

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти»
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди
Інститут педагогіки НАПН України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини



ІННОВАЦІЙНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЦИФРОВІЙ ШКОЛІ

**Тези доповідей
учасників IV Всеукраїнської (з міжнародною участю)
науково-практичної конференції молодих учених**

11-12 травня 2022 року

**ДО 300-РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ
ГРИГОРІЯ СКОВОРОДИ**



м. Харків

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Бережна Світлана	доктор філософських наук, професор, проректор з наукової, інноваційної і міжнародної діяльності ХНПУ імені Г. С. Сковороди (Голова оргкомітету);
Пономарьова Наталія	доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформатики, декан фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г. С. Сковороди (заступник Голови оргкомітету);
Андрієвська Віра	доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри інформатики ХНПУ імені Г. С. Сковороди (секретар оргкомітету);
Боярська-Хоменко Анна	доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г. С. Сковороди;
Василенко Ігор	кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри початкової та дошкільної освіти ЛНУ імені Івана Франка;
Васильєва Дарина	кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України, відділ математичної та інформатичної освіти;
Герцюк Дмитро	кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету педагогічної освіти ЛНУ імені Івана Франка;
Глейзер Наталія	кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики, координатор з наукової роботи фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г. С. Сковороди;
Джура Наталія	кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри екології ЛНУ імені Івана Франка;
Жерновникова Оксана	доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;
Золотухіна Світлана	доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г. С. Сковороди;
Масич Віталій	доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики ХНПУ імені Г.С. Сковороди;
Мачинська Наталія	доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри початкової та дошкільної освіти ЛНУ імені Івана Франка;
Олефіренко Надія	доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри інформатики ХНПУ імені Г.С. Сковороди;
Толок Діана	здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г. С. Сковороди.

*Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди
(Протокол № 5 від 18 травня 2022 р.)*

Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі : збірник тез доповідей IV Всеукраїнської (з міжнародною участю) науково-практичної конференції молодих учених (м. Харків, 11-12 травня 2022 року) / [упор.: Пономарьова Н. О., Олефіренко Н. В., Андрієвська В. М.]. Харків, 2022.

Збірник містить матеріали доповідей IV Всеукраїнської (з міжнародною участю) науково-практичної конференції молодих учених з проблем упровадження інноваційних педагогічних технологій в цифровій школі, зокрема такої тематики: перспективи розвитку освіти в цифровому суспільстві, інновації в освіті, інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті, новітні тенденції у природничо-математичній освіті, актуальні проблеми підготовки та професійного розвитку сучасного педагога, академічна доброчесність в цифровому освітньому просторі.

Збірник розрахований на наукових і практичних працівників у галузі освіти, докторантів, аспірантів, магістрів і студентів закладів вищої освіти.

Бондаренко Д., Дяченко М., Шакуров Є. <i>Раціональне використання комп'ютера дітьми у цифровій школі.....</i>	42
Бородіна К., Чирка К., Жерновникова О. <i>Цифровізація освіти у сучасному суспільстві</i>	44
Водолаженко О. <i>Методичні аспекти розв'язування задач на геометричні перетворення за допомогою пакета GEOGEBRA.....</i>	46
Воробйова Н., Андрієвська В. <i>Специфіка розробки дидактичних матеріалів для формування медіаграмотності школярів.....</i>	49
Ворожбіт-Горбатюк В., Магда Г. <i>Теорія ортобіозу – ресурс партнерства на факультеті психології та соціології ХНПУ імені Г.С. Сковороди</i>	50
Гребешкова А., Олефіренко Н. <i>Специфіка використання інфографіки в освітньому процесі закладів базової школи.....</i>	52
Гороховатська Т., Штонда О. <i>Особливості навчання математики в рамках інклюзивної освіти</i>	54
Давіденко А. <i>Особливості розробки дидактичних матеріалів для навчання школярів основ програмування.....</i>	56
Джура Н. <i>Інноваційні підходи до реалізації еколого-природничої освіти у вищій школі.....</i>	58
Калініченко Д. <i>Моделювання навчального контенту засобами візуальних новел.....</i>	61
Комар О. <i>Комунікативний підхід до навчання англійської мови у вищих закладах освіти .</i>	62
Лобанова Т., Андрієвська В. <i>Специфіка організації позакласної роботи з інформатики в базовій середній школі.....</i>	65
Марченко Є., Андрієвська В. <i>Особливості моделювання в середовищі 3D SLASH.....</i>	66
Михайлов В., Андрієвська В. <i>ІКТ-орієнтований освітній простір навчання інформатики у ЗЗСО.....</i>	68
Петрига А., Носова В., Олефіренко Н. <i>Brain Pad як сучасна платформа для кодування роботів.....</i>	69
Олефіренко А., Москвін Я. <i>Нетикет у професійній діяльності лікаря</i>	71
Онищенко К., Штонда О. <i>Використання інтегралів в економіці.....</i>	73
Семигаленко Б., Андрієвська В. <i>Розвиток творчого потенціалу молодших школярів засобами комп'ютерного моделювання.....</i>	75
Сидоренко Ф., Жерновникова О. <i>Використання додатків Google в освітньому процесі</i>	76

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ГЕОМЕТРИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПАКЕТА GEOGEBRA

О. Водолаженко

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

1. Геометричні перетворення. Проблема вивчення та використання геометричних перетворень полягає в тому, що безпосередньо виконати їх на папері ми не можемо. Вони виконуються в умі. На папері робиться їх імітація. Для цього створюється конструкція за принципом «що буде, якщо перетворення вже виконано». Зазвичай ця конструкція передбачає побудову ключових точок і створення за ними перетвореної фігури. Раніше (в епоху «до комп'ютерів», «до математичних пакетів») не було можливості виконувати геометричні перетворення безпосередньо. GeoGebra [1] дозволяє це робити. Для цього вона має відповідний інструментарій. При цьому треба мати на увазі, що:

1) інверсія в GeoGebra може застосовуватися не лише до елементарних геометричних об'єктів, а й до функцій;

2) кут повороту можна задавати числом або змінною (повзунком, посиланням на інший кут); можна посилатися на інший об'єкт, тоді значенням кута буде числове вираження цього об'єкта – довжина відрізка, об'єм тіла тощо; це ніби екзотика, але може стати у нагоді; пам'ятаємо також, що якщо змінна є із позначкою « °», то це градуси, якщо без неї – радіани;

3) коефіцієнт гомотетії можна задати числом або змінною: повзунок, величина або відношення двох величин (відрізків, наприклад); відрізок може задаватися своїм ім'ям (a) або кінцями (AB).

Перед розв'язуванням задач треба потренуватись у використанні інструментів для виконання геометричних перетворень. Можна намалювати якісь фігури та по черзі виконувати різні їх перетворення. На цьому етапі для задавання кута та коефіцієнта гомотетії для наочності краще взяти повзунок.

Виконавши певне перетворення, «пограйтеся» з ним: перемістіть вихідну фігуру, змініть її розмір або положення об'єкта, відносно якого виконується

перетворення. Змініть величину кута, довжину вектора, коефіцієнт гомотетії. При цьому уважно слідкуйте за тим, що виходить. В подальшому це дозволить уявляти результат перетворення в умі, тобто ще до його безпосереднього виконання. Це дуже важливо для розв'язування задач, оскільки тоді зможете оперувати поняттями типу «що буде, якщо з цим об'єктом я виконаю таке перетворення». Тобто, куди і як перетворюваний об'єкт буде переміщений, і як він при цьому буде трансформований. Для цієї «гри» рекомендується вибрати неправильний багатокутник. На ньому краще буде видно трансформації.

Такою «грою» не треба нехтувати, оскільки тут є певний елемент імпліцитного навчання: ми дивимося, як щось відбувається, функціонує тощо. При цьому ми щось запам'ятовуємо, щось починаємо розуміти та, зрештою, засвоюємо предмет вивчення та починаємо його активно використовувати.

2. Розв'язування задач за допомогою геометричних перетворень. Є задачі на побудову, що ефективно розв'язуються за допомогою геометричних перетворень. Серед них існують й такі, які можна розв'язувати традиційними способами, але за допомогою перетворень їх розв'язки реалізуються простіше, ефективніше та елегантніше (про математичну красу також не слід забувати).

Подібні розв'язки наявні в літературі, але там є певна недомовленість. Геометричні перетворення виконуються в умі, тому в наведених в літературі розв'язках виконано їх імітацію. Тобто, саме перетворення виконано в умі, а розв'язок містить такі кроки, які створюють таку ж візуальну картинку. Але при цьому ніде не вимовляється «припустимо, що перетворення виконано». Природно, у читача виникає здивування, нерозуміння тощо. Він бачить, що задачу розв'язано. До того ж абсолютно вірно. Але як можна було додуматися до такого розв'язання? Такий підхід не посилює любов до математики та не сприяє поглибленню математичних знань.

Розв'язування ж задач такого класу за допомогою GeoGebra дозволяє: виконувати геометричні перетворення безпосередньо; регулярно спостерігаючи цей процес, навчитися виконувати їх в умі; як наслідок, розуміти розв'язки з книг, виконані за допомогою імітації перетворень (тобто розуміти, яке саме

перетворення та як було виконано, та яким чином воно було імітовано).

Бачення того, яке перетворення потрібно виконати, приходиться з часом. Тому виникають питання: «Як почати вирішувати такі задачі? Що може служити відправною точкою?» Для цього на початковому етапі головним є впорядкування мислення. Головне – не хапатися за перші ідеї, які трапляються (особливо, нав'язливі), а крок за кроком рухатися в бік пошуку ключових елементів, потрібних для побудови фігури. Тут, як і при розв'язуванні «звичайних» задач на побудову, потрібно виділяти елементи, достатні для побудови відповідної фігури. Наприклад: для побудови трикутника потрібно знайти 3 точки (вершини) або 3 прями, на яких лежать його сторони; для побудови кола достатньо знати розташування центру та радіус кола тощо.

Але перш за все потрібно пам'ятати, що будь-яке перетворення втілює певну симетрію, оскільки ми вихідну фігуру за допомогою відповідного перетворення поєднуємо з результуючою. Сам факт цієї відповідності дуже широко відображений в літературних джерелах та використовується при безпосередньому вивченні теми «Геометричні перетворення». Але при розв'язуванні задач про нього чомусь миттєво забувають, що викликає значні труднощі в учнів із розумінням теми, а у викладачів – із її поясненням.

Тому на початку пошуку розв'язку задач такого типу треба шукати різні симетрії, щоб знайти потрібні та надалі реалізувати їх за допомогою відповідного перетворення. Навіть такого незвичного, як гомотетія.

Література:

1. GeoGebra for Teaching and Learning Math. Free digital tools for class activities, graphing, geometry, collaborative whiteboard and more. URL: <http://www.geogebra.org>