***АНОТАЦІЯ***

Посібник містить методичні рекомендації щодо впровадження проектних технологій на уроках математики.

Рекомендовано для вчителів математики.

***ЗМІСТ***

1.З історії виникнення технології ст. 4

2. Зміст технології ст. 5

3. Проектна технологія з точки зору вчителя та учнів ст. 6

4. Вимоги до проектної діяльності ст. 7  
5. Типи проектів ст. 7  
6. Етапи роботи над проектом ст. 10

7.Схема оформлення проекту ст. 11  
8.Критерії оцінювання виконаного проекту ст. 12  
9. Висновки ст. 13  
10.З досвіду роботи ст. 15

11.Вимоги до особистості вчителя ст. 14

12.Зразок проекту з математики ст.17

**1.З історії виникнення технології**

Метод проектів не є принципово новим у світовій педагогіці. Він виник ще у 20-і роки минулого сторіччя в США. Метод ще має назву методу проблем.

Метод проектів був запропонований і розроблений американським філософом Джоном Дьюї та його учнем В. Кілпатріком . Він запропонував будувати навчальний процес на активній основі, спираючись на цілеспрямовану діяльність учнів з урахуванням їх особистої зацікавленості в цих знаннях. Американці змогли конструктивно підійти до суті методології й усвідомити величезні переваги нових підходів. Саме тому з часу появи технології на арені педагогічної думки і дотепер вона активно використовується у практиці американської школи.

Ідеї проектного навчання виникли в Росії практично паралельно з розробками американських педагогів під керівництвом російського педагога С. Т. Швацькогов1905 р. Під його керівництвом була організована група співробітників-однодумців, які намагалися активно використовувати проектні методи в практиці викладання.

У США, Англії, Бельгії, Німеччині та багатьох інших країнах ідеї проектної технології знайшли широкий відгук і втілення. Теоретичні знання та їх практичне застосування в проектній технології раціонально поєднувалися.

Сьогодні метод проектів вважають одним з найперспективніших методів навчання, адже він створює умови для творчої самореалізації тих, хто навчається; підвищує мотивацію до навчання; сприяє розвитку інтелектуальних здібностей; дозволяє залучити кожного учня до активного пізнавального процесу; формувати навички пошуково – дослідницької діяльності; виявляти свої здібності у груповій співпраці, набуваючи комунікативних умінь; грамотно працювати з інформацією.   
Основною тезою сучасного розуміння методу проектів російський науковець Є. Полат називає вислів : „ Усе , що я пізнаю , я знаю, для чого мені це потрібно та де й як я можу застосувати ці знання.”   
Метод проектів – це освітня технологія, спрямована на здобуття учнями знань у тісному зв’язку з реальною життєвою практикою , формування в них специфічних умінь та навичок завдяки системній організації проблемно – орієнтованого навчального пошуку.

Проектна технологія передбачає системне і послідовне моделювання вирішення проблемних ситуацій, які потребують від учасників навчального процесу пошукових

зусиль, спрямованих на дослідження та розробку оптимальних шляхів створення проектів, їх неодмінний захист і аналіз результатів.

**2.Зміст технології**

Метод проектів орієнтований на самостійну діяльність учнів (індивідуальну, парну, групову) у відведений для неї час (від декількох хвилин уроку до декількох тижнів, а іноді й місяців). Це завдання особисто орієнтованої педагогіки.

Проектна технологія передбачає наявність проблеми, що вимагає інтегрованих знань і дослідницького пошуку її вирішення. Результати запланованої діяльності повинні мати практичну, теоретичну, пізнавальну значимість. Головною складовою методу є самостійність учня. Дуже важливою також є структуризація змістовної частини проекту із зазначенням поетапних результатів. Використання дослідницьких підходів у проекті є свого роду наріжним каменем технології. Причому послідовність цих методів можна поставити у такий ряд: визначення проблеми (визначення завдань, які випливають із дослідження) — висунення гіпотези вирішення завдань —обговорення методів дослідження — оформлення кінцевих результатів — аналіз одержаних даних — підбиття підсумків — коригування — висновки.

Необхідною складовою методики здійснення проектної діяльності є складання загальної моделі, що розглядається як умовний образ, схема кінцевого результату проекту.

Як приклад, можна навести модель підготовки учнів до проектної діяльності та безпосередню її реалізацію в контексті структурних етапів, базових форм та управління

Залучення учнів до проектної діяльності спрямоване в першу чергу на:

* досягнення конкретних цілей (розвиток аналітичного, критичного, творчого й проектного мислення, стимулювання мотивації на оволодіння знаннями, включення учнів у режим самостійної роботи, опрацювання різних джерел інформації з метою

оволодіння новими знаннями, формування вмінь використовувати знання для вирішення нових пізнавально-практичних завдань або життєвих ситуацій тощо);

* розвиток життєвих компетенцій (спільне прийняття рішень, толерантне регулювання конфліктних ситуацій тощо);
* формування дослідницьких умінь (виявлення та формулювання проблеми, висунення гіпотези, збір необхідної інформації, здійснення різних видів дослідницької роботи, аналіз та узагальнення отриманих результатів тощо).

Слід також наголосити на тому, що здійснення проектної діяльності може бути реалізоване з використанням різних підходів. Першим із них передбачено виконання завдань навчального проекту та здійснення презентації кінцевого інтелектуального (матеріального) продукту безпосередньо на уроці або під час проведення серії уроків з певної теми. Іншим варіантом передбачено проведення проектної діяльності в позаурочний час та презентацію кінцевих результатів безпосередньо на уроці.

**3. Проектна технологія з точки зору вчителя та учнів**   
Проектно – дослідницька технологія дає змогу вирішувати низку важливих виховних завдань:   
- обирати теми проектів ;   
- визначати свою позицію;   
- виробляти самостійний погляд у розв’язанні проблеми;   
- розуміти роль і значення групової роботи;   
У системі суб’єктних взаємин під час використання проектної технології змінюється роль вчителя. вчитель стає одним із членів проектно – дослідницького колективу і може брати на себе різноманітні соціальні ролі в малій групі – джерела ідей, інформації, порадника тощо. Він так само, як і інші члени проектної групи, виступає в систему відносин, взаємодії, співпраці, несе відповідальність за навчально – проектну діяльність.   
Водночас педагогічна функція вчителя ускладнюється порівняно з авторитарною парадигмою, оскільки саме вчитель повинен створити в навчальній групі умови для розвитку й реалізації автономії учня та розумного балансу творчої волі, організаційної дисципліни й відповідальності під час виконання проекту, досягнення остаточного результату , а також його оцінки.   
Учні спільно з вчителем :   
- складають загальний план засвоєння матеріалу;

- визначають основні та додаткові інформаційні джерела;   
- розробляють індивідуальний проект;   
Це дає змогу учням :   
- розширити зміст освіти для себе;   
- змінити ставлення до предмета;   
- навчитися визначати проблеми, розв’язувати їх;   
- морально, інтелектуально, творчо, організаційно зрости відносно себе.   
  
**4. Вимоги до проектної діяльності**   
Перш за все вчитель повинен знати основні вимоги, які висуває проектна технологія до її організації:   
• наявність значущої у дослідницькому, творчому плані проблеми (завдання) , що потребує інтегрованих знань, дослідницького пошуку для її розв’язання (наприклад, дослідження демографічної проблеми у різних регіонах світу; проблема впливу кислотних дощів на довкілля).   
• практична , теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів (наприклад, доповідь у відповідні служби про демографічний стан певного регіону, фактори , що впливають на цей стан, тенденції, простежувані у розвитку цієї проблеми, спільний випуск газети, альманаху з репортажами з місця подій);   
• самостійна ( індивідуальна, парна, групова) діяльність студентів;   
• структурування змістової частини проекту (з указуванням поетапних результатів);   
• використання дослідницьких методів: визначення проблеми досліджуваних завдань, що випливають з неї, висунення гіпотези їх розв’язання, обговорення методів дослідження, оформлення кінцевих результатів, аналіз отриманих даних, підбиття підсумків, коректування, висновки.   
• результати проектів повинні бути матеріальними, тобто відповідно оформленими – відеофільм, альбом, комп’ютерна газета, альманах тощо.

**5. Типи проектів**   
Існує декілька типів проектів.   
Проекти розрізняються: за пріоритетним видом діяльності :   
- творчі;

- соціальні;   
- дослідні;   
- рольові;   
- пошукові;   
- ігрові;   
за предметно – змістовною сферою інтересів:   
- екологічні;   
- правові;   
- телекомунікаційні;   
- філологічні;   
- політехнічні;   
- інформаційні;   
- художні;   
за участю в розробці :   
- індивідуальні, парні, групові;   
- колективні;   
за терміном виконання:   
- короткочасні;   
- середньої тривалості;   
- довготривалі;   
за характером партнерських взаємодій між учасниками проектної діяльності :   
- кооперативні;   
- змагальні;   
- конкурсні;   
за рівнем реалізації між предметних зв’язків:   
- моно предметні;   
- міжпредметні;   
за формою презентації ( захисту):   
- пленарні;   
- стендові;   
- мультимедійні;   
- рольові;   
- творчі.   
Зупинимось на характеристиці деяких з них .   
Дослідницькі проекти – потребують добре обміркованої структури, визначеної мети, актуальності предмета дослідження для всіх учасників, соціальної значущості, продуманості методів, у тому числі експериментальних методів обробки результатів. Вони повністю підпорядковані логіці дослідження і мають відповідну структуру: визначення теми дослідження, аргументація її актуальності, визначення предмета й об’єкта, завдань і методів, визначення методології дослідження, висунення гіпотез розв’язання проблеми і намічених шляхів її розв’язання.   
Творчі проекти – не мають детально опрацьованої структури спільної діяльності учасників, вона розвивається підпорядковуючись кінцевому результату, прийнятій групою логіці спільної діяльності, інтересам учасників проекту. Вони заздалегідь домовляються про заплановані результати і форму їх представлення – рукописний журнал, колективний колаж, відеофільм, вечір, свято тощо. І тоді потрібні сценарій фільму, програма свята, макет журналу, альбому, газети.   
Ігрові проекти – учасники беруть собі визначені ролі, обумовлені характером і змістом проекту. Це можуть бути як літературні персонажі, так і реально існуючі особистості, імітуються їх соціальні і ділові стосунки, які ускладнюються вигаданими учасниками ситуаціями. Ступінь творчості учасників дуже високий, але домінуючим видом діяльності все - таки є гра.   
Інформаційні проекти – спрямовані на збирання інформації про який-небудь об’ект, явище , на ознайомлення учасників проекту з цією інформацією , її аналіз і узагальнення фактів. Такі проекти потребують добре продуманої структури , можливості систематичної корекції у ході роботи над проектом. Структуру такого проекту можна позначити таким чином : мета проекту, його актуальність, методи отримання (літературні джерела, засоби масової інформації,бази даних, у тому числі й електронні, інтерв’ю, анкетування тощо) та обробки інформації (її аналіз, узагальнення, зіставлення з відомими фактами, аргументовані висновки); результат (стаття, реферат, доповідь, відеофільм); презентація ( публікація, у тому числі в електронній мережі, обговорення у телеконференції). Такі проекти можуть бути органічною частиною дослідницьких проектів, їхнім модулем.   
Практико – орієнтовані проекти - результат діяльності учасників чітко визначено з самого початку , він орієнтований на соціальні інтереси учасників (документ, програма, рекомендації, проект закону, словник, проект шкільного саду). Проект потребує складання сценарію всієї діяльності його учасників з визначенням функцій кожного з них. Особливо важливими є хороша організація координаційної роботи у вигляді поетапних обговорень та презентація одержаних результатів і можливих засобів їх упровадження у практику.

**6. Етапи роботи над проектом**   
Науковці визначають кілька етапів роботи над проектом.   
1. Пошуковий – визначення теми проекту, пошук та аналіз проблеми, висунення гіпотези, постановка мети, обговорення методів дослідження.   
2. Аналітичний – аналіз вхідної інформації. Пошук оптимального способу дослідження мети проекту, побудова алгоритму діяльності. Покрокове планування роботи , виконання запланованих кроків.   
3. Практичний – виконання запланованих кроків.   
4. Презентаційний – оформлення остаточних результатів, підготовка і проведення презентації , „ захист” проекту.   
5. Контрольний – аналіз результатів, корекція, оцінювання якості проекту, рефлексія.   
Загальну схему технології проектного навчання можна зобразити у вигляді таблиці.   
Технологія проектного навчання   
Етапи роботи над проектом   
1. Підготовчий етап.   
Визначення теми і мети проекту.   
Обговорення теми. Добір інформації.   
2. Планування:   
- визначення джерел, засобів збору, методів аналізу інформації;   
- вибір засобів представлення результатів;   
- вироблення критеріїв оцінки результату і процесу. Формування завдання й вироблення плану дій. Коректування, пропозиція ідеї, висування пропозиції.   
3. Збір матеріалів   
(робота з літературою, спостереження, анкетування, експеримент)   
Аналіз.   
Узагальнення зібраних матеріалів, формулювання висновків.   
4. Подання й оцінювання   
результатів( усний та письмовий звіт, оцінювання результатів та процесу дослідження). Участь у колективному обговоренні результатів проекту та процесу роботи над ним. Оцінювання зусиль, використання можливостей, творчого підходу.   
5. Презентація проекту.   
Публічний захист проекту(літературний вечір, відеофільм, виставка, альбом). Представлення, захист проекту.   
6. Оформлення проекту   
  
**7.Схема оформлення проекту.**   
1 етап.   
Вибір напряму й формування назви проекту : включає узагальнену назву проблеми, коло питань; визначення(виділення) загального напряму або пріоритетних( окремих) напрямків, оформлених у під проекти.   
2 етап.   
Написання проекту.   
Розділи проекту:   
1. Актуальність, необхідність, значущість обраного напряму( чому саме цей).   
2. Мета та завдання проекту:   
а) довготривалі:   
- створення чогось нового( за структурою, підходами, концепцією навчально – виховного процесу);   
- нові технології, методики;   
- можлива розробка дослідження за проектом;   
- визначення очікуваних результатів;   
- планування „ продукту” в результаті виконання програми( посібника, сценарію, технології, плану, нової програми);   
б) короткодіюча мета, завдання – визначення конкретної мети, завдань на визначений період.   
3. Визначення етапів реалізації проекту:   
а) зазначаються терміни початку і закінчення проекту;   
б) закінчення проекту визначається етапністю реалізації проекту;   
в) зазначаються часові інтервали кожного етапу: запису проекту,   
1 етапу, 2 етапу тощо.   
4. Механізм реалізації проекту. Пояснення – Як? Яким чином? За допомогою яких засобів буде реалізовано проект? План апробації конкретних справ, акцій, заходів згідно з визначеними етапами.   
5. Обов’язки та відповідальність учасників реалізації проекту:   
- хто відповідає за проект?   
- хто і за що відповідає всередині проекту?   
- хто допомагає в реалізації проекту?   
6. Очікувані результати:   
- які конкретні результати ви очікуєте одержати на кожному етапі і після завершення проекту?   
7. Оцінка й самооцінка проекту.   
Коли та з якою періодичністю будуть оцінювати виконання проекту   
(один, два, три, чотири рази на рік). Хто візьме участь в оцінюванні : самі учасники, експерти, управлінські структури. Форми контролю   
( самоконтролю) й оцінки ( самооцінки). В якій формі буде подано інформацію про хід проекту ( звіт, конкретні матеріали, сценарії,   
розробки, нові проекти тощо)?   
Оцінювання результатів творчості завжди драматичне й суперечливе. В будь-якому разі не варто абсолютизувати правильність оцінювання.   
Можна використати такі критерії оцінювання:   
 **8.Критерії оцінювання виконаного проекту**• Аргументованість вибору теми, обґрунтування потреби, прак¬тичне спрямування проекту й значущість виконаної роботи.   
• Обсяг і повнота розробок, виконання ухвалених етапів проек¬тування, самостійність, закінченість, підготовленість до сприйнят¬тя проекту іншими людьми, матеріальне втілення проекту.   
• Аргументованість пропонованих рішень, підходів, висновків, повнота бібліографії, цитування.   
• Рівень творчості, оригінальність теми, підходів, знайдених рішень, пропонованих аргументів; оригінальність матеріального втілення й представлення проекту.   
• Якість записування: оформлення, відповідність стандартним вимогам, рубрикація й структура тексту, якість ескізів, схем, рисунків; якість і повнота рецензій.   
 Критерії оцінювання захисту виконаного проекту   
Якість доповіді: композиція, повнота представлення роботи, підходів, результатів; аргументованість, переконливість і переконаність.   
Обсяг і глибина знань з теми (або предмета), ерудиція, предметні зв'язки.   
 Педагогічна орієнтація: культура мови, манера, використання наочних засобів, відчуття часу, імпровізаційний початок, утримання уваги аудиторії.   
 Відповіді на запитання: повнота, аргументованість, переконливість і переконаність, дружелюбність, прагнення використати відповіді для успішного розкриття теми та сильних сторін проекту.   
 Ділові й вольові якості доповідача: відповідальне ставлення, прагнення досягнути високих результатів, готовність до дискусії, здатність працювати з перевантаженням, доброзичливість, контактність.

**9. Висновки**Використання методу проектів дає змогу відповісти на низку запитань. Наприклад, як часто можна використовувати метод проектів у навчальній діяльності? Скільки часу потрібно для реалізації проекту? Яка форма презентації найвдаліша? Наскільки важлива підготовча робота?   
 Головна цінність проекту в тому, що придбає вчитель та учень, беручи участь у проекті. Тобто якість проектної діяльності залежить від сукупності зусиль вчителя та учня. А починається все з мотивації, тільки не учнів, а вчителя. Якщо сам викладач не має мотивації, то і в студентів її не може бути. Другим важливим чинником успішної проектної діяльності є рівень професійної майстерності та особисті риси вчителя-дослідника, вчителя – організатора, вчителя - партнера, вчителя– консультанта.   
 У роботі над проектом виявляється максимальна самостійність учнів у формуванні мети і завдань, пошуку необхідної інформації, навичок дослідницької діяльності, розвивається творчість.   
 Реалізація методу проектів на практиці змінює роль вчителя під час навчального процесу. Із носія готових знань він перетворюється на організатора пізнавальної діяльності учнів. Змінюється й психологічний клімат у колективі, оскільки вчителю необхідно переорієнтувати свою навчально-виховну роботу і роботу учнів на різноманітні види самостійної діяльності, на пріоритет діяльності дослідницького, пошукового, творчого характеру.

**10.Вимоги до особистості вчителя**

Учителю варто озброїтися усім арсеналом дослідницьких і пошукових методів. Він повинен уміти організовувати і проводити дискусії, не нав’язуючи своєї точки зору, не пригнічуючи учнів своїм авторитетом.

Чи можна поставити під сумнів користь проектної технології, якщо в ході її застосування учень вчиться самостійно здобувати знання і використовувати їх для вирішення нових пізнавальних і практичних завдань? Діти придбають комутативні навички та вміння, працюючи у різноманітних групах та виконуючи різні соціальні ролі (лідер, виконавець, посередник і т. п.), ознайомляться з різними думками щодо однієї проблеми. Особливо цінним активізуючим стимулом діяльності є те, що проектне навчання не порушує принципу невимушеності, в міру виконання роботи зростає ступінь захопленості нею. Діти вчаться на власному досвіді й досвіді своїх товаришів, бачать результат своєї власної праці.

Для ілюстрації цієї технології наведу приклад із власного досвіду. Мова піде про проект, який я вже кілька років виконую з учнями 5 – 9 класів. Під час вивчення геометрії в цих класах, я організовую роботу учнів над проектом. Вперше застосовую цей метод у 5 та 6 класах під час вивчення геометричних фігур, у 7 класі, вивчаючи тему «Трикутники», у 8 класі – тему «Чотирикутники», у 9 класі – «Елементи стереометрії». Чому я об’єдную їх в один приклад? Бо ідея проекту в них спільна. Клас ділиться на групи.

Кожна група опрацьовує навчальний матеріал по одному типу геометричних фігур; готує опорні задачі, задачі практичного спрямування, цікаві задачі; моделює та робить плакати чи слайди; вивчає історичний матеріал. Досліджений матеріал презентує перед класом.

Знаю, що більшість вчителів робить те ж саме, проте я категорично проти того, щоб учні весь матеріал готували напередодні, а потім, як артисти, виступали в своїх ролях. На мою думку, варто частину такої роботи виконувати, власне, на уроці. Звичайно, це складніше організувати. Необхідно підготувати помічників, підібрати літературу, довідники, збірники; навчити дітей готувати слайди, працювати з комп’ютером та інше. Колективна творча діяльність учнів на уроці математики – ось головна ідея проекту.

Який би різновид проектної технології не застосував учитель — чи то груповий, чи то парний, чи то індивідуальний, він обов'язково переконається в її спроможності одержати успішний педагогічний результат. Я активно голосую за метод проектів у загальноосвітній школі.

**11.З досвіду роботи**

На початку навчального року, аналізуючи можливості навчального матеріалу з математики щодо використання проектної технології, створюю банк тем з різної ступені складності. У тематиці проектних завдань враховуються індивідуальні особливості пізнавальної діяльності учнів.

Учням надаю можливість вибрати тему проекту, організаційну форму її виконання (індивідуальну або групову), ступінь ускладненості проектної діяльності. Для організації проектування визначаємо мету, плануємо результат і форми захисту.

На мою думку, під час роботи учнів над проектом учитель виконує такі функції:

* допомагає учням у пошуку джерел, необхідних їм для роботи над проектом;
* сам є джерелом інформації;
* координує весь процес;
* підтримує і заохочує учнів;
* підтримує безупинний зворотній зв’язок, щоб допомагати учням просуватися в роботі над проектом.

Вважаю, що у процесі спільної діяльності під час роботи над проектом в учнів формуються такі якості, як уміння працювати в колективі, брати відповідальність за вибір, рішення, розділяти відповідальність, аналізувати результати діяльності, підкоряти свій темперамент, характер, час інтересам спільної справи.

Досвід роботи з методу проектів показує, що учні можуть виступати активними учасниками процесу створення проекту, виробляти свій власний погляд на інформацію, нвизначати мету й задачі , шукати шляхи їхнього рішення.

Метод проектів дозволяє учням учитися на власному досвіді й досвіді інших у конкретних справах і приносить задоволення учням, що бачать продукт власної праці.

Щоб учні навчились розв’язувати задачі, треба дати їм можливість самостійно працювати.

З учнями 11 класу підготували проект «Підсумковий урок по темі «Піраміда»».

Метод проектів передбачає дуже велику підготовчу роботу. На мій погляд, його краще використовувати при узагальненні та систематизації матеріалу.

Цей проект був побудований на основі теми «Піраміда». Він дав можливість узагальнити знання і вміння учнів розв’язувати задачі практичного змісту. В основу роботи над проектом були покладені групові форми роботи та інтерактивні методи навчання.

Клас об’єднався у три групи. Кожна група оформила результати своєї роботи у вигляді презентації та виготовила демонстраційний матеріал.

В результаті були виділені основні моделі задач та методи їх розв’язання, створений бюлетень на допомогу слабо встигаючим учням з певними для них підказками.

У процесі роботи над проектом учні побачили як застосовуються їх знання для вирішення проблем виробничого характеру. Вони вчились систематизувати матеріал, виділяти головне, суттєве. При роботі в групі у них виховується почуття колективізму, співпереживання, взаємодопомоги, взаємовиручки. Учні добували навички робити з Power Point, Word, Exсel, навчились знаходити необхідну інформацію в Інтернеті. Вони довели собі, що без математики неможлива успішна діяльність людини.

Пропоную зразок проекту з математики.

Тема уроку: «Підсумковий урок по темі «Піраміда»»

Предмет: геометрія

Учасники проекту:11 клас

Тип проекту: дослідницько-інформаційний, ґрунтовний, короткотривалий

Мета проекту: - вивчити означення та властивості пірамід;

- розвивати просторову уяву, логічне мислення, пам»ять;

* показати можливості використання знань з даної теми при роз»язуванні задач практичного змісту;
* учити учнів аналізувати, робити висновки;
* виховувати в учнів інтерес до вивчення математики.

Основні завдання проекту:

- ознайомитись з пірамідою – геометричною фігурою в

просторі;

- вивчити означення та властивості цієї фігури;

- навчатися розв»язувати задачі на знаходження повної,

бічної поверхонь піраміди;

- підібрати цікаву інформацію про застосування властивостей

піраміди у житті.

Етапи проекту:

- підготовчий;

- пошуковий;

- підсумковий;

- оформлення результатів

Проектний продукт: демонстраційний матеріал у вигляді презентації та макетів пірамід

**:**

****

****

****