

expression and are manifested in the success and quality of the peculiarity of mastering activity and in its implementation. Analysis of the content of interpretations shows that the concept of "ability" refers only to certain individual and psychological features of a person, manifested in the process of activity.

The study of the content of psychological scientific sources has allowed to focus on general and special abilities. General abilities determine the range of human capabilities: his/her ability to master cultural assets, the implementation of the learning process, the implementation of various activities. As for the special abilities, these personal traits ensure the success of a certain type of activity (in our case, the activity being organized in the process of teaching mathematics).

Also, the article refers to the components of special abilities as mathematical abilities, namely, the creative mathematical abilities that manifest themselves in the creation of an original product, which has a scientific and practical significance, and the educational mathematical abilities. Under the latter we understand the individual psychological peculiarities that determine the effective implementation of the student's educational and cognitive activity, aimed at successful mastery of mathematics as a subject of study (defined by L.Golodiuk).

Different types of educational mathematical abilities are described: analytical type of mathematical abilities (significant predominance of development of verbal-logical thinking over visual-figurative); geometric type of mathematical abilities (significant predominance of the development of visual-figurative thinking over the verbal-logical); harmonic type of mathematical abilities (relative balance between well-developed verbal-logical and visual-figurative thinking for the leading role of the verbal-logical type of thinking).

The generalization of the diverse and numerous reasons of the researchers of this phenomenon contributed to the ordering of the components of the structure of educational mathematical abilities, taking into account the psychic phenomena of personality, which we consider in the context of mental processes (thinking, memory, imagination, attention, speech, volitional processes), mental properties (abilities, inclination, ability, aspiration), mental entities (knowledge, abilities, skills, habits), intellectual intuition, and also in view of the characteristics of the activity which is carried out by students with educational mathematical abilities, with an emphasis on the personal characteristics of these students and on the description of dynamics in the expression of their educational mathematical abilities.

Key words: *mathematical abilities; educational mathematical abilities; special mathematical abilities; analytical type of mathematical abilities; geometric type of mathematical abilities; harmonic type of mathematical abilities.*

УДК 51(07)

DOI 10.5281/zenodo.2109766

С. П. Семенець

ORCID 0000-0003-2733-0539

Т. В. Паламарчук

Житомирський державний університет
імені Івана Франка

РОЗВИТОК ТЕОРЕТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

У статті розкрито зміст і структуру теоретичного мислення, в контексті порушеної проблеми проаналізовано психологічні особливості підліткового віку. Послугуючись діяльним та особистісно орієнтованим підходами, окреслено діяльнісні чинники розвитку теоретичного мислення учнів основної школи. Обґрунтовано, що підлітковий вік є сензитивним періодом для розвитку таких його складових, як змістовий аналіз, абстрагування, планування, узагальнення та рефлексія. Доведено, що ефективність цього процесу зумовлена особливою формою активності суб'єкта, якою є навчальна

діяльність з окресленими складовими. Зроблено акцент на тому, що порушена проблема дотепер залишається актуальною в навчанні математики учнів основної школи.

Ключові слова: розвиток, учні основної школи, теоретичне мислення, діяльнісні чинники розвитку.

Постановка проблеми. Достеменно відомо, що за останні п'ять років людством було вироблено інформації більше, ніж за всю попередню історію. Швидкі соціально-економічні зміни в світі потребують діяльних, креативних і мобільних особистостей, які здатні швидко реагувати на виклики сьогодення, готові до самоосвіти і саморозвитку впродовж усього життя. Для цього педагогам необхідно знаходити нові ефективні підходи до організації освітнього процесу, використовувати методики та технології, що зорієнтовані на освоєння школярами всіх складових пізнавальної діяльності, одним з яких є мисленнєвий процес. Продуктивність навчальної діяльності, якість освіти та академічна успішність безсумнівно залежить від рівня розвитку мислення учнів. З огляду на вищезазначене, значної ваги набуває один із його різновидів, яким є теоретичне мислення. Саме таке мислення передбачає аналіз предмета вивчення як цілісної системи, дозволяє виокремити суттєве, а також з'ясувати закономірності його становлення і розвитку. Натомість традиційна система навчання спрямована переважно на розвиток емпіричного мислення, оскільки орієнтує на готовий зразок, передбачає актуалізацію механізмів пам'яті, накопичення і відтворення знань, а зрештою, реалізацію емпіричного методу пізнання. У зв'язку з цим вивчення закономірностей розвитку теоретичного мислення, розробка відповідних методик в найсуперечливішому віковому періоді, яким є підлітковий, дотепер залишається однією з актуальних психолого-педагогічних і методичних проблем.

Аналіз актуальних досліджень. Новітні зміни в системі освіти започатковуються передусім в початковій школі, оскільки саме тут закладається інтелектуальний потенціал учня, розвиваються його пізнавальні інтереси та навчальна активність. Організована навчальна діяльність, спрямована на формування системи теоретичних понять і оволодіння узагальненими способами дій, актуалізує особливий різновид психічного процесу опосередкованого і узагальненого відображення дійсності – теоретичне мислення. Так, вивченню закономірностей функціонування теоретичного мислення молодших школярів присвячені роботи Р. А. Атаханова, В. В. Давидов, Л. С. Якупова. О. В. Скрипченком досліджено психологічні особливості розвитку теоретичного мислення підлітків [4, с. 320]. У дослідженнях В. В. Давидова обґрунтовано, що теоретичне мислення передбачає ідеалізацію предметно-практичної діяльності, відтворення в ній загальних форм речей, міри та закономірностей [1, с. 167]. О. К. Дусавицький вивчав закономірності розвитку теоретичного мислення в навчальній діяльності молодших школярів [2]. Однак, дотепер недостатньо дослідженою залишається проблема розвитку теоретичного мислення учнів основної школи в процесі навчального пізнання, зокрема навчання математики.

Мета статті розкрити зміст і структуру теоретичного мислення, окреслити діяльнісні чинники його розвитку в учнів основної школи.

Виклад основного матеріалу. Як зазначає О. В. Скрипченко, теоретичне мислення полягає у пізнанні законів, правил, воно відображає істотне в об'єктах, явищах, встановлює зв'язки між ними на рівні закономірностей і тенденцій [4, с. 184]. На нашу думку, встановлення закономірностей і тенденцій розвитку процесів і явищ, насправді, забезпечує науковий підхід до вирішення як соціальних, так і освітніх проблем.

З огляду на методичний (практичний) акцент у розв'язанні проблеми дослідження, під теоретичним мисленням будемо розуміти такий різновид пізнавальної діяльності людини, здібність суб'єкта відображати об'єктивну реальність, що забезпечують відкриття закономірностей становлення та розвитку об'єктів пізнання, передбачають формулювання наукових понять – генетично вихідних «клітинок» у створюваній системі знань [3, с. 55].

Зважаючи на вищезазначене, теоретичне мислення полягає в аналізі цілісної системи з метою встановлення закономірностей становлення і розвитку цілого, а зрештою, дає відповідь на питання «Чому так, а не інакше?». У теоретичному мисленні виділяють

понятійну складову (у процесі розв'язування задач використовуються визначені поняття, оперують судженнями, відомими знаннями) та образу (тут використовують образи, які перетворюються задля знаходження розв'язку задачі).

Основу теоретичного мислення складають змістово-теоретичні дії: аналіз, абстрагування, узагальнення, планування і рефлексія (рисунк 1).

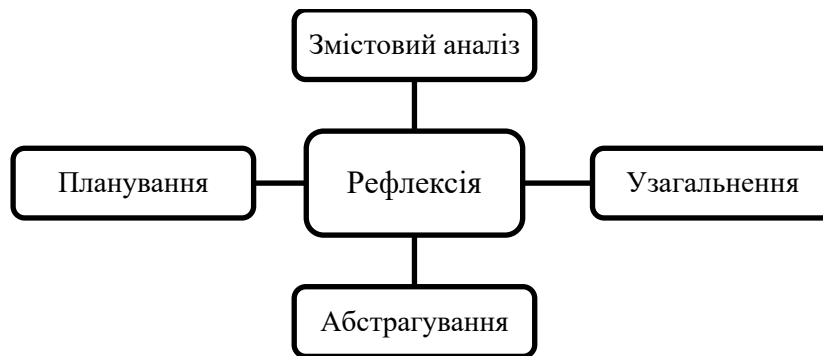


Рис. 1. Структура теоретичного мислення

Змістово-теоретичні дії абстрагування й узагальнення полягають в аналізі певної цілісної системи з метою виявлення закономірностей становлення внутрішньої єдності цілого. За результатами змістового абстрагування й узагальнення формулюється теоретичне поняття, яке є формою відображення суті певного об'єкта й водночас засобом його мисленнєвої побудови як цілісної системи.

Отже, теоретичне мислення виявляє не так зовнішню схожість або відмінність предметів і явищ, як їхню внутрішню природу і суть.

Змістовий аналіз дає змогу виокремити істотне, внутрішню суттєву основу, властивість предметів і явищ, а також абстрагуватися від зовнішніх несуттєвих ознак. Так, у навчальній діяльності змістовий аналіз сприяє знаходженню загального принципу побудови задач, послуговує знаходженню загального способу (методу) їх розв'язування. У представленому дослідженні дотримуємося третього типу навчання психологічної теорії засвоєння (Н. Ф. Тализіна, П. Я. Гальперін), окреслюємо орієнтовну основу дій як одну з феноменологічних характеристик теоретичного мислення. Відстоюємо позицію про те, що інші два типи навчання (за зразком або готовим алгоритмом) актуалізують, передусім, емпіричне мислення, нівелюючи при цьому складники теоретичного методу навчального пізнання.

Змістова рефлексія забезпечує пошук підґрунтя власних дій учня як суб'єкта навчання. Завдяки рефлексії аналізуються власні дії, обмірковуються засоби й способи досягнення цілей. Зазначимо, що рефлексія, як засаднича складова й характеристика теоретичного мислення (системотвірна теоретична дія), реалізується завдяки самоаналізу, самоконтролю, самокорекції та самооцінці.

Змістово-теоретична дія планування полягає у здатності мисленнєво провадити пошук будови системи дій, що відповідають умові та вимозі задачної ситуації. Планування забезпечує мисленнєве переформулювання з метою виявлення суттєвих відношень у задачі, а також конструювання шляхів (способів) її розв'язування.

У представленому дослідженні одним із концептуальних положень є думка про те, що саме у підлітковому віковому періоді створюються сприятливі умови для розвитку окреслених складових теоретичного мислення (рисунк 2). Тут пізнавальні процеси зазнають важливих змін, наближаючись за своїми параметрами до «дорослого» рівня. Зокрема, набувають подальшого розвитку соціально зумовлені види пізнавальних процесів: довільна та внутрішня увага, спостережливість, словесно-логічна пам'ять, мовлення, уява та, зрештою, теоретичне мислення. Вдосконалюється урегульованість пізнавальних процесів, свідоме ставлення підлітка до їх використання при вирішенні складних навчально-пізнавальних задач. У підлітків зазнають змін зміст і структури пізнавальних процесів, зокрема усвідомленість процесу розв'язування складних навчально-пізнавальних

задач. Специфікою пізнавальної сфери підлітка є актуалізація складників теоретичного мислення, внаслідок чого відбувається інтелектуалізація пізнавальних процесів загалом.

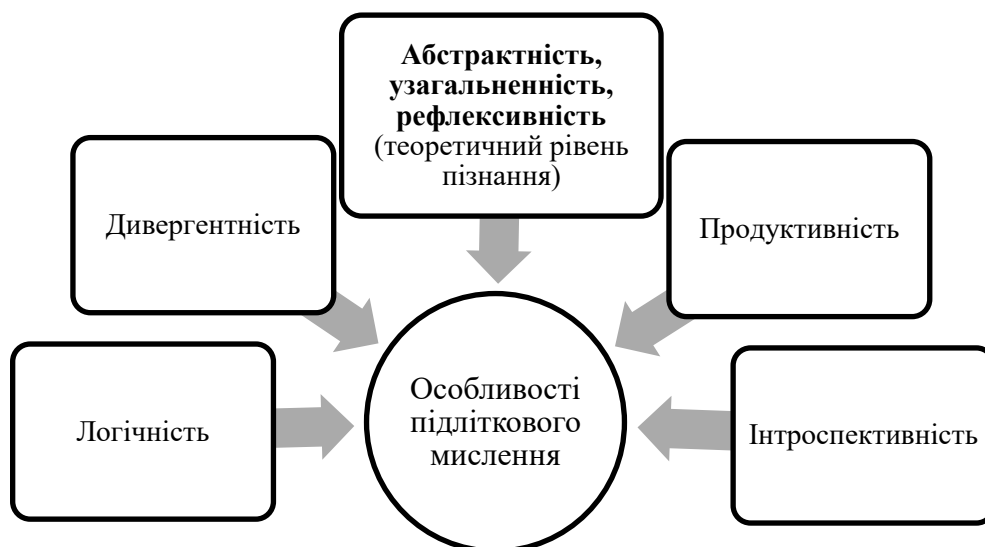


Рис. 2. Особливості підліткового мислення

Насправді в учнів основної школи спостерігається тенденція не послуговуватися винятково емпіричними даними, а застосовувати оперативні поняття і формулювати судження з чіткою логічною основою. Тут мисленнєві операції, що були засвоєні в молодшому шкільному віці, стають формально-логічними. Підліток здатен досить легко абстрагуватися від конкретного, наочного матеріалу й розмірковувати в суто словесному сенсі, а отже, провадити теоретичний метод навчального пізнання. Власне кажучи, мисленнєвий процес підлітків набуває форми сходження від абстрактного (загального) до конкретного (часткового), що слугує феноменологічною характеристикою теоретичного типу мислення. Окреслена логіка міркувань слугує підґрунтям для формулювання гіпотез, їх підтвердження чи спростування.

Головною особливістю розвитку мислення підліткового віку є те, що розумові операції поступово перетворюються в єдину цілісну структуру, яка так чи інакше ізоморфна структурі теоретичного мислення.

У представленій роботі одним із концептуальних положень є твердження про те, що тільки в суб'єкта власних дій і власної діяльності створюються реальні можливості для особистісного розвитку, зокрема розвитку складних мисленнєвих процесів особистості. Тому розвиток учня – це процес його самотворення як особистості в діяльності [6]. Такою діяльністю для підлітка є навчальна діяльність як форма засвоєння теоретичних знань у процесі розв'язування специфічних для такої діяльності задач.

Навчальна діяльність спрямована на творче перетворення об'єкта вивчення через дослідження його становлення і розвитку, що дозволяє оволодіти теоретичними знаннями й теоретичним типом мислення. Тому навчальний процес має організуватися у відповідності до логіки сходження від абстрактного (загального) до конкретного (часткового), завдяки якій знання є водночас і результатом, і процесом мислення. У структурі навчальної діяльності виокремлюють навчальні потреби і мотиви, навчальні задачі, дії та операції. Для формування і розвитку навчальної діяльності потрібно систематично розв'язувати навчальні задачі. Специфікою навчальної задачі є те, що в процесі її розв'язування знаходиться загальний спосіб дій, правило-орієнтир для застосування часткових задачних ситуаціях, під час розв'язування типових задач [3, с.33].

Згідно з дослідженнями В.В. Давидова [1] навчальна діяльність здійснюється за такою схемою:

- 1) аналізується зміст предмета, що вивчається;
- 2) на основі усіх часткових випадків, виділяється генетично вихідне загальне відношення;

- 3) створюється змістова абстракція;
- 4) робиться змістове узагальнення;
- 5) виділені мисленнєві утворення формулюються в теоретичному понятті як деякої «клітинки» навчального предмета;
- б) утворена «клітинка» слугує загальним принципом й орієнтиром у подальшому вивченні навчального матеріалу.

Таким чином побудована навчальна діяльність має три змістові характеристики: в процесі засвоєння знань обґрунтовується їх походження; вивчення навчального матеріалу здійснюється за логікою сходження від абстрактного до конкретного; вона зорієнтована на процес (спосіб) досягнення цілі. Тут знання стають результатом мислення, в структурі якого превалюють змістово-теоретичні дії: аналіз, абстрагування, узагальнення, планування та рефлексія.

З огляду на дедуктивний зміст математики, специфіку математичного пізнання, а також окреслені феноменологічні характеристики теоретичного мислення, дотепер однією з актуальних проблем теорії і методики навчання залишається проблема розвитку названого типу мислення в учнів основної школи в процесі навчання математики. Погоджуємось, що існує глибоке внутрішнє протиріччя між змістом дисципліни та методикою її навчання: з одного боку дедуктивним змістом математики, абстрактними математичними структурами, універсальними методами математичного дослідження, які формують теоретичні узагальнення й розвивають, передусім, науково-теоретичне мислення, а з іншого – логікою навчального пізнання, асоціативно-рефлекторною теорією навчання, усталеною методикою навчання математики, що передбачають домінування емпіричних узагальнень й актуалізацію емпіричного мислення, нівелювання математичних здібностей і формування вузькоматематичних умінь і навичок [3, с. 5].

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Теоретичне мислення є процесом пізнання і, водночас, здібністю суб'єкта посутньо відображати об'єктивну реальність. Саме таке мислення забезпечує відкриття закономірностей становлення та розвитку об'єктів пізнання, передбачає формування наукових понять і конструювання узагальнених способів дій. Системність здобутих знань, а також сформованість системи вмінь значною мірою досягається змістово-теоретичними діями, до яких належать аналіз, абстрагування, узагальнення, планування й рефлексія. З'ясовано, що ефективність цього процесу зумовлена особливою формою активності суб'єкта, якою є навчальна діяльність. Обґрунтовано, що саме підлітковий вік є сензитивним періодом для розвитку теоретичного типу мислення. Навчально-математичній діяльності як основі розвитку теоретичного мислення учнів основної школи в навчанні математики будуть присвячені наші подальші дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Давыдов В. В. Деятельностная теория мышления / В. В. Давыдов. – М. : Научный мир, 2005. – 240 с.
2. Дусавицький А. К. Развитие личности в учебной деятельности / А. К. Дусавицкий. – М. : Дом педагогики, 1996. – 204 с.
3. Семенець С. П. Методологія і теорія розвивального навчання математики: [монографія] / С. П. Семенець. – Житомир: Вид-во О. О. Овенок, 2015. – 236 с.
4. Скрипченко О. В. Загальна психологія: Підручник/ О.В.Скрипченко, Л.В. Долинська, З.В.Огороднійчук та ін. - К.: Либідь, 2014 – 464 с.
5. Чашечникова О.С. Деякі аспекти формування математичної грамотності учнів / О.С. Чашечникова // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання математики: - Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2009. – С. 103-105.
6. Эльконин Д. Б. Введение в психологию развития / Д. Б. Эльконин. – М. : Педагогика, 1994. – 197 с.

Семенец С. П., Паламарчук Т. В. Развитие теоретического мышления учащихся основной школы как психолого-педагогическая проблема.

В статье раскрыты содержание и структура теоретического мышления, в контексте затронутой проблемы проанализированы психологические особенности подросткового возраста. Пользуясь деятельностным и личностно ориентированным подходами, обозначены деятельностные факторы развития теоретического мышления учащихся основной школы. Обосновано, что подростковый возраст является сензитивным периодом для развития таких его составляющих как абстрагирование, содержательный анализ, планирование, обобщение и рефлексия. Доказано, что эффективность этого процесса обусловлена особой формой активности субъекта, которой является учебная деятельность с очерченными составляющими. Сделан акцент на том, что затронутая проблема до сих пор остается актуальной в обучении математике учащихся основной школы.

Ключевые слова: развитие, ученики основной школы, теоретическое мышление, деятельностные факторы развития

Semenets S. P., Palamarchuk T. V. Development of theoretical thinking of primary school students as psychological-pedagogical problems.

The article reveals the content and structure of theoretical thinking, in the context of the affected problem the psychological features of adolescence are analyzed, using active and personally oriented approaches denote the activity factors of the development of theoretical thinking of students of the main school. It is substantiated that adolescence is syncentic for the development of its components, such as abstraction, meaningful analysis, planning, generalization and reflection. It is proved that the effectiveness of this process is due to the special form of activity of the subject, which is the educational activity with the outlined components. The emphasis is placed on the fact that the affected problem still remains relevant in teaching mathematics students of the main school.

Key words: development, students of the basic school, theoretical thinking, activity factors of development.

УДК 37.014:316.346.2

DOI 10.5281/zenodo.2110002

И. П. Старибратов

Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского

ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ В МАТЕМАТИКЕ КАК ПРЕДИКТОР МОТИВАЦИОННЫХ И УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СРЕДИ БОЛГАРСКИХ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ

Математика является одной из самых сложных и важных школьных дисциплин и вызывает субъективные трудности у многих учащихся. Многие факторы и предикторы как гендерные стереотипы в математике влияют на мотивацию, успеваемость и достижения школьников. Большинство исследований установили, что самым распространенным стереотипом является представление о том, что математика легче дается мальчикам, чем девочкам. Чтобы проверить существует ли такое представление среди болгарских учащихся, было выполнено исследование. Цель исследования: установить существуют ли статистические значимые различия по факторам «пол» и «образование» и шкалам «математика как мужская область» и «математика как женская область». Для обработки результатов использовались методы статистической обработки данных, и точнее, однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Установлено, что мальчики считают, что математика является мужской дисциплиной. У старшеклассников эта тенденция является более выраженной по сравнению со