УДК 51(07)+159.955

Олена Ящук

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ЛОГІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ОСОБИСТОСТІ

Постановка проблеми. Сучасний темп розвитку науки і техніки, впровадження у виробничі процеси нових технологій, що супроводжуються зростанням обсягу інформації, постійним оновленням запасу знань, висувають гострі вимоги. Людина повинна бути високоінтелектуальною, володіти науковим мисленням, легко сприймати нові знання, бути здатною до систематичної самоосвіти і саморозвитку. Ця здатність припускає високий розвиток науково-технічного мислення, яке в сучасному світі, по суті, є діалектичним.

Ефективний розвиток інтелектуальних здібностей учнів початкової школи – одна з актуальних завдань сучасності. Діти з розвиненим інтелектом швидше запам'ятовують матеріал, більш впевнені в своїх силах, легше адаптуються в новій обстановці, краще підготовлені до засвоєння програмового матеріалу.

Мислення є вищим пізнавальним процесом. Воно є формою творчого відображення людиною дійсності, що породжує такий результат, якого в самій дійсності або у суб'єкта на даний момент часу не існує. «Мислення людини також можна розуміти як творче перетворення наявних у пам'яті уявлень і образів. Відмінність мислення від інших психологічних процесів пізнання полягає в тому, що воно завжди пов'язано з активною зміною умов, в яких людина знаходиться. У процесі мислення проводиться цілеспрямоване і доцільне перетворення дійсності. Мислення - це особливого роду розумова і практична діяльність, яка передбачає систему

включених в неї дій та операцій перетворюючого і пізнавального (орієнтовно – дослідницького) характеру» [1, с.137].

Аналіз останніх публікацій. Теоретичною основою даної роботи послужили публікації таких авторів, як: О. Я. Митник, Л. В.Іщенко, С. І. Гуйван, Л. В. Коваль, С. О. Скворцова та інших. Проте недостатньо уваги надається розвитку логіко-математичного мислення особистості, зокрема молодшого шкільного віку.

Метою статті є огляд різних підходів до розуміння і розвитку логіко-математичного мислення учнів початкової школи, аналіз його впливу на розвиток навчальних здібностей учнів у більш старшому віці.

Виклад основного матеріалу. Людина включається в процес інтелектуальної роботи тоді, коли приступає до вирішення завдання, що перед нею постало. Мислення, в процесі спілкування, передбачає розуміння людьми один одного, пізнання суб'єктом цілей іншої людини, її мотивів, ходу її міркувань.

В інтелектуальному розвитку учнів велику роль відіграє математика. Вона відточує розум, розвиває гнучкість мислення, вчить логіці. Свій перший математичний досвід дитина набуває в різноманітних видах повсякденної діяльності.

Логіко-математичне мислення є вищою стадією розвитку мислення. Досягнення цієї стадії – тривалий і складний процес, оскільки повноцінний розвиток логічного мислення вимагає не лише високої активності розумової діяльності, але й узагальнених знань про істотні ознаки предметів і явищ дійсності, які закріплені в словах. У короткому словнику системи психологічних понять логіко-математичне мислення визначається як «вид мислення, сутність якого полягає в оперуванні поняттями, судженнями і висновками з використанням законів логіки і математики» [2,с. 326]. Не слід чекати, коли дитині виповниться 14 років, і вона досягне стадії формально математичних операцій, коли її мислення набуде рис,

характерних для розумової діяльності дорослих. Починати розвиток логічного мислення слід в ранньому дитинстві.

Але навіщо логіка маленькій дитині? Справа в тому, що на кожному віковому етапі створюється ніби певна сходинка, на якій формуються психічні функції, важливі для переходу до наступного етапу. Таким чином, навички, вміння, набуті в початкових класах, будуть служити фундаментом для отримання знань і розвитку здібностей у більш старшому віці. І найважливішою серед цих навичок є навичка логіко-математичного мислення, здатність «діяти в умі». Дитині, що не оволоділа прийомами логіко-математичного мислення в початкових класах, важче буде даватися подальше навчання, розв’язування задач і виконання вправ потребуватимуть великих затрат часу і сил. У результаті може постраждати здоров'я дитини; ослабне, а то й зовсім згасне, інтерес до навчання. З метою розвитку логіко-математичного мислення потрібно пропонувати учневі початкових класів самостійно проводити аналіз, синтез, порівняння, класифікацію, узагальнення, будувати індуктивні і дедуктивні умовиводи.

Оволодівши логічними операціями, школяр стане більш уважним, навчиться мислити ясно і чітко, зуміє в потрібний момент сконцентруватися на суті проблеми, переконати інших у своїй правоті.

Логічне мислення, яке ще інакше називають дискурсивним, припускає логічним шляхом перехід від одного певного уявлення до іншого. Воно істотно відрізняється від інтуїтивного, що пізнає світ шляхом споглядання і встановлює істину шляхом прямого її розсуду без доказу. У логіко-математичному мисленні доказ має існувати завжди.

Психолог Л. М. Фрідман [3] у своєму дослідженні, присвяченому психолого-педагогічним основам навчання математики в школі, справедливо зазначає, що логіка мислення не дана людині від народження. Її людина опановує в процесі життя, в процесі навчання. Підкреслюючи

значення математики у формуванні логічного мислення, вчений виділяє загальні положення організації такого виховання:

- тривалість процесу виховання культури мислення, здійснення його повсякденно;

- неприпустимість похибки в логіці викладу і обґрунтуванні; втягнення дітей у постійну роботу з удосконалення свого мислення, яка розглядалася б ними як особистісно значуще завдання;

- включення у зміст навчання системи певних теоретичних знань про способи орієнтування у виконанні розумових дій.

У сучасній психології форми мислення – наочно-дієве, наочно-образне і абстрактно-логічне – розглядаються як послідовні стадії онтогенетичного розвитку мислення дитини. Онтогенетичний розвиток мислення дитини здійснюється в ході його предметної діяльності і спілкування, в процесі освоєння суспільного досвіду.

Можна сказати, що розвиток логічного мислення дитини – це процес переходу мислення з емпіричного рівня пізнання (наочно-дієве мислення) на науково-теоретичний рівень (логічне мислення), з подальшим оформленням структури взаємопов'язаних компонентів, де компонентами виступають прийоми логічного мислення (логічні уміння), які забезпечують його цілісне функціонування [4].

У загально філософському плані ідея формування логічного мислення зводиться до піднесення інформації, виходячи з таких філософських законів:

1. Співвідношення цілого і його складових: виділення загальної сутності – закон пристрою цілісного світу.

2. Єдність протилежностей: будь-яке явище має свою зворотну сторону.

3. Ідея перетворення: будь-яка зміна в будь-яке явище завжди тягне за собою наслідки.

На нашу думку, математиці відводиться першочергове місце в процесі формування логічного мислення, тому математичні знання зводяться до наступних моментів:

1. Ціле і складові. Сенс практично всіх математичних дій та операцій може бути поданий без визначень, а в процесі самостійного пошуку (наприклад, інтуїтивно: скласти – це означає зібрати разом, з'єднати в ціле). Підсумком такого підходу є логічно-дієва схема, що дозволяє засвоїти низку математичних правил (принципу дій додавання, множення, ділення, віднімання, рішення рівнянь; розбиття фігур на частини; рішення певного типу завдань; засвоєння поняття «дріб»; знаходження проекцій і т. д.) в якийсь логічний блок певних дій.

2. Єдність протилежностей. Принцип побудови математичних знань, очевидно, базується на представлених закономірностях (додавання і віднімання, прямі і зворотні задачі, знаки більше і менше, додатні і від'ємні числа, звичайні і десяткові дроби, ступені – корені і т. д.). Вивчаючи будб-які дії і явища, пропонуючи дитині знайти протилежність, у пошуковий процес включається логічний компонент, оскільки доводиться мати справу з абстракцією, спираючись на конкретний матеріал.

3. Ідея перетворення в математичному ракурсі найяскравіше простежується при спостереженні за зміною результату в залежності від зміни компонентів («... а як змінилося б рішення і відповідь, якби в задачі замість...»). Ідея перетворення завжди дає дітям можливість самим, відштовхнувшись від відомого знання, припустити, спробувати вирішити нову для них задачу. У цій ситуації обов'язковим є процес пошуку та механізм його вдосконалення.

Розглянемо можливості активного включення в процес математичного розвитку учнів початкових класів різних прийомів розумових дій на математичному матеріалі.

Серіація – побудова упорядковано зростаючих або зменшуваних рядів. Класичний приклад серіації: матрьошки, пірамідки, вкладні мисочки і т. д. Серіації можна організувати за розміром: за довжиною, за висотою, за шириною, якщо предмети одного типу (ляльки, палички, стрічки, камінчики і т д), і просто «за величиною» (із зазначенням того, що вважати «величиною», якщо предмети різного типу (розсадити іграшки за зростом). Серіації можуть бути організовані за кольором: за ступенем інтенсивності забарвлення.

Аналіз – виділення властивостей об'єкта, виділення об'єкта з групи або виділення групи об'єктів за певною ознакою. Наприклад, задана ознака: кислий. Спочатку у кожного об'єкта перевіряється наявність чи відсутність цієї ознаки, а потім вони виділяються і об'єднуються в групу за ознакою «кислі».

Синтез – з'єднання різних елементів (ознак, властивостей) в єдине ціле. У психології аналіз і синтез розглядаються як взаємодоповнюючі один одного процеси (аналіз здійснюється через синтез, а синтез – через аналіз). Завдання на формування вміння виділити елементи того чи іншого об'єкта (ознаки), а також на по єднання їх в єдине ціле можна пропонувати з перших же кроків математичного розвитку дитини.

Порівняння – логічний прийом, що вимагає виявлення подібностей та відмінностей між ознаками об'єкта (предмета, явища, групи предметів). Порівняння вимагає вміння виділяти одні ознаки об'єкта і абстрагуватися від інших. Для виділення різних ознак об'єкта можна використовувати гру «Знайди це»:

• Які з цих предметів великі і жовті? (М'яч і ведмідь).

• Що велике, жовте, кругле? (М'яч) і т. д.

Учні початкових класів повинні використовувати роль ведучого так само часто, як і відповідального, це підготує його до наступного етапу – вмінню відповідати на запитання:

• Що ти можеш розповісти про цей предмет? (Кавун великий, круглий, зелений. Сонце кругле, жовте, гаряче).

Варіант. Хто більше розповість про це? (Стрічка довга, синя, блискуча, шовкова.)

Варіант. «Що це: біле, холодне, розсипчасте?» і т. д.

Методично рекомендується спочатку вчити учнів порівнювати два об'єкти, потім групи об'єктів. Легше спочатку знайти ознаки відмінностей об'єктів, потім – ознаки їх подібностей. Завдання на поділ об'єктів на групи за якоюсь ознакою (великі і маленькі, червоні і сині і т. д.) вимагають порівняння.

При підборі матеріалу для завдання педагог повинен стежити за тим, щоб не вийшов набір, який орієнтує дітей на несуттєві ознаки об'єктів, що буде підштовхувати до невірних узагальнень. Слід пам'ятати, що при емпіричних узагальненнях діти спираються на зовнішні, видимі ознаки об'єктів, що не завжди допомагає правильно розкрити їх сутність і визначити поняття.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Таким чином, роль математики в процесі формування логіко-математичного мислення полягає в тому, щоб через систему спеціальних завдань і вправ створити ситуацію, що дозволяє формувати і розвивати у дитини компоненти математичного мислення: гнучкість, системність, просторову рухливість, логічні прийоми розумових дій і т. д. При цьому суть процесу зводиться не до цільового навчання елементам математики, а до всебічного стимулювання розвитку логічної сфери розумових процесів дитини.

Формування здатності самостійно робити узагальнення є вкрай важливим з точки зору загального розвитку. У зв'язку зі змінами в змісті і методиці навчання математики в початковій школі, які ставлять за мету розвивати в учнів здатності до емпіричного, а в перспективі і теоретичного узагальнення. Важливо дослідити ефективні психолого-педагогічні умови

навчання дітей вмінню порівнювати, класифікувати, аналізувати, виділяти основне і узагальнювати результати своєї діяльності.

Список використаних джерел

1. Актуальные проблемы диагностики задержки психического развития детей / под ред. К. С. Лебединской. – М.,1982.

2. Психологический словарь / под ред. В. В. Давыдова, А. В. Запорожца, Б. Ф. Ломова и др.; Науч.-исслед. ин-т общей и педагогической психологии. Акад. пед. наук СССР. – М. : Педагогика, 1983.

3. Фридман Л. М. Теоретические основы методики обучения математике. – М. : Едиториал УРСС, 2005.

4. Коваль Л. В., Скворцова С. О. Методика навчання математики : теорія і практика : підручник для студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» [2-ге вид., допов. і переробл.]. – Х. : ЧП «Принт-Лідер», 2011. – 414 с.

5. Вишневський О. І., Кобрій О. М., Чепіль М. М. Теоретичні основи педагогіки : курс лекцій / За ред. О. І. Вишневського. – Дрогобич : Відродження, 2001. – 268 с.

6. Митник О. Я. Математична логіка як навчальний предмет // Початкова школа. – 1997. – № 11. – С. 17 – 19.

7. Митник О. Я. Математична логіка як навчальний предмет // Початкова школа. – 1998. – № 11. – С. 37 – 39.

8. Баглаєва Н. І. Розвиток логічних умінь дитини // Дошкільне виховання. – 2000. – № 10. – С. 8 – 11.

Олена Ящук

Основні поняття, що складають зміст логіко-математичного мислення

У статті проводиться аналіз стану проблеми формування логіко-математичного мислення у молодших школярів; викладено основні філософські закони та математичні знання, які сприяють формуванню логіко-математичного мислення; а також обґрунтовано вплив навичок і вмінь, набутих в початкових класах, на їх інтелектуальний розвиток у більш старшому віці.

Ключові слова: *логіко-математичне мислення, розв'язування задач, початкова школа, навчальні завдання, математика.*

В статье проводится анализ проблемы формирования логико-математического мышления у младших школьников; изложены основные философские законы и математические знания, которые способствуют формированию логико-математического мышления; а также обосновано влияние навыков и умений, приобретенных в начальных классах, на их интеллектуальное развитие в более старшем возрасте.

Ключевые слова*: логико-математичнечне мышления, решения задач, начальная школа, учебные задачи, математика.*

The article deals with the analysis of the problem of forming logical and mathematical thinking of elementary school children; the basic philosophical laws and mathematical knowledge that influence on the formation of logical and mathematical thinking have been given; the role of skills acquired in elementary school for student intellectual development in older age has been also considered in the article.

Keywords: *logical and mathematical thinking, solving problems, elementary school, educational objectives, mathematics.*