

РОЗРОБКА ПСИХОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ ШКІЛЬНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В ОСВІТІ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХХ СТОЛІТТЯ

Друга половина ХХ століття у вітчизняній дидактиці знаменується активним упровадженням психологічного знання в освітню систему країни. Психологія допомагає пояснити закономірності розвитку дитини й роль освіти в цьому розвитку, дозволяє зрозуміти механізми формування нових знань, умінь і навичок, підказує, як треба психологічно грамотно організувати весь процес шкільного навчання.

Разом з тим, у психології, у тому числі й педагогічній, у другій половині ХХ століття відбувається ціла низка істотних змін. М.В. Метельський писав про це так: «Науково-технічна революція, що почалася в другій половині ХХ століття, торкнулася й цієї галузі» [10, 5]. Зміни у вивченні психології вплинули не тільки на характер подальшого розвитку самої науки психології, але й знайшли своє віддзеркалення у викладанні багатьох дисциплін, зокрема, математики.

Зробимо невеликий екскурс у систему цих інновацій і подивимося, як вони відбилися на шкільній математичній освіті. Почнемо з того, що в другій половині ХХ століття вперше після відомого виходу у світ ухвали «Про педологічні збочення в системі Наркомпросів» від 4 липня 1936 році розпочався активний розвиток однієї з найважливіших галузей психології – психодіагностики. Після того, як у дослідженнях школи Б.Г. Ананьєва була проголошена необхідність комплексного вивчення людини, з'являється ціла серія праць відомих психологів – А.А. Бодальова, К.М. Гуревича, Б.Ф. Ломова та ін., що присвячені різним проблемам психодіагностики [1; 3; 8; 13].

Однак, на наш погляд, на сьогодні недостатньо висвітлено питання проникнення у різні системи шкільної математичної освіти психологічного знання.

Мета статті – виявити психологічні аспекти організації навчання математики в ході розвитку шкільної математичної освіти в другій половині ХХ століття.

У розробках дослідників нас особливо цікавитиме наступне: по-перше, методологічні питання організації психодіагностики [12; 16]. Серед них найбільш важливим постає питання про «необхідність розглядати психологічні якості людини в різноманітності відношень до тих складних систем, у яких вона живе та які утворюють її світ. У дослідженні психічного виявляються не тільки функціональні характеристики, але й модус системної якості.

Системні якості – найскладніші серед усіх «якісних визначень». Будучи інтегральними якостями, вони недоступні прямому спостереженню й можуть бути виявлені тільки шляхом наукового аналізу тих систем, яким належить людина, і закономірностям, яким підкоряється її поведінка» [12, 348].

У практику шкільної математичної освіти реалізувати це методологічне положення зовсім не просто, тому що воно припускає цілісне бачення дитини, а не просте з'ясування її математичних здібностей або ступеня підготовленості з цього предмета.

Разом з тим, завдяки розвитку психодіагностики вдалося для виявлення рівня інтелектуальних здібностей школярів адаптувати відомі тести Равенна, Амтхауера, Айзенка та інших, а також розробити оригінальні методики (методи на перевірку просторових і конструкторських здібностей, критерійно-орієнтовні тести тощо). У системі шкільної математичної освіти ці методики почали використовуватися для діагностики якості розвитку мислення і в цілому інтелекту школяра під час навчання математики, для виявлення найбільш здатних і обдарованих дітей у цій галузі.

Завдяки активному розвитку психодіагностичних досліджень удалося значно заглибитися і в дослідження математичних здібностей, а також математичної обдарованості школяра. Однією з перших серйозних монографічних праць з цієї проблеми була робота В.А. Крутецького «Психологія математичних здібностей школярів» [8]. У праці зроблений глибокий аналіз літератури з психології математичних здібностей: 1) отримання математичної інформації; 2) переробки математичної інформації; 3) зберігання математичної інформації; 4) загальний математичний компонент.

Важливою змістовною особливістю математичних здібностей виявився, на думку психологів, їхній прямий зв'язок з показниками «логічного мислення у сфері кількісних і просторових відносин, числової й знакової символіки», а також здібності до узагальнення, згортання, гнучкості й раціональності, вільної перебудови направлено розумового процесу «з прямого на зворотний хід думки» [8, 385-386].

Подальші дослідження в галузі психодіагностики [6; 11] дозволили не тільки підтвердити правильність змісту цієї структури математичних здібностей, але й продовжити пошук методів їхньої діагностики для різних вікових категорій школярів (Я.З. Зак, Л.А. Венгер, З.І. Калмикова).

Психологи все більше переконувалися, що інтелектуальні здібності людини й математичні мають найтісніший зв'язок, а навчання математики «працює» на розвиток інтелекту людини в цілому. У дослідженнях цього напрямку в другій половині ХХ з'явився ще один цікавий акцент: з використанням математичних завдань почали створюватися позапрограмні курси для розвитку інтелектуальних здібностей різних вікових категорій.

Таким чином, розвиток однієї тільки психодіагностики другої половини ХХ ст. дозволив додати серйозний психологічний компонент у шкільну математичну освіту. А саме: була виявлена структура математичних здібностей, уточнений їхній зв'язок з логічним мисленням та інтелектуальними здібностями людини, розроблені батареї оригінальних методик для відбору здібних до навчання математики й оцінювання ступеня навчання з цього предмета школярів різних вікових категорій.

Зазначимо, що шкільна математична освіта другої половини ХХ ст., як і вся система освіти в Україні, проходила під гаслом: «Учися вчитися!». Здійснювати ж реалізацію цієї ідеї вдалося завдяки залученню до організації освіти психологічних знань. Зокрема, можливості «вчення вченню» в тій галузі навчальної діяльності, якою зайнята людина, психологи пов'язували з розвитком саморефлексії. А сама ж саморефлексія залежить від ступеня вираженості здібностей.

стей, обдарованості, творчого потенціалу індивіда в цій сфері діяльності. Вирішенню цих питань сприяли дослідження в різних сферах психології. Особливе місце в їхньому розв'язанні посіли праці з проблем обдарованості та творчості.

В Україні широкої популярності отримала психологічна школа Ю.З. Гільбуха. Його ідея «диференційованого навчання в загальноосвітній школі» із створенням класів «прискороного навчання», «вікової норми» й класів «підвищеної індивідуальної уваги» знайшла експериментальну перевірку в низці шкіл різних областей України. Найбільш розробленою цим автором стала система освіти в класах «прискороного навчання», навчання обдарованих дітей. В основі цієї системи автор пропонував покласти концепцію розвивального навчання Л.В. Занкова, що активно розроблялася в ті роки психологами В.В. Давидовим, П.Я. Гальперіним, А.К. Дусавіцким, В.В. Рєпкіним та ін. На думку Ю.З. Гільбуха, основне завдання концепції полягало в тому, щоб «забезпечити обдарованій дитині можливість безупинно просуватися вперед до засвоєння все більш складних понятійних структур» [4, 71].

Друга половина ХХ сторіччя знаменувалася серйозним поворотом вітчизняної психології в дослідженнях психології мислення, інтелектуальної діяльності взагалі, навчальної діяльності школярів із засвоєння понять у межах різних навчальних дисциплін тощо.

У 1984 р. вийшов перший посібник з психології мислення О.К. Тихомирова, у якому мислення розглядалося як особлива діяльність, що поєднує в собі неусвідомлювані та свідомі компоненти [15]. Паралельно багатьма авторами [2] проводилася робота з дослідження структури навчальної діяльності школяра, під час якої він оволодіває теоретичним мисленням, у нього формуються розумові навички, розвиваються логічні операції й розширюється система знань про світ. Завдяки цим дослідженням удалося обґрунтувати необхідність проблемної ситуації для розвитку розумової діяльності школяра, навчитися психологічно грамотно організовувати створення проблемної ситуації на уроці, у тому числі й на уроці математики, учити дітей розуміти й приймати навчальне завдання, шукати способи його вирішення й допомогти школярам правильно здійснювати контроль та оцінку власних знань.

Психологами цього напряму вирішувалася ще одна важлива проблема – проблема моделювання навчального завдання, а по суті, узагалі будь-якого акту пізнання. Моделювання дозволяло учням набагато якісніше здійснювати орієнтовну й прогностичну діяльність при вирішенні тієї або іншої навчальної задачі, систематизувало, у цілому, розумову діяльність учня, сприяло формуванню в нього творчого мислення [8; 11].

У другій половині ХХ століття психологія, нарешті, узагалі звернула увагу на психіку здорової людини, на її особливості, характер взаємин з іншими людьми. Усе частіше учені виявляли зв'язок з тим, яка людина і які якісні результати її діяльності. Психологи доходили висновку, що абсолютно недостатньо знати тільки те, як слід правильно організувати подачу знань з того або іншого предмета, дуже важливо ще враховувати, якими особистими характеристиками наділена людина, у якому емоційному стані вона знаходиться, як по-особливому реагує на інших людей.

Інакше кажучи, у другій половині ХХ століття почали з'являтися дослідження з вивчення окремих особистих характеристик учнів та їхнього впливу на навчальну діяльність дітей. Особливо велика увага психологів приділялася в цей час індивідуально-психологічним властивостям особи, таким як темперамент, особливості характеру, своєрідність емоційно-чуттєвого світу й мотиваційна спрямованість дитини.

Поняття «мотивація» в контексті теорії діяльності розумілося вченими як те, «на що спрямовує діяльність, як на спонукаюче її явище» [9, 225]. Мотивацією фактично визначається якість діяльності людини, а з іншого боку, мотивація є взагалі найважливішою особистісною освітою і є основою її структури. Таким чином, особистість виявляється в тому, на що спрямована її діяльність, і розвивається залежно від того, на яку діяльність вона виявляється спрямована. Дослідженню цієї проблеми були присвячені роботи багатьох психологів.

Отже, становлення навчальної мотивації школяра відбувається складно, воно припускає зміцнення якого-небудь мотиву за рахунок осмислення особливої значущості діяльності, що викликається цим мотивом, домінування позитивних емоційних переживань у процесі всієї цієї діяльності й при оцінці її результатів, виникнення бажань знову й знову повертатися до цієї діяльності.

Таким чином, завдяки дослідженням психологів у сфері мотивації, ефективність шкільної математичної освіти почали розглядати не тільки як наслідок навчання цієї дисципліни і не як простий результат здібностей і рівня розвитку інтелекту учня, а для переважної більшості школярів – це, у першу чергу, мотивування дитини на вирішення математичних завдань, на збагнення світу математичних знаків, формул і символів.

Підвищення уваги до особистості змусило психологів замислитися й над питаннями зв'язку між особливостями темпераменту та продуктивністю виконання інтелектуальної діяльності людиною. Традиційно під темпераментом розуміли серію динамічних характеристик психіки, які успадковуються людиною й мало міняються в ході її онтогенетичного розвитку.

Темперамент не просто динамічна характеристика психіки, що виявляється в діяльності, він впливає і на саму цю діяльність і на її результати. Так, наприклад, енергодинамічні можливості темпераменту «задають межі» діяльності, «оберігають організм від надзвичайно великого або, навпаки, надзвичайно малого витрачання енергії» [14, 29].

В умовах навчання математики визначені особливості темпераменту знаходять віддзеркалення в характері активності, змагальності, швидкості вирішення завдань, і, зрештою, позначаються на якості розуміння запропонованого школярам матеріалу. Крім того, у старшому віці вони починають визначати формування специфіки індивідуального стилю діяльності школярів у цілому, що, у свою чергу, забезпечує особливий ступінь їхньої математичної освіти.

Ще однією психологічною характеристикою темпераменту є емоційність людини, що характеризує якість, модальність, динаміку переживань, які виникають. Багатьма дослідженнями було виявлено вплив емоцій на весь процес навчання школяра: емоції здатні підсилювати мотивацію, вони створюють певне тло для самої навчальної діяльності, сигналізують про успішний або неуспіш-

ний її результат [5].

Аналіз психолого-педагогічної літератури, документів, що регламентують освіту, дозволяє сьогодні в якомусь сенсі говорити про деяку гуманізацію всієї системи освіти, яка, нарешті, «повернулася обличчям до учня» і центральною ідеєю якої нині проголошена особистісно-орієнтована освіта. Проте як на практиці у звичайній масовій школі реалізуються всі ці ідеї, сказати поки важко. Та й у самій науці далеко не всі психологи й педагоги так оптимістично оцінюють зміни, що відбуваються в освіті.

Підводячи загальний підсумок, можна констатувати, що в ході розвитку шкільної математичної освіти в другій половині ХХ століття відбувалося її «злиття» з досягненнями в галузі психології того періоду. У системі навчання математики знайшли своє віддзеркалення не тільки дослідження психологів у галузі розвитку інтелекту, математичних здібностей, творчої діяльності, але й дослідження, що мають, здавалося б, гуманітарний характер, – вивчення мотивації школяра, його індивідуальних психологічних властивостей, особливостей емоційної сфери.

Саме завдяки дослідженням психологів другої половини ХХ століття у шкільній математичній освіті намітилася тенденція до якісно іншої організації математичної освіти дітей, де кожна дитина розглядатиметься в логіці своєї особистості, у якій математика посяде своє, призначене для неї місце.

Проте в процесі реалізації шкільної математичної освіти, у практиці роботи шкіл другої половини ХХ століття таке «злиття» математики й психології натрапляло на опір з боку старої «авторитарної моделі освіти», головним завданням якої була підготовка «середнього» школяра, з необхідним набором строго певних знань, умінь і навиків.

Таким чином, позначений період характеризувався в розвитку шкільної математичної освіти, з одного боку, його психологізацією, включенням гуманітарної складової в систему навчання математики, з іншого – прагненням до збереження освітніх стереотипів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. – Л., 1968. – 338 с.
2. Брушлинский А.В. Психология мышления и кибернетика. – М.: Мысль, 1970. – 191 с.
3. Введение в психодиагностику / Под ред. К.М. Гуревича, Е.М. Борисовой. – М.: Academia, 1997. – 192 с.
4. Гильбух Ю.З. Умственно одаренный ребенок. Психология, диагностика, педагогика. – К.: РОВО «Укрвузполиграф», 1992. – 84 с.
5. Додонов Б.И. Классификация эмоций при исследовании эмоциональной направленности личности // Вопр. психологи. – 1975. – № 6. – С. 11-21.
6. Зак Я.З. Развитие интеллектуальных способностей у детей 9 лет: Учеб.-метод. пособие для учителей. – М.: Новая шк., 1996. – 408 с.
7. Клименко В.В. Как воспитать вундеркинда / Худ.-оформитель А. Дегтярук. – Харьков: Фолио, 1996. – 463 с.
8. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. –

- М.: Просвещение, 1968. – 432 с.
9. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. – М., 1989. – 289 с.
 10. Метельский Н.В. Психолого-педагогические основы дидактики математики. – Мн.: Изд-во «Вышэйш. шк.», 1977. – 160 с.
 11. Мойсеєнко Л.А. Стратегії творчого математичного мислення студентів технічного ВНЗ // Стратегії творчої діяльності: школа В.О. Моляко / За заг. ред. В.М. Моляко. – К.: Освіта України, 2008. – 702 с.
 12. Ломов Б.Ф. Психика человека как предмет системного исследования / Предмет и метод психологии; Антология / Под ред. Е.Б. Старовойтенко. – М.: Академический проект: Гаудеамус, 2005. – 512 с.
 13. Общая психодиагностика / Под ред. А.А. Бодалева, В.В. Столина – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 304 с.
 14. Русалов В.М. О природе темперамента и его места в структуре индивидуальных свойств человека // Вопросы психологии – 1985. – № 1 – С. 19-32.
 15. Тихомиров О.К. Психология мышления. Учебное пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. – 272 с.