

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П.Драгоманова**

Тополя Лариса Василівна

УДК 372.851

**ДИДАКТИЧНІ ІГРИ
ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ АЛГЕБРИ ТА ГЕОМЕТРІЇ
В 7-9-х КЛАСАХ**

13.00.02 – Теорія і методика навчання математики

А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2003

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова,
Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент

Швець Василь Олександрович,

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова,
завідувач кафедри математики та методики викладання математики.

Офіційні опоненти: доктор фізико-математичних наук, професор

Волков Юрій Іванович,

Кіровоградський педагогічний університет ім. Володимира
Винниченка, завідувач кафедри математики;

кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник

Хмара Тамара Миколаївна,

Інститут педагогіки АПН України,
провідний співробітник лабораторії математичної і фізичної освіти.

Провідна установа: Вінницький державний педагогічний університет

імені М.Коцюбинського, кафедра алгебри та методики математики,
Міністерство освіти та науки України, м.Вінниця.

Захист відбудеться “_22_” _травня_ 2003 р. о _14⁰⁰_____ годині на засіданні
спеціалізованої вченої ради Д.26.053.03 у Національному педагогічному університеті
імені М.П.Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного
університету імені М.П.Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий “_16_” __квітня__ 2003 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

Пасічник Ю.А.

Актуальність дослідження. Сучасні умови вимагають нових підходів до організації навчання і виховання, які б сприяли формуванню і розвитку школяра в тісному і постійному взаємозв'язку з природним та соціальним середовищем, здатності до соціально-значимої діяльності, швидкої адаптації під час зміни життєвих обставин. Тому школа має бути зорієнтована на використання таких педагогічних технологій, які передбачають навчання та виховання активної, високо освіченої, творчої особистості, коли навчальні дисципліни розглядаються не тільки як одна зі сторін оточуючої дійсності, з якою слід ознайомити учнів, а й використовуються їх зміст, форми і методи для формування та вдосконалення таких якостей особистості, як активність, пізнавальна самостійність, здатність творчо підходити до розв'язування як навчальних, так і життєвих задач. Досягненню мети навчання математики та реалізації особистісно-спрямованого навчання, яке на перший план висуває завдання створення сприятливих умов для виявлення і розвитку здібностей учнів, задоволення їх потреб та інтересів, розвитку пізнавальної активності і творчої самостійності сприяє використання **дидактичних ігор**. Застосування дидактичних ігор на уроках математики – суттєвий резерв підвищення ефективності навчально-виховного процесу та взаємодії і взаєморозуміння між учителем і учнями підліткового віку. Гра, якщо вона правильно організована, більше ніж яка-небудь інша діяльність дозволяє всебічно та з більшою повнотою розвивати самостійність і самодіяльність підлітків на уроках математики в 7-9-х класах залежно від вікових особливостей. Звернення до дидактичної гри під час навчання математики в 7-9-х класах оправдане загостренням суперечностей між зростаючими вимогами, які ставляться суспільством перед школою та наявним в її розпорядженні арсеналами для їх задоволення, а також результатами досліджень, що стосуються ролі гри в навчально-пізнавальній діяльності дітей взагалі та вивчення математики зокрема.

У психолого-педагогічній науці накопичений певний досвід використання дидактичних ігор в процесі навчання математики. Проте він стосується переважно навчання дітей дошкільного і молодшого шкільного віку та реалізується в дошкільних навчальних закладах та початкових класах. Так, питання ролі ігор під час навчання дітей дошкільного віку досліджено в роботах Т.А.Губенко, О.П.Янковської, Л.В.Лохвицької. Проблема підвищення ефективності навчання молодших школярів досліджувалися В.М.Захаровим та М.І.Менчинською. Психологічні фактори успішного навчання математики учнів 5-6-х класів та роль навчальних ігор розкрито в дослідженні О.П.Кисіль. Наявні практичний досвід, певне теоретичне обґрунтування та дидактичне забезпечення використання математичних ігор для учнів основної школи в позаурочний час, що відображено в роботах таких авторів, як П.Ю.Германович, Є.І.Гік, А.П.Доморяд, Є.О.Дишинський, Є.І.Ігнат'єв, Б.А.Кордемський, А.Я.Котов, Л.М.Лоповок, Є.М.Мінскін та інш. Існує практичний досвід та теоретичне обґрунтування використання дидактичних ігор на уроках математики в 5-6-х класах основної школи, про що говориться в роботах М.В.Кларіна, В.Г.

Коваленко, М.І.Микитинської, М.М.Перова, І.К.Данилова. У педагогічній літературі та періодичних виданнях часто зустрічаються приклади дидактичних ігор з математики і для учнів 7-9-х класів основної школи. Так, В.Г.Коваленко крім навчальних ігор для 5-6-х класів наводить приклади дидактичних ігор, які можна провести під час вивчення алгебри та геометрії основної школи, вказує на їх роль і функції в процесі навчання математики, описує основні їх структурні компоненти. Проте автор не виділяє особливості, ознаки дидактичних ігор, не веде мову про відмінність між використанням ігор під час навчання математики учнів різних вікових груп, математичних здібностей та особистих якостей, не вказує на доцільність та методику їх використання на різних етапах навчально-виховного процесу. Дидактичні ігри широко використовуються вчителями в практиці навчання алгебри та геометрії учнів 7-9-х класів. Але результати констатуючого експерименту вказують на те, що таке використання не завжди дає потрібний ефект, переважно націлене на формування в учнів пізнавального інтересу і не сприяє підвищенню успішності та якості навчання. Це пояснюється невдалим вибором часу проведення, форми, змістового навчального наповнення дидактичної гри та звуженням її функцій і можливостей використання.

Тому методична наука потребує чіткого визначення ознак та функцій дидактичної гри, умов успішної реалізації дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах, виявлення факторів їх ефективності, а також пошуку і опису методів, прийомів, організаційних форм і дидактичних засобів, використання яких здатне забезпечити навчально-виховний ефект від проведення таких дидактичних ігор. Протиріччя між можливостями педагогічно доцільного і ефективного використання дидактичних ігор в навчально-виховному процесі на уроках математики в 7-9-х класах та реальним станом речей визначили проблему та обумовлюють актуальність нашого дослідження **“Дидактичні ігри під вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах”**, що виконано відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедри математики та методики викладання математики Національного педагогічного університету ім. М.П.Драгоманова. Тему дисертаційного дослідження затверджено вченою радою НПУ імені М.П.Драгоманова (протокол №11 від 26.06.1997 р.), а також рішенням бюро Ради з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології в Україні (протокол № 6 від 18.10. 1999 р.).

Об’єктом дослідження є навчання математики учнів основної школи.

Предметом дослідження є методика використання дидактичних ігор під час вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах основної школи.

Мета дослідження полягає в теоретичному та експериментальному обґрунтуванні методики навчання математики в 7-9-х класах з використанням дидактичних ігор, розробці методичного забезпечення використання дидактичних ігор, виявленні доцільного місця і часу для їх проведення

під час вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах, в розробці рекомендацій щодо їх створення та проведення.

Гіпотеза дослідження:

- доцільно організовуючи дидактичні ігри і поєднуючи їх з іншими видами навчально-пізнавальної діяльності підлітків, добираючи з різних дидактичних систем і концепцій навчання раціональні та ефективні методи і форми проведення дидактичних ігор, визначаючи місце для їх проведення, спираючись на прогресивні способи організації навчально-пізнавальної діяльності, які зорієнтовані на розвиток здібностей, у тому числі математичних і творчих, активності, навичок учіння, співпраці з іншими членами колективу можна значно підвищити педагогічну ефективність уроків алгебри та геометрії в 7-9-х класах;
- вміле поєднання індивідуальних, групових, колективних, мережевих форм навчання математики учнів 7-9-х класів у процесі дидактичних ігор сприяє підвищенню успішності та якості знань учнів, допомагає їм долати соціально-педагогічні та психологічні бар'єри, які виникають у процесі навчання;
- на уроках математики в 7-9-х класах, організованих з використанням дидактичних ігор, під час яких учні проводять експерименти (в тому числі комп'ютерними засобами), змагаються в кмітливості, розв'язують задачі з цікавим прикладним змістом, виступають у ролі організаторів, консультантів, виховується їхня активність, самостійність, бажання вчитися, розвиваються пізнавальні інтереси, формується позитивне ставлення до предмета.

Відповідно до мети і гіпотези дослідження розв'язувалися такі **завдання**.

1. Уточнити та конкретизувати поняття дидактичної гри; проаналізувати стан дослідженості проблеми використання дидактичних ігор у навчально-виховному процесі в психолого-педагогічній і методичній літературі, виявити особливості використання дидактичних ігор під час навчання математики.
2. Провести аналіз можливостей використання дидактичних ігор під час вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах основної школи та виділити доцільні дидактичні умови і форми ігрової діяльності підлітків на уроках математики.
3. Розробити методику використання дидактичних ігор в навчально-пізнавальній діяльності підлітків на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах.
4. Експериментально перевірити ефективність розробленої методики та сформулювати методичні рекомендації до організації і проведення дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах.

Методологічною основою дослідження є: • теорія пізнання, концепція навчально-пізнавальної діяльності (А.М.Алексюк, В.В.Давидов, А.М.Леонтьєв та ін.); • теорія розвиваючого та проблемного навчання (В.В.Давидов, Л.В.Занков, Д.Б.Ельконін, З.І.Колмикова, М.І.Махмутов,

І.С.Якиманська та ін.); • положення дидактики та методики навчання про роль гри та її розвиваючі функції (Ф.М.Блехер, Є.М.Гельфанд, О.А.Дьячков, В.А.Ігнатьєв, М.В.Кларін, Є.М.Мінскін, П.М.Щербань та ін.); • психологічна теорія гри (З.М.Богуславська, Л.С.Виготський, С.Л.Рубінштейн, А.М.Леонтьєв, Д.Б.Ельконін та ін.), соціальна природа гри (Є.А.Аркін, Т.А.Маркова, А.Ф.Менджерицька, С.А.Шмаков та ін.); • принцип врахування суб'єктивного досвіду учнів та їхніх індивідуальних відмінностей (Т.В.Єгорова, З.І.Калмикова, Г.С.Костюк, Н.А.Менчинська, Д.І.Фельдштейн та ін.); • залежність показників розвитку та навчання учнів від змісту, способу та умов навчання (М.І.Алексєєва, В.В.Давидов, Д.Б.Ельконін, В.А.Крутецький, І.Я.Лернер та ін.); • дослідження з проблеми розвитку пізнавальної активності в процесі навчання (Д.Б.Богоявленська, Л.С.Виготський, Є.М.Кабанова-Меллер, Н.А.Менчинська, О.М.Матюшкіна, Н.Ф.Тализіна та ін.); • наукові здобутки з методики та методичного забезпечення навчання математики в школі (Ю.К.Бабанський, М.І.Бурда, Я.І.Грудьонов, М.І.Жалдак, М.Я.Ігнатенко, Ю.М.Колягін, І.Я.Лернер, В.М.Осинська, З.І.Слепкань, М.І.Шкіль, В.О.Швець та ін.).

Для розв'язування поставлених завдань застосовувалися такі методи науково-педагогічного дослідження: теоретичний аналіз наукової, психолого-педагогічної, методичної та навчальної літератури з проблеми дослідження; аналіз нормативних та директивних матеріалів про освіту та школу; бесіди з учителями, керівниками шкіл, учнями, спостереження за процесом навчання та учнями зокрема; анкетування і зрізи за параметрами, що досліджуються; аналіз уроків математики та вивчення педагогічного досвіду вчителів; аналіз дидактичних засобів та сучасних інформаційних технологій навчання; проведення констатуючого, пошукового та формуючого експериментів та аналіз і опрацювання отриманих в ході дослідження результатів.

Наукова новизна дослідження:

- уточнено та конкретизовано поняття дидактичної гри як форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- використання дидактичних ігор під час навчання математики перенесено з дошкільних закладів, початкової школи та 5-6-х класів на вивчення курсів алгебри та геометрії в 7-9-х класах, в тому числі з використанням комп'ютерів.

Теоретична значимість дослідження:

- виділено теоретичні основи, джерела та механізми здійснення дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в основній школі;
- описано методи, прийоми, форми і засоби (в тому числі комп'ютерно-орієнтовані) педагогічно доцільного застосування дидактичних ігор на уроках математики в 7-9-х класах;
- досліджено ефективність використання дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах.

Практична значимість дослідження: розроблено та експериментально обґрунтовано методику використання дидактичних ігор під час вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах. Результати дисертаційного дослідження можуть бути використані вчителями математики загальноосвітніх шкіл як методичний матеріал для вдосконалення навчально-виховного процесу; викладачами вищих педагогічних закладів освіти різних рівнів акредитації під час навчання студентів фізико-математичних спеціальностей, викладачами закладів післядипломної освіти для роботи з учителями математики, які навчаються на курсах підвищення кваліфікації.

Апробація і впровадження результатів дослідження здійснювалася в ході експериментального навчання у ЗОШ I-III ступенів № 8 (довідка № 114/с від 25.02.02), 170 (довідка № 122 від 16.06.02) м. Києва, ЗОШ I-III ступенів № 29 (довідка № 168 від 17.06.02) м. Полтави, на курсах підвищення кваліфікації вчителів у Київському педагогічному університеті імені Б. Грінченка (довідка № 26 від 3.09.02) та Київському обласному інституті удосконалення вчителів (довідка № 250 від 11.09.02). У процесі проведення дослідження на різних його етапах в експерименті взяло участь близько 750 учнів.

Основні положення і результати дослідження доповідалися, обговорювалися і отримали схвалення на Всеукраїнському науково-методичному семінарі з проблем методики математики, науково-методичних конференціях НПУ імені М.П.Драгоманова, на Всеукраїнській науково-практичній конференції “Сучасний стан і перспективи шкільних курсів математики та інформатики у зв’язку з реформуванням у галузі освіти” (Дрогобич, 2000), на Міжнародній конференції, присвяченій 200-річчю з дня народження М.В.Остроградського (Полтава, 2001), на курсах підвищення кваліфікації вчителів м.Києва і Київської області, публікувалися в наукових збірниках, педагогічній пресі, науково-методичних журналах. Проблема розглядалася і вивчалася в функціональній і ретроспективній формах, що забезпечувало багатопозиційну та багаторівневу оцінку різних умов, компонентів та ефективності організації навчального процесу з використанням дидактичних ігор.

Обґрунтованість і вірогідність результатів та висновків дисертаційного дослідження забезпечується опорою на фундаментальні психолого-педагогічні концепції навчання і розвитку учнів; науковим кількісним та якісним аналізом стану теоретичної і практичної розробленості проблеми; відповідністю методів дослідження його цілям та завданням; взаємодоповненням різних методів досліджень; результатами педагогічного експерименту, що проводився в рамках дослідження, достатнім обсягом вибірки, статистичними методами опрацювання даних; наслідками впровадження результатів дослідження в педагогічну практику.

На початковому етапі експериментальної роботи аналізувався навчально-виховний процес з метою з’ясування та уточнення його закономірностей і відношень з позиції дослідження, отримання загальної інформації з досліджуваного питання. На цьому етапі також вивчалися

інтереси та мотиваційна сфера підлітків, виявлялися особливості навчання з використанням дидактичних ігор, в тому числі з комп'ютерною підтримкою.

Дослідне навчання організовувалося на другому етапі експериментальної роботи під час якого здійснювалося спостереження за навчанням, яке проводилося різними методами, організаційними формами, з використанням різних засобів і в різних умовах, перевірялася ефективність окремих видів навчальної діяльності, проводилися контрольні зрізи рівня знань, умінь і навичок, оцінювалася динаміка зміни навченості, та інтересів учнів.

На третьому етапі дослідження здійснювалося впровадження та коригування розробленої методики. Уся експериментальна робота проходила упродовж семи років і тривала з 1995 по 2002 рр.

Публікації. Результати дослідження відображено в 11 роботах, серед них 7 – у фахових збірниках наукових праць, 2 – у тезах та матеріалах конференцій, 2 – у методичному математичному журналі.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, двох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (219 найменувань обсягом 16 сторінок), додатків. За обсягом робота займає 243 сторінки, містить 10 таблиць, 2 схеми та 40 рисунків.

Основний зміст дисертації. У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, визначено його об'єкт, предмет, мету, завдання, методологічну основу і методи, наукову новизну, теоретичне і практичне значення, охарактеризовано впровадження, апробація та результати дослідження.

У першому розділі **“Теоретичні основи використання дидактичних ігор під час вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах”** визначено психолого-педагогічні основи навчання математики в школі на сучасному етапі побудови навчально-виховного процесу з урахуванням вимог сучасності, проведено аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження. Значну увагу приділено визначенню поняття “навчальна діяльність”, “провідна діяльність”, аналізу діяльності дитини в процесі опанування суспільним досвідом та ролі в ній гри.

Кожному вікові властива певна провідна діяльність, а всі інші види або відсутні, або їх прояв обмежений. Провідною діяльністю в підлітковому віці за сучасних умов є спілкування з однолітками та вчителями з питань опанування основ наук, норм поведінки в колективі та суспільстві, навчання спілкуванню та співпраці з іншими людьми а також індивідуальне виконання соціально-важливих справ. Зміна пріоритетів у діяльності підлітків вказує на те, що організовуючи навчальну діяльність на уроках математики, слід віддавати перевагу таким її формам, які б сприяли їх самовираженню і самоствердженню. Такі можливості з'являються у зв'язку з використанням **дидактичних ігор** з передбаченою особистісно-діяльнісною спрямованістю навчально-виховного процесу.

У роботі уточнено та конкретизовано визначення дидактичних ігор, виділено основні аспекти щодо їх класифікації, а саме: 1) *процесуальний* (за рівнем пізнавальної активності і самостійності учнів; за логікою чергування кроків гри; за способом прийняття ігрових рішень в часі; за часом перебігу гри в процесі включення її в навчання; 2) *управлінський* (за схемою організації контролю і самоконтролю; за способом оцінювання результатів і прийняття рішень; за формою проведення гри; 3) *соціально-психологічний* (за характером ігрового процесу; за включенням гри в навчальний процес; за збігом або незбігом цілей суб'єктів гри).

Виділено характеристичні ознаки та основні вимоги до організації та проведення дидактичних ігор на уроках математики, серед яких: 1) наявність навчальної задачі (формування, уточнення, систематизація, розвиток певних знань, умінь і навичок, розвиток мислення, виховання певних якостей особистості тощо); 2) існування чітко сформульованої та вираженої проблеми з аргументацією мети і завдань діяльності; 3) наявність учасників гри, спільне завдання яких – аналіз навчально-ігрової ситуації і прийняття рішень відповідно до призначеної для кожного учасника ролі; присутність учителя, завдання якого – інформувати про хід гри, аналізувати прийняті учнями рішення, своєчасно коригувати дії учнів; 4) чіткий розподіл ролей серед учнів і визначення функцій кожного з них; відмінність між ролевими цілями (кожен учасник має певні обов'язки, які не повинен виконувати інший); 5) наявність системи об'єктивних стимулів (або мотивів), які спонукають учасників гри активно працювати на кінцевий результат; 6) створення особливих навчальних умов, так званої ігрової ситуації; 7) об'єктивність та однорідність умов, правил та обмежуючих факторів для всіх учасників дидактичної гри; 8) наявність вільного пошуку в грі, що базується на творчості та самодіяльності учнів; 9) доступність завдань дидактичної гри; 10) емоційність гри, наявність естетичного оформлення; 11) наявність елементів змагання між командами або окремими учасниками (що підвищує самоконтроль учнів, веде до чіткого виконання встановлених правил та активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів); 12) наявність невизначеності, а іноді й конфліктності, що надає грі полемічного характеру; 13) неможливість повної формалізації ситуації; 14) наявність динамічності під час розв'язування математичних завдань та виконання завдань гри.

Для побудови загальної моделі навчання алгебри та геометрії з використанням дидактичних ігор виділено моделі навчально-пізнавальної діяльності учня та діяльності вчителя, визначено домінуючі якості підлітка, які слід враховувати і які формуються в процесі проведення дидактичної гри, серед яких уміння самовиразитися і самоствердитися, здатність опановувати навчальним матеріалом тощо. Учитель, як організатор та керівник дидактичної гри, має здійснювати інформаційну, конструктивну, комунікативну та орієнтувальну функції.

У другому розділі **“Методика використання дидактичних ігор під час вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах основної школи”** визначено методичні передумови та вимоги до

організації і проведення дидактичних ігор на різних етапах навчального процесу. Дидактичні ігри на уроках математики мають включати: 1) об'єкт моделювання, введення в дидактичну гру; 2) опис основних способів взаємодії учасників гри; 3) правила взаємодії суб'єктів гри; 4) список команд-учасниць; 5) розподіл ролей і функцій учасників дидактичної гри; 6) інструкцію кожному учаснику або кожній команді щодо участі в грі; 7) загальну схему (етапи) проведення гри; 8) модифікацію; 9) способи, умови і критерії підбиття підсумків гри.

Дослідження, проведені в ході експерименту, показали, що введення дидактичної гри в навчання математики – процес багаторівневий, що включає концептуальний (розроблення понятійного апарату, постановка навчальної задачі, вибір форми гри, часу її проведення), операційний (типологізація навчальної гри, врахування ігрових та навчальних цілей, виготовлення або вибір наочності, визначення місця в навчальному процесі) та технічний (розроблення вказівок, що мають забезпечити коректне управління діяльністю учнів на уроці математики з використанням дидактичної гри) рівні реалізації.

У ході дослідження виявлено такі шість основних груп умов ефективності застосування дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах основної школи: 1) умови, що забезпечують формування соціальної і пізнавальної активності як ключових особистісних характеристик підлітка; 2) умови, що забезпечують розвиток самостійності учнів: діалогова організація діяльності у процесі гри, наявність кінцевого та проміжних результатів на різних стадіях гри, варіативність вибору завдань та початкових умов; 3) умови, що забезпечують розвиток здатності до самореалізації та саморегуляції навчальної діяльності підлітків у процесі гри; 4) умови, що забезпечують гармонійну індивідуальність особистості підлітка; доцільне співвідношення образного і логічного компонентів мислення, рівня пізнавальних потреб та можливостей щодо їх реалізації під час виконання завдань гри; розумне поєднання емоційного і раціонального під час навчання; 5) умови, що забезпечують узгодженість особистих прагнень підлітків з суспільно-корисною спрямованістю їх діяльності; 6) умови, що забезпечують доцільне поєднання педагогічного керівництва і самостійної діяльності учнів, раціональне співвідношення безпосереднього і опосередкованого впливів педагога та колективу на учня.

Результати експериментального навчання показують, що групові форми роботи з учнями 7-9-х класів під час проведення дидактичної гри на уроках алгебри та геометрії є найбільш ефективними. У ході групової роботи на уроці математики передбачається створення як гомогенних, так і гетерогенних груп, що залежить від мети уроку, форми проведення дидактичної гри. Відповідно до цього, треба здійснювати диференціацію навчальних та ігрових завдань і вимог та визначати рівень допомоги учням під час гри. Серед видів групової роботи доцільно використовувати такі: парна робота одно або двостороннього характеру; сумісно-розподільна

навчальна діяльність, коли кожна група виконує своє завдання гри; особистісно-рольова, коли в процесі дидактичної гри кожен учень групи виконує певну роль.

Як показав експеримент, особливу увагу слід приділяти добору навчальних завдань, які мають розв'язувати учні 7-9-х класів під час дидактичної гри на уроках алгебри та геометрії. У *мотиваційному* аспекті завдання і форма ознайомлення з ними мають бути цікавими для учнів, їх розв'язування на даному етапі навчання має бути з певних причин значимим для підлітка; *змістове* наповнення завдань має відповідати програмі та меті уроку, бути зрозумілим, не громіздким у формулюванні; *операційний* аспект полягає в реалізації різних напрямків диференціації завдань дидактичної гри, спрямованість їх на розвиток різних компонентів мислення та відпрацювання різних математичних умінь та навичок.

Результати дослідження вказують на те, що під час організації дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах необхідно дотримуватися таких положень: 1) правила гри мають бути простими, чітко сформульованими, а математичний зміст матеріалу – доступний розумінню учнів; 2) завдання гри повинні містити достатню кількість інформації для активної мислительної діяльності підлітків на уроці, що забезпечуватиме досягнення розвиваючої та навчальної цілей уроку; 3) дидактичний матеріал, який використовується в процесі гри, має бути цікавим, педагогічно доцільним і зручним у користуванні; 4) якщо дидактична гра має характер змагання, то слід забезпечити справедливий і об'єктивний контроль її результатів; 5) кожен учень має бути активним учасником дидактичної гри; 6) якщо на уроці алгебри або геометрії створюється кілька ігрових ситуацій, то їх варто чергувати за складністю математичного матеріалу, що до них входить, або характером розумових дій, які необхідні для їх виконання; якщо на кількох уроках підряд проводяться дидактичні ігри, які вимагають аналогічних мислительних дій від учнів, то за змістом математичного матеріалу вони мають задовольняти принцип: від простого до складного, від конкретного до абстрактного; 7) необхідно дотримуватися міри використання дидактичних ігор у навчанні, щоб підлітки не звикли в усьому бачити тільки гру; 8) під час дидактичної гри від учнів слід вимагати чіткого і грамотного вираження своїх думок, проведення послідовних логічних міркувань, обґрунтовування висновків; 9) дидактична гра буде результативнішою, якщо вона закінчиться на тому самому уроці, на якому і розпочалася.

Найбільш ефективними для учнів 7-9-х класів на етапі вивчення нового матеріалу з алгебри та геометрії виявилися такі дидактичні ігри: в процесуальному аспекті за рівнем пізнавальної самостійності – конструктивні і творчі, за логікою чергування кроків гри – традиційні, за часом перебігу – довготривалі, ділові; в управлінському аспекті за способом визначення результатів – вільні, за формою проведення гри – колективні або групові; в соціально-психологічному аспекті за характером ігрового процесу – стратегічні, за включенням виду гри в навчання – художні,

загадково-виграшні, за збігом цілей та інтересів суб'єктів гри – спільні за цілями, інтереси можуть збігатися, а можуть бути різними.

Необхідною дидактичною метою навчання математики є оволодіння кожним учнем практичними вміннями і навичками на рівні, який відповідає його навчальним можливостям. У зв'язку з цим учням доводиться розв'язувати велику кількість однотипних завдань, що їх швидко втомлює, призводить до зникнення бажання виконувати вправи, розв'язувати задачі, знижує активність учнів та якість навчання. Таких негативних факторів можна позбутися через використання дидактичних ігор. Відсутність у підлітків інтересу до виконання однотипних завдань підмінюється в цьому випадку інтересом до самої гри, слабке бажання учнів робити нецікаву справу підсилюється бажанням виконати умови гри та успішно дійти до її фінішу першими.

На етапі формування вмінь і навичок у процесі вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах виявилися доцільними такі дидактичні ігри: в процесуальному аспекті за рівнем пізнавальної самостійності – репродуктивні, конструктивні і творчі, за логікою чергування кроків гри – традиційні, за способом прийняття ігрових рішень – комбіновані, за часом перебігу – довготривалі, ділові; в управлінському аспекті за схемою організації контролю і самоконтролю – усні, письмові, за способом оцінювання результатів – вільні, за формою проведення гри – мережеві, колективні або групові; в соціально-психологічному аспекті за характером ігрового процесу – комбінаторні і стратегічні, за включенням виду гри в навчання – ігри-змагання, загадково-виграшні, за збігом цілей та інтересів суб'єктів – спільні за цілями, інтереси можуть збігатися, а можуть бути різними.

Контроль і корекція результатів навчання в процесі проведення дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах має проводитися з урахуванням дидактичних вимог до контролю. Контроль має бути індивідуальним, систематичним, об'єктивним, всебічним, різним за формою проведення та диференційованим. Результати проведеного експерименту дозволяють зробити такі висновки щодо ефективності використання дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах для здійснення контролю. У процесуальному аспекті треба надавати перевагу дидактичним іграм: на рівні пізнавальної самостійності учнів – конструктивним і творчим; за логікою чергування кроків гри (логічними ознаками) – дедуктивним на уроках геометрії та індуктивним на уроках алгебри; за способом прийняття ігрових рішень – комбінованим; за часом перебігу гри – короткочасним для діагностичного і поточного контролю та довготривалим для проведення підсумкового контролю. В управлінському аспекті дієвими виявилися дидактичні ігри: за формою організації контролю – усні для перевірки теоретичних знань, письмові та з використанням комп'ютерних програм для контролю за оволодінням вміннями та навичками; за способом визначення результатів рішень, які приймаються – жорсткі та

контурні; за формою проведення дидактичної гри – індивідуальні або групові (в останньому випадку – з чіткою регламентацією дій та визначеністю обсягу роботи для кожного члена групи). У соціально-психологічному аспекті надавати перевагу дидактичним іграм: за характером ігрового процесу – стратегічним; за включенням гри в процес навчання – ігри-змагання; за збігом чи відмінністю цілей та інтересів – з однаковими цілями та інтересами.

Учителю для проведення дидактичної гри контролюючого характеру під час навчально-пізнавальної діяльності на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах необхідно: 1) залежно від етапу навчання визначити мету проведення контролю і його призначення; 2) дібрати доцільні запитання або задачний матеріал, на основі яких буде здійснюватися контроль знань, умінь і навичок дітей з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей; 3) визначитися у виборі форми контролю та форми проведення навчальної гри; 4) розподілити дібрані завдання між етапами гри залежно від виду і функцій контролю та ігрового задуму; 5) якщо того вимагає ігровий задум, повідомити учням, яку підготовчу роботу їм треба виконати, з яким домашнім завданням справитися.

Одне з провідних місць у навчальному процесі на сучасному етапі розвитку освіти належить комп'ютерно-орієнтованим технологіям навчання. Численне якісне програмне забезпечення, що ефективно можна використовувати під час організації дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах, сприяє вихованню інтуїції, розвитку евристичного мислення, фантазії, елементарних дослідницьких навичок, уміння оперувати образами, постійно захоплює гравця перспективою, швидкою зміною зображень, персонажів, прихованих стимулів. Найдоцільнішими для використання під час проведення дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах виявилися програми GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D, DERIVE. Проведення експериментів у середовищі названих програм під час дидактичної гри на уроках математики в 7-9-х класах сприяє вихованню в учнів математичної інтуїції, вміння аналізувати залежності між даними задачі. В умовах комп'ютерної підтримки навчально-пізнавальної діяльності доцільно проводити ігри пошуково-дослідного, творчого характеру, а також ігри, що передбачають унаочнення отриманих результатів.

Основні положення дисертаційного дослідження перевірялися у ході констатуючого (1995–1996 рр.), пошукового (1996–1998 рр.) і формуючого (1998–2002 рр.) експериментів.

У ході констатуючого експерименту вивчався стан проблеми, яка стосується використання дидактичних ігор під час навчання взагалі та алгебри і геометрії в 7-9-х класах зокрема; виявлялися основи, якими керуються вчителі, організовуючи дидактичні ігри на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах; вивчався характер пізнавальних інтересів і вподобань підлітків 7-9-х класів, їх кругозір; виявлявся характер і причини утруднень, з якими зустрічаються підлітки під час навчання математики, та умови, які можуть ці утруднення зменшити, ліквідувати або

попередити їх появу; визначалося ставлення підлітків до уроків математики, які проводяться у вигляді дидактичної гри. У ході констатуючого експерименту застосовувалися обсерваційні (спостереження) та діагностичні (анкетування вчителів і підлітків, тестування підлітків) методи педагогічних досліджень. Діагностичний пакет, розроблений і використаний нами, містить анкети, перелік запитань для інтерв'ювання, тестові завдання, контрольні роботи, матеріали для співбесід з учителями та учнями. Під час констатуючого експерименту виявлено питання та проблеми, які потрібно було розв'язати в процесі пошукового та формуючого експериментів, а також виділено теоретичні положення, сформульовані гіпотеза і завдання дослідження.

На другому етапі експерименту відбувалися пошук і добір доцільних дидактичних ігор для застосування в процесі вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах, методів і форм навчання, які сприяють підвищенню ефективності проведення дидактичних ігор, визначення методичних передумов навчання математики з використанням дидактичних ігор, створення методики використання дидактичних ігор під час вивчення алгебри та геометрії на різних етапах навчальної діяльності учнів 7-9-х класів. На цьому етапі здійснювалися також аналіз результатів та вносилися корективи у запропоновану методику.

У ході формуючого експерименту перевірялася ефективність запропонованої методики організації і проведення дидактичних ігор на різних етапах навчально-виховного процесу на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах. Для цього проводилося дослідне навчання, під час якого здійснювалося також цілеспрямоване спостереження за його станом. У процесі дослідного навчання було розроблено методичні рекомендації з організації і проведення дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах, пакет матеріалів з прикладами дидактичних ігор, тексти робіт для перевірки знань з алгебри та геометрії з вибраних для проведення експерименту тем.

На цьому етапі також проводився аналіз результатів педагогічного експерименту з використанням методів математичної статистики. Для визначення вірогідності результатів експерименту застосовували різницю відсоткових чисел і середні відношення похибки різниць відсоткових чисел. Результативність запропонованої методики, статистична вірогідність якої обґрунтовувалася за допомогою медіанного критерію, визначалася за її впливом на якість та успішність навчання з математики, а також на зміну відношень-ставлень підлітків до математики.

У ході теоретико-експериментального дослідження отримано такі результати.

1. Використання дидактичних ігор в процесі вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах підвищує успішність та якість навчання.
2. Вміле поєднання індивідуальних, групових, мережевих та колективних форм навчальної діяльності у процесі дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах допомагає

учням долати соціально-психологічні та фізіологічні бар'єри, які виникають під час вивчення математики.

3. Уроки математики в 7-9-х класах, організовані з використанням дидактичних ігор, під час яких учні виступають в ролі консультантів, виконавців, аудиторів тощо, дають змогу виховувати в учнів активність, бажання вивчати математику, розвивають їх пізнавальні інтереси.

4. Виявлено психолого-педагогічні передумови та вимоги до створення і проведення дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах основної школи.

5. Проаналізовано можливості та виявлено шляхи підвищення ефективності проведення дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах.

6. Розроблено методику використання дидактичних ігор під час вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах основної школи на різних етапах навчально-пізнавальної діяльності учнів.

7. Вивчено можливості та розроблено методичні рекомендації щодо використання комп'ютерних технологій в процесі проведення дидактичних ігор під час вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах.

Всебічний аналіз результатів дослідження дозволяє зробити такі **висновки**.

1. В умовах перебудови суспільства та всіх його сфер виникає необхідність перебудови навчально-виховного процесу в школі. Рівень навченості, розвитку, вихованості та пристосованості підлітків 7-9-х класів до суспільних умов можна суттєво підвищити, якщо на уроках математики поєднати їх навчальну діяльність з ігровою. Таке поєднання забезпечує задоволення головних вікових потреб підлітків у спілкуванні з однолітками та самоутвердженні і тому сприяє підвищенню рівня успішності у навчанні.

2. Найважливішими умовами організації ігрової діяльності на уроках математики учнів 7-9-х класів з метою покращення якості та успішності навчання, виховання та розвитку підлітків є вибір доцільної дидактичної гри, дотримання вимог до змісту та проведення дидактичних ігор, визначення місця і ролі їх у в системі інших видів навчально-пізнавальної діяльності підлітків, вибір доцільних способів керівництва грою.

Проведені експериментальні контрольні роботи, статистичне опрацювання результатів дослідження, реальне впровадження розроблених компонентів методичної системи використання дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах і перевірка висунутої гіпотези показали, що знання учнів з алгебри та геометрії експериментальних класів значно вищі, ніж учнів контрольних класів, а інтерес до вивчення математики в учнів контрольних класів підвищився у порівнянні з тим, що був на початку проведення експерименту.

У подальшому експериментальному навчанні, що стосується використання дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах, слід приділити увагу підготовці студентів педагогічних навчальних закладів до здійснення такого навчання, а також дослідити можливості

проведення дидактичних ігор під час навчання учнів старшої школи та студентів педагогічних спеціальностей.

Основні положення дослідження відображено в таких **публікаціях**:

1. Тополя Л.В. Проблемна ситуація як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при навчанні математики // Евристика та дидактика точних наук. – Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 9. – Донецьк: ТЕАН, 1998. – С.10 –15.
2. Тополя Л.В. Еволюція поняття “Педагогічні технології” // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – Міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк: ТЕАН, 1999.–Вип. 1(11).– С.37-41.
3. Тополя Л.В. Організація активного навчання в процесі колективної навчальної роботи на уроках математики // Наукові записки: Збірник наукових статей. – К.: НПУ, 2000. – С.150 – 154.
4. Тополя Л.В. Дидактичні ігри, їх види, цільове призначення і функції в навчальному процесі // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – Міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк: ТЕАН, 2001. – Вип. 16. – С.167 – 173.
5. Тополя Л.В. Використання комп’ютерних програм під час проведення дидактичних ігор на уроках математики // Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2001. – Вип. 4. – С.106 – 113.
6. Тополя Л.В. Формування вмінь і навичок засобами дидактичних ігор на уроках математики // Наукові записки: Збірник наукових статей. – К.: НПУ, 2002. – Вип. – С. 137 – 142.
7. Тополя Л.В. Математичні відкриття у процесі дидактичних ігор з комп’ютерною підтримкою // Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць.– К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2002.– Вип.5. – С. 110 – 118.
8. Тополя Л.В. Тематичне планування з геометрії // Математика в школі. – № 1. – 2001. – С.22 – 25.
9. Тополя Л.В. Тематичне планування з геометрії // Математика в школі. – №2. – 2001. –С.29 – 31.
10. Тополя Л.В. Ігрові технології як фактор активізації навчально-пізнавальної діяльності підлітків // Всеукраїнська науково-практична конференція “Сучасний стан і перспективи шкільних курсів математики та інформатики у зв’язку з реформуванням у галузі освіти”: Тези доповідей. – Дрогобич: Дрогобицький педагогічний університет ім. І. Франка, 2000. – С. 59 – 62.
11. Тополя Л.В. Методичні вимоги до проведення дидактичних ігор на уроках математики // М.В. Остроградський – видатний математик, механік і педагог: Матеріали міжнародної конференції, присвяченої 200-річчю з дня народження М.В.Остроградського. – Полтава: Полтавський державний педагогічний університет ім. В.Г.Короленка, 2001. – С. 158 – 159.

Анотація

Тополя Л.В. Дидактичні ігри під час вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання математики. – Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова. Київ, 2003.

У дисертації запропоновано науково-обґрунтовану методику проведення дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах. Роботу виконано з урахуванням системи психолого-педагогічних закономірностей навчання. У дослідженні розв'язано завдання створення, організації та проведення дидактичних ігор на уроках алгебри та геометрії в 7-9-х класах на різних етапах навчально-виховного процесу з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей підлітків.

Ключові слова: навчальна діяльність, ігрова діяльність, дидактичні ігри, вивчення алгебри та геометрії в 7-9-х класах.

Аннотация

Тополя Л.В. Дидактические игры при изучении алгебры и геометрии в 7-9-х классах. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения математики. – Национальный педагогический университет имени М.П.Драгоманова. Киев, 2003.

В диссертации представлено научно обоснованную методику проведения дидактических игр на уроках алгебры и геометрии в 7-9-х классах. Работу выполнено с учетом системы психолого-педагогических закономерностей обучения. В работе определены психолого-педагогические основы обучения математике на современном этапе построения учебно-воспитательного процесса с учетом требований современности.

Значительное внимание уделено определению понятий “учебная деятельность”, “дидактическая игра”, анализу и определению ведущей деятельности ребенка при овладении социальным опытом и роли в ней игры. В исследовании дана характеристика деятельности подростка в процессе овладения социальным опытом, выделены психолого-физиологические особенности подростков, которые необходимо учитывать и которые формируются во время организации и проведения дидактических игр на уроках математики. Изменение приоритетов в деятельности подростков требует от организаторов учебно-воспитательного процесса использования таких его методов и форм, которые бы способствовали самовыражению и самоутверждению подростков. Такие возможности возникают в связи с внедрением дидактических игр в учебно-воспитательный процесс на уроках математики.

В работе выделены аспекты классификации дидактических игр, а именно: процессуальный, управленческий и социально-психологический, представлены характеристические признаки и основные требования к организации и проведению дидактических игр на уроках алгебры и геометрии в 7-9-х классах, среди которых присутствие учебной задачи, существование четко сформулированной проблемы с аргументацией цели и заданий деятельности, четкое распределение ролей среди участников игры, наличие системы стимулов, эмоциональность и динамичность процесса учебной и игровой деятельности.

Исследования, проведенные в процессе эксперимента, показали, что введение дидактических игр в обучение математики – процесс многоуровневый и включает в себя концептуальный (постановка учебной задачи, выбор формы игры), операционный (типологизация учебной игры, учет игровых и учебных целей) и технический (подготовка указаний, которые должны обеспечить корректное управление учебно-игровой деятельностью учеников) уровни реализации.

В ходе исследования выявлены шесть основных групп условий эффективности использования дидактических игр на уроках алгебры и геометрии в 7-9-х классах: 1) условия, которые обеспечивают формирование социальной и познавательной активности как основных характеристик подростка; 2) условия, которые обеспечивают развитие самостоятельности подростка; 3) условия, которые обеспечивают развитие способности к самореализации и саморегулированию учебной деятельности во время игры; 4) условия, которые обеспечивают возможность проявления индивидуальности личности подростка; 5) условия, которые обеспечивают согласованность личных желаний подростка с социально-полезной направленностью их деятельности; 6) условия, которые обеспечивают рациональное соединение педагогического руководства и самостоятельной деятельности подростка.

В исследовании решена задача организации и проведения дидактических игр на уроках алгебры и геометрии в 7-9-х классах на разных этапах учебно-воспитательного процесса с учетом возрастных и индивидуальных особенностей подростков а также особенностей развития общества.

Работа содержит методические рекомендации и требования, касающиеся проведения дидактических игр на уроках алгебры и геометрии в 7-9-х классах на этапе изучения нового материала, формирования умений и навыков, контроля и коррекции знаний, умений и навыков. Исследованы возможность и целесообразность использования компьютерных технологий в процессе проведения дидактических игр. Наиболее рациональными для использования во время проведения дидактических игр на уроках алгебры и геометрии в 7-9-х классах были программы GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D, DERIVE. Проведение экспериментов в среде указанных программ во время дидактической игры способствует воспитанию и развитию у учеников математической интуиции, эвристического мышления, элементарных исследовательских умений и умений оперировать образами, обеспечивает возможность для анализа зависимости между данными

условиями задачи. В условиях компьютерной поддержки учебно-познавательной деятельности учеников с использованием дидактических игр наиболее эффективными были игры поисково-исследовательского и творческого характера а также игры, которые требуют наглядности полученных результатов.

Ключевые слова: учебная и игровая деятельности, дидактические игры, изучение алгебры и геометрии в 7-9-х классах.

Annotation

Topolya L.V. Didactic games at the lesson of algebra and geometry (7-9 forms)

The thesis is aimed to obtainig the Candidate's Degree in Pedagogics (speciality 13.00.02 – Theory and Methods of Teaching Mathematics). M. Dragomanov State Pedagogical University, Kiev, 2003.

New scientific methods for didactic games at the lesson of algebra and geometry (7-9 forms) are given in the thesis. The thesis has been carried out considering the system of conformities in psychological and pedagogical sciences. The given scientific research covered the creations, organizational and active part of didactic games at the lesson of algebra and geometry (7-9 forms) at the different stages of educational process. All the age and individual peculiarities of students considered.

Key word: teaching activity, playing activity, didactic games, lesson of algebra and geometry (7-9 forms).