

Павелко В. В.

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

*Стаття присвячена психолого-педагогічному обґрунтуванню необхідності використання моделювання у процесі навчання молодших школярів. Автором зазначається, що традиційне розуміння і застосування принципу наочності, в основі якого чуттєве споглядання, сприймання дитиною предметів та явищ навколишньої дійсності, забезпечує формування і розвиток переважно емпіричних основ мислення і є недостатнім для формування та розвитку теоретичного мислення.*

**Ключові слова:** емпіричне мислення, моделювання, принцип наочності, процес навчання, теоретичне мислення, учні початкових класів.

*Статья посвящена психолого-педагогическому обоснованию необходимости использования моделирования в процессе обучения младших школьников. Автор утверждает, что традиционное понимание и применение принципа наглядности, которое обеспечивает чувственное созерцание и восприятие ребенком предметов и явлений окружающей среды, способствует в большей мере формированию и развитию эмпирического мышления и недостаточно для теоретического мышления.*

**Ключевые слова:** эмпирическое мышление, моделирование, принцип наглядности, процесс обучения, теоретическое мышление, учащиеся младших классов.

*The article is dedicated to psychological – pedagogical grounding of the necessity of modeling use in junior pupils teaching. The author notes that traditional realizing and principle of visual methods use that is grounded on sensual contemplating, perception of the subjects and entourage phenomena by the child mainly provides formation and development of empiric thinking grounds and it is insufficient for theoretical thinking formation and development.*

**Key words:** empiric thinking, modeling, principle of visual methods, learning proces, theoretical thinking, junior pupils

Проблема вдосконалення процесу навчання відповідно до вимог та потреб науки й суспільства є актуальною на всьому етапі існуван-

ня педагогічної науки. Тому питання використання засобів, методів і принципів навчання, зокрема й принципу наочності, не залишалося поза увагою науковців та педагогів. Будучи традиційно незмінним з моменту першого теоретичного обґрунтування, зробленого в XVII ст., теорія наочного навчання на сучасному етапі потребує уточнення. Обґрунтуємо таку необхідність з позиції педагогічної психології.

У статті ми маємо на меті проаналізувати вплив наочного матеріалу, який використовується в процесі навчання молодших школярів, на розвиток їх мислення, як емпіричного, так і теоретичного.

Проблема формування мислительних операцій в учнів початкової ланки досліджувалася такими вченими, як Л.С. Виготський, В.В. Давидов, Д.Б. Ельконін, Н.Г. Заволока, А.З. Зак, В.А. Крутецький, О.М. Леонтьєв, В.Я. Струменський та ін.

Розглянемо результати досліджень педагогічної психології, зокрема, як сучасні науковці аналізують пізнавальні процеси учнів молодшого шкільного віку та особливості розвитку цих процесів у навчальній діяльності з врахуванням одного із головних принципів дидактики – принципу наочності.

Чуттєве пізнання є початковою стадією процесу пізнання і здійснюється суб'єктом за допомогою його органів чуття при стиканні з предметами, які його оточують. До форм чуттєвого пізнання, як зазначають вчені, зокрема й Н.Г. Заволока [4, с.189], належать відчуття, сприймання й уявлення, адже саме з їх допомогою в мозку людини відбувається безпосереднє відображення навколишньої дійсності.

Науковці в той же час уточнюють, що відчуття – "основний фонд пізнання», хоча і відображають лише окремі сторони та властивості предметів. "Сприймання, більш високий ступінь пізнання у порівнянні з відчуттям, являє собою наочно-образне, просторово-часове відображення предметів в цілому, яке базується на відчуттях, розумінні предмета або його осмисленні на основі попереднього досвіду. Сприймання являє собою сполучну ланку між відчуттям та мисленням. Рух від сприймання до поняття – це перехід від конкретного, чуттєвого до абстрактного, мислимого» [4, с.192].

"У відчутті людський організм безпосередньо зустрічається із зовнішнім світом, що його оточує, й отримує від нього матеріал, у результаті переробки якого виникають різні форми пізнання світу і його законів. Пізнання будується лише із реальних вражень реального світу. Педагогічне значення цього положення особливо велике. Якщо людина зустрічається з реальністю не інакше, як у відчуттях, то, лише накопичуючи їх та їхні наслідки, вона може отримати ма-

теріал, результатом переробки якого будуть знання в їх найвищій формі. Чим більший запас конкретних вражень у дитини, тим більша можливість отримання реальних знань є в її розпорядженні. Само собою зрозуміло, що процес пізнання не може бути зведеним до одного лише накопичення вражень: він не є механічною сумою матеріалів, даних дійсністю, але це той фундамент, на якому тільки й може вирости дійсне знання» [12, с.14].

О.М. Леонт'єв зазначав, що функція наочного матеріалу – дати учням живий і яскравий образ недостатньо відомої їм частинки дійсності, розширити в цьому напрямку їх чуттєвий досвід, збагатити враження – тобто забезпечити конкретнішим, реальнішим і чітким уявленням про те чи інше коло явищ [1, с.222].

Отже, вище зазначені твердження вчених-психологів ХХ ст., зокрема Н.Г. Заволоки, О.М. Леонт'єва, В.Я. Струменського, обґрунтовують необхідність принципу наочності у навчально-виховному процесі, про що говорили і видатні педагоги минулого.

Сьогодні у дидактичній літературі розуміння наочного навчання залишається незмінним й пов'язується з іменами прогресивних педагогів XVII – XIX ст..

Однак традиційного розуміння принципу наочності у процесі пізнання в умовах сьогодення недостатньо. Для науково обґрунтованого підтвердження такої думки звернемося до перевірених практикою результатів досліджень психологів та педагогів. Зупинимся, зокрема, на процесі мислення, як одному з основних компонентів розумового розвитку дитини, який зазнає суттєвих змін за роки шкільного навчання, оскільки проходить етапи від конкретного, наочного до абстрактного, теоретичного.

Аналізуючи мислення школяра, В.А. Крутецький зазначав, що є два основні його види – конкретне й абстрактне [7]. Конкретне (або наочне) – це мислення, предмет якого сприймається (предметно-наочне мислення) або уявляється (наочно-образне). Абстрактне мислення – це мислення в поняттях. У шкільному віці відбувається поступовий розвиток обох компонентів, причому поступово та неухильно змінюється їх співвідношення на користь абстрактного. Вищим ступенем розвитку мислення у шкільному віці є теоретичне мислення – узагальнене мислення, спрямоване на пояснення явищ, пізнання найзагальніших та абстрактних закономірностей, які відкривають можливість передбачення. Складовими теоретичного мислення є порівняння, аналіз, синтез, конкретизація, узагальнення і абстрагування, як основні мислительні операції.

Розумовий аналіз у молодших школярів, стверджує В.А. Крутецький, проходить послідовно два рівні. На першому відбувається аналіз за уявленням. Оскільки уявлення, як наочний образ, є відображенням видимих, наочних ознак об'єкта, то й аналіз на цьому рівні є виділення явних, наочних, зовнішніх ознак. Більш високий рівень розумового аналізу є аналіз на основі понять, і, відповідно, він пов'язаний з виділенням внутрішніх, суттєвих ознак і властивостей. Такий аналіз можна спостерігати вже у третьокласників» [7, с.62].

Д.Б. Ельконін констатує, що на початок молодшого шкільного віку мислення вже пройшло шлях від практичного, дійового, при якому розв'язання завдання можливе лише в ситуації безпосередніх дій з предметами, до наочно-образного, коли завдання вимагає не реальної дії з предметами, а простежування можливого шляху розв'язування в безпосередньо даному наочному полі або в плані наочних уявлень, які збереглися в пам'яті [3, с.254]. Завдяки переходу мислення на новий, вищий ступінь, відбувається перебудова всіх інших психічних процесів, пам'ять стає мислячою, а сприймання думачим – це і становить основний зміст розумового розвитку в молодшому шкільному віці [3, с.255].

Такий висновок лише підтверджує думку іншого відомого психолога – Л.С. Виготського, котрий вважав, що центральні новоутворення у шкільному віці пов'язані з розвитком інтелекту, усвідомленням та оволодінням психічними процесами і відбуваються «через ворота наукових понять». Педагогіка має орієнтуватися не на вчорашній, а на завтрашній день дитячого розвитку [3, с.191–192].

На основі аналізу цих положень Д.Б. Ельконін стверджує, що хоч і основним змістом навчання в школі залишаються емпіричні знання, але якими б активними й ефективними не були способи навчання, вони не мають значного впливу на формування основних розумових новоутворень у школярів. Навчання буде в такому випадку лише вправляти і тим самим вдосконалювати ті психічні процеси, які пов'язані із засвоєнням емпіричних знань, що характерно для початкового періоду розвитку [3, с.192].

Інші науковці наголошують, що діти здатні оволодівати знаннями, в яких відображаються закономірні, суттєві відношення об'єктів і явищ, та вміннями, що дозволяють самостійно здобувати знання і використовувати їх під час розв'язання різноманітних конкретних завдань. При засвоєнні знань, умінь і навичок зазначеного характеру вже в молодшому шкільному віці у дітей формується основа теоретичного мислення [5, с.8].

Отже, розглянуті та вивчені нами результати психолого-педагогічних досліджень приводять до висновку: для формування і розвитку теоретичного мислення є недостатнім використання у процесі навчання наочного матеріалу лише шляхом показу предметів чи моделей.

Для наукового обґрунтування потреби, яка зумовлює необхідність розширення меж традиційного розуміння принципу наочності, розглянемо психологічну характеристику особливостей емпіричного та теоретичного мислення.

У ході емпіричного мислення об'єкт пізнання відображається з боку його зовнішніх зв'язків і властивостей. Це означає, що в процесі пізнання людина орієнтується на зміст, який безпосередньо доступний сприйняттю та спостереженню. Результатом емпіричного мислення є знання безпосереднього в дійсності, в якому відображаються подібні риси об'єктів пізнання, тобто це знання формального характеру [5, с.9]. «Таким чином, основними ознаками емпіричного мислення є його спрямованість на чуттєве сприймання властивостей і зв'язків об'єктів пізнання, формальний характер узагальнення цих об'єктів, міркування як оперування готовими означеннями, загальними уявленнями» [5, с.12].

Теоретичне мислення – це відображення людиною суті об'єкта пізнання, закону, якому останній підпорядковується в своєму існуванні, тобто відображення предмета пізнання в понятті [5, с.8]. Завдання теоретичного мислення полягає в тому, що людина повинна відобразити об'єкт пізнання з боку внутрішніх, суттєво спільних зв'язків і відношень. Останнє є вихідною загальною основою, що породжує при певних умовах відомі характеристики об'єктів, тобто їх суть [5, с.12].

Підтвердженням цього пояснення є наукова позиція відомого вченого-психолога В.В. Давидова, який теоретичне мислення характеризує як процес ідеалізації однієї із сторін предметно-практичної діяльності – відтворення в ній загальних форм предметів. В емпіричних залежностях, стверджує він, окремий предмет виступає як самостійна реальність. У залежностях, що розкриваються теорією, один предмет виступає як спосіб прояву іншого всередині деякого цілого. Емпіричні залежності можуть бути словесно описані як результат чуттєвих спостережень. Суттєві ж закономірності безпосередньо спостерігатися не можуть, оскільки у бутті вони вже не дані. Внутрішнє виявляється в опосередкуваннях [2, с.109].

Теоретичне мислення, зазначає В.В. Давидов, не має своїм об'єктом безпосередню різноманітність предметів – воно вивчає їх через специфічну, ідеалізовану предметність і лише тоді реалізує свої

можливості. Засобами побудови ідеалізованої предметності є символи (чуттєві представники деякого роду об'єктів і знаки). Особливим видом символу-знакової ідеалізації в науці служить моделювання [2, с.111].

Отже, як свідчать результати сучасних психолого-педагогічних досліджень розвитку мислення молодших школярів та характеристики особливостей емпіричного і теоретичного мислення, в дітей цього віку наявні ознаки і емпіричного, і теоретичного мислення.

Узагальнюючи, можна констатувати, що традиційне розуміння принципу наочності, в основі якого чуттєве споглядання, сприймання дитиною предметів та явищ навколишньої дійсності, забезпечує формування і розвиток переважно емпіричних основ мислення. Теоретичне мислення залишається без опори, без сприятливих умов для формування та розвитку. Адже для цього потрібні засоби, які виходять за межі можливостей принципу наочності. А.З. Зак, зокрема, зазначає, що такі засоби – це особлива предметність, яка створюється спеціально для того, щоб можна було уявити, відтворити у зовнішній формі внутрішні зв'язки і відношення, закономірності існування об'єктів пізнання. У ролі вказаної предметності виступають особливі теоретичні об'єкти, які будуються шляхом мисленого видозмінення властивостей та відношень, що спостерігаються: їх зменшення, підсилення, відокремлення, ототожнення, спрощення, щоб вивчати явища пізнання в "чистому" вигляді, ізолюючи вплив випадкових обставин, які маскують природу явищ дослідження. Об'єкт пізнання, таким чином, замінюється абстракцією, яка виступає ідеалізованим об'єктом. Одним із найважливіших видів ідеалізованих об'єктів є моделі [5, с.11].

З іншого боку, свідомі знання учнів формуються лише в результаті активної навчальної діяльності, відповідно й використання моделей різного виду також має бути дієвим. Тобто наявність моделювання у процесі навчання є необхідною сприятливою умовою розвитку і емпіричного, і теоретичного мислення.

З усього вище сказаного робимо висновок. Використання наочного матеріалу у процесі навчання є необхідним. Це підтверджується результатами досліджень сучасних науковців, згаданих вище. Однак принцип наочності у зв'язку з іншими принципами сприяє формуванню лише емпіричного мислення. Воно своєю природою орієнтується на цей принцип. Адже тут змістом навчання виступають зовнішні властивості предметів, явищ, які можна завжди співвіднести з їх чуттєво даними об'єктами-предметами, як засобами наочності. Формування ж теоретичного мислення спрямоване на моделювання. Виявлення вну-

трішніх, суттєвих залежностей під час роботі з науковими поняттями не може бути пов'язане безпосередньо з відчуттями спостерігача, спогляданням, а отже, і з традиційним розумінням принципу наочності, традиційними засобами наочності: суттєве неможливо спостерігати, його необхідно усвідомити. Абстрактні поняття взагалі не підлягають спогляданню, окрім як вимагають пояснення або використання відповідних засобів, які допоможуть сформулювати про них уявлення.

Отже, на сучасному етапі виникла необхідність уточнення змісту принципу наочності і його зв'язку з моделюванням, з метою підвищення ефективності використання наочного матеріалу у процесі навчання.

### Література:

1. Волович М. Б. Наука обучать. Технология преподавания математики / М. Б. Волович. – М.: Linka Press, 1995. – 278 с.
2. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения / В. В. Давыдов. – М.: Педагогика, 1986. – 239 с.
3. Эльконин Д. Б. Избранные педагогические труды / Д. Б. Эльконин ; [под ред. В. В. Давыдова, В. П. Зинченко]. – М.: Педагогика, 1989. – 554 с.
4. Заволока Н. Г. Методологические и логико-гносеологические основы учебно-познавательного процесса / Н. Г. Заволока. – К.: Вища школа, 1986. – 227 с.
5. Зак А. З. Развитие теоретического мышления у младших школьников / А. З. Зак. – М.: Педагогика, 1984. – 152 с. – (Образование. Пед. науки. Пед. психология).
6. Коменский Я. А. Избранные педагогические сочинения : в 2 т. / Я. А. Коменский ; [под ред. А. И. Пискунова]. – М.: Педагогика, 1982. – Т.1. – 656 с.
7. Крутецкий В. А. Основы педагогической психологии / В. А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1972. – 253 с.
8. Песталоцци Й. Г. Избранные педагогические сочинения : в 2 т. / [под ред. В. А. Ротенберг]. – М.: Педагогика, 1981. – Т.2. – 416 с.
9. Психологическое развитие младших школьников / [под ред. В. В. Давыдова]. – М.: Педагогика, 1990. – 160 с.
10. Психология : підручник/[ред. М. Л. Трофімов]. – К.: Либідь, 2001. – 560 с.
11. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи / О. Я. Савченко. – К.: Абрис, 1997. – 415 с.
12. Струменский В. Я. Основы и системы дидактики К. Д. Ушинского / В. Я. Струменский. – М.: Государственное учебно-пед. изд-во Министерства просвещения РСФСР, 1957. – 213 с.
13. Ушинський К. Д. Вибрані педагогічні твори : в 2 т. / [пер. з рос., ред. В. М. Столетов]. – К.: Радянська школа, 1983. – Т.2: Проблеми російської школи. – 1983. – 358 с. – (Пед. б-ка).
14. Фіцула М. М. Педагогіка / М. М. Фіцула. – К.: Академвидав, 2003. – 527 с.