

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Euler L. «De quadratis magicis» // Представлено Санкт-Петербургской Академии Наук 17 октября 1776 г., впервые опубликовано в Mem. Soc. Flessingue, Comm. Arith. Collect. (elogeSt.Petersburg 1783) 2 (1849), P.593-602.
2. Euler L. Recherches sur une nouvelle espece de carrés magiques // Opera Omnia, 1923, Vol. 1, P.291–392.
3. Глушаков С.В., Смирнов С.В., Коваль А.В. Практикум по С++ // Харьков, Фолио, 2006, 525 с.
4. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. Старинные занимательные задачи. // Москва «Наука» Гл. редакция физико-математической литературы, 1988, 155 с.
5. Холл М. Комбинаторика // Издательство «Мир», Москва, 1970, 424 с.
6. <http://www.cplusplus.com/info/history/>
7. <http://www.cplusplus.com/reference/stl>
8. <http://www.e-olimp.com.ua/problems/2105>

### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Наталія Анатоліївна Бронницька** – доцент кафедри інформатики, кандидат фізико-математичних наук Миколаївського національного університету ім. В.О. Сухомлинського.

**Валентина Миколаївна Дармосюк** – доцент кафедри математики і механіки, кандидат фізико-математичних наук Миколаївського національного університету ім. В.О. Сухомлинського.

**Ростислав Хомічук** – студент 3 курсу Миколаївського національного університету ім. В.О. Сухомлинського.

**Вікторія Бережецька** – студентка 2 курсу Миколаївського національного університету ім. В.О. Сухомлинського.

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ІНТЕРАКТИВНО ВЗАЄМОДІ ВЧИТЕЛЯ І УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

**Леся ВАСИЛЕНКО, Ігор ВАСИЛЕНКО**

*У статті обґрунтовано доцільність утвердження такого поняття, як інтерактивна педагогічна взаємодія; розглядається структура інтерактивної взаємодії вчителя з учнями на уроках математики.*

*В статті обґрунтовано целесообразность утверждения такого понятия как интерактивное педагогическое взаимодействие ; рассматривается структура интерактивного взаимодействия учителя и учеников на уроках математики*

Ефективність сучасної освіти напряму залежить від утілення в ній демократичних засад, цінностей партнерства та співпраці між педагогом і учнями. В основу більшості інноваційних педагогічних технологій покладено підвищення якості взаємодії вчителя з учнями у напрямку її більшої паритетності й духовності, дієвості й активності. Інтерактивна

взаємодія в освітньому процесі, метою якої є об'єднання вчителя і учнів навколо виконання спільної діяльності, відзначається високим рівнем взаємопов'язаності її суб'єктів, інтенсивним обміном діями, мотивами, знаннями між ними. Втім, аналіз педагогічної практики свідчить, що забезпечення інтерактивної взаємодії педагога з учнями та між самими учнями в освітньому процесі наштовхується на низку труднощів. Інтерактивна взаємодія вчителя з учнями відзначається фрагментарністю і не охоплює весь навчально-виховний процес. Учителі включають у роботу з учнями лише окремі епізоди з насиченою інтерактивною взаємодією. Поширені форми взаємодії як на уроках математики, так і в освітньому процесі школи загалом, як то взаємоперевірки, змагання, конкурси, дискусії, не завжди забезпечують потрібну згуртованість між учнями та вчителем і лише частково відповідають вимогам особистісного підходу до навчання.

Інтерактивна взаємодія у навчально-виховному процесі виключає автоматичне її виникнення внаслідок простого спільного перебування учнів і вчителя в єдиному просторі та часі, а вимагає цілеспрямованої організації з боку вчителя. Таким чином, посилення співпрацюючого характеру освітнього процесу за рахунок змістовно насиченої активної взаємодії між його учасниками належить до актуальних проблем сучасної школи.

Інтерактивна взаємодія вчителя з учнями на уроках математики - це така єдність педагогічного спілкування і педагогічної взаємодії, яка спрямована на об'єднання учнів навколо спільної діяльності навчально-виховного змісту і яка забезпечує її успішне виконання, дозволяючи досягти психолого-педагогічних цінних результатів.

Інтерактивна взаємодія між вчителем і учнями, між самими учнями на уроках математики є водночас продуктивною у тому сенсі, що дозволяє успішно вирішувати навчально-розвивальні завдання, а саме: формування в кожного школяра рис творчої особистості, математичних здібностей, і водночас, сприяє становленню учнівського колективу в цілому.

Низка психолого-педагогічних досліджень [1; 2; 4; 5] переконливо свідчить про те, що налагодження співпраці вимагає активізації взаємодії між вчителем та учнями та виступає умовою для становлення таких сфер особистості учня, як:

1. Формування системи взаємин учня на основі партнерства, гуманності, моральних норм
2. Розвиток самостійності й творчості особистості .
3. Розвиток специфічних властивостей навчально-пізнавальної діяльності: діалогічності і стереоскопічності мислення, вмінь аргументувати, заперечувати, доводити, пояснювати тощо .

Аналіз психологічних досліджень з питань педагогічної взаємодії свідчить про обґрунтованість і доцільність утвердження такого поняття, як інтерактивна педагогічна взаємодія. Це поняття дозволяє акумулювати ознаки окремого різновиду педагогічної взаємодії, до числа яких відносяться: діалогічний і партнерський характер, висока міра взаємопов'язаності учасників (вчителя і учнів та учнів між собою), кооперативність (як змістова основа), суб'єкт-об'єкт-суб'єктна структура, інтенсивний взаємообмін діями, мотивами, цінностями, ідеями.

Досягнення вчителем мети інтерактивної взаємодії з учнями на уроках математики - об'єднання учнів навколо виконання спільної діяльності та отримання її загального результату - може здійснюватись різними способами, залежно від індивідуально-психологічних особливостей учителя. У цьому сенсі є підстави говорити про стиль інтерактивної взаємодії учителя з учнями. Методи сучасних освітніх технологій не уніфікують процес інтерактивної взаємодії вчителя з учнями, а - навпаки - урізноманітнюють його репертуар, породжуючи якісно своєрідні форми інтерактивної взаємодії.

У психологічних дослідженнях зустрічається поняття навчального спілкування, що, на наш погляд, є різновидом педагогічного, а саме такого, що відбувається у процесі навчання. Навчальне спілкування знаходить своє тлумачення через поняття взаємодії, що відбувається за схемою «суб'єкт — предмет - суб'єкт» і має властиві тільки їй способи передачі, відображення, розуміння і доведення інформації, лінії зв'язку (прямі й зворотні). Навчальне спілкування - це засіб об'єднання заради спільних дій, розуміння одним одного, знаходження спільної думки, формування світогляду [6].

Спілкування і діяльність у процесі навчання тісно пов'язані. Специфічна особливість навчального спілкування полягає у тому, що воно відбувається як інформаційний процес, що пронизує діяльність учня, в єдності інформаційного обміну, погодження, координації й самоорганізації дій; регулятивної функції, взаємопізнання, взаємотворчості. Акцент на обміні інформацією у процесі навчального спілкування відрізняє його від інтерактивної взаємодії, де провідну роль відіграє обмін діями. З іншого боку, інтерактивну взаємодію можна розглядати як складову навчального спілкування, як його надзадачу, оскільки спільна діяльність вчителя з учнями та між самими учнями не є самоціллю, а спрямована на формування особистості учня, його світогляду.

Педагогічне спілкування невіддільне від взаємодії, включає останню у свою структуру і тісно пов'язане із навчальною діяльністю. Навчальна діяльність учнів на уроках математики спрямовується на певний об'єкт (тип задачі, закон, правило тощо) і передбачає спільність

дій вчителя і учнів, що виникає тільки у процесі їх взаємодії. Інтерактивна взаємодія між учнем і педагогом, між самими учнями відбувається як низка контактів, внаслідок яких здійснюється обмін діями, спрямованими на спільне опанування об'єктом учіння. Таким чином провідною психологічною ознакою інтерактивної взаємодії у навчально-виховному процесі є тісне поєднання й цілеспрямований характер спілкування та діяльності його учасників - вчителя й учнів. Таке поєднання призводить до створення у класі інтерактивного середовища, в якому відбувається інтенсивний обмін, з одного боку, розумовими діями та їх продуктами, а, з іншого - предметними діями та їх результатами. Спілкування переважно включає обмін думками, смислове перетворення навчального матеріалу шляхом розумових експериментів, ідеального моделювання. Виробляється спільний духовний продукт: нове знання, розумові навички й уміння, вибір певного рішення.

Провідною ознакою педагогічної взаємодії виступає цілеспрямованість її внутрішніх складових - впливів. У цьому сенсі педагогічна взаємодія слугує контекстом послідовної реалізації цілей виховання, навчання, стимулювання активності та індивідуального розвитку учнів, забезпечує одночасний моніторинг цих процесів з погляду їх наближення до вирішення проблем навчально-виховного процесу [2].

В.Я.Ляудіс [3] наполягає на необхідності виділення різновидів педагогічної взаємодії, зокрема, навчальної взаємодії у різних своїх типах. Провідним типом повинна бути така взаємодія, що забезпечує творчу продуктивну діяльність учня з початкового етапу засвоєння навчального матеріалу і протягом всього навчання.

У процесі інтерактивної взаємодії вчителя з учнями на уроках математики вирізняється два основних етапи: створення умов для початку спільної діяльності та забезпечення її успішного виконання. При цьому вчитель є водночас і учасником, і організатором спільної діяльності з учнями.

Структура інтерактивної взаємодії вчителя з учнями на уроках математики має включати наступні складові:

1. Налагодження довірливих стосунків з усіма учнями на основі індивідуально-особистісного підходу до них;

2. Згуртування учнів між собою шляхом: актуалізації установки на партнерство; постановки спільних цілей; визначення ділянок роботи кожного з учнів та актуалізації потреби в їх координації та узгодженні; забезпечення адекватної атрибуції відповідальності за спільні дії та результат.

3. Структурування навчального матеріалу у формі, найбільш придатній для спільного опрацювання учнями.

Інтерактивна взаємодія вчителя з учнями характеризується значною варіативністю, оскільки виникає у навчально-виховних ситуаціях, що передбачають різне співвідношення емоційно-особистісних та предметних складових спільної діяльності вчителя з учнями. Різноманітні форми інтерактивної взаємодії вчителя з учнями мають місце в умовах навчальних та виховних дискусій, евристичних бесід, «круглого столу» і «мозкового штурму», під час навчальної співпраці у малих групах, рольових і ділових ігор.

Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації. Воно ефективно сприяє формуванню навичок і вмінь, виробленню життєвих цінностей.

Ефективними на уроках математики є такі форми роботи:

I. Бліцопитування «учень - учень» : запитай товариша.

Після розв'язування задачі чи прикладу біля дошки вчитель пропонує учням класу поставити однокласнику, який працював, п'ять запитань. Оцінюється не лише відповідь учня, а й робота тих учнів, які ставили запитання. Вчитель відзначає учнів, які поставили запитання дослідницького, творчого характеру.

II. «Мікрофон»

Ця технологія навчання використовується під час опитування або на етапі закріплення вивченого матеріалу. Організовується ця робота так. Ставиться запитання учням класу і передається уявний мікрофон учневі, він повинен дати відповідь і поставити запитання наступному учневі. Ця форма роботи змушує школярів уважно слухати, слідкувати за ходом фронтального опитування.

III. Робота в парах.

Ця технологія ефективна для досягнення будь-якої дидактичної мети:

засвоєння, закріплення, перевірки знань. Наведемо приклад застосування цієї технології на уроках математики.

На дошці записано завдання у двох варіантах. До дошки виходять двоє учнів, які сидять за однією партою. На зворотній частині дошки, так щоб не бачили учні класу, вони виконують запропоновані завдання. Клас працює в зошитах за варіантами. Після виконання завдання учні обмінюються зошитами і перевіряють розв'язання, звіряючи їх з записаними на дошці.

#### IV. Робота в групах.

Групову роботу на уроках математики можна організувати так: спочатку школярі розв'язують задачу або математичне завдання практичного змісту з повним коментарем та аналізом. Пізніше пропонуємо учням об'єднатися в групи по 4 особи (як правило, це учні, які сидять за сусідніми партами). Кожна група отримує завдання, подібне до попереднього завдання, яке виконували фронтально.

Учні в групах повинні обговорити це завдання, письмово його виконати в зошитах. Хто перший виконав завдання у зошиті, той робить на дошці схематичні записи. Кожна група відповідає біля дошки. Якщо учням була запропонована текстова задача, то вони ілюструють схему до задачі. Завершальним етапом групової роботи є самостійна робота учнів над новим завданням. Продуктивною така форма роботи буде на етапі формування вмінь і навичок учнів.

#### V. Самостійна робота.

Одним із основних методів активної моделі навчання є самостійна робота. Цьому методу надається перевага, оскільки лише те, що учень зробить самостійно, принесе йому користь, сприятиме виробленню вмінь і закріпленню навичок.

На уроках математики учні можуть розв'язувати прислів'я. Кожен учень класу отримує картку (сильніші учні можуть отримати їх кілька), записавши номер картки в зошиті, виконує запропоноване завдання. Це може бути одна дія, приклад на 2 - 3 дії, рівняння. Виконавши завдання, учень знаходить букву, що відповідає правильній відповіді.

Учитель, вислуховуючи остаточні відповіді розв'язаних завдань, заповнює клітинки буквами. Слід наголосити, що букви записуються підряд, щоб максимально уникнути вгадування. Вписавши всі букви правильно, учні зможуть прочитати прислів'я, яке необхідно прокоментувати, реалізувавши таким чином виховну мету уроку.

Ні для кого не секрет, яке важливе значення на уроці має «психологічний клімат». Пізнавальна потреба завжди пов'язана з позитивними емоціями, тому вважаємо, що для її розвитку необхідно створювати, закріплювати і розвивати почуття задоволення, радості від розумової діяльності.

Одним із шляхів формування творчих міжособистісних стосунків між учителем і класом, учителем і учнем є створення атмосфери співпраці, коли інтереси і зусилля учнів та вчителя об'єднуються, між ними встановлюються ділові міжособистісні стосунки.

Впровадження інтерактивних методів навчання на уроках математики передбачає достатню компетентність педагога у сфері педагогічного спілкування і взаємодії. Технологія організації інтерактивного навчання вимагає чіткого дотримання низки

психологічних умов, без чого неможливо створити інтерактивне середовище у класі, а відтак відбувається підміна інноваційних методів роботи з класом на принципах діалогізму та партнерства традиційними способами прямого управління діяльністю учнів.

Різні форми інтерактивної взаємодії вчителя з учнями на уроках математики забезпечують такий спосіб навчання, що розгортається як органічна єдність спілкування та діяльності вчителя з учнями та між самими учнями, наповнених пізнавальним і виховним змістом. Предметом і діяльності, і спілкування при цьому виступає навчальний матеріал.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Булах І.С. До проблеми су'єкт-суб'єктної взаємодії в педагогічному процесі // 36. наук. праць Ін-ту психології ім. Г.С.Костюка АПН України. -К, 2003. - Т. 5. - Ч. 6. - С.28-33.
2. Киричук О. В. Діалог у контексті педагогічної взаємодії / В кн.: Діалогічна взаємодія у навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи: Книга для вчителя // За ред В.В. Андрієвської, Г.О. Балла, А.Г. Волинця та ін. - К.: ІЗМН, 1997. - С. 31-46.
3. Ляудис В.Я. Структура продуктивного учебного взаимодействия // Психолого-педагогические проблемы взаимодействия учителя и учащихся: Сборник научных трудов / Под ред. Бодалева А.А., Ляудис В.Я. - М., 1988. -С.37-52.
4. Макарова. І. Інтерактивні технології на уроках математики. -Х.,2008.- 126с.
5. Рибак К. Особистісно-орієнтоване навчання під час вивчення математики // Математика у школі.- 2002.- №38.- С. 5-8.
6. Щербан Т.Д. Навчальне спілкування як засіб розвитку учня // Вісник Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди. Психологія. - Вип 15. - Ч. II. - Харків: ХНПУ, 2005. - С.85-195.

### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Василенко Ігор Ярославович** – кандидат педагогічних наук, доцент, ст. викладач Львівського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти.

**Василенко Леся Павлівна** – кандидат психологічних наук, доцент Дрогобицького державного педагогічного університету.

## МЕТОД ПРОЕКТІВ У МЕТОДИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІ

**Наталія ГРИЦАЙ**

*У статті схарактеризовано сутність методу проектів, розглянуто класифікацію проектів, обґрунтовано особливості використання методу у процесі методичної підготовки майбутніх учителів біології, наведено тематику проектів з дисципліни „Методика навчання біології” та етапи їх реалізації.*