

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**Розроблені за результатами проведення семінару учителів,
які працюють у рамках Всеукраїнського науково-педагогічного проекту
«Інтелект України»**

**«Формування системного мислення учнів 6 класу на уроках української
словесності та математики»**

26 жовтня 2022 року

**Орієнтири для послідовного узгодження навчального матеріалу із
особливостями організації процесу навчання з орієнтацією на мисленнєвий
розвиток школярів, оволодіння навичками системного мислення**

Людина з народження отримує здатність до мислення, оскільки здатність до мисленнєвої діяльності є однією з ознак людини. Але однієї здатності не достатньо. Для розв'язування мисленнєвих завдань необхідно використовувати операції мислення, зокрема аналіз, синтез, абстракцію, узагальнення, порівняння тощо. Отож логічно виникає потреба розвивати відповідні складові мислення. Творче мислення дозволяє отримати нові вирішення окремої проблеми. Здатність до аналітичного мислення надає можливість людині використовувати логіку для аналізу інформації та прийняття рішень. Кожен вид мислення оптимальний для розв'язування окремо взятого завдання, розвитку здібностей до існуючих видів мислення та дозволяє людині розв'язувати завдання відповідно до ситуації, у якій вона опинилася. Наприклад, одного творчого мислення не достатньо для розв'язування певної навчальної задачі, а лише у поєднанні з розвиненим аналітичним мисленням можна досягнути бажаного результату. Отже, виникає необхідність розвивати системне мислення.

Системне мислення характеризується цілісним сприйняттям явищ і предметів з урахуванням зв'язків між ними та дозволяє сприймати події у новому баченні з більш адекватною оцінкою, і як результат – успішно досягати цілей. Системне мислення можна трактувати як здатність використовувати системний підхід у діяльності людини. Ключовою характерною особливістю системного мислення є поняття «системи». На сьогоднішній день існує значна кількість визначень поняття «система», у першу чергу це залежить від галузі знань і мети дослідження, тому логічно розглянути питання розвитку

системного мислення у здобувачів освіти. Важливим аспектом системного підходу до вивчення навчальних предметів є вироблення нового принципу його використання, що полягає у створенні нового, єдиного і більш оптимального підходу методології до пізнання для застосування його до будь-якого навчального матеріалу з гарантованою метою отримати найбільш повне і цілісне уявлення про матеріал, що вивчається.

Виокремимо загальні ознаки системного мислення:

- уміння моделювати ситуацію і виявляти у ній суттєві закономірності;
- розвиток здібності до цілісного сприйняття світу;
- уміння розглядати об'єкт як цілісне утворення з метою дослідження елементів об'єкта дослідження як системи;
- розвиток здібностей застосовувати системний підхід для розв'язування практичних задач.

Для розвитку системного мислення у навчанні головне завдання полягає в організації знань у чітко визначеному порядку таким чином, щоб вони були пов'язані своїми складовими частинами і утворювали певну цілісність. Процес формування системного мислення учнів можна представити у вигляді лінійної схеми: *системний підхід* → *системний аналіз* → *системні знання* → *системне мислення*.

Системне мислення передбачає інтеграцію знань з різних предметів.

Продемонструємо на прикладі поняття «відношення» у математиці. У 6 класі учні у процесі вивчення математики уперше знайомляться з цим поняттям. Відношення показує: 1) у скільки разів одне число більше від іншого; 2) яку частину одне число складає від іншого; 3) як змінюється одна величина зі зміною іншої. Отже, в основі поняття «відношення» лежить порівняння чисел. Для системного підходу характерно розглянути поняття «відношення» у різних можливих інтерпретаціях. Зокрема, треба навести приклади величин, які демонструють дане поняття: швидкість як відношення довжини шляху до часу на його подолання; масштаб як відношення довжини відрізка на карті до довжини відповідного відрізка на місцевості; цукровий сироп як відношення кількості цукру до кількості взятої води; відношення грошових одиниць; відношення ваги до зросту. Загалом слід показати різноманітні відношення рівності, належності, пропорційності тощо. Для проведення системного аналізу варто запропонувати учням розв'язати текстову задачу, до прикладу, на знаходження швидкості. Розуміння шуканої величини як числа (виразу), одержаного у результаті відношення двох інших величин, забезпечує основу для формування системних знань та сприяє осмисленому сприйняттю інформації та формуванню системного мислення. Отже, для формування системного мислення важливо якісно відбирати і якісно подавати навчальний матеріал засобами системного підходу.

У рамках вивчення української мови для формування системного мовлення доцільно призвичаїти учнів 5 – 9 класів до роботи з укрупненими дидактичними одиницями під час вивчення тем «Фонетика», «Лексика», «Словотвір», «Морфологія», «Просте речення», «Складне речення» тощо (для представлення результатів, опрацювання навчального матеріалу і повторення вивченого). Варто використовувати ці матеріали і на уроках української мови у 10 – 11 класах для узагальнення та систематизації вивченого.

На уроках української літератури, особливо у 9 – 11 класах корисними будуть укрупнені дидактичні одиниці для успішного вивчення літературознавчих термінів, опрацювання за відповідним алгоритмом життєпису письменника, аналізу та інтерпретації змісту художнього твору, аналізу образів творів тощо.

Аналіз сучасного стану навчання свідчить, що існує протиріччя між декларуванням спрямованості на розвиток мислення всіх учнів і реальністю. Ефективна реалізація особистісно орієнтованої системи навчання передбачає урахування психолого-педагогічних засад диференційованого навчання та формування й розвиток мислення. З метою підвищення ефективності розвитку системного мислення учнів у процесі навчання необхідно використовувати широкий спектр різноманітних форм подання матеріалу, можливих форм запису (використання різноманітних знаково-символьних засобів, які ґрунтовно дослідила Н. А. Тарасенкова), демонструвати різноманітність методів, підходів, стилів. Розвинене системне мислення учнів сприяє підвищенню успішності навчання, успішній самореалізації школярів у майбутньому.

Спосіб життя в сучасному інформаційному суспільстві розглядає розвиток критичного мислення як актуальну освітню проблему. Критичне мислення невіддільне від системного мислення, для якого знання є відправною точкою для міркувань та дій. Власне, уміння критично оцінювати інформацію сприяє розвитку здатності до системного мислення. Обидва види мислення – системне та критичне – є взаємопов'язаними, адже отримана інформація піддається повному аналізу і виробленню конкретних суджень, прийняттю рішень.

Критичне мислення – це здатність особистості аналізувати ту чи іншу проблему з різних поглядів, користуватися інформацією з різних джерел, відрізняючи об'єктивний факт від суб'єктивної думки про нього, уміння розв'язувати неординарні проблеми, здійснювати пошук глибинних структур, робити логічні умовиводи. Це вміння людини адекватно визначати причини й передумови наявних в її житті проблем, готовність докладати зусиль для їх практичного подолання.

З педагогічної точки зору критичне мислення – це комплекс мисленнєвих операцій, що характеризується здатністю людини:

● аналізувати, порівнювати, синтезувати, оцінювати інформацію з будь-яких джерел;

- бачити проблеми, ставити запитання;
- висувати гіпотези та оцінювати альтернативи;
- робити свідомий вибір, приймати рішення та обґрунтовувати його.

До основних характеристик критичного мислення належать:

- інтерпретація (категоризація, тлумачення значень);
- аналіз (перевірка ідей, визначення та аналіз аргументів);
- оцінювання (тверджень, аргументів);
- логічність (перевірка доказів, порівняння альтернатив, побудова висновків);
- пояснення (визначення результатів, обґрунтування процедур, представлення аргументів);
- саморегуляція (самооцінка, самокорекція).

Розвиток критичного мислення тісно пов'язаний з побудовою контрприкладів. Уміння знаходити контрприклад є однією з важливих якостей критичного мислення.

Поняття контрприкладу широко використовується у наукових дослідженнях, математичних припущеннях, визначенні коректності означення та істинності твердження, доведенні теорем. Побудова прикладів і контрприкладів у математиці є одним із засобів розвитку критичного мислення. Уміння знаходити приклади, які ілюструють поняття чи доводять твердження, або контрприкладів, які заперечують припущення, є його важливими якостями. Істинність математичної теореми встановлюється шляхом логічних міркувань, тобто доведенням. Доведенням теореми називають мисленнєве виведення її висновку з уже відомих фактів, тобто з фактів, які перед тим були доведені або їх взяли з досвіду як безсумнівні істини. Навчання потребує від учнів володіння логікою висловлень (здатністю формувати логічні послідовності та створювати з них відповідний ланцюжок) й абстрактними поняттями. Слід пам'ятати, що вік 12-13 років відповідає початку інтенсивного формуванню в учнів абстрактного і логічного видів мислення. Видатний український математик Погорєлов О. В. зазначав: «Головне завдання геометрії в школі – навчити учня логічно міркувати, аргументувати свої твердження, доводити. Дуже небагато з тих, хто закінчить школу, стане математиками, а тим більше геометрами. Будуть і такі, які в своїй практичній діяльності жодного разу не скористаються теоремою Піфагора. Проте навряд чи знайдеться хоча б один, кому б не довелося міркувати, аналізувати, доводити».

Цілеспрямоване навчання доведень починається з перших уроків систематичного курсу планіметрії, коли вводяться поняття «теорема», «доведення теореми». Уже на цьому етапі учні повинні вчитися виконувати аналіз формулювання теореми, тобто відокремлювати умову від висновку. Уміння учнів самостійно здійснювати пошук доведення значною мірою

залежить від володіння основними компонентами, що входять до складу уміння доводити, і методами доведень. Щодо навчання учнів самостійного методу доведень, то **найважливішим є аналітичний метод, який доцільно застосовувати в ході евристичної бесіди**. Учні краще засвоюють, усвідомлюють та запам'ятовують структуру доведення, якщо записують у символічній формі короткий виклад доведення. Символічна мова повинна відігравати підпорядковану роль. Найповніше цій вимозі відповідає запис словами з використанням перевіреної часом традиційної загальнонавчальної символіки. Запис словами розвиває і мову, і мислення учнів, а отже наближає той момент, коли учні самі починають міркувати, аналізувати, доводити.

На уроках словесності можна створити достатню кількість навчальних ситуацій на інтерпретацію прочитаного, аналіз, синтез, символічну мову для трактування образів і деталей, метафоризації висловлень на основі застосування теоретичного матеріалу (як мовного, так і літературного).

Навчання орієнтується не на запам'ятовування фактологічного матеріалу, а на постановку проблеми і пошук її розв'язку. Методика розвитку критичного мислення заснована на творчому співробітництві учня і вчителя, на розвитку в учнів аналітичного й творчого підходів до будь-якого матеріалу. Суперечливість проблемної ситуації на уроці стає початком критичного розмірковування, а розв'язування проблеми забезпечує опанування принципів, стратегій та процедур критичного мислення. Проблемність запропонованої учителем задачі забезпечує внутрішню мотивацію навчальної діяльності учнів та спонукає їх ознайомитися із правилами критичного мислення. Особливим є те, що критичне мислення передбачає здатність учнів ставити нові запитання, випрацьовувати різноманітні аргументи, приймати незалежні та продумані рішення. Саме тому доцільно **використовувати навчальний діалог**.

Для того, щоб полегшити побудову навчального діалогу вчителю або навчати учнів правильно ставити запитання, доцільно **використовувати класифікацію запитань**. Ми пропонуємо розподілити запитання на наступні види:

- за дидактичною функцією (навчальні та контролюючі);
- за логічною структурою (прості і складні);
- за обсягом змісту (локальні і узагальнюючі);
- за кількістю можливих відповідей (відкритими і закритими);
- за способом виникнення (заплановані і стихійні);
- за місцем у навчальному процесі (ситуативні і відстрочені).

У процесі викладання математики вчителю необхідно **здійснювати аналіз психологічних закономірностей окремих навчальних процесів**, зокрема засвоєння математичних понять, розв'язування задач, доведення теорем. На основі психологічних теорій навчання і дидактичних систем звертати увагу на

шляхи активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів під час вивчення шкільного курсу математики і можливості управління цією діяльністю. розуміння загальної дидактичної задачі навчання доведень і необхідності використовувати у процесі навчання математики готових доведень, що пропонуються вчителем або є у підручнику. Готові доведення повинні виступати як моделі, на яких учні навчаються загальних і специфічних дій і прийомів розумової діяльності, що лежать в основі уміння доводити, застосовувати різні методи доведення, самостійно шукати доведення за аналогією з вивченим. Крім того, при евристичному викладі готових доведень вчитель розкриває учням шляхи відкриття способу доведення, учить їх обґрунтовувати, міркувати, самостійно шукати окремі елементи доведення. Проблему навчання доведень доцільно розчленувати на кілька послідовних дидактичних завдань:

- 1) вивчення готових доведень, уміння їх відтворити;
- 2) самостійна побудова доведення за аналогією з вивченим;
- 3) пошук і побудова доведення указаним учителем методом або способом;
- 4) самостійний пошук і виклад учнями доведень математичних тверджень.

Через систему оцінювання навчальної діяльності важливо розвивати в учнів активну життєву позицію. Педагоги досягають цього як через індивідуальний підхід, так і в системі наскрізного процесу виховання, який формує цінності. Велике значення має скоординована управлінська діяльність у закладі освіти, співпраця учителів, класних керівників, практичного психолога, соціального педагога. У закладі освіти слід розробити систему заходів, спрямовану формувати в учнів розуміння цінності освіти, навчання протягом життя та здатності самостійно оцінювати власний прогрес.

Результати наукових досліджень свідчать, що різниця між учнями, які демонструють високі результати з навчальних дисциплін та учнями, які не володіють ґрунтовними знаннями обумовлена не складністю навчального матеріалу, а насамперед типом їх мислення. При концептуальному, дослідницькому підході до викладання предмету, а також стимуляції мислення учні навчаються позбуватися згубних уявлень про те, що для вивчення окремої дисципліни потрібні вроджені здібності та пам'ять.

Зміна стереотипів мислення – головна умова успіху. Якщо **моделювати навчальні ситуації і пропонувати учням наповнити їх змістом, пояснювати учням складні теорії на концептуальному рівні, досягаючи осмислення та розуміння**, то школярі сприйматимуть навчання як відкритий світ, який можна системно досліджувати, міркувати про взаємозв'язки, ставити запитання, розв'язувати нестандартні задачі, спілкуватися та висловлюватися точно і лаконічно, аналізувати проблеми та знаходити шляхи їх розв'язання, раціонально міркувати, вирішувати життєві ситуації та досягати успіху.

Сьогодні визначені пріоритетні завдання освіти: комплексне формування динамічної комбінації системи знань, способів мислення, цінностей,

громадянських переконань шляхом реалізації компетентнісного підходу. Посилюється орієнтація навчання на результат у формі ключових освітніх і життєвих компетентностей учнів, розвинутих на основі мобільної сукупності знань, поглядів, ціннісних орієнтирів, формуванні стійкої громадянської позиції, високого почуття власної гідності.

Тетяна ІВАНЮК, методист, в. о. завідувача відділу методики навчальних предметів природничо-математичного циклу, технологій та фізичної культури Тернопільського ОКІППО

Майя КОНДИРСВА, методист, в. о. завідувача відділу методики навчальних предметів суспільно-гуманітарного та естетичного циклів Тернопільського ОКІППО