, tak dalece, żeby ich to już więcej nie zatrudniało, gdy im przyjdzie dodawać liczby pisane".[1])

Jakiż postęp w traktowaniu tego działania w porównaniu z tak głośną w Niemczech i u nas arytmetyką Hella! „Z temże pomiarkowaniem i z równą ostrożnością" postępować ma nauczyciel przy pozostałych działaniach, na razie tylko pamięciowo wykonywanych. Dopiero „długość wyrażenia przez słowa liczb, przenoszących tysiąc, daje czuć potrzebę użycia znaków bardziej, niż słowa, skróconych, dla oznaczenia liczb zwłaszcza przywiększych" (jednak mniejszych od miljona). Zasada postępowania od rzeczy wiadomych do niewiadomych, od prostych do bardziej złożonych, od łatwiejszych do trudniejszych, znalazła w arytmetyce Lhuilier'a jak najszersze zastosowanie. Od początku do końca przeprowadzona była metoda indukcyjna: najprzód wykonywują się odpowiednie ćwiczenia na okazach i rozwiązują zadania praktyczne na niewielkich liczbach (zawsze mianowanych), z czego dopiero wysnuwa się prawidło na działanie i wreszcie dopiero definicje.

Bardzo wielką zaletą jest system koncentryczny w układzie podr., polegający na tem, że wszystkie 4 działania na liczbach całk. powtarza się 4 razy, za każdym razem zwiększając tylko zakres liczb, któremi się operuje. To samo jest z nauką ułamków. Mówi się o nich już w II-gim rozdziale przy dzieleniu liczb mniejszych od 100, potem w części III-ciej rozpoczyna się naukę od ułamków, wyrażonych małemi liczbami, tak, że niema jeszcze potrzeby wskazywania złożonego sposobu wyszukiwania najw. wspólnego dzielnika przy skracaniu i najmniejszej wspólnej wielokr. przy sprowadzaniu ułamków do wspólnego mianownika, wykonywując wszystkie 4 dział. z ułamkami; wreszcie te same operacje wykonywa się na wszelkich ułamkach i przerabia się dużą ilość odpowiednich zadań, w które wchodzą ułamki. Bezpośrednio po ułamkach zwyczajnych następują ułamki dziesiętne. Część IV-ta książki obejmuje regułę trzech.

Traktowanie kilku kwestyj w podręczniku Lhuiliera zasługuje na specjalną uwagę, wyróżniając go dodatnio z pośród innych, dotychczas używanych książek:

1. Odejmowanie i dzielenie traktowane są jako działania odwrotne: I-sze względem dodawania, II-gie względem mnożenia, rozróżnia więc autor dwa przypadki każdego z tych działań i radzi tłumaczyć dzieciom, że zarówno w odejmowaniu, jak i w dzieleniu „2 cele odmienne można sobie założyć"; „tę różnicę przy każdym przykładzie w szczególności pokazywać mają nauczycielowie uczniom swoim, doświadczając ich pierwej przez pytania, czyli wieloraz w podanym im przykładzie będzie znaczył jaki gatunek rzeczy, czyli nie".[2])

2. Dopiero po wykonaniu szeregu przykładów na dodawanie jednakowych składników, wprowadza się pojęcie zastępującego to dodawanie mnożenia, a po szeregu kolejnych odejmowań tych samych liczb pojęcie dzielenia. W ten sposób dzieci rzeczywiście zrozumieją, że mnożenie i dzielenie są skróceniem roboty. Słusznie jednak czyniono zarzut[3]) autorowi, że wybrał nieodpowiedni przykład, który ma wykazać, że „dywizja jest skrócona subtrakcja, bo dziecko 7-letnie chyba tylko z wielką trudnością może odejmować 7 razy" ($56 : 8 = 56 - 8 = 48$, $48 - 8 = 40$, i t. d.).

---

[1]) Lhuilier. Arytm. dla szkół narod. 1785. Biblj. Zamojskich.
[2]) Arytmetyka dla szkół narodowych. Wyd. III-cie. Rozdział II. i V.
[3]) Narbutta zdanie o arytmetyce p. Lhuilier. Arch. Główne E. 28.

3. Rozdział V-ty o dzieleniu liczby jest b. obszernie i systematycznie potraktowany u Lhuiliera, a wszak dzielenie jest to jedna z najtrudniejszych kwestyj pod względem dydaktycznym, a jej potraktowanie w podręczniku jest najczęściej niezawodnem kryterjum w ocenie jego wartości. Lhuilier bardzo oględnie stopniuje trudności w wyszukiwaniu ilorazu, gdy dzielnik jest liczbą dwu- lub wielocyfrową, radzi najprzód „zabawić się nad przykładami takiemi, gdzie znak jedności jest mały względem znaku dziesiątków np. 81 i można liczbę dzielącą wystawić sobie, jakoby z samych dziesiątków składała się, postąpią dalej do przykładów, w którychby znowu znak dziesiątków był bardzo mały względem znaku jedności, np. 18 i uważać każdą liczbę dzielącą jak gdyby jednem dziesiątkiem więcej miała bez żadnych jedności. Potem wynajdywać będą także liczby dzielące, których liczba, jedności wyrażająca, coraz bardziejby zbliżyła się do liczby dziesiątków". Dopiero, gdy dzieci nauczą się „bez omyłki zgadywać" wieloraz przy dzielniku dwucyfrowym, przechodzi do przykładów trudniejszych, do dzielenia liczb wielocyfrowych (do miljona) przez wielocyfrowe. Poleca na razie rozpoczynać robotę od wypisania tablic wielokrotności dzielnika aż do dzielnik $\times$ 9 dla łatwiejszego znajdowania odpowiedniej cyfry ilorazu, przyuczając stopniowo, aby się uczniowie bez tej tablicy obejść mogli. Prawo przenoszenia reszty jest także w podręczniku omówione.

4. Arytmetyka dla szkół narodowych uwzględnia dwojakie pochodzenie ułamka. Słusznie jednak zwrócono autorowi uwagę, że „w początkach samych lepiej dawać poznać znajome frakcje, t. j. zamiast $1/5$, $1/3$, lepiej $1/4$ łokcia, bo każda ćwierć łokcia czy też garnca lub kwarta jest znajoma".[1]) „Może także nauczyciel wziąć zł. 32, dzielić je między uczniów, bo 1 zł. = 30 gr., a 30 gr. jest wielokrotnością 6-ciu". Drugi słuszny zarzut co do uczenia ułamków czyni Narbutt Lhuilierowi, a mianowicie, że tłumaczy tylko (bardzo dokładnie i w różny sposób) sam sposób wykonywania tego działania, a niedość jasno „wykłada regułę Fractionem Fractionis", która rzeczywiście powinna była być punktem wyjścia do mnożenia przez ułamek.

Rozdział VII. o ułamkach dziesiętnych traktowany jest bardzo pobieżnie, na kilku zaledwie stronach. Lecz ułamki dzies. nie były jeszcze bardzo rozpowszechnione, nie we wszystkich arytmetykach je spotykamy. Skaradkiewicz wyraźnie powiada, że nauka o frakcjach dziesiątkowych dopiero przy początkach algebry dawana być zwykła.

5. Część IV. o regule trzech zasługuje na specjalną uwagę. Mamy tu aż 8 rozdziałów, obejmujących t. zw. reguły, ale wstęp (str. 164) świadczy, jak autor ten podział rozumiał.[2]) „Za rzecz wielkiej wagi sądzę, aby uczniowie ułatwiania zadań tu przytoczonych i wielu innych podobnych przez roztrząsanie ich rozumem dochodzili, nim pewne na to prawidła sobie podane mieć będą. Jeżeli tę część dzielę na rozdziały, czynię to za powszechnym idąc zwyczajem. Przestrzegam jednak nauczycielów, aby względu na te podziały nie mając, mieszali czasem, gdzie to dobrze przypadać będzie, zadania jednego rozdziału z zadaniami innych, wybór atoli czyniąc łatwiejszych pomiędzy trudniejszemi. I owszem zdawałoby mi się, aby jak tylko uczniowie pierwszych 4 rachunkowych robót na liczbach całkowitych nauczą się, zaraz im wrzucać niektóre z tej części zadania, gdzieby same tylko całkowite liczby wychodziły". Przy rozwiązywaniu zadań na regułę trzech wprowadza Lhuilier t. zw. „rachunek wnioskowania" (sposób sprowadzania do jedności, zwany przez niego Methode Socrative, mnożenie przez liczbę, wyrażającą stosunek niewiadomej do wiadomej, praktyka włoska), który w Niemczech Hentschel (1837 r.) dopiero naprawdę rozpowszechnił[3]), a który u nas za coś nowego ogłaszano jeszcze w r. 1874 (czasopismo „Szkoła" Nr. 1, 2, 3, 4). Jeszcze nawet w podręcznikach, wydanych u nas w pierwszych latach 20-go stulecia, a często i w praktyce szkolnej, nie uważano za możliwe obejść się bez nauki o stosunkach i proporcjach i ich własnościach, proporcjach złożonych i pochodnych, nim przystąpiono do rozwiązywania zadań na wszystkie t. zw. reguły. Podręcznik prof. Samuela Dicksteina: „Arytmetyka w zadaniach", który odważył się zerwać z szablonem i rutyną w traktowaniu tego działu, prawie

---

[1]) Narbutta zdanie o arytmetyce p. Lhuiliera. E. 28.
[2]) Arytmetyka czyli nauka o rachunkach str. 107.
[3]) Encyklopedja Wychowawcza. Tom I. str. 380.

nie był używany w szkołach. A tymczasem przed stu kilkudziesięciu laty mądrym członkom Kom. E. Nar. wydawało się to jasnem i naturalnem.

„Wykład niektórych skróceń i praktycznego używania reguł poprzedzających", obejmujący ostatni rozdział, „przydatek o sposobie, którym poznawać można wartość pieniędzy wewnętrzną", wreszcie wzory rejestrów gospodarczych, domowych i kupieckich, dołączone do następnych wydań „Arytmetyki", — były to ustępstwa na rzecz utylitaryzmu, tak wówczas powszechnie uznawanego.

Była to książka raczej dla nauczycieli, niż dla uczniów. „Wszystko z rozsądkiem wiodąc, kieruje z pewnością nauczycieli w postępowaniu z uczniami, co i z natury rzeczy i przepisów K. E. N. najistotniejszą jest książki elementarnej częścią. Wprowadza młodego ze samem jego słabem światłem w naukę, do której przystęp uprzedzenie i złe sposoby dotąd utrudniały".[1])

Jaki postęp stanowiła Arytmetyka dla szkół narodowych Lhuilier'a ze względu na obraną w niej metodę nauczania arytmetyki, przekonać nas może porównanie jej z kilku innemi dotychczas używanemi podręcznikami, że weźmiemy dla przykładu najbardziej popularne jeszcze w szkołach K. E. N. podręczniki Bezout'a,[2]) Skaradkiewicza[3]) i Bielskiego[4]). Wszystkie wymienione podręczniki zaprzeczają zasadom dydaktycznym, przyjętym przez Komisję, a przedewszystkiem zasadzie poglądowości i stopniowaniu trudności. Żaden nie liczy się z psychologją dziecka, definicja jest punktem wyjścia, a wskazówki, jak należy dane działanie, czy dane zadanie, rozwiązywać stanowią całą treść tych książek. Niema tam mowy nie tylko o naprowadzaniu ucznia do dania sobie samemu samodzielnej odpowiedzi i znalezienia własnej drogi dojścia do takiego lub innego rozwiązania, ale nawet nie zadaje się sobie trudu, by choćby *post factum*, po nauczeniu ucznia na pamięć pewnej reguły, objaśniono mu ją następnie. Układem wszystkie te podręczniki mało czem się od siebie różnią: Obejmują numerację odrazu w zakresie biljonów i tryljonów, 4 działania liczbami całkowitemi i ułamkami, t. zw. 4 reguły wyższej arytmetyki: 1) reguła proporcyj czyli reguła trzech, 2) reguła spółki, 3) reguła wiązania czyli mieszaniny, 4) reguła domniemania czyli fałszywego założenia, wyciąganie pierwiastków czyli ścian, progresje czyli skoki; Bezout do tego dodaje naukę logarytmów, a Skaradkiewicz rozdział o rachunkach chronologicznych czyli kalendarzu. Wiemy, jaką rolę odgrywała jeszcze nauka kalendarza. Każdy matematyk obowiązany był do ich wydawania wraz z prognostykiem astrologicznym. Kiedy Jan Śniadecki, czując niedorzeczność tego rodzaju przepowiedni, zmuszony jednak umieścić coś podobnego na końcu kalendarza, ośmielił się zmienić tytuł na „Domysł astrologiczny", wywołało to wielkie oburzenie wśród profesorów matematyki w Akademji Krakowskiej i tytuł „Prognostyk" uroczyście został przywrócony. I u Bielskiego, jakkolwiek nie w oddzielnym rozdziale, spotykamy b. wiele zadań na obliczenia kalendarza. Arytmetyka Bielskiego, która miała 10 wydań, ułożona jest w sposób katechizmowy; mamy pytania i odpowiedzi, których dzieci uczyły się na pamięć. Rozpoczyna się od pytań: Co to jest arytmetyka? co jest liczba? wielo-raka jest liczba? (kościelna i arabska), wiele liczba arabska zawiera w sobie charakterów? wielorako się liczby dzielą? (odpowiedź: czworako 1) na liczbę prostą i składaną, 2) na liczbę parzystą i nieparzystą, 3) na liczbę jednego i na liczbę różnego gatunku, 4) na liczbę całkowitą i na liczbę łamaną). Na każde działanie składają się 3 stereotypowe pytania i odpowiedzi: 1) Co to jest dane działanie? 2) Jak się w nim zowią terminy i jak się układają, to znaczy, jak należy liczby podpisywać? 3) Jak się dane działanie odprawuje? Jako pewną zaletę tego podręcznika podnieść należy jednoczesne traktowanie działań z liczbami oderwanemi i mianowanemi wielorakiemi. Prawdy matematyczne podawane są w postaci aksjomatów, twierdzeń i lematów, możność rozumienia tych różnic przez dzieci jest bardzo problematyczna. Musiały uczniom wystarczać podane przez nauczyciela prawidła: Podpisz w ten sposób, pomnóż, podziel i t. d. Przy przeglądaniu wymienionych podręczników nasuwa się pytanie, czy takie nauczanie mogło mieć jakieś znaczenie formalne, a nawet czy mogło mieć znaczenie praktyczne, życiowe, bo można przypuścić, że uczniowie nauczyli się np. na pamięć rozwiązywać zadanie na regułę trzech, prostą lub odwrotną, że nawet w ich rozwiązywaniu nabrali wprawy, ale w jaki sposób przy nadarzającej się sposobności odróżnili, czy dane zadanie jest na taką, czy na inną regułę, kiedy należy mnożyć, a kiedy dzielić, zgadnąć trudno. Wnioskowanie na zasadzie podobieństwa mogło się okazać zawodnem. Same zadania nie były brane z życia, a tem bardziej z najbliższego otoczenia dziecka. Że Bezout podaje wielką liczbę przykładów na obliczenia z wojskiem związane — jest to zrozumiałe, gdyż książka jego była przeznaczona dla szkół artyleryjskich, zresztą przyznać trzeba, że wogóle ten podręcznik najwięcej posiada zalet wśród wszystkich rozpatrywanych, ale trudno zrozumieć, w jakim celu daje dzieciom Bielski do rozstrzygnięcia takie zagadki, jak: 1) zgadnąć, ile kto w grze kościanej wrzucił? 2) ile kto wygrał? 3) ile pieniędzy wydał? i t. p. Gdyby nie to, że działania, których rezultat pytający mówi pytanemu, sprowadzają się do mnożenia i dzielenia przez 2, co najwyżej do dodania jeszcze jakiejś jednocyfrowej liczby, możnaby przypuścić, że chodzi o nabycie tą drogą wprawy w pamięciowym rachunku, — ale na tem miejscu, gdzie te zadania są umieszczone, taka wprawa byłaby już zbędna, gdyż uczniowie powinniby już doskonale umieć mnożenie i dzielenie przez dwa, gdyby naturalnie autorom wogóle o rachunek pamięciowy chodziło, czego żaden z przytoczonych podręczników nie zdaje się potwierdzać. Możnaby raczej przypuścić, że rozwiązywanie tego rodzaju zadań miało na celu „nauczanie zabawiające", tak bardzo popularne w wieku 18-ym w zachodniej Europie. Nieodpowiednie także wydają się dla dzieci zadania, przytaczane przez Skaradkiewicza z dziedziny historji greckiej, wojny tro-

[1]) Piramowicz. Powinności nauczyciela.

[2]) Nauka matematyki bo użycia artylerji francuskiej napisana przez Bezout. Na polski język przełożona. Do druku podana w Warszawie, w drukarni ks. Misjonarzy 1781 r.

[3]) Arytmetyka czyli nauka o rachunkach sposobem łatwym, do wyższej matematyki przystosowanym, z autorów wybornych zebr. przez ks. Patrycego Skaradkiewicza.

[4]) Arytmetyka praktyczna krótkim i łatwym sposobem przez pytania dla wygody i używania szkolnego młodzieży zebrana, Warszawa, 1775 r.

jańskiej i t. p. wtedy, gdy dzieci musiałyby raczej liczyć orzechy, ziarnka grochu i t. p. Zgoła zaś zbędne wydają się obliczenia kalendarzowe w rodzaju znajdowania *cyclus solaris, cyclus lunaris* i t. p. Używanie takich lub innych podręczników w szkołach świadczy najlepiej o przyjętych metodach nauczania. Narzucenie więc przez Komisję Edukacyjną „Arytmetyki dla szkół narodowych“ Lhuilier'a, tak bardzo różniącej się od wszystkich dotychczasowych, najlepiej świadczyło o chęci zerwania z rutyną, z szablonem, oparcia się na innych zupełnie zasadach dydaktycznych, ułatwiając równocześnie dotychczasowym nauczycielom wkroczenie na inne tory nauczania arytmetyki, o ile tylko mieliby dobrą wolę uznać zasady i niemi się przejąć.

V.

Stan nauczania arytmetyki w szkołach za czasów Komisji Edukacji Narodowej.

Komisja Edukacji Narodowej powstała w okresie przewrotu umysłowego jako wyrazicielka nowych potrzeb kulturalnych, nie mogących znaleźć zaspokojenia w ówczesnem szkolnictwie i musiała uczynić odrazu bardzo wielki krok naprzód od kolegjów jezuickich: odciąć się od scholastycyzmu średniowiecznego, a w naukach ścisłych stanąć na gruncie wiedzy nowożytnej, odrzuciwszy dawną metodę dedukcyjną i strzec się, jak można najbardziej, jałowej spekulacji, na której dawniej, według słów Kołłątaja w instrukcji dla gimnazjum nowodworskiego i Akademji Krakowskiej, „mózg wycieńczano i więcej czasu trawiono, niżeli na potrzebnej praktyce“. Doświadczenie wykazało, że łatwiej było dotąd tym, którzy oświatą kierowali, zrozumieć znaczenie matematyki w nauczaniu, opracować szczegółowy program i dać doskonały, jak na owe czasy, podręcznik, zobowiązując do jego wprowadzenia do szkół, — niż przekonać dotychczasowych nauczycieli, że tak uczyć należy. „Niedosyć jest, aby nauczyciel umiał nauki, które podawać podjął się przez swój urząd, ale nadto powinien pojąć całą ich treść, wiedzieć ich użycie i cel i być sposobnym uczyć onych“.[1]) Komisja Edukacyjna, nie mogąc w przeciągu kilku lat dostarczyć tylu szkołom odpowiednio przygotowanych nauczycieli, zmuszona była obsadzić je takimi, jakich naprędce wykształcić mogła. Zwracała się więc do nich z gorącym apelem: „Ktokolwiek się podejmujesz tej usługi ojczyźnie twojej, roztrząśnij dobrze obowiązek, który bierzesz na siebie, siły, które przynosisz. Ucz się sam! Czytaj książki o sposobie uczenia, dobrych logików, dających poznawać postępowanie i związek myśli człowieka. Rachuj się z samym sobą po szkole. Myśl jeszcze więcej, niż czytasz“.[2]) „Wszystkie jednak sposoby choć pilnego i umiejętnego nauczyciela nieskuteczne będą, jeśli tego nie dokaże, ażeby dzieci lubiły naukę“.[3]) Odezwy te przynajmniej w pierwszych latach nie odnosiły skutku. Obaliwszy dawny system, musiała Komisja pozostawić z konieczności dawnych nauczycieli, przeważnie zakonnych, którzy przywiązani do dawnego systemu, zwalczali jawnie i ukrycie nowe instrukcje i nowe książki elementarne. To też od 1777 do 1780 r. były rozkazy bardziej zapowiadające, niż skutkujące poprawę oświecenia powszechnego, może jeszcze i dlatego, że, jak słusznie mówi Kołłątaj w liście do Czackiego, „K. E. N., gorliwa i śmiała w swych czystych widokach, była zbyt nieśmiałą w wykonaniu onych“[1]). Niestety wydane dotąd raporty szkół wydziałowych i podwydziałowych[2]) obejmują tylko szkoły Wydziałów Mazowieckiego i Wielkopolskiego, a wydane raporty generalnych wizytatorów[3]) tylko sprawozdania do r. 1786 włącznie, — nie mamy więc dostatecznego materjału do odtworzenia sobie w całości obrazu, jak uczono we wszystkich szkołach przez cały czas istnienia K. E. N. Z posiadanych jednak materjałów możemy się przekonać, jaki był stan szkół w pierwszych latach po utworzeniu K. E. N. i jak odbiły się jej zarządzenia w przedmiocie nauczania, szczególnie od chwili ukazania się racjonalnych podręczników i ogłoszenia Ustaw 1783 r.

Pierwsze raporty generalnych wizytatorów z lat 1774 i 1775, gdy K. E. N. rozpoczynała swą działalność, dowodzą, że stan nauk matematycznych był wszędzie podówczas bardzo niski. Niektóre szkoły, jak np. we Włodzimierzu, w Lubarze i Szarogrodzie u księży bazyljanów „tego rodzaju lekcyj wcale nie miały w używaniu“. Trzeba było dopiero przekonywać nauczycieli o potrzebie wprowadzenia matematyki, gdyż „matematyka, moralna nauka i prawo natury są to w mniemaniu niektórych zasłony modnych, jak oni mówią, sentymentów, pod któremi się tają“.[4]) Rzadko który z wizytatorów był szczęśliwy „w oddaleniu tych przesądów i w obronieniu od potwarzy tych nauk, które najbardziej formują poczciwego człowieka“. „Chciałbym“, mówi z tego powodu Hołowczyc, „jako niegdyś Amfjon, aby mój głos mógł *saxa movere sono testudinis et prece blanda ducere, quo vellet*“. W wizytowanych kolegjach eks-jezuitów i pijarów uczono się wprawdzie arytmetyki, ale tylko do mnożenia lub dzielenia włącznie. Trochę wyższy był poziom tych nauk w szkołach protestanckich w Lesznie, gdzie uczono się t. zw. rachunków wyższych, to znaczy ułamków i reguły trzech.

Od roku 1777—1778 mamy już raporty ze szkół wydziałowych i podwydziałowych, a więc już zreformowanych, gdzie kurs arytmetyki jest rozłożony na klasy bardziej racjonalnie, choć niewszędzie jeszcze dość czasu przeznacza się na naukę tego przedmiotu. 2, 3 lub najwyżej 4 razy tygodniowo po pół godziny — nie była to wystarczająca liczba godzin, zważywszy, że arytmetyki uczono tylko w 3-ch pierwszych latach, przyczem w III-ciej klasie łącznie z geometrją, i że do końca arytmetyki włączano wyciąganie pierwiastków drugiego, trzeciego, 4-go, 5-go stopnia, a w niektórych szkołach arytmetykę lite-

---

[1]) Piramowicz. Powinności nauczyciela.
[2]) Ustawy K. E. N. Rozdział XIV.
[3]) Piramowicz. Powinności nauczyciela.

[1]) Ks. Hugona Kołłątaja Korespondencja listowna z Tadeuszem Czackim, str. 241.
[2]) T. Wierzbowski. Zeszyty 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
[3]) Wierzbowski. Zeszyty 24—29.
[4]) Wizyta szkół wojewódzkich Pułtuskich przez ks. Szczepana Hołłowczyca w r. 1774. (Wierzbowski. Zeszyt 24).

ralną czyli algebrę (szkoła wschowska). Używano podręczników Hölla, Czarnockiego, Bielskiego i książki Scholarum Piarum. Niestety, nie posiadamy raportów wizytatorów z tego okresu, nie wiadomo więc, jak ten program był w tych latach przeprowadzony w praktyce. Raport bowiem z r. 1778 ks. Adama Czartoryskiego jest sprawozdaniem z wizytacji szkół prywatnych czyli pensyj warszawskich obojej płci, nad któremi K. E. N. tylko dozór roztaczała. Jak widać z tego raportu, na pensjach tych arytmetyki albo wcale nie uczono, albo — co najwyżej — czterech działań, motywując to wolą rodziców, posyłających dzieci do tych szkół.

Ponieważ w r. 1779 wyszła z druku „Arytmetyka dla szkół narodowych“ Lhuilier'a, zdawałoby się, że od tej chwili nauczanie arytmetyki powinno ulec zasadniczej zmianie, tem bardziej, że w niektórych szkołach (płocka, poznańska) już w r. 1779 ten podręcznik wprowadzono, w innych (łęczycka, pułtuska, kaliska, rawska) w r. 1780, — wiele jednak szkół nie mogło się zdecydować zerwać z Bielskim, Skaradkiewiczem, Czarnockim, Maco, w niektórych, jak np. w toruńskiej, przeznaczano nadal na arytmetykę w klasie I-szej zaledwie tylko kwadrans dziennie, z wyjątkiem 2-ch dni rekreacyjnych, w II-giej 2 godziny tygodniowo, a w III-ciej 1½, znajdując w tejże szkole czas na naukę gospodarstwa, obejmującą w kl. I-szej takie między innemi wiadomości, jak sposób przechowania jaj, wyboru wołów i t. p. W niektórych wreszcie szkołach jeszcze w r. 1781 obok „Arytmetyki dla szkół narodowych“ spotykamy Skaradkiewicza, co świadczy, jak trudno było szkołom zerwać z dawną tradycją i z dawnemi metodami. Dopiero od r. 1783, to znaczy od czasu wydania Ustaw K. E. N., wyraźnie zobowiązujących do wprowadzenia nowego systemu nauczania, sądząc z raportów poszczególnych szkół, porzucono dawne metody i zaczęto się stosować do zaleconych przez Komisję, choć i teraz jeszcze niektóre szkoły, jak np. toruńska, w raporcie swoim do programu arytmetyki zaliczały rozwiązywanie takich zadań-sztuk, którym Bielski w swej arytmetyce cały rozdział poświęca.

Jak wiadomo, w szkołach wydziałowych i podwydziałowych tylko klasy I-sza i II ga miały po jednym nauczycielu, uczącym wszystkich przedmiotów w danej klasie; w klasach, od III-ciej począwszy, uczył już specjalny profesor matematyki. Oddzielne raporty, przez tych profesorów składane, świadczą, że przynajmniej niektórzy z nich wczuli się w ducha K. E. N., przejęli się jej poglądami na kwestje metodyczne, te poglądy podzielali, na nich nauczanie arytmetyki opierając. Na potwierdzenie przytaczamy niektóre z takich raportów. Tak np. profesor matematyki w szkole podwydziałowej płockiej, Józef Czech, pisze w raporcie z kl. III-ciej z r. 1785: „Rozwiązywali uczniowie przykłady we wszystkich przypadkach reguły trzech, prostej, odwrotnej, procentu, odtrącania, sposobem w książce elementarnej przepisanym. Nakoniec dopiero każdego gatunku operacyj dawały się prawidła ogólne, służące jej, które uczniom tem prościej i jaśniej przez poprzedzające rozbierania szczególnych przykładów do zrozumienia przyszły i t. d.“[1]) Raport nauczyciela klas I-szej

[1]) Raporty szkół. Zeszyt VI.

i II-giej w szkole wydziałowej poznańskiej z r. 1787 świadczy także o zrozumieniu metod, przez K. E. N. wskazanych: „W wykładaniu tej umiejętności niepierwej postępowałem z jednej części do II-giej, póki uczniowie nie nabrali wezwyczajenia tak pewnego, ażeby z jak największą łatwością poprzedzające działania odbywać umieli, do czego niemało posłużyły im zadania. Potem następowało wybadywanie przyczyn, przy końcu zaś każdego działu dopiero ogólniejsze prawidła krótko były podane“. Stopniowo więc i powoli program dostosowywał się do wymagań Komisji. Z raportów szkół z lat 1788—1790 widać, że przynajmniej na papierze już wszędzie program Komisji był przyjęty: w I-szej i II-giej klasie przechodzono 2 pierwsze części Lhuilier'a, a w kl. III-ciej część trzecią i czwartą.

Sądząc z raportów wizytatorów, najlepiej uczono w szkołach Stanu Akademickiego, choć i te nie wszystkie miały odpowiednich nauczycieli. Tam, gdzie profesorami byli eks-jezuici, nie mogący jeszcze do r. 1786 zapomnieć Alvara, i matematyka nie mogła być należycie postawiona. Wizytator ks. Bogucicki, po zwiedzeniu w r. 1785 szkoły podwydziałowej łęczyckiej, gdzie wszyscy prawie profesorowie byli eks-jezuitami, tak pisze: „Profesorowie w tych szkołach mają wstręt wielki do teraźniejszego przepisu nauk, ja jeszcze posądzam ich, że nie mają wyobrażenia na umysłach swoich nowego sposobu uczenia. Mająż tacy uczyć, którzy nie lubią nauki, którzy nią pogardzają?“[1])

W szkołach akademickich, dokąd posyłano kandydatów na przyszłych profesorów, matematyka szła najlepiej i akademicy z tej nauki najwięcej korzystali. Niektórym więc ze szkół Stanu Akademickiego musieli wizytatorowie oddawać sprawiedliwe pochwały, że uczniowie „okazują znaczny postępek ze wszystkich nauk, ustawami przepisanych“.[2]) W szkołach płockich stanu akademickiego (raport z r. 1785)[3]) wizytator zastał wszystkich uczniów „najpilniejszych i najwięcej korzystających, lubo nauczyciele niejednakową okazywali zdatność do uczenia. Na wszelkie zapytania matematyczne, logiczne, fizyczne, prawne, z równą łatwością odpowiadali, więcej jednak przy swojej aplikacji i pojętności mogliby korzystać, gdyby profesorowie sami więcej rozumieli“. Było jednak wiele szkół stanu akademickiego, które miały nauczycieli „zdatnych i oświeconych“, wykazujących „pilność niespracowaną, biegłość niestrudzoną i gorliwość w nauczaniu, o czem świadczyły dobre i na rozum dawane odpowiedzi uczniów“.[4]) Gdzie uczniowie mało korzyści i chęci do nauk matematycznych okazywali, tam wizytatorowie udzielali przestrogi, która we wszystkich klasach była następnie odczytywana, że na przyszłość ci uczniowie, którzy nie będą okazywali postępu w naukach matematycznych, chociażby się najlepiej z innych nauk popisywali, będą pozbawieni wszelkich nagród i medali. Już jednak nigdzie w raportach późniejszych nie spotykamy się ze stwierdzonym

[1]) Raporty generalnych wizytatorów. Zeszyt 28.
[2]) Szkoły podwydziałowe łęczyckie. Zeszyt 29.
[3]) Raporty generalnych wizytatorów. Zeszyt 29.
[4]) Raport wizytatora generalnego szkół Małopolskich, Woł. Poł. i Ukraińskich z r. 1785.

przez wizytatorów faktem, jak to miało miejsce w r. 1782 w Toruniu, że geometrji np. wcale w tej szkole nie uczono dlatego, iż żaden z uczniów nie miał ochoty do tej nauki i trzeba było dopiero wydać polecenie raportowania do Komisji nazwisk wszystkich tych uczniów, którzy przez upór na te lekcje chodzić nie chcieli, aby zmusić chłopców do uczenia się geomertji. Rozumie się, że wina tu musiała leżeć przedewszystkiem po stronie nauczycieli i ich metod nauczania. Stan ten widocznie uległ zasadniczej zmianie, skoro Piramowicz w jednej ze swych mów mógł powiedzieć:

> „Geometrji uczą się z wielkim pożytkiem i chęcią. Ochota i smak w niej ćwiczącej się młodzieży, uznana w niej pożyteczność od rodziców i ogólnie od powszechności, przywiązanie nauczycielów do dawania onej dowodzi do przekonania, jak jest rzetelnych korzyści pełna i usprawiedliwia mądrość przepisów Komisji, która ją za jedną z najcelniejszych nauk szkołom Rzeczypospolitej nakazała". „Zapewnić zaś możemy" — dodaje — „że znaczne już pożytki młódź polska a przez nią cały kraj odbiera z arytmetycznej i geometrycznej nauki. Więcej coraz wychodzi młodzieży do gospodarskiej posługi zdatnej, więcej widać gruntów, pomierzonych przez samych jeszcze uczących się, z pomocą nauczycielów, więcej jest przez dobrą logikę, jaką rodzi geometrja, dobrze skierowanych rozumów".[1])

Postęp w nauczaniu matematyki w szkołach K. E. N. jeszcze bardziej się uwydatni przez porównanie z współczesnemi im szkołami zakonnemi. W szkołach ks. ks. kanoników regularnych w Rawie w r. 1783 sam nauczyciel nie umiał ułamków, a jeszcze w r. 1786 wizytator tej szkoły stwierdza, że nauki są tam „w stanie nikczemnym", zresztą ta b. surowa opinja o szkołach zakonnych niejednokrotnie powtarza się w raportach wizytatorów. W szkołach zgromadzenia ks. ks. kanoników lateraneńskich w Trzemesznie w r. 1786 okazali uczniowie tyle tylko korzyści, ile mogli profitować od nauczycielów, nauki jeszcze potrzebujących. W szkołach ks. ks. komunistów, które znajdowały się „w stanie najnikczemniejszym" (raport z r. 1786) w Kielcach geometrji ani nawet profesorowie nie rozumieli, a i w szkołach węgrowskich zupełnie nie stosowano się do przepisów K. E. N. (Raport z r. 1786). „Profesorowie i prefekt do niczego niezdatni, żal się Boże uczniów, że lata i czas przy takiej edukacji mitrężą". Lepiej nieco działo się u ks. ks. pijarów, szczególnie w niektórych szkołach np. w Radomiu, w Piotrkowie, w Łukowie. Naogół jednak w nauczycielach-pijarach „nie widać tej chęci i usilności do uczenia, którą doświadcza się w profesorach stanu akademickiego",[2]) „nie widać między pijarami tego gustu do wysokich matematyki części, jak się okazuje w wielu akademikach; między zakonnikami benedyktyni i cystersi tę naukę dają, lecz bartoszkowie i kanonicy wcale tej nauki nie umieją". W Łowiczu w szkole ks. ks. pijarów prof. matematyki oświadczył wizytatorowi, że dopiero uczyć się musi geometrji, gdy jemu jej uczyć kazano; to samo miało miejsce w szkole wieluńskiej. Najlepsze z zakonnych były *szkoły benedyktyńskie*, gdzie najprędzej ustały przesądy. Warto jeszcze przyjrzeć się nauczaniu arytmetyki w szkołach

[1]) Piramowicza Mowy, str. 60.

[2]) Uwagi nad szkołami ks. ks. Pijarów. Raporty wizytatorów generalnych. Zeszyt 29.

parafjalnych, jakkolwiek stosunek ich do Komisji Edukacyjnej nie był tak prosty, jak stosunek szkół średnich (wydziałowych i podwydziałowych).

Przepis do szkół parafjalnych z 1774 r. daje, jak już wspomnieliśmy wyżej, dość szczegółowe, oparte na zasadzie poglądowości, wskazówki nauczania arytmetyki w tych szkołach. Jeszcze wcześniej, bo na sesji 10 grudnia 1773, postanowiła Komisja zająć się ułożeniem książki dla szkół elementarnych. „Elementarz dla szkół parafjalnych narodowych", zawierający: 1) Naukę czytania i pisania, 2) katechizm, 3) naukę obyczajową, 4) naukę rachunków, ukazał się *dopiero* w r. 1785, nie czyniąc przytem zadość wymaganiom dydaktyki i nie odpowiadając zasadom nauczania arytmetyki, wskazanym przez K. E. N. „w przepisie do szkół parafjalnych", i powtórzonych następnie w rozdziale III o nauce rachowania w książce Piramowicza: „Powinności nauczyciela", wydanej w 1787 r. — IV-ta część elementarza czyli *nauka rachunków* zajmowała większą część książki, gdyż prawie 70 stronic wtedy, gdy wszystkie trzy pozostałe razem tylko 55. Rozpoczyna się naukę liczenia od napisania na tablicy obrazów liczb od 1 do 9 w postaci punktów, ułożonych w 2 lub 3 rzędy, podpisując jednocześnie pod każdym z tych obrazów cyfrę i odpowiedni wyraz; jest to zresztą sposób dosyć podówczas popularny, gdyż prawie we wszystkich elementarnych podręcznikach spotykany. Nasuwa się tu odrazu szereg zastrzeżeń dydaktycznej natury: 1) tablica 9-ciu takich ugrupowań zjawia się odrazu przed oczyma dzieci, nie pozwalając im skupić uwagi na jednem, o którem w danej chwili jest mowa, 2) dowolne łączenie grup raz w 2-ch potem w 3-ch wierszach ułożonych kropek utrudnia dziecku wytworzenie sobie obrazu danej ilości, a tymczasem dzieci mają potem „bez liczenia, przez samo widzenie" na wyrywki mówić, ile każde ugrupowanie zawiera jedności, tak samo zresztą muszą zgadywać dzieci liczbę wziętych do ręki ziaren grochu już w zupełnie bezładnem ugrupowaniu. Rozumie się, że wskazania pedagogiki doświadczalnej o maksimum mogących być jednocześnie ujętych elementów, zależnie od rodzaju ich ugrupowania, nie mogły być znane w czasach K. E. N., — ale doświadczenie nauczycielskie powinno było dać przeświadczenie, że dziecko nie jest zdolne ująć 9-ciu, a nawet i mniej elementów bez liczenia i że może być tylko w tym wypadku mowa o zgadywaniu. Zato myśl rozpoczynania liczenia od przedmiotów konkretnych, wówczas w Polsce jeszcze nowa, *jest może najcenniejszą w tym elementarzu*. II-gi wzór, który nauczyciel ma znów po wejściu do klasy napisać na tablicy, jako punkt wyjścia do jednej lub szeregu następnych lekcyj, daje rachunek dziesiątków, przyczem objaśnia się znaczenie 0 i miejsca cyfr.

Wzór II: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90

z tym wzorem łączy się pisanie i czytanie wszystkich liczb 2 cyfrowych.

Wzór III: 100, 200, 300, 400 i t. d. do 900

Wzór IV: 1000, 2000, i t. d. do 9000.

Uczniowie piszą i czytają liczby 5-ciocyfrowe, choć nauczyciel objaśnia im zasady pisania większych liczb. „Po zakończeniu numeracji, nauczyciel dla zachęty ma powinszować uczniom, że takie wielkie liczby znają, wymawiają, piszą i rachują, dodając im otuchy, że gdy teraz uczyć się dobrze będą, a potem na kawałek chleba pracowicie zarabiać, to mogą się spodziewać, że zamiast na ziarnkach grochu będą z czasem może i większe czynić rachunki na pieniądzach, uczciwemi sposobami zebranych.[1])

Potem następują 4 działania, przyczem trzeba przyznać, że z wielką systematycznością stopniowano trudności w wyborze liczb, czem niestety niewiele z obecnych podręczników poszczycić się może. Przy każdem działaniu mamy 4 zasadnicze wzory, równoległe dla liczb jedno i dwucyfrowych, że weźmiemy dla przykładu choćby wzory dodawania:

I		II		III		IV	
5	50	7	70	27	227	27	270
3	30	5	50	5	85	3	30
8	80	12	120	32	312	30	300

Wielką wadą jest, że nauczyciel nie pisze stopniowo na tablicy po jednym wzorze, aby dopiero po nabyciu przez uczniów pewnej wprawy przejść do drugiego, ale pisze wszystkie 4 na tablicy wraz z wynikami, objaśnia wykonanie działań i dopiero zadaje im dla wprawy szereg przykładów, w których trzeba kombinować po parę zasadniczych wzorów. Znajdujemy w elementarzu wskazówkę, że przy wprawianiu się w wykonywanie działań można dawać liczby mianowane, ale nie wiadomo, dlaczego nie one właśnie są punktem wyjścia, gdyż zaprzecza to zasadzie dydaktycznej, wysuniętej przez Piramowicza w Rozdziale III Powinności nauczyciela „o nauce rachowania", iż należy „zaczynać rachować z dziećmi rzeczy pod zmysły podpadające". Nie wiadomo także, czy jest to winą zecera, czy też autora podręcznika, że we wzorach mnożenia przy podpisywaniu cząstkowych iloczynów nie przestrzega się wcale, aby jedności pod jednościami, a dziesiątki pod dziesiątkami się znalazły. W dzieleniu znów figurują wszystkie możliwe wzory z rozwiązaniami jednocześnie, nie wyłączając dzielenia z resztą, jednak widać, że autor zdaje sobie sprawę z trudności, jakie może przedstawiać ten sposób nauczenia dzielenia, że „uczniowie najpilniej wystawiać sobie będą przed oczyma 4 wzory początkowe", gdyż nawołuje, aby dać czas „uwadze i roztrząsaniu, by jak najdokładniej sposób dzielenia pojęli i onego się nauczyli". Nauczyciel musi mieć cierpliwość po kilka razy powtarzać jeszcze każdy z tych wzorów i załatwiać najmniejsze trudności, jakie się mogą uczniom nasunąć. Dla wprawy uczniowie rozwiązują w domu dużo przykładów, które mają być „praktyczne", a liczby dane mogą być i wielorakie.

Ostatni rozdział traktuje regułę trzech, którą tu się nazywa „jeszcze jednem działaniem rachunkowem". Słusznie się tu mówi, że „rozum naturalny człowieka podał sposób postępowania sobie w tem działaniu", nie podaje się więc żadnej teorji o stosunkach i proporcjach, rozwiązuje się te zadania metodą wnioskowania i w ten sposób dział ten służy do nabycia większej wprawy w mnożenie

[1]) Elementarz dla szkół parafjal., str. 65.

i dzielenie, a jednocześnie uczy rozumować. Jest to może najciekawszy rozdział w książce, stojący na poziomie wymagań dydaktyki obecnej.

Raporty wizytatorów o szkołach parafjalnych są z różnych przyczyn bardzo skąpe, szablonowe i powierzchowne[1]), nie dają nam więc wyobrażenia, jak w rzeczywistości nauczanie w tych szkołach było postawione. Według Ustaw, wszystkie szkoły miały podlegać Komisji Edukacyjnej, a więc i parafjalne, ale według konkordatów troska o zakładanie szkół parafjalnych obciążać miała biskupów, konstytucja znów 1789 r. powierzyła tę sprawę komisjom porządkowym i duchowieństwu parafjalnemu. Psuło to harmonję i jedność działania: rektorowie przeciwdziałali komisjom, wizytatorzy, działając bez porozumienia z biskupami, wywoływali ich niezadowolenie, zawiodły wszelkie projekty przygotowania odpowiednich nauczycieli, czy to przez zakładanie specjalnych dla nich seminarjów[2]), czy to przez wysyłanie lepszych uczniów, kończących szkoły parafjalne, na nauczycieli do innych[3]), czy wreszcie przez wezwanie do tej pracy zdolniejszych gospodarzy wiejskich[4]), zawiodły jeszcze wcześniej zabiegi o zjednanie duchowieństwa dla sprawy nauczania początkowego, i wszystko to są przyczyny, że nauka w tych szkołach była bardzo daleka od tej, jaką zapowiadała Komisja.

VII.

Zasługi Komisji Edukacji Narodowej w sprawie reformy nauczania arytmetyki w myśl ówczesnych teoryj pedagogicznych.

Aby bezstronnie ocenić działalność K. E. N. w zakresie szkolnictwa elementarnego, należy przypomnieć, że pod tym względem była Komisja pozbawiona odpowiednich wzorów z Zachodu, gdyż w wieku 18-tym szkolnictwo ludowe wszędzie bardzo wiele pozostawiało do życzenia. W Niemczech wprawdzie Fryderyk Wilhelm I. i syn jego Fryderyk Wielki położyli wielkie w tym kierunku zasługi, jednak pomimo, że istniało seminarjum Heckera, które miało dostarczyć szkołom ludowym nauczycieli, król musiał powierzać nauczanie w tych szkołach dymisjonowanym żołnierzom, od których wymagano tylko znajomości czytania i pisania, rachunek nie był obowiązujący. Nie lepiej działo się w Austrji pod koniec 18-go wieku. W Szwajcarji nauczycielami w szkołach wiejskich byli krawcy, cieśle, szewcy lub najemni wychodźcy z Holandji, Francji lub Austrji. Większość tych nauczycieli, zmuszona do tego małą pensją, znajdowała utrzymanie w chatach bogatszych gospodarzy za spełnianie obowiązków służących. Kurs tych szkół obejmował naukę katechizmu, czytania i pisania, o arytmetyce znów niema wzmianki. We Francji dopiero w projektach organizacji szkolnictwa elementarnego z czasów rewolucji znajdujemy żądania rozszerzenia programów tych szkół przez wią-

[1]) Teodor Wierzbowski. Szkoły parafjalne.
[2]) Piramowicz. Powinności nauczyciela. 1787 r. Ostatni rozdział.
[3]) T. Wierzbowski. Szkoły parafjalne, str. 62.
[4]) Tamże, str. 62.

czanie do nich elementarnych pojęć o rachunku i mierzeniu,[1] bo, jak pisał Diderot, „ludzie potrzebują matematyki, gdyż to jest podstawa naszych rzeczywistych wiadomości". Pomimo wielu usterek „Elementarza dla szkół parafjalnych" w jego części arytmetycznej, już samo wprowadzenie nauczania rachunku do tych szkół było wielką zasługą K. E. N., a wskazówki, jak należy uczyć tego przedmiotu, nie straciły dotąd swej wartości dydaktycznej. Jeszcze dziś bowiem możnaby zgodzić się z Kołłątajem, że „Powinności nauczyciela" Piramowicza powinny być przez kandydatów na nauczycieli czytane tak, jak czytają codzień w Seminarjum medytacje.[2])

Nierównie jednak większe są zasługi K. E. N. w zakresie dydaktyki nauk matematycznych, a więc i arytmetyki, w *szkołach średnich czyli wydziałowych i podwydziałowych*. Już samo uznanie znaczenia tego przedmiotu w szkole było niezmiernie doniosłe. Wszak w całej Europie był to okres, gdy potrzeby ekonomiczne, przejście do kapitalistycznej formy gospodarstwa z coraz bardziej różniczkującym się podziałem pracy, wysunęły na pierwszy plan realja. Kierunek realny uderza również w szkołach K. E. N. przez *wysunięcie na pierwszy plan nauki matematyki*, nauk przyrodniczych, po raz pierwszy w szkołach polskich wykładanych, oraz wiadomości praktycznych, potrzebnych w życiu codziennem. Natomiast filologja straciła w planie nauk K. E. N. swoje uprzywilejowane stanowisko. *Podkreślanie utylitaryzmu nauki* stanowi cechę charakterystyczną Ustaw K. E. N. i pozostaje w związku z filozoficznym systemem, opartym na utylitaryzmie, który stanowił podstawę myślenia twórców K. E. N. Pamiętajmy bowiem, że byli to przecież najtęższi myśliciele polscy, wszyscy ludzie gruntownie z filozofją i literaturą współczesną obeznani, nic więc dziwnego, że idee, nurtujące podówczas Europę, musiały się odbić na duchu zarządzeń K. E. N. Prawdopodobnie mamy tu nadewszystko do czynienia z wpływem Locka, który uważał szkołę za uczelnię życia i sądził, że ona przedewszystkiem musi tworzyć ludzi praktycznych, uzbrojonych do walki o byt, nauczanie zatem musi być pożyteczne, realne, przystosowane do życia. Spotykamy się tu z realizmem społecznym, który nakazuje udzielać przedewszystkiem takich wiadomości, które uczą coś robić lepiej, prędzej, z mniejszym wysiłkiem, słowem, które są użyteczne. Taką rolę przypisuje K. E. N. *różnym częściom matematyki*, której trzeba tak uczyć, „aby uczeń, ukończywszy nauki w szkołach publicznych, mógł i potrafił onej użyć w każdem swojem powołaniu, czy to w służbie wojskowej, czy w publicznej, czy też domowej i gospodarskiej potrzebie, do osiągnięcia celu przedsięwziętej swojej pracy, roztropnością kierowanej"[3]). I w tym celu „operacje arytmetyczne mają być stosowane do rzeczy pożytecznych, częścią gospodarskich, częścią kupieckich, częścią wojskowych, lub innych jakich politycznych, jakie są rachunki ludności państw różnych i t. p., aby młódź ucząca się układać i łączyć cyfry,

1) Talleyrand. Projekt przedstawiony konstytuancie w 1790 r., przekazany następnie zgromadzeniu prawodawczemu. — Condorcet w r. 1792.
2) Hugona Kołłątaja do Tad. Czackiego list dwunasty.
3) Narbutt. O matematyce. (Arch. Główne E. 26, str. 204).

uczyła się razem rzeczy pożytecznych w życiu ludzkiem, co celem wszystkich nauk być powinno".[1])

Obok korzyści osobistych i społecznych, jakie wynikają z umiejętności rachowania i mierzenia, K. E. N. — jak wiemy — silnie jeszcze podkreślała jej wielkie kształcące znaczenie. Tę zasługę K. E. podniósł słusznie *Jan Śniadecki* przy otwarciu powierzonej mu katedry matematyki wyższej w Uniwersytecie Krakowskim, dnia 9-go listopada 1781 r.[2])

„Czyliż może, mówi on, P. Komisja szczęśliwiej wchodzić we własne przeznaczenie i swobody narodu, jako wprowadzając umiejętności matematyczne, których jedyne są skutki otwierać rozum w człowieku, wprawiać go w nałóg czucia prawdy i prowadzić go do poznania przypadków w naturze!" Zdaniem Śniadeckiego, człowiek tylko to umie, co potrafi „porównywać i stosować, umieć bowiem, to poznawać związek między rzeczami szczególnemi, wyciągnione stąd rozumowania znowu łączyć i stosować między sobą, a z nich powszechne wyciągać początki, które nas prowadzą do znajomości praw w naturze. Tak, jak moralne prawidła, jeżeli się nie wpoją w czucie i zostaną w rozumie, a nie przejdą do serca, nie mają znaczenia, tak samo na nic się nie zdadzą logiczne przepisy, które zostaną w pamięci, nie przeniknąwszy w rozum, gdy zarówno do doskonalenia się charakteru, jak do doskonalenia się rozumu, potrzeba nałogu". Matematykę uważa Śniadecki za „nałogową naukę dla rozumu", gdyż ona tylko może nauczyć refleksji i kombinacji, wydobyć „dzielność i talent umysłu". Człowiek wykształcony matematycznie „wyniesie się nad tę słabość gnuśnych dusz, które się o wszystkiem przekonywują, bo nic nie roztrząsają, myślą cudzem zdaniem, działają bez początku, są nakształt onych machin, które cudza porusza ręka. Wprawiony nakoniec w oczywistość i pewność, znajdzie w sobie zawsze wzorową miarę prawdy, z którą wszystko równając i stosując, potrafi naznaczyć cenę i stopień każdemu zdaniu i myśli". I kończy: „Szczęśliwyś narodzie! jeżeli twe syny, w takie opatrzone pomoce, o twym będą zaradzać losie. Szczęśliwaś ludzkości! jeżeli twe plemię, temi przeniknione początkami, pomyśli kiedy o przywróceniu twych swobód".[3])

K. E. przypisywała rzeczywiście nauczaniu matematyki znaczenie nie tylko dla rozwoju umysłu, ale i dla *rozwoju charakteru*. Traktowanie matematyki jako dyscypliny w nauczaniu niejednokrotnie już było uwydatniane. Czy to bowiem w poglądach K. E. na rolę matematyki w nauczaniu, czy w jej wskazówkach dydaktycznych, zawsze formalne znaczenie nauki matematyki jest silnie podkreślone. „Nie tylko do potrzeb i wygód życia, ale do wydoskonalenia rozumu młodego człowieka ma służyć",[4]) „dzieci przez nią praktycznie dobrego sposobu myślenia uczyć się mają".[5])

Jeszcze jednym dowodem, że matematykę traktowano jako dyscyplinę w wyćwiczeniu umysłu — jest łączenie jej z logiką, nie tylko w osobie tego samego profesora, lecz i w tem, że w ostatnim roku nauki w planie nawet logika miejsce matematyki zajmuje.

Utylitaryzm w nauczaniu K. E. N. ma, jeżeli tak można się wyrazić, *charakter idealny*. Wszystkie nauki, czy to fizyczne, czy moralne, mają „dać człowiekowi rozum i charakter, to jest na-

1) Hołłowczyc. Uwagi nad matematyką. (Arch. Gł. E. 26. str. 196).
2) Rozprawa o nauk matematycznych początku, znaczeniu i wpływie na oświecenie powszechne. Dzieła Jana Śniadeckiego, tom III., wydanie nowe.
3) Dzieła Śniadeckiego, tom III, str. 182.
4) Piramowicz. Arch. Główne E. 26, str. 202.
5) Popławski. Uwagi nad matematyką, str. 200, tamże.

uczyć znać, co jest pożytek prawdziwy, nauczyć dzieci pożytku, nauczyć sposobu wykonania go, uczyć je i formować, dawać młodzi oświecenie i naprostowanie"[1]). Nauka matematyki ma nauczyć „dochodzić prawdy i odkrywać fałsz, rozeznawać między dobrem a lepszem, między użytecznem a użyteczniejszem", „stosować logikę do spraw moralnych, do postępowania sobie w życiu".

I Locke podnosił znaczenie matematyki ze względu na ścisłe myślenie, które może wpłynąć na urobienie charakteru, lecz ze względu na różnice w poglądach na tę kwestję u Locka i K. E. trudno wpływ jego w tym względzie ustalić.

Podnoszenie formalnego znaczenia matematyki spotykamy również w 18-ym wieku u niemieckich reformatorów nauczania. Twórca neohumanizmu niemieckiego, Matthias Gessner (1691—1761) i Wolff (1679—1754) działają w kierunku uprzystępnienia matematyki wszystkim dla jej wartości kształcących. Wszyscy oni formalną jej wartość stawiają ponad utylitarną. Niezliczone pisma 18 wieku, traktujące o korzyściach nauczania matematyki, zawsze podnoszą jej znaczenie kształcące i wychowawcze. Murhardt w swoim systemie elementów matematyki w 4-ch punktach streszcza te korzyści:

> 1) matematyka dostarcza skarbu prawd, o których człowiek wie z całą pewnością, że są prawdami, i to takiemi, które zaczerpnął z siebie samego bez wszelkich wyobrażeń z doświadczenia, 2) bez matematyki niemożliwa jest gruntowna znajomość przyrody, 3) jest ona najlepszym środkiem do podniesienia nas na duchu oraz do zabezpieczenia nas przed głupią zarozumiałością, gdyż żadna wiedza nie nadaje się bardziej do wykazania z jednej strony całej wielkości i godności rozumu ludzkiego, z drugiej strony do ujawnienia jego granic nawet tam, gdzieby oczekiwać można największej jasności i łatwości. 4) nagradza trud, z jakiem zdobywa się jej znajomość, nieocenioną czystą rozkoszą, jakiej dostarcza swoim zwolennikom. Lecz największą korzyścią jest spotęgowanie rozumu i wyćwiczenie go w gruntownem sądzeniu, a nawet w wynalazczości"[2]).

Jednocześnie wszędzie dążono do ulepszenia metod nauczania matematyki. Pod względem metod nazywają tę epokę „epoką, przytaczającą dowody" (Unger). Główny punkt nauczania matematyki, a więc i arytmetyki, stanowi usiłowanie wyjaśnienia uczniowi powodów, dlaczego to, czego uczymy, jest słuszne. Miejsce nauczania dogmatycznego zajmuje nauczanie dowodzące, miejsce opanowania pamięciowego — opanowanie myślowe. Zaleca też i K. E., aby uczniowie więcej na rozum i pojęcie, niżeli na pamięć uczyli się, „gdyż nauki na pamięć uczone czcze i niepożyteczne zostają"[3]), ale ta droga ma prowadzić przez zmysły, i tu K. E. N. wysuwa na pierwszy plan zasadę poglądowości, którą propagowali w Europie w wieku 18-ym Pietyści i Filantropiniści, a która w wieku 19-ym znalazła urzeczywistnienie w systemach Fröbla i Pestalozziego. Najprzód rzeczy, a potem słowa. Tę zasadę bardzo ściśle przeprowadza K. E. N. i w zaleconym przez siebie podręczniku i we wskazaniach,

[1]) Archiwum Główne E. 26. Str. 199. Rękopis niepodpisany, charakter pisma Kniaziewicza.

[2]) F. Pahl. Geschichte des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts. 1913.

[3]) Piramowicz. Arch. Gł. E. 26. str.203.

jak należy uczyć arytmetyki. „W dawaniu nauk jak najprościejszych używać sposobów, działania arytmetyki na jakich rzeczach, pieniądzach okazywać, rozmiary na ogrodach czynić"[1]). Zwalczanie mechaniczności w nauczaniu, oparcie się na świadectwie zmysłów, wytwarzanie pojęć drogą wyobrażeń zmysłowych — oto charakterystyczne cechy systemu dydaktycznego K. E. N., które znalazły swój oddźwięk i w nauczaniu arytmetyki. Mamy tu do czynienia z sensualizmem, cechującym pedagogikę zachodnio-europejską w wieku 17-ym. Już Komeński radził zdobywać wiedzę wzrokiem, słuchem, wychodząc z założenia, że nic nie istnieje w rozumie, czegoby nie było poprzednio w zmysłach. Filantropiniści z Basedowem na czele głoszą także ideę nauczania przez rzeczy, Locke, odrzucając naukę słowną i spekulację o charakterze metafizycznym, postrzeganie zmysłowe uznaje za niezbędny punkt wyjścia każdej wiedzy, gdyż, jego zdaniem, droga do abstrakcji prowadzi przez konkretne postrzeżenia, do bardziej złożonych pojęć ogólnych przez prostsze szczególne.

Dla przeprowadzenia nauczania, posługującego się dowodami, używano 2 metod: syntetycznej i analitycznej. Obie te metody były u Wolffa np. ściśle rozgraniczone. Condillac uważa analizę jako najlepszą metodę nauczania i nauczenia się. Opierając się na obserwacjach psychologicznych, doszedł bowiem do przeświadczenia, że analiza, oświetlając drogę od znanego do nieznanego, jest najnaturalniejszą i niejako wrodzoną metodą myślenia dziecka. Nauczyciel, mówi on: „musi udawać, że nie umie danej nauki i prowadzić ucznia od obserwacji do obserwacji, jak gdyby uczeń i nauczyciel wspólnie czynili odkrycia", bo wszak „lepiej bez porównania umiemy to, co możemy znaleźć, wyrozumować, niż to, co możemy sobie przypomnieć". A K. E. N. tak mówi: „Niemasz potrzeby wchodzić w uczone spory, czy analityczny czy syntetyczny metod lepszy jest, prawdziwa analysis rzeczy i wyobrażenia na części rozbiera i znowu w jedność, powszechność, ogólność składa. Ten sposób w obwieszczeniu na wszystkie kraje wydany, dla chcących pisać książki elementarne oznaczony, zjednał ludzi najuczeńszych, a mianowicie Kondyllaka, Eulera i Le Sage, najprzyzwoitszych w tej mierze sędziów, zupełne pochwalenie"[2]). Widzimy więc tu po stronie Komisji, jeżeli nie wpływ, to w każdym razie liczenie się z poglądem na metodę nauczania wybitnych przedstawicieli nauki europejskiej. Dotąd podawano naukę arytmetyki w postaci ostatecznego wyniku wielowiekowych nad nią badań uczonych całego świata, nie wskazując wcale drogi, jaką do tych wyników dojść można; inaczej radzi postępować Komisja: „Powszechne prawidła poprzedzane i wspierane być winny szczególnemi w życiu zdarzającemi się przykładami, okazaniem rzeczywistego użytku, wtenczas bowiem dopiero nauki pierwiastkowemu swojemu powołaniu przywrócone, przypadają do smaku młodego człowieka, ma je za dobro swoje, z ochotą je chwyta i trwalej zatrzymuje"[3]).

[1]) Ustawy K. E. N. Rozdział 23.

[2]) Odpowiedź na uwagi nad arytmetyką elementarną, ze szkół podwydziałowych krakowskich przesłane. Arch. Gł. E. 28.

[3]) Tamże.

Komisja E. N. bardzo dbała o swego wychowanka: piszącemu książkę elementarną nakazywała to mieć przedewszystkiem na względzie, aby „nie była na wstręcie żadnemu z temperamentów, żadnej z różnych pojętności, żadnej z różnych kompleksyj"[1]). „Uczący arytmetyki ma dobrze rozeznawać, co przez wzgląd okoliczności i wieku uczniów ma powiedzieć, co poddać głębszym rozmyślaniom". Chodzi o to, aby dzieci lubiły naukę, „gdyż przymus nic nie sprawi. Nikt woli człowieka przyniewolić nie może"[2]). W uwzględnianiu praw psychologicznych w nauczaniu, w uznaniu natury dziecka, do pojętności którego radzi się przedewszystkiem stosować Komisja, w traktowaniu wychowanka z miłością, nietłumieniu, owszem wyzyskaniu jego przyrodzonej ruchliwości, dostrzec można wpływu Rousseau'a, który był przedmiotem pilnych i prawdopodobnie nie pozostających bez wpływu studjów K. E. N. Chodzi tu o wychowanie naturalne, to znaczy zgodne z naturą.

Przy dokładnem wniknięciu w dydaktykę matematyki w szkołach K. E. N., można w niej dostrzec także niektórych rysów nauczania „zabawiającego". Rachunek, wykonywany na ziarnach zboża, lub „na jakich drobnych rzeczach", między innemi na warcabach (u Lhuilier'a) świadczy nie tylko o chęci uczynienia nauczania poglądowem, ale także przyjemnem i łatwem, by zaczynający matematykę „nie odstręczyli się na zawsze i nie porzucili umiejętności tej wagi i pożytku"[3]).

W tym celu radzi Piramowicz stosować „rozmaite żartobliwe ćwiczenia w tej nauce". „Uczcie, bawiąc!" nawoływali Fénelon, Fleury, Filantropiniści. „Uczyć się mają dzieci, igrając, nie frasując się", mówił nasz Sebastjan Petrycy, słusznie uważany za przedstawiciela renesansu pedagogicznego w Polsce.

Wiemy, że Komisja szukała światła i uzasadnienia swych własnych pomysłów w literaturze i praktyce pedagogicznej zagranicznej, ale brała zawsze stamtąd z całą rozwagą, krytycyzmem i przezornością tylko to, co się do jej celów dostroić dało. Oto, co ona sama o sobie głosi: „Idąc środkiem między ślepem do starych obyczajów przywiązaniem, a niebezpiecznem nowości chwytaniem, nie odstępując od żywości w działaniu, a nie wpadając w nierozmyślną skwapliwość, zewsząd potrzebne światła z pewnością zabierać, a na doświadczeniu, na poznaniu dziecięcia i człowieka wszystko zasadzać — mieliśmy sobie za powinność". Nie ulega kwestji, że i w nauczaniu arytmetyki takiem, jakiem je chciała widzieć K. E., dopatrzeć się można postępowych idei dydaktyczno-pedagogicznych, głoszonych na Zachodzie, lecz pod wielu względami K. E. je wyprzedziła; między innemi powiedzieć to można o „Arytmetyce dla szkół narodowych", która stanowczo pod względem opracowania metodycznego przewyższyła współczesne jej podręczniki zagraniczne.

Znakomite dzieło Lhuiliera, dostosowane do zasad, któremi w dydaktyce rachunku kierowała się Komisja, jest także jedną z wielu

[1]) E. 26. Arch. Główne, str. 199.
[2]) Piramowicz. Powinności nauczyciela.
[3]) Uwagi Piramowicza. (Arch. Główne E. 26, str. 202).

jej zasług. Wprawdzie autorem był cudzoziemiec, ale już to samo korzystnie o nas świadczy, że wśród mnóstwa małej wartości ówczesnych dzieł arytmetycznych potrafiliśmy taki doskonały podręcznik otrzymać i własnej literaturze przyswoić. Gdyby nie smutne wypadki, jakie na kraj nasz wówczas spadły, to młode pokolenie, kształcące się w naukach matematycznych w myśl instrukcyj K. E. N., napewno zdobyłoby się na samodzielne prace w tym kierunku. Trudno zrozumieć, dlaczego metoda Lhuilier'a, tak bardzo cenna pod względem praktycznym i formalnym, nie zyskała sobie rozgłosu za granicą, a i u nas nie przyczyniła się do posunięcia naprzód metodyki nauczania. Może słusznie przypisują to temu[1]), że autor jej, nie wykazawszy błędów dawnej metody i nie potępiwszy jej ani jednem słówkiem, tem samem pozwolił rutynistom ignorować nową metodę i pogrążyć się w bezczynności; wyłożywszy zaś swoje zasady ze spokojem iście matematycznym, zyskał wprawdzie uznanie światłych mężów K. E. N., ale nie wzbudził wśród ogółu entuzjazmu, tak niezbędnego dla przeprowadzenia w masy jakiejkolwiek nowej idei, tym zaś sposobem nie ściągnął na siebie gniewu i oburzenia przeciwników, ale też nie zjednał dla swej idei gorących zwolenników i apostołów. Dlatego też zasady Lhuilier'a, jakkolwiek nadzwyczajnej doniosłości, nie przeszły prawie poza obręb jego własnego podręcznika. Liczne zaś wydania tego ostatniego, kto wie, czy nie zawdzięczały swego bytu raczej urokowi sankcji tak wysokiej instancji naukowej, jaką była w oczach całego narodu Komisja Edukacyjna, aniżeli uznaniu przez ogół jego wewnętrznej wartości[2]). Zresztą wydania te były liczne tylko w końcu 18-go i na początku 19-go stulecia (do 1819 r.) t. j. wtedy, gdy kraj znajdował się pod świeżym jeszcze wpływem zbawiennego działania K. E., gdy działali ci, którzy wyszli ze szkół Komisji i gdy jeszcze poziom ogółu pod względem pedagogicznym był bez porównania wyższy, aniżeli później. Gdy bowiem po 22-letniej przerwie ukazało się w r. 1841 nowe wydanie Lhuiliera, powyrzucano zeń niektóre z najcenniejszych i największą wartość metodyczną posiadających uwag i objaśnień autora, np. zniesienie t. zw. reguł, opartych na stosunkach i proporcjach i zastąpienie ich rachunkiem wnioskowania, czem właśnie w tym czasie Hentschel[3]) w Niemczech zdobył sobie sławę, choć ten ostatni dopiero w r. 1837—1839 doprowadził metodykę arytmetyki w Niemczech do tego poziomu, na jakim ją u nas 60 lat przedtem postawił Lhuilier. Lecz z czasem zupełnie zatraciliśmy wszystkie zasady metodyczne K. E. i Lhuiliera, o wszystkich zapomnieliśmy zupełnie i następnie dopiero, gdy ruch na polu oświaty zaczął się na nowo budzić, przyswajaliśmy je sobie z obcych literatur, jako zupełnie coś nowego, już to w tłumaczeniach, już to w mniej lub więcej udatnych przeróbkach, mniej lub więcej samodzielnych naśladownictwach. Tymczasem świadectwa swoich i obcych stwierdzają, że za czasów K. E. nauka matematyki stała w Polsce wyżej, niż w Niemczech. Stwierdza to

[1]) Encyklopedja wychowawcza. Tom. I. Arytmetyka.
[2]) Tamże.
[3]) Hentschel. Rechenaufgaben elementarisch gelöst. 1837.
Lehrbuch des Rechenunterrichts in Volksschulen.

ks. Szweykowski[1]), a co najważniejsza, stwierdzają to niektórzy profesorowie Niemcy. Ks. Szweykowski powołuje się na opinję Goedikego, dyrektora gimnazjum w Berlinie, który przyznawał, że w Prusach wiele jest szkół takich, które się ze szkołami K. E. nie mogą równać pod względem nauki, a w szczególności, że matematyki o wiele lepiej uczono w Polsce, niż w Niemczech. W r. 1818 Kurjer Litewski i Gazeta Warszawska przedrukowały wyjątek z przedmowy do dzieła: „Neuere Erweiterungen der mechanischen Wissenschaften besonders zur Vervolkommenung der Maschinenlehre“ von Langsdorf (Mannheim und Heidelberg 1816), w której autor, Langsdorf, b. prof. Uniw. Wileńskiego, ze smutkiem przyznaje, że ani w Heidelbergu, ani w Erlangen, gdzie również wykładał, nie spotykał ani takiego przygotowania studentów do studjów wyższych, ani tego bezinteresownego umiłowania nauki, ani takiej gorliwości, jak w Uniwersytecie Wileńskim.

„W Erlangen“ — pisze on — „tej nieprzyjemnej doświadczyć musiałem kolei, że publiczne nauk matematycznych dawanie wtenczas tylko pewniejsze liczyć mogło przyjęcie, im bardziej było powierzchowne. Przeciwnie zaś w Wilnie. Gorliwość, z jaką tam na moje lekcje uczęszczano, i ćwiczenia się w naukach młodzieży litewskiej w zadumienie mię niejakieś wprawiały. Sala słuchaczów moich równała się w tym względzie sali Platona i Euklidesa i zdawała się nawet w tem ich przewyższać; żaden bowiem student tameczny nie wprzód się w przedmiocie matematyki na lekcje uniwersyteckie zalecać może, póki się z początkami jej zapomocą szczególnie temu oddanych nauczycieli gruntownie nie oswoi. Nauka wyższej matematyki, różniczkowego i całkowego rachunku, tudzież wyższej mechaniki, była dla nich najprzyjemniejszą przynętą; postrzegałem na nich rodzaj znudzenia i nieukontentowania, kiedy niektóre godziny lekcyj bez użycia wyższej matematyki albo szczególnych jakich trudności przechodziły. Z prawdziwym zapałem gromadnie występowali do tablicy dla powtórzenia zawiłych dowodzeń i rozwiązań, a nawet dla objaśnienia ich swemi przykładami, tak dalece, że przymuszony byłem przygotować liczne, lecz trudne ćwiczenia dla zaspokojenia każdego w szczególności. Przybywszy potem do Heidelbergu, znalazłem toż samo, co i w Erlangen“.

Dr. Marcin Ohm z Torunia, przeczytawszy artykuł w Kurjerze Litewskim, postanowił w Gazecie Literackiej Lipskiej Nr. 181 rok 1818 bronić sławy swojej ojczyzny, lecz z jego uwag, które są przytoczone w Pamiętniku Warszawskim[2]), widać, że zupełnie podziela zdanie Langsdorfa, tłumaczy tylko różnicę między Wilnem a niemieckiemi uniwersytetami tem, że w Niemczech dostęp do nich ma nie tylko młodzież „najmajętniejsza i najpolerowniejsza“ i mogąca się poświęcić naukom niechlebowym nawet, bo w Niemczech oświata na szersze rozlewa się warstwy. Ubolewa on jednak razem z Langsdorfem, że uniwersytety niemieckie utraciły dawnego ducha naukowego.

„W młodzieńcach nie tleje ów święty ogień, który ich ożywiał, iż i nauki, chleb przynoszące (Brodstudien, Brodwissenschaften) w duchu samej umiejętności ogarniali i zajmowali się niemi. Wszędzie słychać tylko odgłos wyrazów: Na co mi się to przyda? wszak mnie z tego nie będą egzaminować.

---

[1]) Ks. Szweykowski. Uwagi nad wyższemi szkołami polskiemi w porównaniu do niemieckich. W Warszawie u ks. ks. Pijarów. 1808.

[2]) Pamiętnik Warszawski. Tom XII. Rok 1818. Zdanie p. Langsdorfa o matematyce w Polsce, uwagi p. Ohm z tego powodu i ich rozbiór.

Chleb jest powszechnem i prawie jedynem hasłem i wszystko się lekceważy, co bezpośrednio chleba zdaje się nie przynosić“.

Jako główny środek zaradzenia temu Ohm wskazuje konieczność reformy nauczania matematyki w szkołach średnich.

„Nauki matematyczne nigdy się nie podniosą, mówi, jeżeli młodzież, na akademję przybywająca, nie będzie z sobą przynosiła usposobienia i przygotowania do nauk wyższych“. Stąd wnosić możemy, że młodzież, która się kształciła w szkołach K. E. i w tych, które z nich powstały, przynosiła z sobą i to usposobienie i to przygotowanie, a ten utylitaryzm, który gdzieniegdzie przebija się w zarządzeniach Komisji, snać nie był zbyt niebezpieczny, skoro nie przeszkodził potem młodzieży naszej z takim zapałem oddawać się matematyce — nauce, która „zaszczyt bez chleba przynosi“.

Jak każde dzieło ludzkie, miała Komisja Edukacyjna swoje braki i wady; wystarczyło jej czasu na dostrzeżenie wielu pomyłek, lecz już nie wystarczyło na ich poprawę. Za to jednak, co uczynić zdołała nie tylko dla organizacji szkolnictwa i dla podniesienia ogólnego poziomu oświaty, lecz i dla dydaktyki poszczególnych przedmiotów nauczania, — niech jej towarzyszy nasza nigdy nieprzedawniona wdzięczność.