

# ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ САМОСТІЙНОСТІ

**Сергій ГАНЖЕЛА (Кіровоград)**

*У статті розглядається формування пізнавальної самостійності учнів у навчанні математики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.*

*В статье рассматривается формирование познавательной самостоятельности учащихся в обучении математике с использованием информационно-коммуникационных технологий.*

*Ключові слова: пізнавальна самостійність, інформаційно-комунікаційні технології, особистісно-орієнтоване навчання, самостійні роботи.*

У нових соціально-економічних умовах, коли динамічний розвиток системи освіти в країні вимагає самотньої особистості, яка здатна оцінювати можливості, приймати самостійні, відповідальні рішення, швидко орієнтується в оточуючому середовищі, ставити перед собою мету і прогнозувати результати дослідження, суспільство має потребу в людях, здатних критично мислити, готових до самопізнання і самореалізації. Тому формування пізнавальної самостійності учнів із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій відкриває широкі можливості перед вчителями і учнями для розв'язання цього завдання та реалізації міжпредметних зв'язків

математики, інформатики, фізики, біології, хімії та інших предметів.

Важливі теоретичні й практичні результати щодо психологічних аспектів формування пізнавальної самостійності учнів отримали вітчизняні й зарубіжні дослідники Д.М. Богоявленський, Л.С. Виготський, П.Я. Гальперін, Є.М. Кабанова-Меллер, Г.С. Костюк, В.О. Крутецький, О.М. Леонтьєв, Н.О. Менчинська, С.Л. Рубінштейн та ін.

У працях Ю.К. Бабанського, В.В. Давидова, М.О. Данилова, І.Я. Лернера, В.І. Лозової, М.І. Махмутова, І.Т. Огородникова, П.І. Підкасистого, М.М. Скаткіна, Т.І. Шамової, Я.В. Галети та ін. розглянуті педагогічні основи цього питання.

Методичні проблеми формування пізнавальної самостійності учнів досліджували також відомі методисти: М.І. Бурда, А.В. Усова, О.С. Дубинчук, Ю.М. Колягін, В.М. Осинська, З.І. Слєпкань, М.І. Шкіль, В.В. Зав'ялов, Я.І. Грудьонов, Н.А. Тарасенкова та ін. У роботах цих та інших авторів зазначається, що пізнавальна самостійність є показником

розумового розвитку учнів, засобом підвищення усвідомленості матеріалу, що вивчається; окреслено шляхи практичного розв'язання проблеми через організацію самостійної роботи; доведено важливість самоконтролю навчальної діяльності.

Суттєвим внеском у розробку інформаційно-комунікаційних технологій навчання стали дослідження відомих науковців: М.І. Жалдака, В.І. Клочка, Ю.С. Рамського, Н.В. Морзе, Ю.В. Горошка, С.О. Семерікова, О.М. Гончарової, С.А. Ракова, Є.М. Смирнової, Ю.В. Триуса, З.С. Сейдаметової та ін., розглядаються питання впровадження в навчальний процес засобів сучасних інформаційних технологій навчання.

Під технологією навчання будемо розуміти сукупність методів, засобів, прийомів, організаційних форм, що використовуються в навчальному процесі для досягнення цілей навчання. Під інформаційно-комунікаційними технологіями навчання розуміють такі технології, коли в навчальному процесі використовуються засоби інформатизації навчання (комп'ютер з відповідним програмним забезпеченням, а також засоби комп'ютерних телекомунікацій), зокрема і як засоби управління навчально-пізнавальною діяльністю [5, с. 13].

В умовах особистісно-орієнтованого навчання математики застосування інформаційно-комунікаційних технологій є потужним і водночас зручним інструментом проведення математичного експерименту. Застосування цих технологій забезпечує появу нових якостей усвідомленості, розширює діапазон активності, розвиває творчі здібності кожного учня за рахунок нових, недосяжних раніше можливостей використання динамічних математичних моделей, здійснення швидких розрахунків, позбавлення рутинної роботи і направлення всіх сил на логічні умовиводи, дослідження, міркування, обмін думками, знаходження всіх можливих розв'язків, тобто перетворення учня із "об'єкта" навчання, коли він засвоює матеріал, переданий йому вчителем, в "суб'єкт" навчання, коли він виконує творчі завдання, вступає в діалог з іншими учнями і вчителем.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання дає можливість поєднувати різні типи самостійної роботи, що досить ефективно впливає на активізацію розумової діяльності учнів. Цілком зрозуміло, що на перших етапах використання ІКТН треба розвивати відтворюючу самостійну діяльність учнів, а згодом творчу самостійність в процесі навчання. Самостійні роботи за зразком сприяють збагаченню пам'яті

опорними фактами, сприяють закріпленню знань школярів.

В роботі Е.А. Белкіна, В.В. Карпова, П.І. Харнаша [1], яка присвячена дидактичним проблемам організації пізнавальної діяльності учнів, відзначається, що при побудові системи самостійної роботи бажано дотримуватися принципу ускладнення; воно може йти як ускладнення змісту завдань, збільшення об'єму, зміни джерел знань або за способами керівництва і контролю.

Самостійні роботи з конкретизації понять можуть включати завдання, в процесі виконання яких учні набувають знання про нові, раніше невідомі їм сторони понять; завдання, спрямовані на закріплення знань про суттєві і несуттєві сторони об'єкта або явища; завдання, при виконанні яких передбачається застосування понять в тій або іншій ситуації; завдання, при виконанні яких перевіряється правильність утворених понять, рівень їх засвоєння.

Психологи досліджували самостійність як важливу особистісну якість, показник активності учнів у навчальній діяльності. "Справжня самостійність передбачує свідому вмотивованість дій і їх обґрунтованість. Супротив чужим впливам і навіюванням є не свавіллям, а справжнім проявом самостійної волі, оскільки сама людина вбачає об'єктивні підвалини для того, щоб чинити так, а не інакше" – писав С.Л. Рубінштейн [7, с. 524].

Основним показником навчальної самостійності С.Л. Рубінштейн вважав здатність учня формулювати, ставити і розв'язувати пізнавальну задачу. Самостійність суб'єкта не обмежується його здатністю виконувати ті чи інші завдання. Вона включає у себе спроможність свідомо і самостійно ставити перед собою ті чи інші завдання, мету, визначати напрямок своєї діяльності [7, с. 637].

При дослідженні самостійності як якості, що характеризує спроможність учня до творчого розв'язування завдань, С.Л. Рубінштейн [8] вводить поняття "пізнавальна самостійність".

Пізнавальна самостійність – це окрема якість особистості, суспільний прояв якої характеризується свідомою вмотивованістю дій і їх обґрунтованістю, здатністю учня ставити й розв'язувати пізнавальну задачу, визначати напрямок своєї діяльності, як показник активності особи, яка готова власними силами вести цілеспрямовану пізнавально-пошукову діяльність, без чужої допомоги виконувати поставлені навчальні задачі, логічно опрацьовувати власними силами навчальний матеріал, використовувати раніше отримані знання у нестандартних ситуаціях [4, с. 7].

Зміст пізнавальної самостійності учнів як якості особистості Н.О. Половникова розглядає з позиції єдності трьох характеристик: мотиви самостійного учіння, опорні знання, методи пізнавальної діяльності і поділяє самостійність на три рівні: копіююча, вибірково-відтворююча та творча самостійність.

Однак більш доречним є використання характеристик, запропонованих В.І. Лозовою, яка виокремлює три рівні пізнавальної самостійності: низький, середній і високий, котрі визначають результативність пізнавально-навчальної діяльності учнів. Саме такий підхід видається найбільш адекватним для трансформації до шкільної системи оцінювання.

Важливою умовою виявлення пізнавальної самостійності є самоконтроль – свідоме регулювання процесу своєї діяльності. В залежності від цілей дослідження сутність самоконтролю розкривається різними авторами неоднозначно: компоненти навчальної діяльності (Л.Б. Ігельсон, Т.І. Гавакова, М.П. Маланюк), один із засобів свідомого регулювання процесу своєї діяльності (В.О. Крутецький, Г.М. Сосніна), акт мислення як якість особистості (А.С. Линда).

Одним з найважливіших завдань сучасної системи освіти є підготовка підростаючого покоління, здатного активно включатися в якісно новий етап розвитку сучасного суспільства, пов'язаний з інформатизацією, сформуванню потреби в постійному самовдосконаленні, створити передумови для безперервної самоосвіти [3, с. 31].

Формування пізнавальної самостійності учнів є одним з найактуальніших аспектів розвитку методичної системи навчання математичних дисциплін в умовах інформатизації та комп'ютеризації освіти. Одним з найдієвішим засобом розвитку пізнавальної самостійності учнів є проведення самостійних робіт. Однак, не будь-яка самостійна робота учнів на уроці є такою, що розвиває пізнавальну самостійність, лише проведення різноманітних самостійних робіт у комплексі може сприяти виробленню в учнів такої важливої якості.

Дидактична роль самостійних робіт в процесі навчання математики виявляється неоднаковою і обумовлюється характером і цілями цих робіт. Так, навчаючий характер самостійних робіт надає можливість застосовувати їх на етапах закріплення навчального матеріалу. Крім того, самостійні роботи можуть виступати як одна із форм поточного контролю за процесом формування в учнів певних вмінь, навичок, як засіб діагностики засвоєння програмового матеріалу і рівня математичного розвитку учнів.

Особливий інтерес представляє організація самостійних робіт з використанням інформаційно-комунікаційних технологій навчання. Всі роботи навчального характеру з використанням комп'ютера проходять, як правило, швидше і якісніше. Немає необхідності витрачати час на механічну роботу: виконання рисунків, переписування умов задач і т. д.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання дає можливість послідовно і цілеспрямовано висувати перед учнями пізнавальні проблеми, розв'язуючи які вони, під керівництвом учителя, активно засвоюють нові знання. Інколи може скластися думка про те, що навчання математики засобами інформаційно-комунікаційних технологій може відбуватися лише з використанням індуктивних методів навчання. До деякої міри це дійсно так, бо математика нагадує будь-які інші галузі людських знань. Ми повинні відкривати теореми, перш ніж їх доводити, здогадуватися про ідеї доведення, перш ніж будувати це доведення. Тому, якщо хочемо навчити не тільки готової математики, але і математичної діяльності, ми повинні вчити не тільки "доводити", але і "здогадуватися", а процес навчання математики повинен в якійсь мірі імітувати процес математичної творчості. Тому спочатку пропонується застосувати індуктивний метод навчання, при якому учні можуть висловити гіпотезу, а потім використовувати дедуктивний метод навчання, довести чи спростувати цю гіпотезу. Ці два методи можуть працювати як окремо так і разом. Використання тільки індуктивного методу навчання не зможе навчити учнів перетворенню сукупності тверджень, одержаних за допомогою досліду, або індукції, аналогії в систему тверджень, впорядкованих відношенням слідування, яка розширює вже вивчений фрагмент теорії.

У сучасній загальноосвітній школі на уроках математики інформаційно-комунікаційні технології навчання поки використовуються епізодично і, в основному, безсистемно. На це є ряд об'єктивних причин, таких як відсутність, недостатня кількість або не обладнання фахових кабінетів персональними комп'ютерами, мультимедійними дошками, проекторами, екранами, тощо. У той же час, спостереження за реальним навчально-виховним процесом, анкетування та бесіди з вчителями математики й інформатики, а також учнями показало бажання застосовувати на уроці й дома інформаційні технології навчання, хоча й досі не всі вчителі математики достатньо обізнані з

методикою використання ІКТ для навчання учнів.

Для того щоб методика навчання математики направлена на формування пізнавальної самостійності засобами інформаційно-комунікаційних технологій навчання працювала на практиці, потрібно щоб вчитель математики, реалізуючи систематичне і цілеспрямоване використання засобів сучасних ІТ, поступово вчив учнів вільно користуватися програмним засобом в тій його частині, яка необхідна для розв'язування навчальних завдань (5-10 хвилин на уроці); формував і розвивав образне і логічне мислення; працював над прищепленням культури мислення; реалізував індивідуальний підхід у навчанні.

Поставлені цілі використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання реалізуються вчителем з перших кроків систематичного вивчення курсу математики. Поряд з використанням лінійки, кутника, транспортира, циркуля, книжки, дошки учні привчаються до побудови геометричних фігур, графіків рівнянь і функцій та інших математичних моделей на екрані дисплея.

Актуальною є розробка задач, вправ, системи самостійних і лабораторно-практичних робіт, які побудовані на основі принципу диференціації навчання, яка враховувала б психолого-методичні закономірності формування знань, умінь і навичок з математики і інформатики учнів загальноосвітньої школи. Такі завдання краще розв'язувати з використанням інформаційно-комунікаційних технологій навчання, бо головна відмінна риса сучасних ІКТ від старих технологій полягає в тому, що вони надають практично необмежені можливості для самостійної та спільної творчої діяльності викладача й учня [2, с. 121].

Виконання самостійних і лабораторно-практичних робіт має велике виховне і розвиваюче значення. Головним є не механічне запам'ятовування, а набуття учнями міцних усвідомлених і застосовуваних знань. Засвоїти знання – це означає засвоїти перш за все систему понять. Хорошого засвоєння учнями понять досягає той учитель, який допомагає учням побачити загальні ознаки розглядуваних об'єктів, самостійно формулювати властивості.

При розв'язуванні різних навчальних задач комп'ютер може використовуватися по різному. Так він може використовуватися для наочного супроводу формування поняття, наочного подання об'єкта вивчення в різних ракурсах і з різних позицій, зі зміною розмірів і взаємного розташування об'єктів, що розвиває в учнів просторову уяву та вміння працювати в нестандартних умовах, а вчителю вміло

поєднувати колективну, групову, індивідуальну, самостійну форми роботи учнів.

Завдячуючи слову, думка учня контролюється і уточнюється, він вчиться спілкуватися з колективом, робити самооцінку, а це виражається лише при колективній роботі.

Фронтальне опитування можна проводити під час зчитування повідомлень з екрану монітора, водночас давати завдання для індивідуальної роботи, що надає можливість узагальнювати опанований матеріал, висувати гіпотези під час вивчення нового матеріалу, а також сприяти вибору найбільш раціонального методу вивчення [4, с. 10].

Комп'ютер – не самоціль, а лише засіб розвитку мислення і "навчально-пізнавальної діяльності того, хто навчається" [6, с. 4]. Тому одним із найважливіших є питання про поєднання сучасних інформаційних технологій з традиційними методичними системами навчання, а саме з цієї точки зору визначається і місце вчителя в навчальному процесі.

Тому ефективність розв'язування пізнавальної задачі і відповідної діяльності учнів з використанням комп'ютера залежить від правильного поєднання комп'ютерно-орієнтованого навчання з традиційними методами і засобами навчання.

Отже, з огляду на розглянуті у статті проблеми, можна зробити такі висновки:

1. Організація навчального процесу з використанням інформаційно-комунікаційних технологій навчання і правильного поєднання комп'ютерно-орієнтованого навчання з традиційними методами і засобами навчання дозволяє забезпечити більш високий рівень самостійності учнів при розв'язуванні математичних задач, відкриває перед учнями широкі можливості самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

2. Формування пізнавальної самостійності учнів на основі впровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання значною мірою розв'язує проблему "навчити школярів навчатися", ІКТН є важливим засобом підвищення продуктивності розумової праці учнів, полегшує засвоєння математики учнями з нижчим рівнем розвитку без зниження вимог до них і без спрощення навчального матеріалу. Усвідомлене володіння прийомами і способами розумової діяльності в процесі засвоєння нового матеріалу є важливим засобом попередження формалізму в знаннях учнів.

3. Правильне використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання створює передумови для підвищення теоретичного рівня навчання, можливості забезпечити певні дидактичні умови і не допускати підміни логічних умовиводів формуючих понять виключно на наочній основі.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Белкин Е.А. Дидактические проблемы управления познавательной деятельностью: Учебное пособие для студентов педагогических институтов / Белкин Е.А., Карпов В.В., Харнаш П.И. – Ярославль: Изд. ЯГПИ, 1974. – 176 с.
2. Волобуева Т.Б. Развитие творческой активности учащихся младших классов средствами новых информационных технологий обучения: дис.... канд. пед. наук: 13.00.01 / Волобуева Тетяна Борисівна – К., 1996. – 190 с.
3. Галета Я.В. Познавальна самостійність студентів економічного коледжу: [Монографія] / Я.В. Галета – Кіровоград: Вид-во ТОВ "КОД", 2008. – 228 с.
4. Ганжела С.І. Формування пізнавальної самостійності учнів основної школи в навчанні геометрії з використанням інформаційних технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 "Теорія та методика навчання (математика)" / С.І. Ганжела; Національний педагогічний ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2010. – 20 с.

5. Основи нових інформаційних технологій навчання: Посібник для вчителів / Авт. кол.; За ред. Ю.І. Машбиця / Інститут психології ім. Г.С. Костюка АПН України. – К.: ІЗМН, 1997. – 264 с.

6. Радул В.В. Окремі проблеми освітнього простору України / В.В. Радул // Наукові записки. Випуск 41. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2002. – С. 3-5.

7. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – Серія: Мастера психологии / Рубинштейн С.Л. – Спб.: Питер Ком, 1998. – 688 с.

8. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии / Рубинштейн С.Л. – М.: Политиздат, 1948. – 464 с.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Ганжела Сергій Іванович** – викладач кафедри інформатики Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка.

*Наукові інтереси:* впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальний процес.