

результат – це формування готовності до професійного самовдосконалення майбутнього покоління вчителів математики.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Навчальне середовище сучасних педагогічних систем. Електронний збірник наукових праць Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти. 2010. № 1. URL: http://virtkafedra.ucoz.ua/e1_gurnal/pages/vyp1/Bykov.pdf (дата звернення 28.04.2020)
2. Ковтонюк М. М. Лекції з математичного аналізу. Математичний аналіз і диференціальні рівняння вивчаю САМ. URL: <http://kovtonyuk.inf.ua/elektronnij-pidruchnik>
3. Смолюк А. І. Освітнє середовище педагогічного коледжу як умова професійного саморозвитку майбутніх учителів початкової школи. Science and Education a New Dimension Pedagogy and Psychology Issue 101. Pedagogy and Psychology, IV (47), Issue: 101. 2016. URL : http://seanewdim.com/uploads/3/4/5/1/34511564/ped_psy_iv47_101.pdf (дата звернення 28.04.2020)
4. Ясвин В. А. Образовательная среда от моделирования к проектированию. 2-е издание, исправленное и дополненное. Москва. 2001. - 366 с.

THE CREATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT FROM THE DIFFERENTIAL NUMBERS OF THE FUNCTION OF ONE VARIABLE FOR STUDENTS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract. *The article explains the possibility of creating an educational environment with differential calculus of the function of one variable for students of higher education. Here is one example of this project.*

Keywords: *educational environment, psychological-didactic component, differential calculus of function of one variable, manual-practicum, derivative and differential.*

Анна Снігур

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ГЕОМЕТРІЇ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

Анотація. *В даній статті аналізується проєктно-дослідницька діяльність в процесі навчання геометрії учнів старшої школи; розглядається роль проєктних технологій у підготовці учнів до самостійної діяльності, у сприянні формування в учнів комунікативних навичок, у прищепленні учням уміння користуватися дослідницькими прийомами та застосовувати їх не лише в стандартних, але й у нестандартних ситуаціях; розглянуто основні проблеми з якими зустрічаються вчителі на різних етапах проєктного навчання; наведено приклади тем проєктів та плану реалізації проєкту.*

Ключові слова: *проєктне навчання, організація дослідницької діяльності, теми проєктів.*

Постановка проблеми. Проєктна діяльність – одна з найперспективніших складових освітнього процесу, яка створює умови творчого саморозвитку та самореалізації учнів, формує всі необхідні життєві компетенції: мовленнєві, інформаційні, політичні та соціальні. Однак, неправильна організація дослідницького процесу та неправильне вирішення проблем, які постають перед вчителем та учнями, може призвести до того, що проєкт не дасть очікуваних результатів.

Мета публікації: виявити та дослідити основні проблеми з якими зустрічаються вчителі та учні під час проєктно-дослідницької діяльності.

Сучасна школа повинна допомогти учням відчувати себе впевненими на ринку праці, вміти адаптуватися до соціальних змін і криз у суспільстві, бути психологічно стійкими, розвивати здатність до самоорганізації. Це вимагає пошуку нових форм організації навчально-виховного процесу. Перевірені практикою технології західної методичної науки використовуються нашою школою, переробляються і оформляються у вигляді нових технологій. Так, все більше вчителів у школах України цікавляться і використовують проєктну діяльність учнів.

Проектне навчання завжди орієнтоване на самостійну активно-пізнавальну практичну діяльність учнів під час вирішення особистісно-значимих проблем, у процесі якої відбувається відкриття основних закономірностей наукової теорії та їх глибоке засвоєння. Якщо розглядати це питання з психологічної точки зору, то варто зауважити, що в основі проектного навчання полягає принцип «єго-фактора», який передбачає такий підхід до учнів, який можна співвіднести з особистісно-діяльнісним підходом у навчанні, який також розвивається у наш час.

Суть проектної методики, яку ми розглядаємо у контексті особистісно-орієнтованого навчання, полягає в тому, що мета занять та способи її досягнення повинні визначатися з позиції самого учня, на основі його інтересів, індивідуальних особливостей, потреб, мотивів, здібностей.

Навчальний проект є дуже важливим засобом формування мотивації вивчення математики. Важливими факторами, які сприяють формуванню внутрішнього мотиву діяльності, є:

- зв'язок ідеї проекту з реальним життям;
- наявність зацікавленості у виконанні проекту з боку всіх його учасників;
- виконання викладачем консультативно-координуючої функції – перехід з позиції лідера у позицію консультанта та координатора, що дає учням реальну автономію та можливість проявити власну ініціативу та самостійність у процесі виконання проекту.

Таким чином, проектна методика реалізує особистісний підхід до учнів, який перш за все вимагає ставлення до учня як до особистості з її потребами, можливостями, прагненнями.

Першою проблемою з якою зустрічається вчитель під час упровадження в навчальний процес дослідницьких проектів є організація цієї діяльності, а особливо підготовчий етап. Учитель при плануванні на навчальний рік має виділити провідну тему чи декілька тем, які будуть винесені на проектування. Далі необхідно сформулювати відповідну кількість як індивідуальних, так і групових тем, робота над якими потребує засвоєння учнями необхідних знань і формування необхідного досвіду. Але вчителю необхідно мати на увазі, що проект учня може перетворитися в реферат, а реферат просто «витагується» із Інтернету.

Чіткість організації проектування визначається конкретністю постановки мети, визначенням запланованих результатів, виясненням вихідних даних. Дуже ефективним є використання невеликих методичних рекомендацій чи інструкцій, де вказується необхідна і допоміжна література для самоосвіти, вимоги вчителя до якості проекту, форми і методи кількісної оцінки результатів, алгоритми проектування.

Наступна проблема – це об'єднання учнів у пари або групи. Існує безліч критеріїв об'єднання учнів у пари. Деякі педагоги вважають за необхідне включати в навчальну діаду сильного та слабого учнів. Але Г. Цукерман вважає, що «слабкому учню потрібен не стільки «сильний», скільки терплячий і доброзичливий партнер. Упертюхові корисно помірятися силами з упертюхом. Двох бешкетників поєднувати небезпечно (але при тактовній підтримці саме в такому вибухонебезпечному поєднанні можна налагодити з дітьми довірчий контакт). Найбільш сильних учнів не слід прикріплювати до «слабеньких», їм потрібний партнер рівної сили. [3]

До подібних висновків ще на початку минулого століття дійшов відомий психолог Л. Виготський. Займаючись проблемами дидактики, він помітив зворотну залежність між інтелектуальними здібностями учнів і динамікою зміни коефіцієнта інтелектуальності. Виявилось, що в умовах класно-урочної системи навчання при відсутності диференціації (сильні та слабкі навчаються однаково) найбільш слабкий ріст у найбільш інтелектуально обдарованих дітей, хоча в той же час вони залишаються лідерами у класі за успішністю (показник абсолютної успішності). Але якщо простежити

процес індивідуального засвоєння матеріалу (показник відносної успішності), то виявиться, що найбільш інтенсивний інтелектуальний розвиток у дітей з найбільш слабким інтелектом. [1]

На наступних етапах необхідно організувати роботу таким чином, щоб учні навчалися: визначати основні і поточні (проміжні) мету і завдання; шукати шляхи їх вирішення, обираючи оптимальні; здійснювати і аргументувати вибір; передбачати наслідки вибору; діяти самостійно (без підказки); порівнювати отриманий результат з тим, що потребується; об'єктивно оцінювати процес (саму діяльність) і результат проектування.

Реалізація методу проектів на практиці змінює роль вчителя під час навчального процесу. Із носія готових знань він перетворюється на організатора пізнавальної діяльності учнів. Важливо – знайти ідеальну середину між вчителем та порадиником. Адже, подавши всю необхідну інформацію « на тарілочки» або ж, навпаки, кинувши учнів напризволяще, вони не зможуть розкрити свій потенціал під час дослідження.

Змінюється й психологічний клімат у колективі, оскільки учителю потрібно переорієнтувати свою роботу на уроці та роботу учнів на різноманітні види самостійної діяльності, на пріоритет дослідницького, пошукового, творчого характеру. Певні труднощі для учнів пов'язані з аналітичною частиною проекту. Вони не вміють розставити логічні та емоційні акценти, оцінити явища в цілому. Не завжди легко для них оцінити форму презентації матеріалу. Вчителю необхідно скласти графік індивідуальних консультацій, коли учні подають у чорновому варіанті підсумки чергового етапу роботи над проектом, і коригувати у випадку необхідності. Завдяки спланованим діям, учитель досягає взаємодії дитячої душі і розуму, навчає мислити.

Є велика кількість тем з геометрії, які можуть допомогти учневі не тільки самостійно вивчити матеріал, а й по-справжньому зацікавити його. Окрім очевидних тем, назви яких співпадають з розділами підручника, є й такі, що змушують учнів з першої ж секунди ставити запитання: «Що це таке?». Вони можуть розглядатись як на факультативах, так і додатково на уроці. Серед них:

- Геометрія і архітектура.
- Геометрія в кристалах.
- П'ять красивих тіл.
- Пляшка Кляйна.
- Геометрія космічних кораблів.
- Загадки стрічки Мьобіуса.
- Де і як використовуються неопуклі многогранники.
- Многогранники в навколишньому світі.
- Тесеракт.
- Властивості правильних многогранників та їх застосування.
- Геометричні таємниці пірамід.
- Фрактальний многогранник «Піраміда Серпинського».
- Делоська задача.

Розглянемо, для прикладу, план реалізації проекту «Тіла обертання в повсякденному житті». Ключове питання: «Для чого потрібна математика людині?»

Тематичні питання:

1. Які тіла ми відносимо до тіл обертання?
2. Де у сфері життєдіяльності людини використовуються тіла обертання?

Змістові питання:

1. Яке тіло називається циліндром?
2. Які ви знаєте елементи циліндра?

3. Як обчислити площу поверхні та об'єм циліндра?
4. Що таке конус?
5. Який перпендикуляр називають висотою конуса?
6. Як обчислити площу поверхні та об'єм конуса?
7. Що ми називаємо кулею?
8. Який відрізок називається діаметром кулі?
9. Як обчислити об'єм кулі?

Цей проєкт передбачає вивчення теми. Вчить учнів поєднувати вивчені формули, означення з практикою, логічно мислити, спрямовує діяльність учнів на розв'язання творчих завдань передбачає обґрунтування актуальності теми дослідження, предмета та об'єкта.

Учні класу діляться на три підгрупи.

Перша підгрупа досліджує властивості циліндра, площу поверхні та об'єм.

Друга підгрупа досліджує властивості і об'єм конуса і коли і як люди навчилися обчислювати об'єми.

Третя підгрупа досліджує властивості кулі та об'єм кулі, її елементи, та використання в житті.

Результати досліджень учні можуть представити у вигляді макету, стенду, презентації, відеоролику або веб-сайту.

Висновки. Навчальний проєкт – це послідовність взаємозв'язаних дій учнів, які виконуються впродовж встановленого, обмеженого проміжку часу, що передбачає активну діяльність кожного учасника як складової спільної роботи, в результаті якої досягається певна мета та розв'язуються значущі проблеми.

Основними вимогами до використання проєктного навчання є: наявність значущої в дослідницькому або творчому плані проблеми чи задачі для розв'язання якої потрібні інтегровані знання та дослідницький пошук; охоплення достатнього обсягу навчального матеріалу; наявність цікавих завдань; практична, теоретична, пізнавальна значущість очікуваних результатів; самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність; визначення кінцевої мети проєкту; визначення базових знань з різних галузей, необхідних для роботи над проєктом; структурування змістової частини проєкту; використання дослідницьких методів; обговорення методів дослідження; оформлення кінцевих результатів; аналіз отриманих даних; підведення підсумків коригування, висновки.

Список використаних джерел

1. Педологія підлітка: у 3 т. Виготський Л.С., 1929. Т.1. 173с.
2. Пихтар М. П. Розвиток математичних здібностей школярів у діяльності Малої академії наук : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / М. П. Пихтар. – Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова.– Київ, 2011. – 20 с.
3. Цукерман Г.А. Види спілкування в навчанні: навч. посіб. Томськ, 1993. 268 с.
4. Чашечникова О. С. Створення творчого середовища в умовах диференційованого навчання математики : монографія. Суми, 2011. 411 с.

FEATURES OF REALIZATION PROJECT-BASED LEARNING IN HIGH SCHOOL GEOMETRY

Abstract. This article analyzes project-based activities in the process of teaching geometry to high school students; the role of project technologies in preparing students for independent activity, in promoting the formation of students' communication skills, in instilling in students the ability to use research techniques and apply them not only in standard but also in non-standard situations; considered the main problems faced by teachers at different stages of project-based learning; examples of project topics and project implementation plan are given.

Keywords: project-based learning, organization of research activities, project topics