



Концептуальні засади шкільної математичної освіти в Наддніпрянській Україні (кінець XIX – початок XX ст.)



Наталія СТРИЛЕЦЬКА,

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри дошкільної та початкової освіти Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка

Нинішні умови модернізації системи загальної середньої освіти в Україні пов'язані з відродженням «класичної» школи, якою є гімназія, ліцей, коледж. Сучасні особливості її навчального процесу – пріоритетність загальнолюдських, духовних, національних цінностей, гуманізація й демократизація, фундаментальність і науковість знань, спрямованість на випереджальний розвиток та саморозвиток особистості тощо. Проте не менш важливими залишаються завдання, що наприкінці XIX ст. лежали в основі здобуття класичної й реальної освіти: розвиток розумових сил учня, логічного мислення, пам'яті, інтелекту, опанування прикладних знань тощо. Сьогодні вони реалізуються в процесі вивчення предметів гуманітарного, природничо-математичного циклів та є провідними в школах певних напрямів. У зв'язку з поставленими завданнями підвищується увага й до якості математичної освіти, оновлення її процесуального та змістового компонентів. Про це йдеться у Державній цільовій соціальній програмі підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 р. (постанова Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. №561).

Розуміння еволюції класичного й реального напрямів освіти актуалізує питання вивчення концепції шкільної освіти, і зокрема математичної, кінця XIX – початку XX ст., що реалізовувалася в Україні у складі Російської імперії.

Проблемам розвитку шкільної математичної освіти кінця XIX – початку XX ст. присвячено значну

кількість праць українських та російських дослідників. Це, зокрема, дослідження, що висвітлюють загальні питання розвитку методико-математичної думки (І.К. Андронов, Ю.М. Колягін, О.В. Ланков, А.П. Юшкевич, Б.М. Білий, З.І. Слєпкань, Г.П. Бєвз, М.П. Маланюк, Г.В. Кондратьєва); історію розвитку спеціальних методик: алгебри, геометрії, тригонометрії, вищої математики (Л.М. Граціанська, О.А. Савіна, Н.Е. Марюкова, М.М. Нак); питання змісту шкільної математичної освіти (З.І. Маркова, Н.М. Міськова, О.М. Гапак, Г.О. Корінь та ін.); діяльність окремих персоналій (В.А. Добровольський, В.Н. Боровик, Н.П. Дічек, С.І. Стрілець та ін.); історію розвитку дореволюційних педагогічних журналів (І.Я. Дєпман, С.І. Дахія, І.В. Зайченко, П.Ф. Данилюк, Л.В. Кузьмич).

Фундаментальні праці цих авторів у контексті досліджуваних завдань торкаються й питання особливостей процесу навчання математики у загальноосвітній школі Російської імперії наприкінці XIX – на початку XX ст. Однак дослідження радянського періоду характеризуються критично-апологетичним описом розвитку шкільної математичної освіти того часу, а в працях періоду незалежності, на наш погляд, недостатньо відображені зв'язки з філософськими основами теорії шкільної освіти.

Метою статті є розкриття особливостей функціонування системи шкільної математичної освіти в Наддніпрянській Україні наприкінці XIX – на початку XX ст. та з'ясування її концептуальних засад.

У кінці XIX – на початку XX ст. в Україні, що входила до складу Російської імперії, існувала «станова позанаціональна, платна, централізована шкільна освіта» [4, с. 22]. Її зміст було окреслено статутами навчальних закладів, прийнятими в 60–90-х роках XIX ст., і здійснювалася вона у двох напрямках: класичному та реальному. В основу першого були покладені «начала віри, моральності, громадянського обов'язку і ґрунтового навчання» [10, с. 107], а другий базувався на практичних засадах і готував

до промислово-виробничої, технічної, комерційної та іншої діяльності.

Міністр народної освіти Д.А. Толстой (роки перебування на посаді: 1866–1880) зробив класицизм панівним напрямом – класичний характер мали всі три ступені загальної освіти: початкова, нижча та середня школа (гімназія).

Початкові загальноосвітні навчальні заклади поділялися на парафіяльні одно- – чотирикласні училища (за Статутом 1828 р.), міністерські початкові училища (за Положенням 1875 р.), церковнопарафіяльні школи (за Правилами 1884 р.) та ін. Випускникам початкових училищ надавалось право вступати до нижчих та середніх навчальних закладів.

Мета початкових училищ – «утверджувати в народі релігійні й моральні поняття і поширювати початкові корисні знання», до яких у Положенні було віднесено і чотири арифметичні дії [17]. Так, в однокласних початкових училищах (3–4 роки навчання) на арифметику в кожному відділенні, що відповідало певному року навчання, відводилось 5 годин на тиждень. Така сама кількість годин відводилась на вивчення математики і в кожному відділенні двокласних початкових училищ МНО (5 років навчання). В них, крім арифметики, запроваджувався елементарний (практичний) курс геометрії [8, с. 59]. Отже, курс математики (арифметики, геометрії) у початкових училищах мав пропедевтичний характер.

До нижчих загальноосвітніх навчальних закладів належали міські училища: три- та чотирикласні (за Положенням 1872 р.); земські училища (за Статутом 1872 р.); сільські початкові училища (за Положенням 1874 р.) та вищі початкові училища (за Положенням 1912 р.) з чотирирічним терміном навчання.

Нижча загальноосвітня школа розширювала програму початкової – охоплювала частково систематичні курси основ наук, зокрема короткі систематичні курси арифметики, алгебри та геометрії. Так, у Дроздівському вищому початковому училищі Ніжинського повіту на математику (арифметику, алгебру та геометрію) на всі класи разом відводилось 23 години [19, арк. 57]. Після закінчення нижчого загальноосвітнього навчального закладу випускники мали право вступати до середніх спеціальних закладів.

У середній загальноосвітній школі вивчалися більш закінчені систематичні курси, що включали основи наук. Курс математики в них охоплював арифметику, алгебру, геометрію та тригонометрію. Основними типами середніх загальноосвітніх навчальних закладів вважалися чоловічі класичні гімназії (і прогімназії – неповні гімназії) та реальні училища Міністерства народної освіти.

Чоловіча гімназія була проміжною ланкою між початковою та вищою освітою, відкривала доступ до університету та до вищих спеціальних навчальних закладів. Отже, утворювалась умовна неперервність освіти (нижчі навчальні заклади не давали права на вступ до вищих закладів освіти). Крім

цього, загальну середню освіту класичного характеру отримували й у закладах інших відомств, наприклад Синоду [10].

Статут чоловічих гімназій був затверджений 30 липня 1871 р., а реальних училищ – 15 травня 1872 р. [16]. Невеликі зміни до цих статутів вносилися відповідно у 1890 та у 1888 роках. Термін навчання в гімназіях становив 8 років (з підготовчим класом – 9–10 років), у прогімназіях, зазвичай – 4 роки (плюс 1–2 роки в підготовчому класі). На вивчення математики (на всі класи разом) відводилось 30 тижневих годин. Перед предметом ставилась виключно формальна мета навчання.

Реальні училища давали освіту, пристосовану до практичних потреб і здобуття технічних знань. Тому програма з математики була розширеною порівняно з гімназіями, на її вивчення (на всі класи разом) відводилась 31 година на тиждень. Тривалість навчання становила 6 років. Щоб бути допущеним до екзамена у вищі технічні навчальні заклади (доступ до університету був закритий), необхідно було пройти ще й курс додаткового сьомого класу [18].

У досліджуваній період діяло три типи жіночих гімназій: маріїнські (відомства імператриці Марії за Статутом 1862 р.), міністерські (за Статутом 1871 р.) та приватні, що дотримувалися правил і програм гімназій Міністерства народної освіти. Жіночі гімназії МНО були «відкритими навчальними закладами для учениць усіх станів» з терміном навчання 7 років. Кількість тижневих годин, що виділялися на математику на всі класи разом, починаючи з підготовчого, становила 25 годин [1]. За Статутом, у жіночих гімназіях створювався восьмий, додатковий клас, після закінчення якого ученицям надавалось право викладати початковий курс російської історії, російської мови та арифметики у гімназії і вступати на вищі педагогічні курси без іспитів [9]. З математичних дисциплін у додатковому (педагогічному) класі програмою за 1911 р. передбачалося вивчення теоретичної арифметики (1 година), алгебри (2 години), геометрії (2 години), тригонометрії (2 години) та методики арифметики (2 години) [15, с. 60]. Аналіз програм з математики (для загальноосвітніх класів) для жіночих гімназій МНО дає змогу зробити висновок, що вони були скороченим варіантом відповідних програм з математики для чоловічих гімназій [1]. Програми з математики додаткового класу жіночих гімназій, крім повторення за попередні класи, містили теми, що доповнювали цей курс до обсягу його вивчення у чоловічих гімназіях.

Уряд дозволяв відкривати й приватні навчальні заклади трьох розрядів: а) училища першого розряду (не менш як 6 класів); б) училища другого розряду (не менш як 3 класи); в) училища третього розряду (1–2 класи). Засновник училища мав зобов'язання проводити навчання за підручниками, затвердженими Міністерством народної освіти [17, с. 31].

До середніх професійних навчальних закладів належали, зокрема, кадетські корпуси, комерційні

та технічні училища. Основним завданням кадетських корпусів (за Положенням 1886 р.) з терміном навчання 7 років була попередня підготовка до військової служби. Ці навчальні заклади підпорядковувалися Військовому міністерству. Зміст курсу математики в них наприкінці XIX ст. відповідав курсу реальних училищ, проте на його вивчення відводилося більша кількість годин – 36 годин на тиждень [12; 8, с. 73].

Діяльність комерційних училищ (7 років навчання) регламентувалася Положенням про комерційні навчальні заклади (1896 р.) та Положенням про комерційні навчальні заклади із внесеними змінами (1900 р.). Такі училища (чоловічі й жіночі, а також мішані) засновувалися товариствами поширення комерційної освіти та підпорядковувалися Міністерству торгівлі і промисловості та Міністерству фінансів. Разом із спеціальними комерційними знаннями училища надавали й загальну освіту. Так, за програмами 1914 р., на вивчення математики (на всі класи разом) відводилася 31 година. Зміст курсу математики у комерційних училищах наближався до відповідного курсу класичних гімназій (з тією відмінністю, що програми училищ втілювали прогресивні методичні ідеї досліджуваного періоду) [14, с. 55–64].

Програми середніх технічних училищ (4 роки навчання) були затверджені Міністерством народної освіти у 1895 р. і діяли з незначними змінами до 1917 р. Математика вивчалася у 1-му та 2-му класах: у 1-му – геометрія (елементи стереометрії) і плоска тригонометрія; у 2-му – відомості з аналітичної геометрії. У пояснювальній записці до програми з математики проголошувався як прикладний, так і загальноосвітній напрямки вивчення предмета [11, с. 73].

З огляду на те, що гімназії і реальні училища були основними типами загальноосвітніх шкіл, що готували до здобуття вищої освіти та реалізовували відповідно класичний та реальний напрямки освіти, а їхні програми (зокрема з математики), методи й форми навчання та виховання були певним орієнтиром для складання програм і наслідування у середніх та нижчих навчальних закладах, є доцільним висвітлення концептуальних засад гімназійної та реальної освіти кінця XIX – початку XX ст.

Класичне спрямування тогочасних гімназій полягало у тому, що принципи освіти, а також зміст, мета, форми, методи, засоби навчання базувалися на основах філософії ідеалізму. Особливістю гімназії була підготовка до життя, пов'язаного з інтелектуальною діяльністю (діяльністю розуму), а тому офіційна позиція щодо змісту гімназійного курсу полягала у доцільності вивчення тих предметів, які мало спираються на життєву практику [10].

Представники класичної освіти, якими були на той час М.Н. Катков, Д.А. Толстой, А.М. Георгієвський та ін., втілювали в життя теорію, розвинуту в педагогічних концепціях філософів Й.Г. Песталоцці, А.Дістерверга, Й.Ф. Гербарта, П.Барта та ін., згідно з якою процес набуття знань з деяких предметів

не лише розвиває розум у буквальному розумінні, а й породжує особливі розумові якості: логічність мислення, правильність суджень, обдуманість висновків, глибину мислення тощо не лише щодо предмета, який вивчається, а й з погляду загального розумового розвитку людини [там само]. До таких предметів загальноосвітнього курсу відносили класичні мови й математику.

Предмети, які вивчалися у класичній школі, певною мірою відповідали «енциклопедії наук», що склалася ще за олександрійського й римського періоду. Вона, як відомо, включала: *trivium* (граматику, риторику, діалектику) та *quadrivium* (арифметику, геометрію, астрономію, музику) й відображала три основні напрями пізнання: пізнання буття; моральне пізнання; естетичне пізнання.

Проте назви предметів та їхній зміст у класичній гімназії другої половини XIX ст. зазнали змін. Так, граматику охоплювала російську, стародавні та нові іноземні мови, риторика називалася теорією словесності (із включенням історії літератури), діалектика – логікою, астрономія – космографією. Курс арифметики було доповнено курсом алгебри. Риторика в античні часи містила також знання з історії, географії і політики як допоміжних дисциплін, а також з етики і фізики. Вони увійшли до гімназійних програм як самостійні дисципліни, проте природознавство (хімія, біологія) і фізика були скорочені до мінімуму, а етика як окрема галузь викладалася на уроках Закону Божого [2, с. 35–41, 10, с. 97].

Оскільки істинно існуючою вважалася форма, а «матерія – ніщо», причина руху та засіб виробництва нехтувалися як зовнішні, окремі умови існування явищ. Найвищою суспільною метою виховання і навчання (Ідеалом) та самовиховання мала стати *Досконала людина* – предмет любові, безумовна істина, вище благо і краса. Тому класична школа ще називалася гуманістичною. Освітня досконалість (мета навчання та самонавчання упродовж усього життя) людини полягала у розумінні нею сутності (форм) речей та мети й внутрішнього сенсу явищ. Духовна досконалість (мета виховання та самовиховання) – у спокійному самовладанні, небунтівному стані духу, що будує життя, просвітлене свідомість. Метою навчання у гімназії було повідомлення учню певних поглядів, урівноваження його душевних здібностей, приведення знань до системи. Розвиток розумових здібностей розглядався як результат навчання.

Провідним принципом класичного навчання було вивчення довершених (ідеальних) форм, які вважалися найвищими стадіями розвитку явищ; їх еволюція не бралася до уваги (хоча в дійсності, можливо, і не існувало таких форм). Норми моралі, етичні норми, естетичні приклади й закони логіки мали стати критеріями для оцінювання явищ та формувати «правильний» напрям розуму. Навіть сам розвиток тлумачився як аналітичне розкриття форми, а не неперервні зміни. Закон причинності виникнення явищ пояснювався існуванням

Абсолютної Волі або Абсолютного Розуму. Пріоритетною здібністю, або найвищою божественною здібністю, вважався розум людини – ступінь пізнання, що полягав у формуванні й упорядкуванні знань, їх систематизації. Чуттєве пізнання нехтувалося і переважала спіритуалізація (одухотворення, ідеалізація) предметів та явищ. Так, користувалися поняттям «дух навчання», яке розуміли як сенс, мету, систему, план навчання. У зв'язку з цим перевага надавалася навчальним програмам і планам над методами і засобами навчання [2, с. 7–16].

Форма розглядалась як благо і краса. Вищою формою, ідеєю ідей вважався Бог. Виховання означало розкриття ідеальної форми у вихованця. Засобом виховання вважалося знання. Саме знання було силою, що формує і впорядковує волю і почуття, урівноважує душевні здібності. Самовиховання, або розкриття форми у собі, зумовлювалося пізнанням досконалої форми, обмеженням і самообмеженням, тобто виключенням усього індивідуального (нерозумного) і поведінням відповідно до досконалої форми.

Другим принципом можна назвати принцип підпорядкування (нижча форма потребує підпорядкування вищій формі, форма потребує підпорядкування чуттєвого, одиничне підпорядковується ідеальному, загальному). Цей принцип лежав в основі обов'язку та дисципліни учнів. Відповідно до нього, давалося й обґрунтування методу як шляху руху думки від загального до часткового як єдино правильного (дедуктивний метод) [там само, с. 9–17].

Для підтримки і формування спокійного та розсудливого настрою, а також згідно з принципом впливу вищої форми (вчителя) на нижчу (учня) використовувалася догматична форма (метод – за сучасною термінологією) навчання. За принципом розкриття форми розуму (розумового розвитку) як здібності до упорядкування знань, усвідомлення сутності речей використовувалася і діалогічна форма (зокрема евристичний метод).

Третій принцип – єдність навчання і виховання – полягав у тому, що вивчення довершених форм (ідей, теорій, понять, законів, правил, систем тощо) одночасно було вивченням етичних та естетичних зразків (норм), і в такий спосіб формувалися критерії краси і моральності [2].

Виділимо ще один – четвертий принцип, що характеризував класичний напрям освіти, – закон «триєдиного руху синтезу» (за Й.Г. Песталоцці), або основний закон педагогіки. Ним пояснювалася організація змісту навчання і виховання (зокрема питання щодо організації уроку). Три головні ступені пізнання відповідають трьом душевним здібностям: сприйманню (або наївному розсудку), розсудку, розуму. Сприймання – усвідомлення одиничного, виокремлення форми із матерії (наприклад формування абстрактних понять, за сучасною термінологією); розсудок – споглядання кількох окремих об'єктів для встановлення ідейного зв'язку

між ними (наприклад класифікація понять); розум – встановлення шуканої останньої єдності (наприклад системи понять). За цим принципом пояснювалось і утворення окремого поняття. Отже, навчання характеризувалося систематичністю знань (енциклопедизмом), що мали міцно закріпитись у пам'яті. Тому міцна пам'ять учня була необхідною умовою його успішності та пріоритетною здібністю [6; 7, с. 83–86].

Цей закон пояснював також існування відповідності між загальним рівнем розвитку інтелекту, волі та естетичного розвитку і ступенем навчання, наприклад математики (так само, як і мови, історії, природознавства тощо). З цього й бере початок концентрація змісту освіти навколо певного ступеня навчання, де усі предмети взаємодіють між собою, є один для одного корисною опорою та узгоджуються на всьому шляху розвитку учня і, відповідно, сприяють утворенню у його свідомості основ стрункого світогляду. Проте питання концентрації та пов'язане з ним питання міжпредметних зв'язків, крім з'ясування їхньої сутності, не були достатньо мірою розроблені для реалізації у практиці навчання [6, с. 211; 7, с. 87].

Головне місце математики у системі класичної освіти обґрунтовувалося необхідністю вивчення форм протяжностей (геометрія, тригонометрія) і часу (арифметика, алгебра), а також тим, що формальна логіка як засіб пізнання має найбільше поле застосувань у процесі вивчення математичних істин. Прибічники класицизму відстоювали положення про недоцільність введення диференційного й інтегрального числення та аналітичної геометрії, пояснюючи це тим, що класична наука переважно займалася статикою (установленими відношеннями) явищ та нехтувала рухом, прогресом (змінюю явищ) [2, с. 38–39].

Програми реальних училищ за Статутом 1888 р. відрізнялися від класичних гімназій тим, що не передбачали вивчення стародавніх мов та логіки, а також більшою, порівняно з гімназією, кількістю годин на фізику, географію, російську мову і особливо на математику та нові іноземні мови [13].

У сучасній педагогіці творцем теорії матеріальної (реальної) освіти вважається Г.Спенсер (1820–1903). Зміст загальноосвітнього курсу, за Г.Спенсером, формується з урахуванням п'яти видів людської діяльності, необхідної для розумного і щасливого життя: самозбереження, здобування засобів до життя, виховання потомства, виконання соціальних функцій і дозвілля [6, с. 119]. Крім цього, матеріальна освіта керується такими філософськими принципами:

- категоріями буття: матерія, сила (за Аристотелем);
- категоріями розуму: модальності (можливість, дійсність, необхідність) та відношення (самобутність, причинність, взаємодія) (за І.Кантом);
- схемою чистих понять розсудку – часом (за І.Кантом);

– основним логічним законом – законом достатньої підстави;

– видами руху: 1) виникнення і знищення; 2) зміна, зміна якості; 3) збільшення, зменшення; 4) переміщення в просторі (за Аристотелем) [2, с. 5–7].

Матерія і сила – самобутні незалежні принципи. Форма і мета мають другорядне значення. За постійної зміни явищ форма зливається з методом (процесом). Формалізм властивий матеріальній науці, проте він розуміється як строго наукове, витончене дослідження [там само, с. 32] або ж розумові прийоми та методи обробки фактичного знання. Формальні знання – поверхові знання [6]. Навчання розглядалось як процес, методичний розвиток здібностей, збудження мисленнєвої діяльності. Головним принципом матеріальної освіти можна назвати принцип корисності. Згідно з цим принципом, матеріал, що мав закріпитись у пам'яті, розглядався як сукупність знань (а не система), яка без практичного застосування визнавалася мертвим капіталом. Дійсність обґрунтовувалась як світ феноменів, підпорядкованих закону фізичної чи логічної необхідності. Бог – природа, його закони – закони природи. Діяльність, праця ототожнювалися зі щастям. Інтуїція і споглядання розглядалися як чуттєве спостереження. Виокремимо другий принцип: оскільки матерія визначає форму, критерієм істинності вважався метод індуктивний, дослідний. Іншим критерієм (логічного, етичного, естетичного) не надавалося достатньої уваги. Воля – діяльнісна. Енергійний діяльнісний характер людини – найвища мета виховання. Та оскільки критеріїв оцінювання явищ, зразків поведінки матеріальна наука не мала, то їй виховання мало умовний характер: краса й естетика полягали у витонченості методів, прийомів, ходах гри, у діях та вчинках тощо; мораль – у підкоренні успіху, силі, проповіді праці, накопиченні багатств та їх експлуатації; почуття обов'язку розглядалось як почуття залежності від фізичних сил. У концепції матеріальної освіти заперечувалась також і дисципліна. Благом вважалось прагнення до досягнення певної мети (наприклад збільшення кількості матеріальних цінностей) [2, с. 17–32].

Вибудовувати процес навчання і виховання на основі природних методів, дотримуючись історичного ходу розвитку людини, – мета реальної освіти. Як наслідок – висувався принцип наступності навчання – пов'язування нових знань із раніше набутими, приведення в рух усього відомого, розриву вже утворених асоціацій, намагання утворити нові, постійного руху уявлень. У навчанні пропагувалося використання індуктивного методу – як руху думки від конкретного до загального – та дедуктивного як оберненого до індуктивного. Курс математики у реальній школі міг охоплювати аналітичну геометрію, диференціальне й інтегральне числення. Практична частина (розв'язування задач) мала домінувати над теорією [там само, с. 43]. Концентрація змісту освіти в загальноосвітній школі визначалася певним предметом навчання (що мав найбільше фактичних

та логічних зв'язків з іншими предметами) як точкою перетину різноманітних знань.

Класичний напрям загальноосвітньої школи, незважаючи на його панівне становище наприкінці XIX – на початку XX ст., не набув підтримки у більшості діячів освіти і, фактично, як показують тогочасні праці з теорії та розвитку освіти [2; 10], як у класичних гімназіях, так і в реальних училищах відбувалося змішування педагогічних елементів, побудованих на протилежних філософських напрямках (ідеалізму та матеріалізму). Відмінність між двома провідними типами загальної середньої освіти була помітною лише у змісті. Наприклад, курс арифметики реальних училищ розширювався вивченням ознак подільності на деякі складені числа та наближених обчислень; алгебри – доповненням змістової лінії рівнянь вивченням рівнянь другого степеня з багатьма невідомими, методу невизначених коефіцієнтів, знаходженням мінімуму та максимуму виразів; вивчалися також комплексні числа та застосування способу границь до знаходження об'ємів тіл. Курси геометрії та тригонометрії доповнювалися відповідно вивченням «чотирьох чудових точок трикутника», симетричних многогранників, подібності циліндрів і конусів та розв'язуванням тригонометричних рівнянь. Характер навчання математики у реальних училищах майже не відрізнявся від навчання у гімназіях. У пояснювальній записці до програми з математики (1892 р.) нічого не було сказано про використання методів навчання реальної науки: лабораторного, індуктивного, натомість пропонувалося деякі твердження вивчати догматично (обґрунтування яких недоступне для учнів). Підручники, створені для гімназій, такі як «Елементарна геометрія в обсязі гімназійного курсу» А.Давидова, «Керівництво прямолінійної тригонометрії» О.Малініна, «Початкова алгебра в обсязі гімназійного курсу» А.Давидова, «Керівництво арифметики» О.Малініна і К.Буреніна та ін., міністерство рекомендувало і для реальних училищ [13; 17].

Наприкінці XIX – на початку XX ст. в багатьох країнах здійснювалися шкільні реформи, зокрема у Франції, Німеччині, Сполучених Штатах Америки. Традиційній системі навчання протиставлялася інша, яка має організуватися з урахуванням потреб, інтересів і здібностей дитини, а знання учень повинен отримувати в результаті їх відкриття в процесі своєї діяльності – «навчання за допомогою дії» (основоположниками цієї системи навчання – педоцентричної – в педагогіці вважаються Д.Дьюї, Г.Кершенштейнер, В.Лай, А.Фер'єр, Ж.-О.Декролі) [5, с. 93].

У вітчизняній педагогіці того часу виокремлювалося кілька освітніх концепцій: вільного виховання (К.Венцель, М.Рубінштейн, Я.Чепіга, С.Русова), школи навчання (В.Вахтеров, П.Каптерев), трудової школи (П.Блонський, М.Рубінштейн). Кожна з концепцій мала свої специфічні особливості щодо мети, критеріїв, принципів добору й побудови змісту освіти, методів і форм навчання тощо. Загальними ідеями

всіх напрямів були: посилення зв'язку навчання з життям, довколишнім середовищем; побудова викладання на близькому для учнів матеріалі; введення до змісту освіти краєзнавчої складової.

Як відомо, в XVII – середині XIX ст. головним об'єктом досліджень у математиці стають залежності між величинами як кількісні відношення дійсного світу в процесі їхньої зміни, що було пов'язано зі створенням аналітичної геометрії (Р.Декарт (1596–1650)) та аналізом нескінченно малих (І.Ньютон (1643–1727) та Г.Лейбніц (1646–1716)). Вивчення змінних величин і функціональних залежностей стало базою для математичного аналізу. Основні закони механіки і фізики почали записувати за допомогою диференціальних рівнянь, завдання інтегрування яких розглядалося як одне з найважливіших у математиці.

Праці геометрів М.Лобачевського (1826 р.) і Я.Больяї (1832 р.) з неевклідової геометрії, К.Гаусса (1827 р.) з внутрішньої геометрії поверхонь; аналістів О.Коші з основ теорії функцій комплексної змінної, Р.Дедекінда, Г.Кантора, К.Вейерштрасса (1872 р.) зі створення строгої теорії ірраціональних чисел; алгебраїстів Н.Абеля (1824 р.) та Е.Галуа (1832 р.) з теорії груп тощо дали поштовх для перегляду основ науки математики й перебудови елементарної математики, що, зі свого боку, потребувало відповідних змін і в шкільному викладанні [3].

Рух за модернізацію шкільної математики набув міжнародного характеру. Питання викладання математики у середній школі стали одними з найважливіших серед тих, що розглядалися під час роботи чотирьох міжнародних математичних конгресів, які відбулись у Цюриху (1897 р.), Парижі (1900 р.), Гельденберзі (1904 р.) та Римі (1908 р.). На четвертому конгресі було прийнято за пропозицією професора Д.Е. Сміта (США) постанову про організацію Міжнародної комісії для вивчення програм і методів викладання математики в школах різних країн та основних тенденцій викладання, що виявляються в національних реформах математичної освіти. За результатами роботи Міжнародної комісії з модернізації шкільної математики (та її національних підкомісій) були визначені основні напрями розвитку шкільної математичної освіти в багатьох країнах світу:

- введення до шкільного викладання математики елементів диференціального й інтегрального числення, аналітичної геометрії, поняття функції, що сприятиме підвищенню загальноосвітнього рівня учнів;

- зближення між собою окремих навчальних предметів шкільної математики, насамперед арифметики з алгеброю, елементів тригонометрії і аналізу, геометрії конструктивної з метричною та аналітичною, а також реалізація міжпредметних зв'язків з фізикою, географією, кресленням тощо;

- збільшення ролі обчислювальних методів у шкільному курсі: наближених, інструментальних, графічних, табличних та номографічних;

- введення до навчальних програм закладів, що готують учителів, курсу «Елементарної математики» з поглядом вищої;

- широке використання наочності та геометричних моделей, введення елементів історизму та пропедевтичних курсів алгебри й геометрії до шкільного викладання;

- виховання математичної культури учнів у зв'язку з розвитком функціонально-аналітичного, алгебраїчно-оперативного та геометрично-конструктивного мислення тощо [там само].

Ідеї реформістського руху частково були реалізовані й у школах Російської імперії. Зокрема, елементи вищої математики – аналітичної геометрії та аналізу нескінченно малих – вводяться в курс математики реальних училищ (1906 р.), кадетських корпусів (1911 р.), комерційних училищ (1914 р.). Програми з математики кадетських корпусів та комерційних училищ охоплювали й вивчення «Наочної геометрії», яке базувалось на індуктивно-лабораторному методі навчання.

Важливою подією в історії розвитку математичної освіти стали I і II Всеросійські з'їзди викладачів математики, що відбулись під час зимових канікул 1911/12 та 1913/14 навчальних років. Делегати з'їздів (серед яких були відомі математики-методисти: К.Ф. Лебединцев, Д.М. Сінцов, С.І. Шохор-Троцький, В.Ф. Каган, П.О. Долгушин, М.Г. Попруженко, Д.Д. Галанін та багато інших) обґрунтували необхідність змін у характері викладання математики, з'ясували недоліки будови й змісту курсу: логічну необґрунтованість, розходження з науковими даними, відсутність провідних ідей, таких як розвиток уявлень про число, функціональну залежність тощо.

Усе це впливало й на політику Міністерства народної освіти щодо пошуку нової моделі школи – доступної, з меншим терміном навчання та вираженням практичним характером, в якій би задовольнялися потреби і нахили учнів і, водночас, щоб спеціалізація в ній не була ранньою. Провідною особливістю розвитку гімназійної освіти, що відображена в проектах реформування шкільної освіти міністерських комісій та статутів (1900, 1901, 1904, 1905, 1915), була тенденція до побудови єдиної двоступеневої загальноосвітньої школи з фуркацією на другому ступені навчання (створенням спеціалізованих відділень з поглибленим вивченням предметів за інтересами, потребами і нахилами учнів) [10]. Найбільш вдалим визнавався проект реформи 1915 р., розроблений за міністра освіти П.М. Ігнат'єва. Нові концептуальні засади передбачали оновлення змісту шкільної математики відповідно до тогочасних наукових досягнень, відмову від формально-логічного викладання предмета, введення пропедевтичного курсу геометрії тощо.

Отже, шкільна математична освіта в Наддніпрянській Україні наприкінці XIX – на початку XX ст. скеровувалася політикою царського уряду і здійснювалася у межах концепції формальної освіти. Математика як загальноосвітній предмет залежно від

типу навчального закладу мала пропедевтичний (початкові навчальні заклади), частково-систематичний (нижчі навчальні заклади) та систематичний (середні навчальні заклади) характер, проте без реалізації принципу наступності навчання. Усі компоненти навчально-виховного процесу класичних гімназій повністю обґрунтовувалися філософією ідеалізму, відповідно до якої заперечувалися дані тогочасних експериментальних психолого-педагогічних досліджень дитячої природи, висувався як єдино правильний догматичний метод, а також обмежувався обсяг змістових питань навчання математики (основ диференційного й інтегрального числення, поняття функції тощо) у зв'язку з неможливістю пов'язати їх з відомими категоріями мети та форми. Виявлено, що філософія ідеалізму мала фактичний вплив і на характер навчання математики у реальних училищах. Відмінність між двома основними типами загальноосвітніх навчальних закладів була помітною лише у змісті освіти і полягала в його незначному розширенні та поглибленні. З'ясовано, що перебудова самої математичної науки, зумовлена досягненнями вчених XVII – середини XIX ст. в питанні змінних величин, піднесення педагогічно-громадської активності в Російській імперії у напрямі вдосконалення шкільної математичної освіти, розгортання освітніх реформ і рухів у Європі та світі, виникнення нових педагогічних концепцій сприяли закладенню в системі загальної середньої освіти царської Росії фундаменту особистісно орієнтованої моделі навчання математики (урядові проекти реформ 1900, 1901, 1904, 1905, 1915 років) та частковій офіційній реалізації реформістських ідей навчання математики в комерційних училищах, кадетських корпусах, реальних училищах.

Література

1. *Александров В.* Подробные правила и учебные программы всех классов женских гимназий и прогимназий Ведомства Министерства Народного Просвещения / В.Александров. – Одесса: Книгоиздательство «Школа». – 1917. – 117 с.
2. *Андреевский И.С.* Классическое и реальное образование / И.С. Андреевский. – Глухов: Печатня наслед. Шумицкого, 1900. – 53 с.
3. *Андронов И.К.* Три этапа в развитии международного школьного математического образования / И.К. Андронов // Уч. записки Моск. обл. пединститута. – 1967. – Т. 35. – Вып. 5. – С. 66–77.
4. *Березівська Л.Д.* Реформування шкільної освіти в Україні у XX столітті: [монографія] / Л.Д. Березівська. – Київ: Богданова А.М., 2008. – 406 с.
5. *Зайченко І.В.* Педагогіка: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів / І.В. Зайченко. – Чернівці: Б.В., 2003. – 528 с.
6. *Каптерев П.Ф.* Дидактические очерки. Теория образования / П.Ф. Каптерев. – Петроград: Типография «Виктория», 1915. – 434 с.
7. *Каторп П.* Философия как основа педагогики. Перевод с немецкого / П.Каторп. – М.: Издание Н.Н. Ключкова, 1910. – 106 с.
8. *Кондратьева Г.В.* Школьное математическое образование в России (вторая половина XIX века) / Г.В. Кондратьева. – М.: Издательство МГОУ, 2005. – 128 с.
9. *Лопухівська А.В.* 3 історії розвитку гімназій і ліцеїв в Україні: [посібник для вчителя] / А.В. Лопухівська. – К.: ІСДО, 1994. – 100 с.
10. *Мусин-Пушкин А.* Среднеобразовательная школа в России и её значение / А.Мусин-Пушкин. – Петроград: Типография Главного Управления Уделов, Москва, 40, 1915. – 163 с.
11. *Очерки истории профессионально-технического образования в СССР* / [под ред. С.Я. Батышева]. – М.: Педагогика, 1981. – 352 с.
12. *Положение о кадетских корпусах* [Электронный ресурс] // Интернет-энциклопедия «Кадеты России». – Дата открытия 23 апреля 2001 г. – Режим доступа: <http://www.ruscadet.ru/history/doc/1886.htm>.
13. *Программы*, учебные планы и правила реальных училищ / [составил Горбунов]. – М.: Типография А.Г. Кольчугина, 1892. – 130 с.
14. *Программы* восьмиклассных коммерческих училищ Министерства торговли и промышленности. – СПб: Типография Министерства Внутренних Дел, 1914. – 252 с.
15. *Родников В.* Историческая записка о состоянии Киевской Подольской женской гимназии 1861–1911 / В.Родников. – К.: Б.и., 1912. – 224 с.
16. *Устав гимназий и прогимназий* ведомства Министерства народного просвещения // Журнал Министерства Народного Просвещения. – 1871. – №8. – С. 42–77.
17. *Флит М.Ф.* Школа в России в конце XIX – начале XX вв.: [методическое пособие] / М.Ф. Флит. – Л.: Ленинградское предприятие «Экстерн», 1991. – 96 с.
18. *Циркулярное предложение* гг. попечителям учебных округов о приведении в действие устава реальных училищ // Журнал Министерства Народного Просвещения. – 1872. – №8. – С. 184–195.
19. *Державний архів Чернігівської області.* ф. 804 – Дроздівське вище початкове училище, оп. 1.Спр. 3. Протоколи педсоветов 1912–1913 гг., 1913 р., 94 арк.



Анонси

Наталія СТРИЛЕЦЬКА

Концептуальні засади шкільної математичної освіти в Наддніпрянській Україні (кінець XIX – початок XX ст.)

У статті аналізується система шкільної математичної освіти у Наддніпрянській Україні наприкінці XIX – на початку XX ст., розкриваються філософські положення, що лежали в основі обґрунтування принципів, змісту, методів, прийомів, форм навчання, розвитку та виховання учнів, з'ясовуються тенденції щодо удосконалення шкільної математичної освіти на початку XX ст.

Ключові слова: шкільна математична освіта, класичний та реальний напрями освіти, філософські принципи, модернізація шкільної математики, математична наука.

Наталія СТРЕЛЕЦКАЯ

Концептуальные основы школьного математического образования в Приднепровской Украине (конец XIX – начало XX в.)

В статье анализируется система школьного математического образования в Приднепровской Украине в конце XIX – начале XX в., раскрываются философские положения, лежавшие в основе обоснования принципов, содержания, методов, приёмов, форм обучения, развития и воспитания учащихся, выясняются тенденции совершенствования школьного математического образования в начале XX в.

Ключевые слова: школьное математическое образование, классическое и реальное направления образования, философские принципы, модернизация школьной математики, математическая наука.

Nataliya STRILETSKA

Conceptual frameworks of school mathematical education in Dnieper Ukraine (the end of the XIXth – the beginning of the XXth century)

The system of school mathematical education in Dnieper Ukraine at the end of the XIXth – the beginning of the XXth century is analyzed in the article. The philosophemes that were the basis of substantiation of the principles, content, methods, techniques, forms of teaching, development and education of the pupils are revealed. The tendencies of improving the school mathematical education of the beginning of the XXth century are studied.

Keywords: school mathematical education, classical and realistic ways of education, philosophical principles, modernization of school mathematics, mathematical science.

Розвиток ідеї диференціації навчання школярів у радянській педагогічній науці (30–70-ті роки XX ст.)



Юрій ОЛЕКСІН,

кандидат педагогічних наук, доцент, проректор з навчальної роботи
Рівненського ОІППО

Диференціація навчання школярів як ідея і відповідний педагогічний підхід до організації навчального процесу у своєму розвитку пройшла довгий і складний шлях. Звернення до історії дасть змогу переосмислити накопичений досвід диференційованого навчання з сучасних позицій, виокремити найбільш суттєві його риси.

Як показує аналіз наукової літератури, проблема диференціації навчання школярів постійно перебувала в полі зору дослідників. Щодо 30–70-х років XX ст., то деякі напрями диференціації навчання зазначеного періоду висвітлені в історико-педагогічних дослідженнях школи і шкільної освіти. Серед сучасних спеціальних досліджень проблеми можемо назвати дисертації О.Арапова, Т.Захаренко, Г.Кувшинової, О.Пєвцової, А.Темербекової та ін.

Метою нашої статті є висвітлення процесу втілення ідеї диференціації навчання в період 30–70-х років XX ст. у контексті розвитку радянської шкільної освіти.

Звернення до історико-педагогічних джерел дає змогу зробити висновок про те, що етап 1929–1931 років у розвитку диференціації навчання характеризувався виробничо-громадським підхо-

дом до змісту освіти. Результативність роботи школи вимірювалася кількістю та якістю суспільно корисної праці, спрямованої на перебудову народного господарства, а обсяг теоретичного змісту освіти зменшувався. Такий підхід до диференціації було розроблено М.Пістраком, С.Шацьким, В.Шульгіним [4].

М.Пістрак у статті «Політехнічна школа буде різнотиповою» зауважував: «...Цілком природно, що політехнічна школа буде різнотиповою і перебуватиме на різних стадіях розвитку залежно від району, в якому вона працює, точніше – від специфічного характеру господарського оточення, в якому школа перебуває» [9]. В іншій статті «Участь дітей у виробничстві – одна з ознак політехнічної школи майбутнього» він наголошував: «...ми виходили з тієї основної думки, що включення школяра в процес праці на фабриці не тільки теоретично можливий,