алгоритмів; наочна демонстрація різних числових характеристик та властивостей графів; розв'язання типових задач з теорії графів (знаходження найкоротшого шляху, ейлерового та гамільтонового шляхів, максимального потоку тощо) з наочною демонстрацією кінцевого результату.

– наявність розвиненої системи підказки та допомоги не тільки про принципи роботи з програмою, але й про основні поняття, алгоритми та задачі теорії графів;

– забезпечений методичною літературою, яка пояснює як використовувати ПЗ в навчальному процесі. Бажано, щоб така література також містила достатню кількість вправ;

– інтерфейс користувача повинен бути україномовним;

– орієнтованість на середні навчальні заклади або можливість адаптації для таких закладів.

Реалізація наведених положень призвела до створення автором дослідження нової програми GraphEla, призначеної для комп'ютерної підтримки вивчення елементів теорії графів в середніх навчальних закладах. Програма GraphEla, з однієї сторони, поєднує в собі переваги вище вказаних програм, з іншої, усуває їх деякі характерні недоліки.

Комп'ютерна підтримка вивчення елементів теорії графів може дати значний педагогічний ефект, полегшуючи, розширюючи і поглиблюючи вивчення і розуміння методів теорії графів на відповідних рівнях в середніх навчальних закладах. Використання ПЗ дасть змогу вчителеві значно інтесифікувати спілкування його з учнями та учнів між собою, більше уваги приділити постановці задач, побудові їх графових моделей, розробці та дослідженню методів розв'язання задач, дослідженню розв'язків, виявленню закономірностей, яким підкоряються досліджуванні процеси і явища, перекласти на комп'ютер рутинні, чисто технічні операції. Вчитель може із значно меншими витратами часу перевірити цей результат чи результати виконання домашніх завдань, типових розрахунків тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

http://brain.riis.ru/windows/ps/ h273026.html.
http://archives.math.utk.edu/software/msdos/discrete.math/clrmath/.
http://www.utc.edu/~cpmawata/petersen.
http://archives.math.utk.edu/software/msdos/discrete.math/catbox/.
http://archives.math.utk.edu/software/msdos/discrete.math/graph/.
http://www.fmi.uni-passau.de/Graphlet.
http://130.179.24.217/G&G/G&G.html.
http://sgu.ssu.runnet.ru/english/personal/pech v.htm.

Ольга КОРЧЕВСЬКА(ЗМІСТ 224)

Система завдань підвищеної трудності та її використання на уроці математики в початкових класах

Важливим завданням сучасної української національної школи є формування в учнів творчого потенціалу навичок самостійної пізнавальної діяльності, і здатності використовувати знання на практиці. У розвитку названих якостей особистості молодшого школяра велике значення має розв'язування задач на уроці математики. Проте задач, які передбачені програмою навчання у 1-4 класах, не достатньо для всебічного математичного розвитку дітей. Тому виникає потреба ввести у навчання задачі, які активізують розумову діяльність школярів, задачі підвищеної трудності. У стабільних підручниках з математики це питання до деякої міри реалізоване за допомогою введення у кожний урок позапрограмових задач.

Вивчення досвіду роботи вчителів за цими підручниками показує, що в реальному навчальному процесі завдання підвищеної трудності нерідко використовуються епізодично, безсистемно, з недостатнім врахуванням вікових особливостей учнів і дидактичної ситуації на уроці. Багато вчителів не достатньо володіє методикою розв'язування завдань підвищеної трудності. Причиною цього, на наш погляд, є відсутність науково обґрунтованої системи завдань підвищеної трудності, методики використання такої системи на уроці.

Система завдань підвищеної трудності нами розроблялася на основі аналізу стабільних підручників з математики, рекомендацій науковців і передових учителів, наших спостережень. У ході експерименту вона змінювалася, уточнювалися окремі її аспекти. У процесі цієї роботи виявилося, що задачі зручно групувати за змістом. Так утворилося 11 груп задач. Проте практика показала, що певне значення має і виділення окремих груп задач за сюжетом: ігрові задачі логічного змісту та задачі з інформаційним сюжетом. Хоч і можливо ці задачі розмістити у попередніх одинадцяти групах, проте специфіка роботи з ними виявила доцільність виділити їх в окремі групи. Таким чином, утворилося 13 груп задач:

I. Задачі, пов'язані з десятковою системою числення.

II. Завдання, пов'язані з обчисленнями.

III. Задачі на непряме збільшення (зменшення) на кілька одиниць (у кілька разів).

IV. Задачі на зміну результату дії в залежності від зміни компонентів.

V. Ускладнені типові арифметичні задачі.

VI. Типові арифметичні задачі, які передбачені програмою математики 5-6 класів.

VII. Задачі алгебраїчного змісту.

VIII. Завдання геометричного змісту.

IX. Задачі, які пов'язані з поняттями комбінаторики.

X. Задачі логічного характеру.

XI. Задачі, в яких треба додатково враховувати окремий елемент умови.

XII. Ігрові задачі логічного змісту.

XIII. Задачі з інформаційним сюжетом.

Розглянемо змістову характеристику кожної з груп.

I. Задачі, пов'язані з десятковою системою числення. Задачі цієї групи цікаві тим, що вони формулюються або в абстрактній формі, або, так би мовити, з мінімальним сюжетом. Для досягнення певних цілей це буває зручно. Так, згідно положень Є.Кабанової-Меллер, основним критерієм сформованості умінь і навичок є їх перенесення [1], тобто використання в нових умовах, наприклад, в процесі розв'язування задач. Нумераційні задачі зручні тим, що в них сюжет «не заслоняє» теоретичного матеріалу і перенос відбувається легше. Наведемо кілька зразків.

1. У будинку 100 квартир. Скільки разів застосовано цифру 5 при записі всіх номерів квартир?

2. До двоцифрового числа приписали справа цифру 3. Як змінилося число?

II. Завдання, пов'язані з обчисленнями. Це задачі, в яких не має прямої вимоги виконувати арифметичні обчислення, але знаходження відповіді пов’язане з правилами виконання обчислень. Трудність використання знань при цьому полягає в розпізнаванні часткового: діти не можуть вичленити загальну ознаку з суми конкретних умов. Задачі даної групи є корисними в подоланні учнями цих труднощів, бо, як і нумераційні задачі, вони не переобтяжені сюжетними даними. Подаємо два зразки.

1. Які цифри треба записати замість зірочок:

5* : 7 = 7 (ост. *), якщо відомо, що остача найбільша з можливих?

2. Віднови пропущені цифри.

$$\begin{array}{r} ????\\ \times\ \underline{\ ?2}\\ 12?68\\ \underline{623?\ }\\ ??80? \end{array}$$

III. Задачі на непряме збільшення (зменшення) на кілька одиниць (у кілька разів). Ці задачі дають уявлення про те, які слова є визначальними для вибору дії. Наприклад, розв'язуючи задачу «Андрійко розфарбував 12 кружечків, на 9 менше, ніж Оленка. Скільки кружечків розфарбувала Оленка?», учень повинен довести, чому він використав дію додавання, якщо в умові сказано «на 9 менше».

IV. Задачі на зміну результатів дії в залежності від зміни компонентів. Задачі цієї групи виконують пропедевтичну функцію і сприяють розвитку самостійного мислення.

Задача. «Площа прямокутника 120 см^2, а ширина 10 см. Ширину цього прямокутника зменшили у 2 рази, а довжину збільшили у 6 разів. У скільки разів збільшилася площа прямокутника?» На основі міркування можна дійти висновку, що цю задачу можна розв'язати однією дією.

V. Ускладнені типові арифметичні задачі. У цю групу входять ускладнені задачі з пропорційними величинами (ціна, кількість, вартість; швидкість, час, відстань; продуктивність праці, час, робота і ін.). До них належать задачі на знаходження четвертого пропорційного, на пропорційне ділення, на знаходження числа за двома різницями. До цієї групи ми віднесли також задачі, пов'язані з поняттям дробу (серед них — ускладнені на знаходження дробу від числа та числа за його частиною) і задачі на знаходження середнього арифметичного. (1. Якщо дівчинка купить 4 цукерки, то в неї залишиться 48 к. , а якщо вона купить 6 цукерок, то залишиться лише 24 к. Скільки коштує одна цукерка? 2. Половина від третини всієї кількості марок становить 60 марок, а третина від половини всієї кількості фотографій становить 60 фотографій. Чого більше: всіх марок чи всіх фотографій?)

VI. Типові арифметичні задачі, які передбачені програмою математики 5-6 класів. Мета включення у систему цієї групи задач — впроваджувати у практику початкової школи елементи випереджаючого навчання. На думку видатного психолога Л.Виготського, тільки при такому навчанні розвиток дитини «... пробуджується і викликає до життя цілий ряд функцій, що перебувають у стадії дозрівання, лежать в зоні найближчого розвитку. Цим і відрізняється навчання, метою якого є всебічний розвиток дитини від навчання спеціалізованим, технічним умінням, ... які не виявляють ніякого істотного впливу на розвиток». [2].

У дану групу ми включили задачі на знаходження чисел за їх сумою і різницею, сумою і кратним відношенням, а також задачі, які розв'язуються методом припущення та методом зрівнювання величин. Наведемо зразки.

1. У Тані 25 горіхів. Скільки горіхів вона має віддати братові, щоб у неї залишилося на 9 горіхів більше, ніж у брата?

2. На екскурсію мало виїхати 400 учнів. Школа замовила 12 автобусів. У автопарку були автобуси на 30 і 40 місць. Скільки потрібно було виділити для школи автобусів кожного виду?

3. У 8 великих і 5 малих каністрах вміщається 445 л води, а у 11 великих і 5 малих — 565 л. Яка місткість великої каністри?

VII. Задачі алгебраїчного змісту. При ознайомленні з буквеними виразами учні початкових класів не усвідомлюють потребу користуватися буквеною символікою. Вони і не можуть її усвідомити, бо початкова математика майже не дає такої можливості: щоб оцінити силу алгебри, треба знати алгебру. Та все ж і в початковій математиці можна знайти способи відкрити учням значимість алгебраїчного апарату. Одним із таких способів є проведення паралелі між роботою над арифметичними задачами та алгебраїчними виразами. Наприклад:

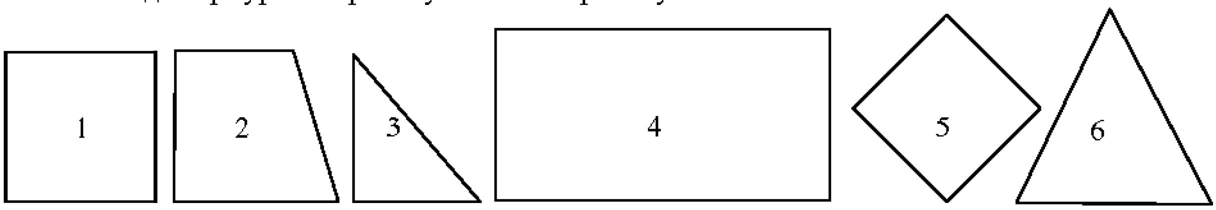
1. До свята весни учні третього класу зробили 47 паперових ліхтариків, учні другого на 15 менше, а учні четвертого — на 12 більше, ніж учні третього. На скільки більше ліхтариків зробили учні четвертого класу, ніж другого?

2. На скільки одиниць вираз $b + 6$ більший від виразу $b - 3$?

VIII. Завдання геометричного змісту. Геометричні задачі вчать учнів оперувати просторовими уявленнями, впізнавати знайомі геометричні фігури у складніших конфігураціях, моделювати геометричні фігури, вміти подумки виконувати найпростіші перетворення геометричних образів, читати і розуміти нескладні креслення і т. д. Все це сприяє підготовці учнів до систематичного вивчення геометрії. Крім того, геометричний матеріал може стати базою для формування основних мислительних операцій (аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення, порівняння, конкретизація, класифікація, систематизація). На відміну від програмових геометричних завдань, які подані в підручнику, наші задачі цієї групи характеризуються нестандартністю подання. Наведемо зразки.

1. На скільки в лівій фігурі більше трикутників, ніж у правій?

2. Поділи фігури на прямокутники і непрямокутники.



3. Дано дві вершини квадрата (розміщені горизонтально). Побудуй квадрат.

4. Є три дошки довжиною 8 дм, 6 дм і 10 дм. Ці дошки збили в одну. Якої довжини вийшла дошка, якщо довжина здвоєної частини 2 дм?

IX. Задачі, які пов'язані з поняттями комбінаторики. Комбінаторне мислення є складовою частиною повноцінного мислення. Задачі, які ми включили в цю групу, не є типовими комбінаторними задачами. У них здебільшого не ставиться вимога дізнатися, скількома способами можна щось зробити, а пропонується виконати всі перетворення і представити результат. (1. Запиши всі трицифрові числа, використовуючи цифри 5 і 0. 2. Як за допомогою бідонів місткістю 17 л і 5 л відлити з молочної цистерни 13 л молока?)

Комбінаторні задачі допомагають учням зрозуміти, що смисл розв'язання задачі не завжди полягає в обчисленні. В дану групу ми включили і задачі з так званої «житейської комбінаторики», які вимагають комбінування наявних можливостей, маніпулювання об'єктами. Згідно положень теорії поетапного формування розумових дій П.Я.Гальперіна, робота над цими задачами передбачає використання предметних і мовних дій, які в процесі інтеріоризації переходять в розумові.

X. Задачі логічного характеру. Дана група включає задачі на розвиток формальної логіки — суто логічні завдання у вузькому розумінні — вправи з висловленнями, предикатами, логічними відношеннями, умовиводами. Крім того, сюди увійшли так звані задачі з логічним навантаженням. Наведемо зразки.

1. «Усі учні 4-Б класу — відмінники». Запереч.

2. Всі учні 3-А класу вміють плавати. Катруся вчиться у 3-А. Зроби висновок, який випливає з цих двох речень.

3. Четверо друзів — Петрик, Олесь, Семенко і Назар вимірювали свій зріст. Виявилося, що Семенко вищий, ніж Петрик, а Олесь однаковий за зростом із Назаром, але вищий, ніж Семенко. Хто із хлопчиків найнижчий?

XI. Задачі, в яких додатково треба враховувати окремий елемент умови. У процесі розв'язування задачі відбувається співвіднесення умови та вимоги, яке триває доти, поки не зміниться істотна суперечність між ними, тобто не буде знайдено основну залежність. Вихідна умова — відправний пункт розв'язування. У дану групу входять задачі, для розв'язання яких треба враховувати додаткову обставину. Щоб розв'язати задачу, учень повинен привнести додаткові дані, які прямо в умові не вказані, що вимагає відповідних розумових зусиль. Наведемо зразки.

1. Бригада розвозить пісок на обочину дороги. На машині 3 т піску. Через кожних 50 м машина відсипає 600 кг піску. На якій відстані знаходяться одна від одної перша і остання насипані купи? (Додатковою обставиною в цій задачі є те, що кількість проміжків між купами на одиницю менша від кількості куп.)

2. На лузі паслося 18 чорних і білих овець. У чорних овець разом 10 вух. Скільки білих овець паслося на лузі? (Додатковою обставиною в цій задачі є те, що потрібно враховувати ще одне число — кількість вух однієї вівці.)

3. До переправи підійшли 13 чоловік. Човен вміщує 7 чоловік, включаючи перевізника. За скільки хвилин буде перевезено всіх людей, якщо в одну сторону човен рухається 15 хвилин? (Додатковою обставиною є те, що в останньому рейсі потрібно враховувати рух човна лише в одному напрямі.)

XII. Ігрові задачі логічного змісту. Задачі, які мають ігровий характер, можна поділити на вправи математичного характеру (головоломки, числові лабіринти, магічні квадрати і ін.) і вправи логічного характеру (жарти, кросворди, ребуси і ін.). Першу підгрупу доцільно віднести до попередніх груп нашої класифікації, а друга, в силу своєї специфіки, може бути виділена як окрема група, що сприяє розвитку пізнавального інтересу до математики, розвиває мислення.

XIII. Задачі з інформаційним сюжетом ми об'єднали в окрему групу з метою дати дітям потрібні і цікаві повідомлення про явища природи і суспільства. Це задачі з природничим, історичним, виробничим сюжетом.

Задачі з природничим сюжетом.

1. Руді мурашки п'яти невеликих мурашників знищують за 5 днів 5 тисяч різних шкідливих комах. Скільки комах знищать мурахи десяти мурашників за 10 днів?

2. Метеорологи вимірювали швидкість вітру. Прилад показав 7 м/с. Повз метеостанцію в цей час проїжджав потяг. Дим із труби паровоза підіймався вертикально вгору. Якою була швидкість потяга?

Задачі з історичним сюжетом.

3. Два брати одержали в спадщину землю, яку мали поділити порівну. Старший брат зажадав, щоб у нього було на 4 десятини більше, ніж у молодшого брата. Молодший погодився, але просив повернути йому 200 червінців. Яка ціна десятини землі?

4. Давньогрецький математик Піфагор так сказав про число своїх учнів: «Їх половина присвячує себе прекрасній науці і математику тут вивчає. Пізнанню природи безсмертної чверть себе віддає. Сьома ж частина у мовчанні час проводить, віддавши себе роздумам. Три діви є ще в домі моєму, серед них наймудріша Теано». Скільки учнів було в Піфагора?

Ми розглянули всі групи задач нашої системи. Дана система достатньо ефективно реалізувалася в ході формуючого експерименту і практики вчителів, які її використовують. Практика підтвердила, що в систему ці задачі об'єднує їх функціональне призначення і особливості методики пошуку шляхів розв'язання задач, а саме: широке використання методу підбору, наочної ілюстрації, пошуку простішого випадку та ін.

У процесі експерименту нами було встановлено, що в початкових класах завдання підвищеної трудності на уроках математики використовуються переважно в останній третині уроку — під час розвитку математичних знань. Ми поставили собі за мету з'ясувати можливості використання цих завдань і на інших частинах уроку: під час опитування, усної лічби, підготовки до вивчення нового матеріалу, первинного закріплення.

Розглянемо можливість опрацювання цих задач на етапі опитування та усної лічби. Як відомо, у школі практикується індивідуальне (усне і письмове) і фронтальне опитування. Ми пробували поєднувати «цікаві» задачі із кожною з цих форм. Опитування здебільшого було організоване так, що одночасно з усним опитуванням 1-2 учні опитувалися письмово за картками. Одна картка була розрахована на слабшого учня, а друга — на сильнішого. Завдання другої картки не виходили за межі програми, проте були трохи важчі, ніж завдання першої картки. Перше завдання карток ми добирали з недавно вивченого матеріалу, а друге — з раніше вивченого. Завдання підвищеної трудності ми включали лише у другу картку другим або третім пунктом. Всі завдання для обох карток ми підбирали так, щоб їхні формулювання не були громіздкими, щоб учні швидко могли прочитати їх і записати розв'язання. Якщо «цікаве» завдання було варте уваги всього класу, учитель знайомив клас з його розв'язанням. Проілюструємо приклади такої роботи за допомогою двох зразків: перший використовувався у 2(1) класі, а другий — у 3(2). Обидва зразки ілюструють собою картки, призначені для сильнішого учня.

Перший зразок: 1) $2 \cdot 4 \;\square\; 2 + 2 + 2 + 2 + 2$; $18 \;\square\; 2 \cdot 8$. 2) У коробці лежало 14 цукерок. Щодня на протязі тижня мама давала Петрикові по 2 цукерки. Чи вистачить цукерок, які були в коробці? 3) На дитячому майданчику було 5 двоколісних велосипедів і один триколісний. Скільки всього коліс було у цих велосипедів? (Ця задача належить до завдань підвищеної трудності, оскільки вона пропонується учням раніше, ніж це передбачено програмою.)

Другий зразок: 1) $140 - x = 80$. 2) У 5 великих банок розлили 25 л компоту. Місткість малої банки на 2 л менша, ніж великої. Скільки літрів компоту поміститься у 8 малих банках? 3) Коли сума двох чисел дорівнює першому доданку? (Трудність цієї задачі полягає в нестандартності її формулювання.)

Спостереження показали, що включення у картку додаткового третього завдання посилює інтерес учня до роботи з картками (зауважимо, що результат виконання третього завдання не впливав на зниження оцінки, а лише на її підвищення). Включення додаткових позапрограмових завдань в цілому не знижувало ефективність процесу опитування як такого.

Завдання підвищеної трудності ми пропонували і учням, які усно опитуються перед класом. Таке завдання ми давали останнім запитанням і здебільшого у лаконічній формі, наприклад: «На яке число різниця менша, ніж зменшуване?» Над відповіддю думав і опитуваний учень, і клас. Учитель заохочував: «Хто швидше розв'яже?» Включення завдань підвищеної трудності під час опитування практикувалося один раз на тиждень. Було з'ясовано, що можна «цікаві» запитання добирати так, щоб в якості опитуваного виступав не лише сильний, а й середній учень.

Ми з'ясували, що під час усного опитування, зокрема, зручно подавати такі завдання підвищеної трудності, які сприяють вмінню учнів доказово міркувати. Для розвитку цих умінь у ході експерименту ми пропонували вчителям спеціальні завдання, на зразок такого: «Оксанка живе від школи далі, ніж Оленка, а Галинка — на такій самій відстані, як і Василинка, але далі, ніж Оксанка. Хто живе найближче від школи? Найдальше?». Опитуваний учень зобов'язаний був не просто назвати імена, а й обґрунтувати свої судження. У подібній формі завдання підвищеної трудності застосовувалися і під час фронтального опитування. Дослідження, проведені в процесі опитування учнів, показали, що: 1) всі форми опитування, в принципі, годяться для розв'язування задач підвищеної трудності; 2) кожна форма вимагає спеціального вибору певних видів завдань, які найбільш ефективні саме для неї.

У процесі спостережень під час усної лічби ми ставили мету не тільки з'ясувати можливості застосування завдань підвищеної трудності на цьому етапі, але й визначити види математичних завдань, які тут найбільш доцільні. Ми виходили з того, що головна мета усної лічби — формування обчислювальних навичок, а для цього годяться не тільки завдання на засвоєння таблиць арифметичних дій та обчислення значень числових виразів, а й прості та складні задачі, які учні можуть розв'язати усно, вправи на розпізнавання геометричних фігур, на знаходження істотної ознаки ряду чисел чи множини фігур і ін. [3].

У ході експерименту один-два рази на тиждень ми включали в усну лічбу неважкі завдання з логічним навантаженням, подаючи їх в цікавій формі, застосовуючи елементи змагання. Проілюструємо поєднання звичайних завдань і завдань підвищеної трудності під час усної лічби на прикладі двох фрагментів уроку (2(1) і 3(2) класи).

Перший фрагмент. Випадки додавання і віднімання в межах 20, пов'язані з нумерацією чисел. Усна лічба: 1) Назвати сусідів кожного числа: 9, 10, 19. 2) Пояснити прийоми обчислень:

$5 + 2 = 7 \qquad 7 — 3 = 4$

$5 + 1 + 1 \qquad 7 — 2 — 1$

3) Порівняти вираз і число:

10 – 4 і 7   8 + 2 і 9   6 – 4 і 1   9 – 2 і 10

4) У хлопчика було 10 каштанів і жолудів. Каштани він віддав сестричці. Скільки жолудів залишилося у хлопчика? (Задача підвищеної трудності.)

Другий фрагмент. Ділення числа на добуток. Усна лічба: 1) Збільш 10, 20, 30, 300, 200 у 3 рази. Зменш 20, 60, 100, 400, 600 у 2 рази. 2) Гра-змагання.

І учень →	$a·9 + 1$	$8:a + a·1$	$b:4 – b$	$(40 – b):5$	$b:3 + b$	$6:a + a·1$	$a·8 + 2$	**← ІІ учень**
			$a = 1$	$b = 0$				

3) На дошці зображено чотири прямокутники. Поділити кожен з них прямою на дві частини, так щоб утворилися два чотирикутники; два трикутники; трикутник і чотирикутник; трикутник і п'ятикутник. (Завдання підвищеної трудності.)

У першому фрагменті, працюючи із завданням підвищеної трудності, учні повинні здогадатися, що це задача з недостатніми даними і розв'язати її можна лише доповнивши умову. У другому фрагменті діти змушені продумувати різні випадки поділу площини прямокутника прямою.

У результаті спостережень за роботою дітей ми дійшли висновку, що у процесі проведення усної лічби краще практикувати цікаві завдання типу математичних лабіринтів, ребусів, головоломок, геометричних задач на конструювання фігур, математичних фокусів.

Наше дослідження показало, що використання задач підвищеної трудності під час опитування і усної лічби можливе, але воно потребує спеціального добору завдань. Воно виправдовує себе у тих випадках, коли остання третина уроку насичена програмовим матеріалом і в ній немає місця роботі з ускладненими задачами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кабанова-Меллер Е.Н. Роль обобщения в переносе. / Вопросы психологии. — 1972, № 2. — С. 62.
2. Выготский Л.С. Мышление и речь: Психологические исследования. — М.: Лабиринт, 1996, —416 с.
3. Богданович М.В. Урок математики в початковій школі. — К.: Рад. школа, 1990, 190 с.

Віктор МАЦЮК(ЗМІСТ 224)

РОЗВИТОК ОСНОВОПОЛОЖНИХ ФІЗИЧНИХ ПОНЯТЬ ВЧЕНИМИ КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ У XVII-XIX СТ.

Національне відродження України створює сприятливі умови для глибокого вивчення творчої спадщини видатних просвітителів, учених, педагогів, праці яких у попередні десятиліття з відомих політичних та ідеологічних причин несправедливо замовчувалися чи фальсифікувалися. Сьогодні, завдяки титанічним зусиллям вітчизняних вчених, культурних, політичних діячів та зарубіжних дослідників, повертаються забуті імена, втрачені цінності.

Що стосується викладання фізики на території колишньої Російської імперії, то воно було започатковано у Києво-Могилянській академії і лише згодом поширено вченими цієї академії на Москву та С.-Петербург. Києво-Могилянська академія майже два століття (з 1616 по 1817 рр.) виконувала роль освітнього і культурного центру не лише на території колишньої Російської імперії, а й у всій східній Європі. Саме у ній закладались підвалини інтелектуального і культурного життя XVIII-XIX ст., її здобутками живилися Київський та Харківський університети, Київська духовна академія, численні школи та колегіуми, Слов'яно-греко-латинська академія в Москві, Академічний університет у Петербурзі, школи в Росії, Білорусі, Сербії.

Провідне місце серед навчальних предметів Києво-Могилянської академії займала філософія. Філософський курс читався два роки і поділявся за системою Арістотеля на три частини: логіку, або розумову філософію; фізику, або натуральну філософію; метафізику, або божествену філософію [5]. Друга частина, тобто фізика, була найоб'ємнішою. Кожен професор, який читав лекції з натурфілософії, повинен був розробити свій оригінальний курс (до цього його зобов'язував статут академії). Феофан Прокопович, Сильвестр Кулябка, Михайло Козичинський, Георгій Кониський, спираючись на вчення Арістотеля, переосмислили його відповідно до ідей тогочасної філософії. Впродовж усього курсу натурфілософії важливе місце відводилося проблемі матерії. На зміну усталеному у середньовічній філософії погляду на матерію "як абсолютну потенцію, що набуває існування завдяки формі, яку вносить в неї Бог", цими вченими обгрунтовується ідея про незалежне від форми існування матерії, про її перетворюваність, незнищенність і активність [3; 4]. Форми не відриваються від матерії, а, згідно з поглядами києво-могилянських професорів, передіснують у матерії, з якої вони виводяться за допомогою природних факторів [1; 4]. Матерія наділяється певною активністю, самотійним існуванням і навіть, як обгрунтував Ф.Прокопович, протяжністю — вона вже не мислиться як абстрактний субстракт, а як така, що має ширину, глибину, висоту, довжину, тощо [2]. Погляди Ф.Прокоповича дали поштовх і сприяли виникненню механістичних концепцій, згідно з якими матерія являє собою сукупність вічних, незмінних первісних якостей, фундаментальних конструктивних елементів Всесвіту [3]. Найближче до такого розуміння підійшов Г.Щербацький. В Києво-Могилянській академії була обгрунтована ідея про єдність і однорідність матерії природних тіл, земної та небесної матерії, про її ненароджуваність, незнищеність та кількісне збереження у світі [4].

Чільне місце у натурфілософії професорів Києво-Могилянської академії займала концепція руху, у розробці якої вони спиралися на арістотелівське розуміння проблеми, збагачуючи його ідеями, співзвучними поглядами мислителів доби Відродження і Нового часу.