МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

Факультет Природничо-географічних та точних наук

Кафедра математики, фізики та економіки

Середня освіта (Математика)

014.04 Середня освіта (Математика)

Кваліфікаційна робота

На здобуття освітнього ступеня магістра

«Застосування інтерактивних технологій при викладанні векторної алгебри у шкільному курсі математики»

Студента **Паєти Ігоря Вікторовича**

Науковий керівник:

Пузирьов Володимир Євгенович

Доктор фіз.-мат наук, професор

Рецензенти:

Барило Н. А._____

Лисенко І. М._____

Допущено до захисту

В. О. зав. Кафедри_____ Віра М.Б.

Ніжин - 2021

Зміст

ВСТУП……..3

РОЗДІЛ 1. ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ – НЕОБХІДНА СКЛАДОВА СУЧАСНОЇ ОСВІТИ…….....11

1.1.Роль і місце інтерактивних технологій навчання в сучасній освіті……..12

1.2 . Принципи організації інтерактивного навчання та методи його реалізації……...22

1.3.Технічне та програмне забезпечення використання інтерактивних технологій…….30

Висновки до розділу 1…….39

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ВИВЧЕННЯ ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ…….....42

2.1. Структура інтерактивного уроку……47

2.2. Проектування сценаріїв уроку……49

2.2.1. Проект уроку «Скалярний добуток векторів» та рекомендації щодо його організації…….49

2.2.2. Сценарій гри «Скалярний добуток векторів. Рухаємося станціями»…...56

2.3. Апробація ефективності розроблених методичних матеріалів……62

Висновки до розділу 2…….64

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ…..……66

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ…..……68

ДОДАТОК А……...……73

ДОДАТОК Б……..…78

Вступ

Сучасні вітчизняні вчені розглядають процес створення, поширення й використання нових засобів в освіті як свого роду інновацію.

У перекладі з грецької мови “інновація” означає “оновлення, новизна, зміна. З’явилося це слово вперше в зарубіжних дослідженнях XIX ст. в техніці при введенні деяких елементів однієї галузі в іншу і розглядається у психолого-педагогічній літературі досить неоднозначно. Найпоширенішим серед багатьох визначень є визначення американського вченого К. Роджерса, який стверджує, що «новизна – це ідея, що є для конкретної особи новою і немає значення чи є ідея об’єктивно новою, чи ні, ми визначаємо її в часі, який минув з моменту її відкриття або першого використання». Франц Брансуік визначає “інновацію, як нову ідею, дію, або адаптовану – ідею, або ті, для яких настав час реалізації”. Російський учений С.Я. Батишсв вважає, що інновація є комплексним процесом створення, розповсюдження та використання нового практичного засобу (новизни, нововведення) в галузі техніки, технології, педагогіки, наукових досліджень.

Інновація в освіті необхідна:

Для вирішення тих педагогічних проблем, які досі вирішувались по іншому:

- “результат творчого пошуку оригінальних, нестандартних рішень різноманітних педагогічних проблем”;

- “актуальні, значущі й системні новоутворення, які виникають на основі різноманітних ініціатив і нововведень, що стають перспективними для еволюції освіти і позитивно впливають на розвиток”;

- продукти інноваційної освітньої діяльності, які характеризуються процесами створення, розповсюдження та використання нового засобу (новизни, нововведення) в галузі педагогіки та наукових досліджень тощо.

Але наші викладачі часто користуються застарілими методами роботи в школі при навчанні дітей. Що зводиться до простого: «Як в підручнику пояснюється, то так я і буду пояснювати». Математика є однією з базових та фундаментальних наук не тільки в школі, при вступі в університет, та щоб знати чи правильно кассир правильно дав решти.

А все це відбувається, саме за того, що наші вчителі самі не можуть нас навчити по іншому. Тобто стоїть питання: «Наскільки наші педагоги є компетентними у своїх підходах до навчанні дітей математики, та їх дієвості!». Хоча наша держава і постійно говорить, що в нас дуже здібні та розумні люди, але сама ж і робить всі умови, для того, щоб цих розумних людей не просто не розвивати, але й втримати в Україні. Хоча наша держава і проголошує різного роду «Рік математики», допомога для вчителів точних спеціальностей (зокрема математичних), підвищенні стипендій, дотацій та виплат на математичний напрям, але вона робить все це таким чином, що це навпаки відлякує людей від того аби почати вивчати таку гарну дисципліну, як її величність Математика, і тому потрібно робити це правильно та раціонально.

І в результаті, або ж неправильного використання даних «нововведень» або ж впровадженні їх просто на словах, ми бачимо, що на дітей це впливає поганим чином, а ті хто ще щось може, тікає закордон. І ми нарешті вже дійшли до тієї стадії, коли після численних провалів, як то провал на ЗНО з математики чи коли наші діти провалилися у Teams, і решти схожих ситуацій, держава та викладачі зрозуміли, що потрібні зміни, швидкі, революційні та інноваційні. І ці зміни, в першу чергу повинні підвищити рівень професійної компетентності педагогів, та учнів. І допомогти в цьому саме й повинно нам використання інтерактивних технологій, а особливо їх правильне використання. Тому, що наші викладачі, наприклад, часто показують презентацію на фоні «Аби було» та досить часто нагромаджували її паралельно розповідаючи те ж саме, але вже іншими словами, і тоді учень не

розумів, чи йому читати з презентації, чи слухати викладача. Більшість дітей, вони є незацікавленими та незадіяними до активності на уроках, і тому вони вибрали шлях просто слухати те, що говорить вчитель. І в підсумку виходила така ситуація, коли ставало незрозуміло навіщо ж взагалі була ця презентація зроблена? який в ній сенс? та нераціональності використаного (потраченого на переключання слайдів, розумінні того, що ж на тому слайді?, про що педагогу говорити?) часу на занятті?

Оскільки саме завдяки використанні інтерактивну на уроці можна набагато простіше, прагматичніше не тільки пояснити щось дитині (наприклад показавши якийсь невеликий мультик котрий пов'язаний з темою заняття, де дитина наглядно побачить те, що вони сьогодні розглядатимуть), а й якщо зробити це в цікавій для дитини формі, то «закинувши вудочку» на те, щоб дитина була активною чи активнішою ніж зазвичай на занятті. І тому постає така проблема, як впровадження педагогічної інновації.

Як правило, педагогічна інновація розглядається як педагогічна технологія – це цілеспрямована свідомо організована, динамічна взаємодія вихователів і вихованців, у процесі якої вирішуються суспільно необхідні завдання освіти й гармонійного виховання.

Оскільки головна мета освіти – створення умов для розвитку і самореалізації особистості як громадянина України, активно діючої, ділової людини, фахівця нової формації.

Особистісно орієнтована освіта вимагає нестандартних підходів до проблем навчального процесу і насамперед до його активізації, творчих рішень та дій у роботі з учнями.

За рахунок того, що наша держава, так би мовити, більше приділяла уваги гуманітарному напрямку, у нас в країні майже не залишилося фахівців в області математики, не говорячи вже про її якісь певні спеціалізації в математиці, а хто є таким фахівцем, то йому просто не знайти роботи де б

гідно оцінили його «труди» та дали гідну заробітню платню. І тому ці фахівці просто «тікають» закордон. Тобто в нас склалася так ситуація, що не те що молодь не тягнеться до точних наук, зокрема математики, а й навіть ті одиниці, що виявили в даному питання таке бажання їх просто немає (НЕвистачає) кому навчати.

Хоча якщо звернути увагу на інші розвинені країни світу, то ми побачимо, що саме знання такого шкільного предмету, як математика дуже допомагає людям і в працевлаштуванні, і в повсякденному житті. Оскільки ми повністю і безповоротно ввійшли в еру технологій, і в суспільстві розумні та освічені люди в математиці будуть на «Гарному рахунку» завжди.

Тому на мою суб'єктивну думку, в реаліях сьогодення маємо зняти «Рожеві окуляри», та зрозуміти те, що на зараз іде «Спад в розумових здібностях населення». Оскільки можливо люди і хотіли б вивчати точні науки зокрема математику, але їх непокоїть або (та) лякає те, що для цього потрібно дуже довго, монотонно вчити різного роду «Суху теорію».

Але з появою такої допомоги для вчителя в навчальному процесі, як Інтерактивні технології, ми можемо, і ми зобов'язані перетворити вивчення математики в школі (оскільки основні знання ми отримуємо саме в школі) зробити набагато легшим, цікавішим та більш запам'ятовуючим.

Чим складніша тема уроку в школі, тим вчитель має більше та ретельніше продумати, як і за допомогою чого він її подасть учням. Якщо йому вдасться зацікавити учня, то й учень в подальшому все більше буде перетворюватися з простого спостерігача в активного учасника навчального процесу.

Особливо незамінними інтерактивні технології будуть потрібні при вивченні векторної алгебри. Оскільки в ній є багато різного роду рисок, стрілочок і тому подібного. Це забирає в учнів досить багато часу, та бажання щось там ще робити та рахувати. Але якщо ми за допомогою, наприклад, тої ж

самої презентації (те щось там буде літати, чи якісь інші ефекти), за допомогою спеціальних програм будемо налагоджувати контакт з аудиторією то ми отримаємо не просто те, що вони «банально» занатовують матеріал в зошит, а зацікавившись ним, щось спробують самі поробити в даній темі (знайти якісь цікаві факти з даної теми, повирішувати певні завдання чи приклади. тощо).

І в результаті цих дій дитина вже прийде на заняття не просто його просидіти, чи розказати правило так, «бо там так написано тому я й так роблю», а з повним «портфелем запитань», що спонукатиме дитину не лише в навчальний час цікавитися даною темою чи предметом, а й подальшому майбутньому її вивчати.

Ось так і прослідковується взаємозв’язок того, що нашим викладачам потрібно навчитися не просто подавати матеріал, а подати його «Смачно» для дитини. І саме для даної мети дуже гарно й підходить використання (правильне) інтерактивних технологій на заняттях в школі. Потрібно ще й вміти користуватися даними інтерактивними технологіями, а не просто їх вставляти до свого заняття, аби вони там були.

І саме в питанні, як же ж правильно використовувати ці Інтерактивні технології, я і спробую зробити це на прикладі Застосування інтерактивних технології в вивченні векторної алгебри в шкільному курсі математики.

Але, щоб досягти цієї мети, ми повинні вирішити деякі проблеми котрі постають перед нами та суспільством наразі:

- Недостатня проінформованість викладачів, як же не просто використовувати інтерактивні технології (Відео,програми,тести,саморобки, презентації, аудіо книги і так далі), а робити це правильно, своєчасно та зрозуміло для дітей.
- Діти на сьогоднішній день взагалі не «Горять бажанням» бути активними (не тільки при освітньому процесі в школі, а й подальшому, на

роботі, позакласних заняттях, вдома, тощо), а школа або в недостатній мірі допомагає дітям бути (стати) активними, а й не особливо розкриває цей компонент в дітях.

- Своєю загруженістю навчального процесу майже не залишає дитині часу для того, щоб вона розвивалася та «занурювалася» в те, що їй цікаво (не кидаючи при цьому вивчення інших дисциплін), як наприклад в Японії в молодших класах дітям не задають домашню роботу та не проводять тести, самостійні та контрольні роботи до старших класів.

В даній магістерській роботі я планую зрозуміти не тільки причини, але й передумови котрі виникають в учнів при вивченні векторної алгебри в шкільному курсі математики. Та зрозуміти, як же можна подолати вищезазначені проблеми в застосуванні інновацій в освітній процес в школі.

Ці проблеми й зумовили проблему дослідження.

Проблема: акцентування викладачів та учнів на те, щоб використання інтерактивних технологій в освітньому процесі допомагало дітям краще оволодівати новими знаннями, набуття школярами творчого досвіду за рахунок впровадження та використовування ними інтерактивних технологій.

Об’єктом дослідження є застосування інтерактивних технологій в освітньому процесі.

Предметом дослідження є дидактичне забезпечення вивчення теми «Векторна Алгебра» з використанням інтерактивних засобів навчання.

Мета: запропонувати певну систему завдань до визначеної теми, завдяки якій школярі з більшим інтересом, значно легше та ефективніше зможуть осягнути навчальний матеріал.

В основу дослідження було покладено **гіпотезу.**

Якщо у процесі навчання теми «Векторна алгебра» запропонувати певну систему дидактичних матеріалів,спрямовану на використання інтерактивних технологій, то можна очікувати посилення інтересу до

предмету в цілому, підвищення мотивації у вивченні конкретної теми, розвитку творчих здібностей учнів.

У відповідності до мети, предмету та гіпотези дослідження сформульовані такі **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати стан розробки визначеної проблеми дослідження у науково-методичній літературі та в шкільній практиці.
2. Обгрунтувати необхідність різноманітних дидактичних матеріалів, що спрямовані на застосування інтерактивних технологій та розробити ту конкретну дидактичну систему завдань до теми «Векторна алгебра».
3. Провести апробацію розроблених матеріалів.

Методи дослідження.

При виконанні роботи використовувалися теоретичні (аналіз психолого-педагогічної, методичної та навчальної літератури , що пов’язані з проблемою дослідження, порівняння технічних баз та можливостей різних шкіл, при впровадженні інтерактивних технологій в освітній процес) та емпіричні (вивчення та узагальнення вітчизняного та іноземного педагогічного досвіду, порівняння, анкетування, спостереження, опитування, зокрема - бесіда).

4. **Наукова новизна та практичне значення** дослідження: Розроблена та систематизована конкретна дидактична система правил, що буде забезпечувати правильне використання інтерактивних технологій в освітньому процесі та допомагати школярам ставати більш наполегливішими та активними в навчальному процесі.; визначено роль та місце ефекту зустрічей педагогів та фахівців у формуванні математичної компетенції викладачів старшої школи.

Особистий внесок автора полягає в аналізі необхідності зміни підходів та методів до навчання, виявленні шляхів покращення вивчення математики за допомогою інтерактивних технологій і створенні системи правил, що забезпечують покращення рівня в навчальному процесі.

Апробація роботи. Робота була апробована при проведенні занять під час педагогічної практики.

Публікації. Тези доповіді «Інтерактивні технології-необхідна складова сучасної освіти» у шкільному курсі математики було представлено на VI Всеукраїнській конференції молодих науковців «Сучасні проблеми природничих та точних наук» , м. Ніжин 14 квітня 2021 р.; «Інтерактивні технології в сучасній освіті» було представлено на III Internatsonal Scientific and Practical Conference «SCIENCE,EDUCATION, INNOVATION: TOPICAL ISSUES AND MODERN ASPECTS», в м. Талінн Естонія25-26 червня 2021 р.

Структура роботи: робота складається зі вступу, 2 розділів, висновків та списку літератури і міститься на 68 сторінках та на 6 сторінках представлено додатки.

Розділ 1. Інтерактивні технології – необхідна складова сучасної освіти

Головна суперечність у розвитку системи освіти це – невідповідність старих методів навчання, виховання та розвитку дітей новим умовам, котрі нам диктує життя;

друга ж це – Суперечність між масою нових відомостей і рамками навчально-виховного процесу;

третя – суперечність старого і нового (мається на увазі становлення альтернативної освіти, нових типів навчальних закладів, тощо).

І саме тому для педагогіки як для науки про виховання, освіту і навчання, якій протягом досить довгого періоду часу було притаманним педагогічне новаторство як оновлення освітньої системи, провідними і визначальними критеріями її життєздатності, у відповідності соціальним запитам і потребам, конкурентноспроможності і називається - інноваційність.

Нововведення (інновації) не виникають самі по собі, вони стають результатами наукових пошуків, аналізу,систематизації узагальнення педагогічного досвіду.

Інновації (з італ. Новина, нововведення) – це нові форми організації праці та управління, іншими словами нові види технологій.

Інновація освіти – цілеспрямований процес часткових змін, що ведуть нас до модифікацій мети, змісту, методів, підходів, форм навчання й виховання, адаптації процесу навчання до нових вимог, котрі ставляться перед нами новим суспільством та вимогами часу.

Стрижнем інноваційних процесів в освіті є впровадження досягнень психолого-педагогічної науки в практику, вивчення, систематизація, узагальнення та поширення їх в навчальному процесі.

Які ж існують методологічні вимоги до педагогічних інновацій?

Будь-яка педагогічна технологія повинна відповідати деяким основним методологічним вимогам (критеріям технологічності), тож давайте наведемо їх:

1. **Концептуальність.** Кожній педагогічній технології повинна бути притаманна опора на певну наукову концепцію, що містить філософське, психологічне, дидактичне та соціально-педагогічне обґрунтування досягнення освітньої мети.

2. **Системність.** Педагогічній технології мають бути притаманні всі ознаки системи: логіка процесу, взаємозв'язок всіх його частин, цілісність.

3. **Можливість управління.** Передбачає можливість діагностичного цілепокладання, планування, проектування процесу навчання, поетапну діагностику, варіювання засобами та методами з метою корекції результатів.

4. **Ефективність.** Сучасні педагогічні технології існують в конкурентних умовах і повинні бути ефективними за результатами й оптимальними за витратами, гарантувати досягнення певного стандарту освіти.

5. **Відтворюваність.** Можливість використання (повторення, відтворення) педагогічної технології в інших ідентичних освітніх закладах, іншими суб'єктами.

6. **Візуалізація** (характерна для окремих технологій). Передбачає. - Використання аудіовізуальної та електронно-обчислювавальної техніки, а також конструювання та застосування різноманітних дидактичних матеріалів і оригінальних наочних посібників. [30]

1.1.Роль і місце інтерактивних технологій навчання в сучасній освіті

Інтерактивні технології навчання – це така організація навчального процесу , у якому студент або учень обов'язково має прийняти хоч і

опосередковану, а краще активну, все ж таки, участь в колективному, взаємодоповнюючому, заснованому на взаємодії всіх і кожного з окремих його учасників процесу навчального пізнання.

При використанні методів інтерактивного навчання в того хто навчається (учень, студент, простий відвідувач курсів, і так далі), виводять їхній інтерес та стимулюють мотивацію на вищому рівні, навчають людину (учня) не просто бути спостерігачем на занятті, лекції чи якихось курсах, а за рахунок цікавості та новизни нібито дають поштовх для самостійності в розумовій діяльності, та пошуку відповідних рішень.

В сучасному світі вчителям просто не обійтися без допоміжних засобів, котрі б дозволили в процесі навчання, не просто показати той чи інший метод для навчання, а й допомогти йому, так би мовити розкритися, якщо не на всі 100%, а принаймні поблизу цього. Саме поєднання методів навчання та інтерактивних технологій в навчанні може вивести той чи інший метод на інший рівень, про котрий в теоретичній базі ми могли б навіть і не подумати. Обов'язковою складовою сучасного навчального середовища (процесу) є найновіші на даний час інтерактивні засоби навчання.

Інтерактивні засоби навчання дозволяють внести до навчального процесу інтерактивну складову. Використання інтерактивних технологій у процесі навчання дозволяє нам значно підвищити рівень взаємодії на різних, як стадіях, так і в загальному, між тим «Кого навчають» і тим «Хто навчає».

Комплекс засобів, котрі як правило можуть або необхідні для забезпечення не простого використання інтерактивних технологій на занятті та процесі навчання, а для забезпечення їх гармонійного поєднання, як правило, складається з комп'ютера, інтерактивної дошки, мультимедійного проектора та пристроїв зв'язку (системи передачі даних, адаптер, web-камера, …, і так далі). До даного комплексу заходів також може бути включеним пристрій тактильного введення даних (інтерактивний безпровідний планшет;

інтерактивний рідинно-кристалічний дисплей (інтерактивна графічна панель), котрий поєднує в собі функції монітора і цифрового планшета, системи інтерактивних опитувань – безпровідні мікрофонні системи, пульти…) і різні системи звукового супроводу.

Станом на сьогоднішній день в умовах, того, що потрібно підняти як українську науку так і її освітній процес до конкурентоспроможності на міжнародній освітній арені, усе складніше і складніше стає забезпечити високий рівень освіченості учнів шкіл, не лише в певних окремих регіонах, а взагалі в нашій країні в цілому, застосовуючи для цієї мети тільки традиційні методи навчання, ми просто будемо, на мою суб'єктивну думку, «Топтатися на місці, а з часом йти на спад в рамках освітнього процесу». Залучення нових сучасних та ефективних методів навчання, для підготовки студентів, учнів, та інших категорій населення, зокрема, технічних спеціальностей, стало не лише бажаним, а й життєво необхідним для нас в даний період часу.

Серед сучасних та інноваційних методів сучасного навчального процесу, величезну увагу приділяють інтерактивним методам, заснованих на особистісно орієнтованому підході до учня, котрі спрямовані на розвиток не лише творчого потенціалу, але й мислення, та швидке реагування учня на вплив різних ситуацій в навчанні того, Хто вчиться, покращуючи комунікаційні навички та його взаємодію в суспільстві.

Щоб нам зрозуміти, як нам можуть допомогти інтерактивні технології в навчанні ми маємо дізнатися про дидактику в застосуванні даних можливостей. Аспект дидактики інтерактивних технологій досліджують такі відомі вчені, як Г.М. Брос, М.В. Кларен, Л.В. Пироженко , Н.Ф. Фомин, О.І.Пометун, Н. Суворова та інші.

Зокрема Л.В. Пироженко та О.І. Пометун, визначають так звану «умовну» робочу класифікацію інтерактивних технологій за різними формами навчання (моделями навчання), у котрих проходить реалізація інтерактивних

методів. Їх розподілили на чотири різні групи котрі різняться між собою в залежності від мети заняття та форми організації діяльності учнів, та інших груп людей котрі здійснюють навчання: інтерактивні технології колективно – групового навчання, технології ситуативного моделювання, технології опрацювання дискусійних питань інтерактивні, технології кооперованого навчання.[24:49]

Отож як ми з'ясували то вони досить вдало охарактеризували використання інформаційних технологій за формами тому, що своїми чотирма групами вони охопили весь спектр того, що може відбутися на занятті.

Давайте ж поглянемо на запропоновану ними класифікацію, та зрозуміємо чому вони обрали саме такі критерії, а не якісь інакші:

1) Інтерактивні технології колективно - групового навчання – оскільки коли викладач має справу з групою, то він повинен враховувати такі критерії при її складанні, чи в крайньому випадку вже в роботі з нею:

1. Рівень навченості (попередньої підготовки) даної групи чи колективу.

2. Зв'язки які сформувалися в цій групі – колективу (можливо є кращі друзі, вони вже самі поділилися раніше на невеликі групки в яких їм приємно та комфортно працювати, тощо).

3. Вікові особливості дітей.

І навіть якщо вчитель правильно підбере вид та метод роботи, за допомогою якого він хоче здійснити те чи інше заняття, але недотримається хоча б одного з вищезазначених критеріїв, то його робота вже завідома буде мати, або ж негативний результат, або ж не розкриє їхнього потенціалу (дітей) на тому рівні, який очікувався чи міг би бути.

2) Технологія ситуативного моделювання - в даному випадку Л.В. Пироженко та О.І. Пометун хотіли показати нам те, що не завжди все йде як задумувалося відразу. Якщо це заняття в школі, то в силу певних причин (зникло світло, вірус, перетерся кабель, і так далі) може пропасти, наприклад, інтернет, який ви використовували на занятті (слухали аудіо книгу, проходили на різних сайтах та (чи) платформах тести, грали в якусь інтернет гру, тощо), і тоді вчитель може втратити контроль над ситуацією та не виконати якусь частину задуманого на заняття. В даному випадку вчитель звісно мав перестрахуватися та зробити так, щоб те що він міг скачати, роздрукувати чи зробити певного виду заготовки, зробити їх раніше, але вже якщо так сталося, що педагог не зробив цього до заняття, то вчитель має перенести ті властивості, приклади чи задачі на реальні предмети.

Наприклад потрібно довести теорему: Сума квадратів діагоналей паралелограма дорівнює сумі квадратів його сторін. То вчитель може використовувати підручні засоби, що є в нього в наявності. Будь-то книжка одного з учнів, стіл, парта, підвіконник, щось що знаходиться на вулиці (прямокутної форми) і за допомогою крейди, олівця розказати та показати доведення даної теореми. І це, на мою думку, буде навіть краще. Оскільки діти відразу будуть вчитися на практиці, за допомогою якої краще зрозуміють тему. Цей випадок є небажаним і бажаним в освітньому процесі одночасно тому, що: в нашій країні не кожний викладач зможе впоратися в цей момент зі своїми емоціями та проявити креативність і знайти таке нестандартне рішення, в переважній більшості, якщо у викладачів (особливо викладачів математики) з’являються такого роду труднощі, то вони або просто усно розповідають як це має бути, або ж просто говорять дітям, що покажуть це наступного разу (Якщо ж не вдається усунути проблему). І на наступний раз або ж забудуть це зробити, або зададуть дітям це додому (тим самим відіб’ють у дітей цікавість, яка можливо почала формуватися на занятті то настання зазначеної вище тієї прикрої несправності), або ж демонстрацією тієї роботи, займуть і так

дорогоцінний час чи просто пробіжаться по ньому особливо не вдуваючись в деталі (в учнів після такого роду пояснення в одне вухо влетить, з іншого вилетить). Можливі і інші неполадки, наприклад з моделями чи зробленими раніше картками, тощо.

3) технології опрацювання дискусійних питань інтерактивні

Дана група нам говорить про те, в обговорення того чи іншого питання в учнів може виникнути неузгодженість в розумінні чи (та) результатах. Для цього вчитель має наперед це передбачити, та на певних прикладах з підручника чи на прикладах коли одне й те саме завдання різні програми чи інший інтерактивний прилад, наприклад, калькулятор теж доходить до такої суперечності, і що вони не одні такі, і це не означає того, що якась категорія учнів зрозуміла певну інформацію правильно, а інша ні (хоча досить часто виникає саме ця ситуація, і педагог має теж на прикладах пояснити чому вона виникає та, як з нею справитися учням).

4) технології кооперованого навчання. Кооперативне навчання - це таке навчання коли педагог розділяє клас на невеликі групи, створює можливість обговорення кожної проблеми, доведення, аргументування власного погляду. Даний підхід сприяє не лише глибшому розумінню **навчального** матеріалу, а й розвитку дітей творчого та неординарного мислення та мовлення.

На мою суб’єктивну думку, інтерактивні методи є не просто методами котрі допомагають зробити процес навчання набагато якіснішим не тільки з точки зору результату, а й покращити засвоюваність інформації учнями на проміжних етапах, та покращити взаємодію як в середині групи між різними учасниками групи, так і за її межами, тобто з соціумом чи викладачами. Хоч, і в результаті використання викладачем інтерактивних технологій на занятті, і в процесі навчання його роль з такого собі «Гуру знань» стає все більше і

більше другорядною, проте не варто забувати про процес підготовки та розподілення ролей для аудиторії. Найважливішим для учнів, все ж таки, є правильне, чітке та насамперед зрозуміле сформоване завдання, котре або змусить того хто навчається проявити трішки креативності в вирішенні даного роду завдання, або ж так би мовити змусить його по іншому (під іншим кутом) подивитися на здавалося б для нього раніше «Рутинну роботу». Основними завданням викладача є: створити в групі такі сприятливі умови, щоб кожному з групи, не дивлячись на його статус в цій групі (відмінник чи двієчник, неприязнь до певної персони від класу, та інших факторів) котрі будуть заважати тому чи іншому індивіду висловлювати власну думку чи думки, ознайомити учнів з чітко, грамотно та зрозуміло сформованими правилами інтерактивної гри та направити учнів у правильну сторону (правильне русло) розвитку подій, для їх подальшої самореалізації та розумінню чогось нового для учня чи учнів. З певної (певних) групи учнів, які притримуються власних точок зору на поставлену педагогом проблему чи ситуацію, необхідно зробити таку команду, частиною котрої стане викладач, поділити створену команду на групи, в яких викладач не просто поставить тих чи інших учнів, а це потрібно зробити враховуючи їх інтереси, можливо дружбу або з власних міркувань викладача, але щоб це не заважало їм (учням) в процесі пошуку рішення.

Як правило, при взаємодії в групі, у учнів виникає покращення комунікаційних навичок, з’являється або ж проявляється як командний дух, так і різні особливості характеристики лідера окремих індивідуумів. На основі такого процесу навчання, створюється й умови для індивідуального самовираження індивіда всередині групи, вміння працювати в команді та згладжуванні гострих кутів, розвивається дух суперництва, як між певними суб’єктами навчального процесу так і між певними групами, котрий як сприяє так і сприятиме щодо збільшення мотивації учнів до розширення рамок своїх знань, для покращення комунікації та словесного закріплення своїх позицій.

Даний метод навчає учня активному та самостійному пошуку відповіді, що є одним з основних завдань Болонського процесу.

Технологія навчальної діяльності у парах була вперше запропонована А.Г. Рівіним, який хробив це ще в далекому 1911 році, проте використання даного підходу до навчання, лише в 90-ті роки поступово набуває популярності. Було доведено, що діяльність учнів стає ефективною (ефективнішою), максимально результативною і в той же час звільняє час для викладача, щоб він міг не просто злегка проконтролювати та скоригувати дії учнів, а зробити це належним чином. Тобто, якщо раніше у педагога було або мало часу або його взагалі іноді не було для більш коректнішого направлення учнів та їхньої діяльності у краще чи більш точніше русло діяльності, то з даним підходом до організації навчального процесу вчитель отримує так звану роль спостерігача, і той час, що він би потратив на різного роду пояснення, аргументації, показу різних прикладів, та багато чого іншого він потратить на більш точніше з'ясування того, в чому ж і заключається проблема учня і краще підказати шляхи для її подолання, а не як раніше в загальному змалює учню, що йому робити і піде до іншого учня, а попередній учень так і не отримає відповіді, що допомогла б саме йому у вирішенні його проблеми.

Варто також зазначити те, що потрібно не просто обрати певну форму за котрою викладач буде проводити своє заняття, а підбирати це індивідуально, а також робити це не лише при знайомстві. Оскільки може виникнути така ситуація, що викладач начебто і зрозумів як потрібно працювати з тією чи іншою дитиною, групою чи класом, але ж діти в шкільному віці ще не мають повністю сформованою психіки та контролювання своїх емоцій, вони в них ще лише формуються, і що було дитині цікавим вчора чи в якийсь інший момент часу, незалежно чи це було в рамках освітнього процесу чи ні, і вже дана форма, метод чи і те і інше вже можуть не давати того ефекту що потрібно чи того, який очікувався. І тому викладач постійно повинен підлаштовуватися під дитину, врахувати рівень її

інтелектуального розвитку, теми, що вивчається, цілей та багатьох інших факторів.

Але більшість людей помилково вважають, що інтерактивні технології можна застосовувати лише в приміщеннях де ми й можемо знайти все для нас необхідне. Інтерактивні технології в навчанні можуть і повинні залучатися до проведення заняття в приміщенні або за його межами у формі позакласового заходу. Не потрібно зациклюватися на тому, що якщо це всілякі презентації, фільми, дошки і так далі, з появою нових технологій та вдосконаленням уже існуючих технологій ми спокійно можемо працювати в режимі викладання з допомогою інтерактивних технологій при цьому не знаходячись в приміщенні школи. Оскільки за останні декілька років все більше і більше йде глобалізація людства та різних його спеціалізацій. Раніше для нас було дивиною, справляло ефект «Вау» лише те, що в кого з'явився звичайний кнопковий телефон, а зараз ми не, що можемо спостерігати наявність мобільного телефона в практично кожного із нас, так він ще й не простий, а «Наворочений», виходячи на вулицю, ми спокійно, як звичайний день, спостерігаємо картину, що навіть первачки, а то і менші діти вже спокійно розбираються в даного виду гаджетів, більше того, вони ще й сперечаються за те, в кого ж з них гаджет є кращим та більш функціональним. Доступ до мережі теж не обмежується тими місцями де він, так би мовити, більш потрібніший і тому він тут є, а в іншому місці він непотрібний. На даний час глобалізація проходить настільки, що не те що кожний населений пункт хоче собі мати доступ до інтернету, а й кожний окремий індивід прагне це зробити, да так зробити, щоб даний інтернет ще й був не заради «Галочки», а ним можна було, спокійно, якісно, та в любий час доби використовувати, як в звичайному користуванні так і коли це потрібно в справах.

І саме тому можна використати даний процес на власну користь, об'єднавши дітей в якійсь заздалегідь створеній групі, сайті чи програмі. Поєднати правильне з корисним так би мовити, одночасно показуючи певні

схеми, фото чи відео файли та підкріпляти їх прикладами з навколишнього середовища. На мою думку, це повинно з гарного боку відобразитися на школярах, бо їхній дитячий організм має багато енергії, котру й потрібно кудись дівати. І саме оттакі заняття і будуть виконувати своєрідну роль такої розрядки. Але їх також не потрібно проводити часто, потрібно в міру, оскільки все гарне, якщо його постійно робити і робити то це набридне дитині, і вже не зможе давати такого ж гарного результату, який давало раніше. Ще одним гарним плюсом таких форм заняття є те, що для дитини, вивчене на певному прикладі є набагато більш значущім (ефект запам'ятовування спрацює набагато краще в даному випадку ніж коли це буде просте зазубрить шкільний матеріал з підручника), ніж той, коли дитина щось собі нафантазує в голові для прикладу [30:35-37].

Методика проведення заняття в даному випадку є активною, тобто абсолютно кожний учень не залишається без уваги, буде приймати участь в різного роду обговореннях, диспутах і так далі. А даний вид роботи на занятті буде дуже корисним особливо для вивчення не лише математики, а й зокрема векторної алгебри. Тому, що в векторній алгебрі налічується досить велика кількість всякого роду позначок, які ще для учнів старших класів є біль менш знайомими та зрозумілими, то для тих учнів котрі лише починають вивчення даної теми в шкільному курсі математики. У сприятливій (позитивній) атмосфері, навіть ті пасивні учні прагнутимуть бути активними та безпосередніми учасниками різного роду обговорень. Як не як дитина набагато краще зрозуміє та запам'ятає те, до чого вона сама дійшла (в результаті обговорення класом, уточнюючих та допоміжних запитань), ніж те що вона, так би мовити, вивчила та сприйняла на віру, що ось це є таким, а чому? Бо так в книжці написано і нам так викладач сказав.

Отже ми розібрали дидактичний аспект інтерактивну в освітньому процесі, тепер ми маємо дізнатися, що ж саме входить до інтерактивних технологій, та що вони собою являють. До інтерактивних методів навчання

відносять: презентацію, евристичні бесіди, рольові ігри, дискусії, «мозковий штурм», конкурси з практичними завданнями та їх подальше обговорення, проведення творчих заходів, використання мультимедійних комп'ютерних програм та залучення іноземних спеціалістів.

1.2. Принципи організації інтерактивного навчання та методи його реалізації

Технології ігрового навчання – це така організація навчального процесу, педагогічних під час якої навчання здійснюється у процесі включення учня в навчальну гру (ігрове моделювання явищ, «проживання» ситуації). Сьогодні віддають перевагу терміну «імітація»

Оскільки в переважній більшості випадків інтерактивне навчання реалізується, як свого роду гра, то ми й подивимося введення інтерактивного навчання на даному прикладі. Хоча є й маса інших можливостей вищезазначений мозковий штурм, дискусія (активний метод проведення занять, покликаний мобілізувати практичні й теоретичні знання, погляди слухачів на проблему, що розглядається) [10] круглий стіл (Садять дітей за круглий стіл, хтось виголошує питання, а інші шляхом доведень, пошуків рішень, обрахунків, тощо, мають знайти на нього відповідь), ситуаційний аналіз (полягає в тому, що слухачі, ознайомившись з описом проблеми, самостійно аналізують ситуацію, діагностують проблему й надають свої ідеї й рішення в дискусії з іншими слухачами. Залежно від характеру висвітлення матеріалу використовується: ситуації-ілюстрації, ситуації-оцінки та ситуації-вправи.

Ситуація-Ілюстрація являє собою опис ситуації й можливе вирішення вже в готовому вигляді, і несе в собі приклад, який може бути , як позитивним так і негативним.

Ситуація-Оцінка являє собою опис даної ситуації та її рішення також в готовому вигляді, потрібно лише його оцінити наскільки воно правильне, правомірне чи ефективне в даному випадку.

Ситуація-вправа має на меті конкретний епізод діяльності, який підготовлено так, щоб для пошуку вирішення певного питання учні проробили певний стандартний набір дій, тобто використання цієї ситуації досить добре підходить для уроків закріплення та розв'язування вправ) [10], аналіз конкретних ситуацій (включає в себе глибоке та детальне дослідження реальної або імітованої ситуації), тощо.

Досить легко та пізнавально застосувати на занятті з інтерактивну Ігри, але не потрібно говорити, що зараз ми пограємо в котрусь гру, доцільніше буде сказати, що ми встановимо певні правила яких будемо дотримуватися під час виконання тих чи інших завдань, і тоді «гра» набуває трохи іншого змісту (акцент переноситься на внутрішню сутність дії). Навчальні ігри мають за мету, окрім засвоєння навчального матеріалу, вмінь і навичок, ще й надання учневі можливості самовизначитися, розвивати творчі здібності, сприяють емоційному сприйманню змісту навчання. [22]

Гра має просто величезне значення для розвитку особистості учня [11:7-10]. Діти в якому віці вони б не були, завжди будуть дітьми. Їм не дуже хочеться вивчати щось нудне та не цікаве, а тут ще й викладач постійно розповідає про якісь Норми, Вектори, та їх властивості. А якщо вивчення даної теми подати в вигляді гри, та ще й додати до цього можливість виграти якийсь приз (ті ж самі наклейки, зірочки і інше), у дитини з'являються вже: азарт, дух суперництва, зростає мотивація показати себе з кращого боку. І діти вже не відчувають себе зажатими якимись певними рамками (тривалість уроку, вчитель не питає чи питає по списку, а ви в началі даного списку, що також відбиває охоту до знань, тощо), повністю втягуються в навчальний процес та обговорення та пошук вирішення якоїсь задачі, чи певного поняття. Успіх навчальної гри визначається можливостями учасників, а також віковими

особливостями, тобто не потрібно давати такі ж правила в грі, які педагог дав старшим дітям, для менших від них, оскільки вони ще не володіють тим запасом знань який і дозволить їм справитися з даного роду правилами (обмеженнями накладеними на початку гри) .

Але просто пограти в гру на занятті не можна, тому, що сенс гри полягає в змаганні між учасниками дійства, а нам потрібно звести це змагання до виду більшого зацікавлення дітей в вивченні теми. І тому була розроблена так звана навчальна гра, котра має такі функції [32]:

1. Розвиваюча – забезпечує під час навчальної процесу розвиток у дитини такої гарної риси, як творчий потенціал учня, їх самостійность в розумінні та того, що вони не просто вивчать, а й зрозуміють той чи інший метод для отримання потрібних знань.

2. Комунікабельна – реалізується через організацію спілкування, регулювання міжособистісних відносин, виникнення механізму коли дитина буде вже сама розуміти те, що вона робить щось не так, і це заважає їй в спілкуванні та взаємозв’язках з середовищем навколо дитини.

3.Активізуюча – передбачає стимулювання пізнавальних процесів, інтересів, потреб, та виести дитину з псивного стану, до активного, тобто такого, щоб дитина хотіла приймати участь у даному «дійстві».

4.Інформаційна – можливо і на пряму це не буде вказано на початку гри, чи взагалі цього не буде вказано, але за допомогою даної функції можна спрямувати зміст гри на соціальні, психологічні та методичні проблеми, котрі вже є в середовищі класу чи іншому середовищі, та потребують їх вирішення для подальшого розуміння дітьми того, чому їм тяжко, та не весело вивчати такі теми, як, наприклад, векторна алгебра.

5.Функції інтеграції знань забезпечує міжпредметні зв’язки між дисциплінами.[31]

Але не потрібно думати та вважати, що інтерактивне навчання починається та закінчується на впровадженні та використанні в навчальному процесі таких складових, як: гра, презентація, тест (на певному сайті чи програмному ресурсі). Це набагато ширший понятійний апарат. Як наприклад відноситься до засобів інтерактивного навчання:електронна книга, мультфільми та фільми (по темі, а не просто аби подивитися їх чи «вбити час на занятті») і тому подібні речі.

Як наприклад, принципово новий навчальний засіб електронна книга відкрила можливості «читати», аналізувати «живі» озвучені сторінки, Тобто можливості бачити, чути, читати. [16].

Але не лише можна задати інтерактив на занятті за допомогою гри, існує просто величезна кількість методів. Обирати викладачу є з чого, тобто варіативність інтерактивних методів є досить великою, а саме “Interview”, “Round Table”, “ReflexiveCircle”,“Hotsummary”, “Project”,“Expert Groups”, “Dozensofquestions”, “Excursion”, В додаток до цього, в результаті взаємодії Викладача та учнів під час заняття та навчального процесу, відбувається взаємонавчання обох сторін навчального процесу.

Тож давайте поближче познайомимося та розглянемо приклади проведення найбільш цікавих учнівських інтерактивних ігор. Нижче запропоновані ігри передбачають оволодіння словниковим запасом з вивченої теми та загальновживаними словами.

Grabaminute–гра вчитель дає учневі наперед заготовлені картки з назвами предметів чи термінів, а учень має орієнтовно за одну хвилину (дивлячись в яких умовах проходить ця гра, час можна варіювати) має назвати якомога більше такого, що пов’язане з даним предметом

(асоціації,використання, інформація про даний предмет чи термін, тощо). Перемагає той, хто за встановлений час дав більше правильних відповідей.

Дана гра допомагає учням задіяти свій словниковий запас, а за можливості то й розширити його, та продемонструвати граматичні здібності. Після використання даної гри на занятті в учнів спостерігається покращення навичок швидкого реагування, критичного мислення та моторики.

Anitemdescription–гра, в якій учню необхідно описати слово чи словосполучення, котре знаходиться на інтерактивній картці, при цьому існує обмеження, яке полягає в тому, що учневі заборонено називати корінь даного слова чи словосполучення та пояснити це слово чи словосполучення не використовуючи жестів. При цьому активну роль грає решта групи, яка має вгадати слово.

Дана гра допомагає учням повисити словниковий запас у поєднанні з граматикою Дана гра допомагає учням швидше реагувати, критичне мислення, активізується пошук синонімів.

Chainstory–гра на логіку, прояв фантазії, критичногомишлення та індивідуальності. Суть гри полягає у продовженні історії попереднього студента.

Дана гра допомагає учням розширити свій словниковий запас словниковий запас в поєднанні з критичним мисленням. Покращує навички швидкого реагування, логічного мислення, підвищення уваги, стресостійкості, не меншу роль віддають перевагу на сюжетних лініях

Вище зазначені ігри можуть (Якщо це заняття вивчення нової теми, то з початку заняття їх проводити не логічно та неправильно) проводитися в другій частині заняття, для підвищення активності у учнів та зробити процес сприйняття інформації, більш гнучкішим, цікавим, більш зрозумілішим та

кращим для запам’ятовування. Дані вищезазначені ігри не потребують для свого використання великої (значної) підготовки та залежать від рівня їх теоретичних пізнань. Якщо ж говорити на рахунок дискусійних групових форм, які будуть приведені нижче, то окрім теоретичного підґрунтя, учні повинні не просто відповісти чи знайти щось схоже з зображеним на інформативній картці з завданням, але й аргументувати, тобто пояснити, свій вибір тим, чому саме так, а не інакше. А це вже інший рівень, як відповідальності так і знань котрі мають мати учні для виконання даних завдань в цих іграх. Тому перш ніж в них грати педагог має провести декілька занять з певної теми, тобто дані ігри краще використовувати вже під завершення вивчення теми, або й на виконанні якоїсь практичної частини під час контролю вчителем рівня засвоєння даної теми.

1) “Roundtable”(Колективна гра на вирішення спільної проблеми. Яка вже або є в вивченні теми, або нав’язана суспільством чи може виникнути в ближайшому майбутньому в колективі).

2) Scientific debate (Навчальна суперечка-діалог, в якій учні – представники різних направлень, відстоюють свою думку, протилежну іншим думкам пануючих у класі).

3) Competition in small groups (Мотиваційна гра, яка спонукає учнів до активності під час заняття, та пошуку рішень на поставлені завдання чи запитання).

4) “Brainstorm”(Гра, розвиваюча критичне мислення).

5) Situation(Гра, розвиваюча вміння швидко реагувати та фантазувати).

6) Judicial sitting (Гра з розподіленням ролей та пошуком конструктивних відповідей на запитання).

7) Training (форма навчання із застосуванням різних форм роботи з невеликою групою для вдосконалення навичок в процесі моделювання ситуацій, котрі наближені до реальності).

8) Debriefing (Аналіз та обговорення результатів попередньої роботи; структуризації набутого досвіду; Визначення та оцінювання власних досягнень перемог та невдач педагогом і учнями; планування подальшої діяльності в навчальному процесі.

Також досить добре працюють на занятті дискусійні форми навчання – це ціле направлений та впорядкований обмін думками, твердженнями, знаннями та іншим з метою «Знаходження істини» або формування в учасників навчального процесу певної точки зору. Головними умовами є обмеження одним питанням чи темою, висловлена думка має бути аргументованою та підкріпленою фактами.

Однією із самих активних та найбільш дієвих дискусійних форм заняття, можна виокремити «Мозковий штурм» (Brainstorm), в якому міститься спільне розв'язання тієї чи іншої заданої проблеми. Метою цієї гри є забезпечення генерування ідей для неординарного рішення тієї чи іншої проблеми, котру потрібно розв'язати на певному етапі роботи. Розглянемо список необхідних та достатніх елементів, які нам знадобляться для того, щоб провести таку гру, як «мозковий штурм».

1) Необхідно висловити якомога більше ідей та зафіксувати їх (навіть, якщо деякі з ідей здадуться на перший погляд недолугими, абсурдними або (та) смішними).

2) Відсутність будь-якої критики (на рахунок тієї чи іншої ідеї висловленої певним індивідуумів з колективу).

3) Всі учасники мають однакові права висловити свою думку. Тобто не має бути такого, що ті ідеї котрі скаже відмінник сприйматимуться краще, ніж ті, котрі висловить той же двієчник.

Але, якщо говорити про вищезазначені методи введення інтерактивних технологій на занятті, то я вважаю головною та найбільш значущою, на мою думку, є проблема залучення інтерактивних ігор до навчального процесу тому, що учень (як правило) часто немає власної думки, а якщо він її і має, то попросту боїться висловлювати її відкрито, на весь клас, остерігаючись цькувань, насмішок чи інших видів неповаги в подальшому від «колег по навчанні», чи й того гірше від викладача. Проведення інтерактивних занять на постійній основі, дає змогу сприяти на значному рівні покращенню комунікабельних навичок учнів, в результаті чого, в останніх, зникають внутрішні обмеження учня, котрі їм і заважали в тому, щоб брати активнішу діяльність чи взагалі почати активно приймати участь у різного роду процесах обговорення в класі чи за його межами . В процесі спілкування учні навчаються:

Спілкуватися з різними роду людьми;

Висловлювати альтернативні (такі, що відрізняються від інших чи (та) загальноприйнятих)думки;

Приймати виважені рішення;

Приймати участь у дискусіях.

З вищенаведених нами прикладів, ми можемо бачити те, що існує велика кількість форм інтерактивних занять. Найбільшою помилкою педагога є те, що використовується постійно одна і таж сама методики викладання або вибір однієї форми проведення інтерактивного завдання.

Слід пам’ятати, що канали сприйняття інформації не бувають односторонніми, тому слід залучати різні форми. Бо, як вже зазначалося раніше, що було вдалим та цікавим рішенням раніше, сьогодні вже, або (в кращому випадку) не дає того ефекту як раніше, а в гіршому випадку вже взагалі перестає працювати. І тому викладач має не тільки чередувати різні форми інтерактивного процесу навчання, а й пробувати їх комбінувати, запитувати у учнів, що їм краще та за яких умов їм краще працюється під час заняття, та постійно їх вдосконалювати для того чи іншого класу, та з року в рік, оскільки час, технології, можливості та насамперед діти змінюються.

1.3.Технічне та програмне забезпечення використання інтерактивних технологій

Технічне та програмне забезпечення відіграє дуже важливу, тобто ключову роль в можливості використовувати та реалізовувати такий підхід в навчанні як інтерактивне навчання.

На жаль в даний час наша держава лише доходить до тієї думки, що ми взагалі не розвинені в даному плані. Про що ж тут говорити, якщо донедавна не лише в сільських школах відчувалася гостра нехватка не те, що в програмному забезпеченні, тобто в ресурсах для використання, а й з технічним забезпеченням. Мені довелося ще застати такі часи коли єдиним видом інтерактивності на занятті була проста, стара, пошарпана таблиця. І то, вони були не в кожному класі та не на кожний предмет. Вони використовувалися тоді і лише тоді, де без них просто не можна було обійтися. На всю мою школу, де я навчався, приходився лише один, та й то дуже старий комп’ютер, котрий більше мені нагадував не комп’ютер, а чорно-білий невеличкий телевізор.

Але з плином часу, приблизно років 8-10 тому назад, розпочалося повсюдне оновлення матеріально-технічної бази. Це проявлялося в

виготовленні та масовій закупівлі нових, більш точніших (як не як стільки за той період часу, звідколи в школах минулі таблиці, пройшло чимало час та відкриттів) таблиць, що радувало не лише для тих категорій де без них було просто не обійтися і вони були життєво необхідними, а й для всіх інших напрямків освіти, та закупівлі, хоч і невеликої кількості, але ж все ж таки, комп'ютерів. І така, раніше, «Диковинка», як комп'ютерний клас стала з'являтися не лише в районних школах (тобто в школах центру даного району), а й в інших школах району. Наша держава почала, нарешті, брати участь в різних міжнародних конкурсах, в яких знання як?, та можливості правильно використовувати інтерактивні технології була, якщо не ключовою складовою, то досить близько до цього.

І хоч і з запізненням, але наша держава побачила, наскільки ми є відсталими не лише в плані навчання, а й взагалі в науці. А звідки ж ми зможемо брати гарних науковців, та взагалі освічених людей, якщо ми попросту раніше «забили» на те, щоб дати нашим дітям не просто потік нецікавої та незрозумілої інформації, а просто взяти і навчити дітей «уму розуму».

Але тим, що наша держава це зрозуміла, та навчає цій простій істині наших викладачів, все не те, що не змінюється, а або йде дуже повільно даний процес, або попросту «буксує на місті».

А використання Інтерактивних технологій в навчальному процесі й покликане, так би мовити, допомогти нам здвинутися з «Мертвої точки». Оскільки викладачі старого покоління, вони можливо і в якійсь долі використовують інтерактивні методи в навчанні, але те, що для них встигати за розвитком нових технологій є досить важким, та на їх погляд не потрібним заняттям, вони просто зробили чи зроблять пару моделей котрі будуть підходити під ту чи іншу тему заняття (картону, гіпсу, шаріків і паличок, тощо) і все, і надалі і будуть використовувати лише їх і більше нічого, а в

деяких випадках або просто поставивши їх на якесь місце у класі для наглядності, та використовувати їх лише в «екстрених» випадках, якщо наприклад діти не розуміють ніяк, і потрібен інтерактив, наглядно показати те про, що ти говориш дитині.

Але використання інтерактивних технологій досить часто також впирається в таку проблему, як відсутність зв’язку та нормального інтернет покриття в навчальних закладах. Якщо ще зв’язати комп’ютери в локальну (таку мережу, що є внутрішньою) тобто можна буде керувати комп’ютерами в даному класі одночасно, та використовувати в навчанні за допомогою локальної мережі такі завдання, щоб учні їх виконували спільно та одночасно. Не передаваючи їх поштою, через мережу інтернет, флеш носії, та іншими способами, щоб інший учень продовжив виконання певного завдання чи вніс свою частку в певну роботу, що ведеться.

На рахунок інтернет мережі, то досить часто чим більший населений пункт (обласний центр, столиця, тощо), чи (та) там присутня якась установа, підприємство і так далі, сигнал зв’язку, а з ним і інтернет буде кращим. В менших населених пунктах (районні центри, міста де є великого значення установи, навчальні заклади високого рівня акредитації,…) зв'язок хоч і є стабільним та він присутній всюди, але от з підключеннями до мережі уже можуть виникати проблеми. В малих населених пунктах (в переважній більшості це сільська місцевість) Проблеми присутні не лише з виходом до мережі інтернет, а й з якістю зв’язку та його розповсюдженості. Наприклад десь поруч з певним селом може стояти вишка (вишки) мобільного оператора зв’язку, але вона (вони) не покриває (не покривають) усього населеного пункту. І при «банальному» переміщення з однієї точки села в іншу, зв'язок, а особливо мережа інтернет часто зникають. Але мене радує той факт, що нарешті держава не просто на словах говорить, а й старається виконати обіцяне, принаймні, на рахунок зв’язку та інтернету. Оскільки певні викладачі, знаючи що, наприклад, в них в школі чи університеті є гарний зв'язок та

якісний сигнал зв’язку, і вони вважають, що і вдома у дітей сигнал такий же гарний. Але вони попросту не враховують такі деталі, як:

1) На даний час іде, і досить великими темпами, зникнення населених пунктів, а який постачальник зв’язку та інтернету буде тратитися на дороге обладнання та його установку там де проживає всього на всього декілька осіб.

2) Слабкий сигнал. Хоч в дитини і є зв'язок та можливість вийти в мережу інтернет, але сигнал не настільки якісний як в будівлі в котрій навчається учень, студент, тощо. В результаті чого можливе вибивання з конференції, затримки відео, голосу і таке інше.

Я сам з сільської місцевості, і тому дані проблеми були перевірені на власному гіркому опиті. Були випадки коли мені потрібна була відео картинка, а мені доводилося або їхати до когось на інтернет, або ще й при цьому знаходитися і тримати апаратуру таким чином, щоб сигнал не пропав. Плюс до того, на одному із екзаменів, котрий проводився дистанційно один учень відповідав на питання, і в нього зависла картинка відео зв’язку , але голос не пропав. І спершу не розуміючи цього ні викладач ні учень продовжили іспит, коли викладач попросив показати інше на малюнку учня, то учень показав і надавав відповідь що це і таке інше, а на картинці він показував не вірно. В результаті чого викладач спершу подумав, що учень не досить добре розбирається в матеріалі, але потім побачивши, що картинка не ворушиться, вони усунули неполадку, і учень показав знову те, що він показував перед цим. Тобто із-за неякісного сигналу, учню могли свідомо занизити оцінку з математики. І я впевнений в тому, що подібних «казусів» виникало досить і досить багато.

Держава досить довго не розуміла цього, допоки не почалася епідемія корона вірусу, яка поставила замки на навчальні заклади зокрема, та змусила

всих перейти на он-лайн навчання. В результаті якого й оголилися багаторічні проблеми, не допрацювання та халатництво в забезпеченні якісного сигналу, та доступу до мережі інтернет. І лише зрозумівши це на практиці, а не лише коли їй всі про це говорили, вона почала працювати в даній сфері робити це активно.

І вже починають з'являтися досить позитивні тенденції. Як от наприклад почалося масове проведення нового оператори інтернету, як GRANAT-UKRAINE. І я маю надію, що і в подальшому ця тенденція продовжиться.

Тож давайте розглянемо дану проблему в більш широкому ключі.

З розвитком інформаційних технологій швидко вдосконалюється також і сам технологічний процес, учні звикли до постійного оновлення інформації, змін, інтеграції Болонського процесу, для них оновлення додатків, програм і так далі сприймається як щось звичайне, обидне, тому і необхідно залучати нові та різноманітні інтерактивні методи навчання для того, щоб учні не просто користувалися так званим правилом «трьох З (Завчив, Здав, забув)», а щоб за допомогою постійного їх включення в роботу знання не просто кудись відклалися, а постійно використовувалися, поновлювалися та поглибленіше запам'ятовувалися. На даний час, в еру Глобалізації та Гаджетифікації ми просто не можемо не лише не використовувати інтерактивні технології в навчанні, а й недооцінювати роль мультимедійних засобів у проведенні інтерактивного заняття.

Якщо ми підрахуємо та систематизуємо, як при усному, тобто без використання інтерактивних технологій, навчанні то ми побачимо, таку приблизно картину: при усному викладі матеріалу за хвилину слухач (учень) може сприйняти і здатний обробити до однієї тисячі умовних одиниць

інформації, котра до нього надходить, а при «підключенні» органів зору - до 100 тисяч таких, так званих одиниць.

Як ми можемо бачити, навіть неозброєним оком, найбільша кількість учнів є «Візуалами», тобто тими хто краще засвоюють інформацію за допомогою зорового каналу, тобто споглядаючи її на моніторі. А оскільки ми згадаємо ще й те, що люба пересічна, звичайна людина сприймає саме через зір близько 90 % інформації, від тієї всієї, що до неї надходить, то ми легко зрозуміємо, що просто розповісти матеріал недостатньо. Учням потрібно від чогось відштовхуватися, коли вони будуть уявляти дані визначення, теореми, властивості, ознаки і так далі. Саме це і дадуть інтерактивні технології в навчанні. Використовуючи їх під час занять ми можемо давати дітям різного роду тести, ігри, … В яких діти будуть не просто три години читати якийсь певний термін, а будуть бачити малюнки, картинки на котрих і буде зображено те, що відповідає тому чи іншому поняттю, властивості, теоремі і так далі. Завдяки цьому, у учнів сформується так звана візуальна пам'ять, тобто вони не будуть згадувати всі 3-4 речення тієї чи іншої властивості, ознаки,…, а відразу згадають малюнок і набагато швидше здогадаються, що він них хочуть та просять. Під час сприймання учнями матеріалу на уроці існує така можливість в них, як вести записи, що включить в роботу моторну пам’ять і значно покращить процес запам’ятовування учнями нової інформації. А оскільки в переважній більшості при роз’ясненнях нової теми, чи при розповіді вказівок як виконати ту чи іншу дію, розв’язати задачу чи приклад, педагог використовує таку форму інтерактивну, як презентація, а вона є апріорі виступає, як допоміжний інструмент, то не потрібно «пихати» в неї цілу тему, параграф, тощо з книжки. Вона повинна містити лише головне, не бути перенасиченою інформацією.

Але просто скачати чи зробити презентацію на заняття, буде не зовсім вірним рішенням. Оскільки для успіху презентація має задовольняти певні вимоги:

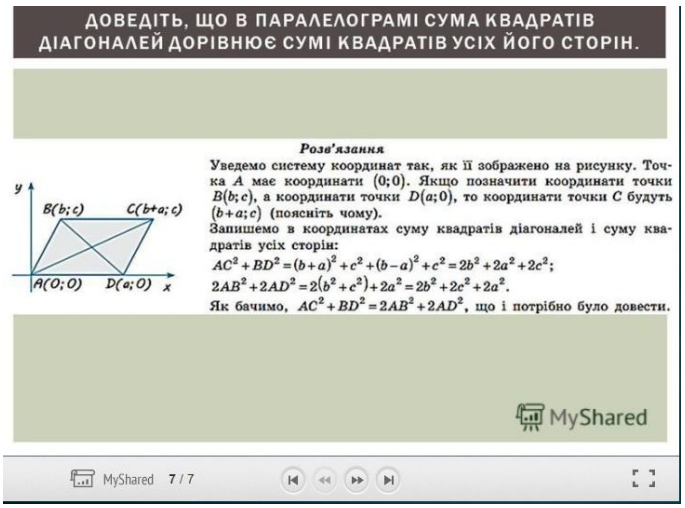
Перенасичення слайдів текстом. Людський мозок, в своїй переважній більшості, не може виконувати декілька дій одночасно. Звичайно є такі люди котрі навчилися робити декілька справ одночасно та вміють правильно та грамотно розосередити свою увагу на декілька подразників (справ). Але в переважній більшості люди, тим паче учні, які по факту ще діти, не можуть як одночасно уважно слухати того хто говорить, тобто вчителя (спікера) і одночасно з цим читати зі слайду ту гору інформація яка на ньому зображена.. У підсумку слухачі, в даному випадку це учні, або слухають людину, котра зараз виступає перед нами, і ігноруючи при цьому ту інформацію котра забражена на слайдах презентації, або ж навпаки – читаємо слайди та геть не слухаємо про, що нам говорить в цей момент вчитель (особливо якщо на слайді забагато інформації), і тоді голос вчителя для учнів постає **просто** на тлі, як начебто ми слухаємо радіо.

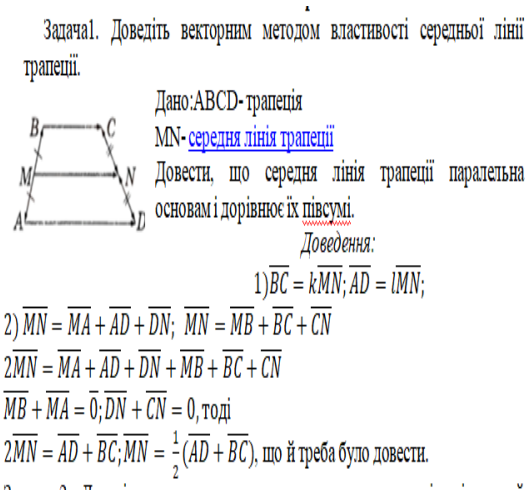
Ускладнення слайдів. Потрібно вибрати якісь 2-3 основних кольори, а не використовувати всю палітру на презентації. Однотонний та монотонний фон для тексту часто виглядає більш гідно, ніж фото, яке не підходить за змістом. І тому краще не підбирати для кожного слайду в презентації свій окремий фон, а використати вже готові стилі, котрі є в додатку для створення презентацій, котрі ви використовуєте.

Слайд «Дякую за увагу». Багато людей як раніше так і зараз використовують слайд на якому написано Дякую за увагу і все, більше нічого,такий підхід до завершення презентації є вже застарілим і позбавленим будьякого сенсу. Краще розмістити в кінці презентації щось по типу call-to-action і свої контакти (пошту, номер телефону, посаду, тощо). Цим ви відразу

покажете слухачам (учням), до чого ви їх закликаєте , і залиште способи зв’язатися з вами.

Щоб краще зрозуміти вищевикладені думки на рахунок наповнення слайдів презентації ми розглянемо пару прикладів:





«Рис 1. 1.»

Також досить гарним сервісов є **Mathcad?**

Для того щоб з'ясувати, що таке система Mathcad, насамперед варто дати визначення цій програмі. Тим самим вдасться розібратися, що вона собою являє. Також варто звернути увага, на що орієнтована робота представленого софту. Mathcad - це, перш за все, софт для проведення розрахунків, орієнтований на систему автоматизованого проектування.

Основний спектр дії спрямований на підготовку інтерактивних документів, з обчисленнями та візуалізованим супроводом. Одним з найбільш вагомих переваг програми є її сумісність на одному аркуші з текстом, розрахунками, графіками та зображеннями. Як ви могли зрозуміти з попереднього абзацу, додаток застосовується для розрахунку різних даних, формул і графіків. До речі, софт незамінний в технічних університетах. З його допомогою виконуються розрахунки багато, пов'язані з проектуванням моделей і роботою з інженерними обчисленнями. Додаток є ефективним інструментом не тільки в освітній програмі, воно також актуально для провідних інженерів різних

галузей промисловості.

Головні відмінності Mathcad від інших розрахункових програм

Для того з'ясувати головні відмінності "Маткада" від софта такого спектра дії, достатньо звернутися до достоїнств розглянутої в цьому огляді програмі. Посилатися на достоїнства можна насамперед тому, що аналоги не мають тих функціональних та візуальних комбінацій, які поєднує в собі Mathcad. Отже, давайте вивчимо основні переваги Mathcad над аналогами: Простий інтерфейс, який можна розуміти на інтуїтивному рівні. Велика база довідкової інформації, як інженерних, так і математичної. Наявність редакторів формул, тексту і графоаналітичний об'єктів. Автоматичний переклад одних одиниць вимірювання в інші. Можливість обчислювати символьні, числові значення. Проводити операції зі скалярними, матричними і векторними величинами. Можливість побудови двох і тривимірних графічних функцій. Автоматично здійснюється контроль і перерахунок розмірностей у різних системах вимірювання величин. Кількість користувачів у світі складає понад 2 млн. Вищенаведені переваги відображають лише малу частину інноваційного функціоналу, зосередженого в одній програмі. Відзначимо той факт, що наведена у списку цифра в 2 млн є вагомою. Адже основними користувачами є освітні установи, промислові компанії, а також різні проектувальні центри.

І саме тому висока ефективність використання в навчанні мультимедійних засобів, основа яких це – зорове та слухове сприйняття матеріалу є очевидною. Як показує практика коли ми застосовуємо мультимедійні засоби, це дуже підвищує рівень сприймання та запам’ятовування близько на 30-40% завдяки одночасній «багатоканальній» взаємодії учня з інформацією яка йому надходить.

Якісна підготовка учнів попросту не є і не буде можлива без залучення та правильного використання сучасних освітніх технологій. Сучасні технології

в освіті – це професійно-орієнтоване навчання, використання проектних методів, застосування інформаційних та телекомунікаційних технологій, робота з навчальними комп'ютерними програмами, дистанційні курси, створення презентацій у програмному середовищі Open Office Impress, Microsoft PowerPoint, проходження різного роду тестів на різних сайтах, використання ресурсів всесвітньої мережі Internet. Мультимедійні засоби навчання на сьогоднішній день являють собою дуже перспективний і високоефективний механізм, що дозволяє опрацьовувати та представляти більшу кількість інформації, ніж це можуть зробити традиційні джерела інформації.

Не слід також забувати той факт, що мультимедійні засоби навчання, які використовуються в навчальному процесі, повинні не просто бути, правильно використані, в потрібний час використаними, а й відповідати системі психологічних, дидактичних та методичних вимог.

Якщо ж говорити про те, які ж інтерактивні ігри із залученням мультимедійних технологій то ми можемо віднести сюди метод проектів "Presentations", демонстацію відео проектів «Videoprojects", проведення інтерактивних ігор "FirstMillion", "Thebrainoftheclass", "Blinkingframes", тощо. Використання мультимедійних технологій можливо також використовувати і для того, щоб доповненнити тренінги та (чи) лекції. Основною перевагою інтерактивного навчання над іншими формами та методами навчання, на мою думку є те, що вони легко поєднуються з традиційними методами навчання. Інтерактивність методів навчання Векторної алгебри проявляється у синтезі вищезазначених технологій та у різноманітності форм проведення занять.

Висновки до розділу 1

На основі результатів проведених занять під час проходжень практики в університеті та застосуванні під час них в переважній більшості

інтерактивних технологій показало мені, що саме при залученні інтерактивних технологій в навчальний процес, насамперед збільшується активність роботи на занятті у учнів, покращується їхня увага та позитивно збільшується мотивація учнів. Учасники навчального процесу (насамперед учні) вже не відчувають себе пасивними слухачами, яким просто потрібно послухати, занотувати та вивчити всю ту інформацію, що їм надається на занятті, а стають активними гравцями заходу (уроку), паралельно розвиваючи в собі вміння вислуховувати думки інших, навіть, якщо вони суперечать тим думкам котрі мають вони, погоджуватись з іншими думками на рахунок того чи іншого завдання, або відстоювати свою думку, самостійності в пошуку аргументів, щоб довести іншим чому ви вважаєте саме так і не як інакше та показати правильність своєї думки (але іноді можна й самостійно прийти до хибності своєї думки), пояснювати іншим членам колективу логічність, прагматичність та послідовність своїх думок, оволодівши термінами професійного спрямування.

Беручи до уваги вищевикладений матеріал, можна дійти до простого висновку: “Що використання інтерактивних форм та методів в навчальному процесі та їх реалізації в особисто орієнтованому підході та викладанні векторної алгебри, дають змогу практично збільшити кількість практики на занятті, виявляються цікавими для учнів, допомагають краще засвоїти матеріал та правильніше використовувати його у подальших заняттях, виконують дидактичні та різні розвивальні функції”.

Таким чином, викладач хоч і перестає бути для учнів таким собі гуру знань, і якщо вчитель так сказав то так воно і є, і ніяк інакше, оскільки всі ми люди і можемо помилятися та й інформація, відкриття і наука не стоїть на місці, а постійно оновлюється, педагог в такій формі викладання стає для учнів наставником самостійної учбово-пізнавальної та творчої діяльності. Вчитель після того, як організував процес, дав учням завдання, починає контролювати їх виконання. Тобто коли б на звичайному уроці вчитель би

стояв, пояснював дітям що і до чого, і взагалі б або не мав, або мав, але зовсім трішки часу для того щоб просто спитати в учнів про новий матеріал, чи про те хто? та на якому рівні? Зміг зрозуміти тему, а вданому випадку він ще на етапі вивчення дитино поняття, твердження, теореми, …. Допоможе їй можливо підказкою, можливо схвально кивне головою, що означатиме, що учень двигається в правильному напрямі, допоможе зрозуміти з чого ж потрібно почати роботу, і так далі. Такий підхід безумовно має дуже багато переваг в порівнянні з традиційним методом, але не слід також і забувати про те, що на світі немає нічого ідеального і цей метод не являється виключенням, і тому має свої недоліки, а саме: при частому застосуванні сприймання інтерактивних ігор стає механічним (звичним для дитини), вона втрачає творчу зацікавленість, і саме тому необхідно якомога більше урізноманітнювати ігри та комбінувати інтерактивні методи навчання з традиційними.

І саме тому вищевикладена та проаналізована теорія має стати для кожного педагога таким собі помічником, в кращому розумінні того, як? і коли? Краще використовувати той чи інший вид чи метод інтерактивну, що він являє собою, та як його використати якомога доцільніше.

Розділ 2. Методичні матеріали щодо забезпечення інтерактивного вивчення векторної алгебри

За рахунок інтерактивних технологій педагог може як допомогти учневі в розвитку його творчих здібностей та розвинувши мотивацію учня привести його до нових звершень в учнівській діяльності, так і просто знищити цю саму зацікавленість учня в роботі як на занятті так і поза його межами. І тому виходячи з уже вищесказаного ми маємо таку картину, що вчитель не просто має використовувати інтерактивні технології під час заняття, а й має вміти це робити правильно, щоб спонукати учнів до активності, творчої діяльності, самостійного чи групового пошуку рішень. Вчитель має підбирати такі методи не просто виходячи з того, що в минулий раз чи минулій школі в нього спостерігався успіх при використанні того чи іншого інтерактивну, а робити це перш за все **Особисто-орієнтовно** тому, що кожна дитина є особистістю (Індивідуум), котра є неповторною та непересічної. Звісно якісь певні якості в певних груп дітей будуть однаковими чи то пак принаймні схожими між собою, але в кожної з них вони будуть проявлятися та розвиватися трохи не так в порівнянні з рештою.

Тому педагог перш ніж розпочинати вводити якийсь інтерактив на занятті, а має спершу вивчити, як вікові так і особистісні якості класу.

Але потрібно ще відрізняти завдання котрі можуть та мають розв’атися за допомогою векторів або ж Векторним методом.

Правила-орієнтира векторного методу доведення тверджень:

1. виділити в формулюванні теореми (задачі) умови і вимоги, виконати рисунок. Сформулювати вимоги мовою векторів і, враховуючи їх, позначити вектори на рисунку;

2. враховуючи умови і вимоги, скласти допоміжні векторні рівності. Для

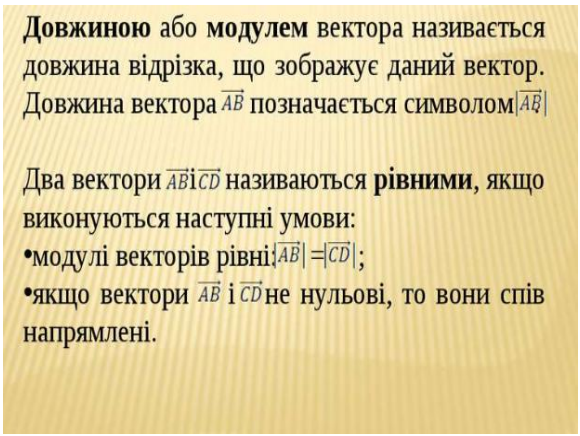
цього виразити, якщо це потрібно, вектори у вигляді суми або різниці інших векторів, або у вигляді добутку вектора на число. Перетворити одержані рівності і прийти до потрібної.

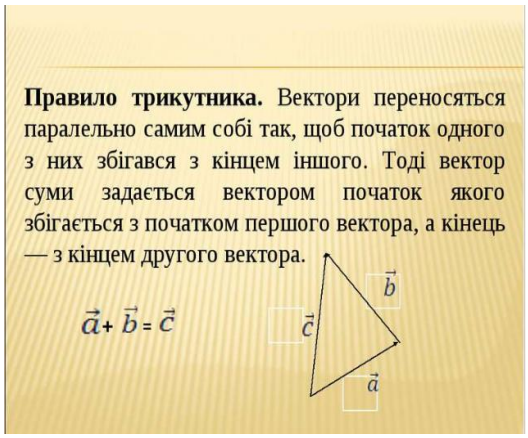
В самому ж завданні може бути написано, що дане завдання потрібно розв’язати векторним методом, але в багатьох випадках без знання ознак того, котрі завдання потрібно виконувати векторним методом і тому досить важливим є знання, як же їх відрізнити від інших завдань.

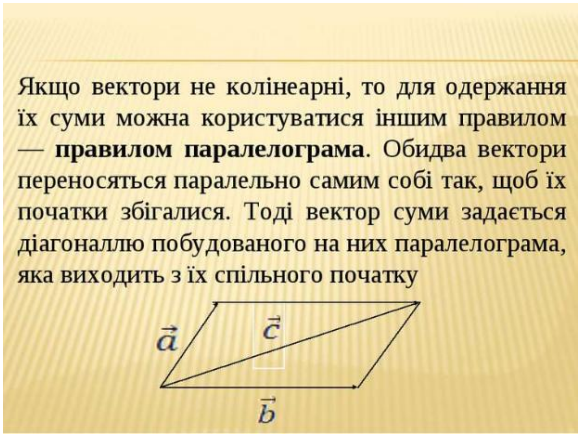
Щоб зрозуміти, що дане завдання підходить нам для вирішення сааме векторним методом є певні ознаки:

1) Требование задачи существенно связано с нахождением длин отрезков, или отношением отрезков паралельних прямых, нахождением величин углов, установлением взаимного положения прямых (параллельность, перпендикулярность и др.).
2) Даные линейние елементи и углы часто расположены в разных плоскостях, и сведение их в одну плоскость невозможно или нецелесообразно. [19]

Але навіть, якщо ми зрозуміли, що маємо справу з задачею котра вимагає для свого вирішення знання Векторного методу. Ми ще маємо згадати, як в загальному випадку знаходиться сума векторів:







«Рис 2.1.»

Самі по собі уроки також не схожі між собою. В них закладено різний сенс, можливості та те, що ж діти мають робити під час таких занять. Давайте згадаємо, які ж бувають види уроків:

А) урок засвоєння нових знань;

Б) урок формування умінь і навичок;

В) урок застосування умінь і навичок;

Г) урок узагальнення і систематизації;

Д) урок контролю та корекції знань, умінь і навичок;

Е) комбінований урок.

Як ми бачимо їх є аж цілих шість видів, і всі вони є різними за своєю суттю. Між ними звісно ж можна виділити останній вид уроку, а сааме **Комбінований урок.** Даний вид уроку виконує нібито обєднуючу функції для всієї решти видів уроку, оскільки він має таку назву тому, що завдяки ньому можна поєднати два, а іноді і більше видів уроку в один. Хоча й лбєднувати більше ніж два види уроку і не є доцільним, з причини того, що дитина чисто фізично не взмозі не може виконати багато задач за одне заняття, як наприклад, щоб діти і дізналися нову тему, і зрозуміли, як з нею працювати та відразу ж почали розвязувати вправи по цій темі. Ні, цього не буде, учень спершу має зрозуміти те, що ж від нього буде вимагатися в подальшому. І тому робити комбіновані уроки вчитель має не на першому занятті, а вже

блище до завершення теми та поєднувати, на мою думку, не більше двох видів уроку за раз, і робити це так, щоб вони були більш-менш схожими між собою за структурою та функціями. При цьому для всих цих видів, крім хібащо уроку контролю, можна використовувати й такий вид інтерактиву, як екскурсія в такі місця, котрі відповідають тематиці та виду уроку.

Для кожного з цих видів уроків існує свій білш доцільний вид інтерактиву, який потрібно використовувати на занятті.

На уроці Засвоєння нових знаннь доцільніше вибрати такий інтерактив, котрий допоможе дитині не боятися нової теми. На данному виді уроку **Особливо не варто** дуже занурюватися в нову тему. Достатньо вибрати певну кількість того основного, що й буде використовуватися в подальшому (крім, звісно ж, випадіків, що тема є обємною та має досить великий понятійний аппарат, але тоді буде більш доречніше розділити цей урок на декілька). В данному випадку досить гарним рішенням буде провести нібито бесіду між классом та вчителем при допомозі презентації. Але сама презентація не має бути нагромаджена великою кількістю інформації, досить і самих понять та формул. Якщо можливо то вона має мати, хоч і не сильно яскраві, але яскраві кольори, використання ефектів (картинка підлітає до формули чи навпаки, натискаючи на певне поняття ми відкриємо якесь відео повязане з ним чи буде якийсь звуковий супровід, тощо). А вже намагатися пояснити їх дітям це й буде завданням вищезазначеної бесіди, в якій вчитель за допомогою уточнюючих та спомагаючих запитаннь та підводок (бажано з використанням навколишнього середовища), і підштовхне дітей до активного пошуку відповіде на те, що ж сааме і означають ті чи інші формули, поняття, властивості, тощо.

Інтерактивом для занять на формування уміннь і навичок також можуть бути і попередньо названі, але їм в допомогу, так би мовити, вже можна легкі по своїй суті приклади, тести. В данному випадку досить гарно підійде або якась гра, або ж поділити класс на групи та влаштувати невелике нібито

змагання між ними, з певного роду призами. Але якщо ж це й буде змагання між группами, то потрібно правильно поділити учнів. Якщо ж ми їх поділимо за списком чи не звернемо увагу на їх індивідуальні здібності (відмінник, хорошист, двієчник чи те, як він поводить себе при командній роботі, тощо), то зиску з даної затії ми або ж отримаємо небагато, або ж і взагалі не отримаємо. І вже коли ми дотримаємося цих простих правил ми і можемо починати наше змагання. Ціллю якого має бути не перемога, а сам процесс формування у дітей уміннь і навичок з теми.

На уроках типу Застосування уміннь і навичок уже можна «Розгулятися» при виборі інтерактива. Це може бути як урок квест, гра (деклька ігор), різного роду відео, тести на різних платформах, картки, і так далі. Оскільки діти на минулих уроках уже засвоїли понятійний аппарат теми, і щоб ці знання гарно та надовго відклалися в головах учнів вчитель має давати учням побільше прктики та вона, перш за все, має бути рзноманітною, а інколи і нестандартною. Щоб діти мали змогу не просто використати свої знання на завданнях з підручника, а й відчути себе у ролі науковця та дослідника незвіданого. При цьому ця нестандартність у завданні не повинна бути аж занадто великою, це може просто відлякати учня від виконання не тільки даної задачі чи прикладу, а й взагалі зменшити (відбити) тягу дитини до вивчення даної теми. Але ж і не потрібно заабувати про те, що завдання повинні відрізнятися не лише по своїй суті, але й по складності.

На уроках узагальнення та систематизації, які здебільшого проходять:

-Після вивчення великих розділів;

-На початку семестра;

-Перед іспитами.

Вчитель теж не обмежений у виборі інтерактивну. Але оскільки проводити дані уроки є досить важким завданням, як для вчителя так і для учнів, то вчитель за допомогою інтерактивних технологій має зробити так, щоб дитина захотіла згадувати та працювати. Для цього підійдудь різного

роду програми, як наприклад GRAN-1, GRAN-2D, GRAN-3D, GEOGEBRA, LearningApps, та інші.

Де в кінці роботи буде щось таке, що підвищіть цікавість учнів до того, аби вони згадали минулий матеріал. Наприклад при закінченні роботи над малюнком, спробувати зробити так, щоб він поворухнувся, щось зробив, чи взагалі картинка була цікавою для дитини та нестандартною. При цьому, не потрібно робити так, щоб у всіх учнів був один і той же ефект, решта учнів просто побачить його у сусіда чи сусідів і її цікавість до даного прикладу зменшиться. В даному випадку, коли дитина хотітиме зробити той чи інший приклад, щоб побачити, що ж в кінці буде саме в неї і сподвигне її до пошуку відповідей на запитання чи того, що ж від мене тут хочуть, і вчитель просто допомагає дітям підказками та радіє разом з ними, покращуючи емоційний стан та середовище класу, оскільки людина запрограмована таким чином, що речі які їй не подобаються вона хоч і робить, можливо навіть легко і невимушено, та при відсутності практики з ними досить легко їх забуває, але якщо при даних діях їй було цікаво, то дані знання як набагато легше запам’ятовуються, так і надовго залишають в памяті.

І нарешті урок контролю та корекції знань, умінь і навичок. Хоч часто цей вид уроку зводиться до роздачі учням самостійних, контрольних чи підсумкових робіт, але і його можна «оживити» при використанні інтерактивних технологій. Наприклад зробити в презентації посилання чи QR-код на ту чи іншу програму в якій саме і буде проходити контроль на те наскільки діти засвоїли попередньо вивчений матеріал.

2.1. Структура інтерактивного уроку

При проведенні заняття ми маємо дотримуватися ряду вимог та правильно розподілити час на кожну частину заняття. Вигляд та компоненти уроку постійно змінюються та підлягають як удосконаленню так і переробленню.

Але урок з використанням інтерактивну, має трохи інший вигляд. На сьогодні ми маємо приблизно таку структуру заняття в якому використовуються інтерактивні технології.

Структура сучасного інтерактивного уроку:

I. Мотивація (5% робочого часу)

II. Представлення теми та очікуваних навчальних результатів (Приблизно 5% часу)

III. Надання необхідної інформації (Приблизно 10% часу заняття).

IV. Інтерактивна вправа — центральна частина заняття (як правило, 60% часу на уроці)

V. Підбиття підсумків, оцінювання результатів уроку (до 15% часу уроку)

Домашнє завдання та інструктаж до нього. (5% часу)

Варто зазначити, що обрання форми проведення інтерактивного заняття потребує індивідуального підходу викладача, врахування рівня інтелектуального розвитку, теми, що вивчається та цілей.

2.2. Проектування сценаріїв уроку

2.2.1. Проект уроку «Скалярний добуток векторів» та рекомендації щодо його організації

Про урок за всі часи було написано безліч різних книг, статей, дисертацій, наукових праць, оповідань, тощо. З плином часу постійно змінюються як цілі так і зміст освіти, з’являються нові та еволюціонують старі засоби і технології навчання, але які б не здійснювалися реформи, нововведення та зміни котрі мають покращити навчальний процес, але урок

був, є, і залишається вічною і головною формою навчання. Оскільки ще не змогли придумати, щось таке, щоб воно змогло замінити своїм змістом та можливостями, і тому всі методи та засоби навчання базуються та використовують принципи та можливості уроку.

Урок - це основна дидактична форма навчання, що пройшла випробування протягом всієї історії.

Дана форма поєднує в собі як індивідуальні та фронтальні форми навчально – пізнавальної діяльності, учнів які відповідають однаковому віку, однаковим статям та з приблизно більш-менш рівним розвитком інтелектуального розвитку.

Реформування загальної середньої освіти відповідно до Закону України "Про загальну середню освіту" передбачає реалізацію принципів освіти, більшої її демократизації, методологічну переорієнтацію процесу навчання на розвиток особистості учня, формування його основних компетентностей.

Компетентності тут виступають як інтегрований результат навчальної діяльності учнів. Вони формуються на основі опанування учнями не тільки процесу освіти, але й змісту загальної середньої освіти. Враховуючи це то при плануванні нинішнього уроку за нинішніх вимог та рекомендацій, в системі планування уроку мають відбутися кардинальні, рішучі та радикальні зміни. І саме час коли людина з самого свого дитинства настільки пов’язана з гаджетами та спілкуваннями в режимі онлайн, то проблема оновлення змісту освіти, та мета зробити його більш відповідним до нинішніх реалій є завданням не просто важливим, а позачерговим та найбільш відповідальним і потрібним.

Отже на основі вищесказаного ми приходимо до таких запитань:

Яким же має бути сучасний урок на сьогодні?

Які його ознаки?

Чим він повинен відрізнятись від уроків, які ще використовуються зараз у педагогічній практиці, чи тих котрі були раніше, але вже не задовольняють у повній мірі вимог щодо впровадження 12-бальної системи оцінювання навчальних досягнень учнів та виклики котрі на даний час ставить перед нами суспільство?

Чи може сучасний урок бути цікавим та пізнавальним для учнів?

Чи може він розкрити весь творчий потенціал особистості учнів, поставивши дитину в ситуацію коли вона має самостійно зробити вибір на рахунок потрібності навчання та потрібності його для них?

Тож давайте спробуємо дати відповіді на дані запитання. Досвід нам показує те, що він лише за тієї умови коли процес навчання не те, що можна, а потрібно перевести на інноваційну (модернізовану) основу, шляхом перебудування педагогічних технологій викладачів і навчальних технологій учнів, змінивши в самому корні підхід до здобуття знань та методів його отримання та реалізації.

Сучасним на сьогодні можна назвати такий урок, що побудований на засадах розвиваючого та інтегрованого навчання, а також має сприяти учнівському розвитку розумових операцій: умінь аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення, систематизації, класифікації, визначення причинно-наслідкових, зв’язків та залежностей між різноманітними фактами та явищами, котрі також сприяють виробленню в учнів різного роду та типу навичок логічного структурування даних та інформації.

Використання на уроках різних інноваційних (інтерактивних) технологій (як то тести, ігри чи розвиток критичного мислення) забезпечує позитивну мотивацію та тенденцію до здобуванні знань з певного предмета чи як в нашому випадку теми, показує учням, що потрібно не лише слухати те, що говорить вчитель на самому занятті, а я те, що велику роль як в навчанні

так і в отриманні знань учнем відіграє самоосвіта, саме вона й формує стійкий та довготривалий інтерес у учнів до матеріалу, що вивчається, та сприяє тому, що в дитини розвивається творчість в особистстісному плані.

Сучасний урок – це урок, котрий побудований на засадах демократії та демократичних відносин між вчителем та учнями, він проводиться не для того, щоб учні просто занотували новий матеріал, а й разом з вчителем зрозуміли його (принаймні спробували). На даному уроці діти можуть вільно висловлюватися не боячися за те, що як раніше отримають догану чи покарання за неправильність чи недоцільність їх висловлювань, думок, поглядів, тощо.

Для того, щоб урок відповідав сучасним вимогам він має мати такі характерні ознаки:

– варіативність і гнучкість структури уроку;
– спрямованість уроку на особистість учня;
– оптимізація форм роботи на уроці;
– формування найважливіших компетентностей учнів;
– співпраця вчителя і учня.

оновлення змісту навчання;

демократизм;

використання індивідуального підходу;

самостійний творчий пошук;

розвиток творчих здібностей;

упровадження інноваційних технологій.

Оскільки нічого в нашому світі не є ідеальним, тобто таким що підійде на всі випадки життя, то доцільно буде зробити невелике зауваження - що як не старатимуться люди, але єдиного уроку зразка ми не зробимо, вони завжди будуть різнитися між собою за змістом, завданнями які потрібно виконати. І тому потрібно постійно зважати на зміст уроку і вже на основі нього і використовувати ті чи інші засоби та методи в частості і інтерактивні.

Оскільки наш світ постійно розвивається, то те, що було важливим у програмі раніше, то зараз воно може не просто стати незначним, а й взагалі втратити сою значимість для освітнього процесу як такого. Також в вигляду того, що діти все більш з меншого віку починають використовувати технології, то потрібно також постійно зважати не лише на знання учні, та ті знання котрі з'явилися нещодавно, а й на вікові можливості дитини.

Послідовність формування та засвоєння знань на тому чи іншому уроці може бути в корні різною: в одному випадку, урок може розпочинатися не з актуалізації опорних знань та навичок, а з введення нового поняття таким шляхом, коли вчитель пояснює його чи коли на початку заняття формується проблемна ситуація. В іншому ж випадку - на початку уроку можна провести, іноді невелику, контрольну чи самостійну роботу, як наприклад тоді, коли викладача ставляють на новий клас чи тоді, коли учні прийшли після значного чи незначного перериву (канікули, хвороба деяких учнів, тощо). При такому підході до проведення різного роду занять, ми усуваємо шаблонність при проведенні уроків, «Заїждженість прийомів вчителя», розширюємо межі творчості та майстерності у розробці та проведенні уроків.

Якщо говорити про підструктури, то методична підструктура уроку є набагато більш різноманітнішою в порівнянні з дидактичною. Методична структура уроку на відміну від дидактичної – є величина змінна. Вона відображає основні етапи навчання і характер організації уроку.

Тож зрозумівши все вищесказане ми маємо поставити собі такі запитання:

- Як побудувати сучасний урок?

- Як зробити так, щоб урок не тільки давав учням нові знання та вміння,котрі вони в подальшому й зможуть використати на практиці, а й викликав би у дітей щирий та непідробний інтерес, зацікавленість у вивченні та сформував би (почав формування) їхньої творчої свідомості?

Станом на зараз існує досить багато порад, підказок та й інших властивостей, які мають допомогти нам провести якісний, цікавий та перш за все Сучасний урок. Але все ж таки можна витратити трох часу та виділити з поміж загальної маси основні інструменти допомоги:

1.Тема уроку повинна відповідати навчальній програмі. Часто вчителі нехтують даним правилом. Вони просто дивляться в програму, що там написано, та перероблять тему або ж своїми словами, або ж так, щоб вона гарно звучала при її оприлюдненні, повідомленні для інших (Наприклад, щоб гарно звучала для комісії). Не рідко при цьому втрачається те, що хотіла вложити в дану тему Держава, на рівні котрої саме і розроблялася програма та курс у підготовці дітей в нинішніх реаліях життя.

2.Чітке визначення мети уроку. Готуючись до уроку, вчитель повинен продумати кожен свій крок, вибрати саме ті форми, види і методи, які будуть відповідають віковим особливостям дітей,їхнім індивідуальним здібностям (школа інтернат, чи діти страждають на певну хворобу, діти інваліди, тощо), тому, наскільки поглиблено діти повинні вивчити дану тему, тип навчального закладу, тощо. Якщо чітко визначена мета уроку, то відповідно до неї вчитель здійснює пошук найефективніших форм роботи на занятті. Але, як і в випадку з вільнодумством на рахунок перероблення теми уроку з програми, для її гарного звучання в майбутньому, так і тут ми бачимо,

що вчителі в своїй переважній більшості зупиняються на триєдинстві навчання, причому нехтують розвивальним та виховним аспектом, зосереджуючи свою увагу на навчальному аспекті, роблячи урок таким чином, на мою думку **Неповноцінним**.

3.Мета уроку визначає його тип, а тип – структуру заняття. Треба пам'ятати, що тип уроку визначається метою. Досить часто спостерігається картина повної невідповідності між поставленою метою, типом уроку та його структурою. Як наприклад, на уроці узагальнення і систематизації знань умінь і навичок, взагалі відсутня систематизація, а є лише повторення окремих фактів або дій у вигляді переліку. Особливо це стосується та робить проблему на уроках, що проводяться у формі ігор, змагань тощо. Отже, **мета уроку → тип уроку → структура уроку → розрахунок часу на різних етапах уроку.**

4.Оптимальний, обґрунтований вибір форм і методів проведення навчального заняття. В останній час «модним» стало проведення уроків у новій, нетрадиційній ігровій формі (урок аукціон,екскурсія,диспут, тощо). Звичайно не можна говорити про те, що дані форми проведення уроків є неправильними та не ефективними. Але багато вчителів переоцінюють їхні можливості та вклад котрий вони можуть запропонувати учням на занятті. Думаючи, що якщо я вибрав дану гру на урок, то вона сама спрацює, і мені не потрібно буде нічого роботи, та не докладати ніяких зусиль для того, щоб довести даний урок до ума. Оскільки потрібно не лише вибрати напрямок в якому рухатися, але й вміло його поєднати з методами та формами, котрі й допоможуть зробити заняття цікавими для дитини.

5.Раціональне і комплексне використання тих чи інших засобів навчання. В погоні за тим, щоб показати колегам та іншим вчителям наскільки ж я гарний педагог, викладачі часто дуже перенасичують свої уроки інтерактивними технологіями. Як кажуть: «Все потрібно в міру!». І як результат в даному випадку технології, котрі повинні допомогти зекономити час, покращити наочність та сприймання, і так далі, навпаки працюють в протилежну сторону, забиваючи дітей горою інформації та її дублюванням на

кожному кроці. Тобто, щоб не зіпсувати заняття ми маємо зрозуміти та використовувати інтерактивні технології в міру.

6. Продумування, передбачення «родзинки» уроку. Вчитель має придумати та занести до заняття щось таке, що запам'ятається учням на довго та в подальшому при повторенні даної теми чи потребі в учнів згадати той чи інший факт чи то пак тему, вони могли згадати даний неординарний прийом, нестандартність у викладанні,певні цікаві факти, тощо що й допоможе дітям швидше, ефективніше та раціональніше як згадати так і використати отримані знання на практиці.

7. **Об'єктивне, справедливе оцінювання рівня навчальних досягнень учнів –** це одна із найважливіших складових сучасного уроку.

Кожен учитель чітко має визначити **мету** оцінювання: навіщо потрібна оцінка. Зазвичай учителі відзначають, що оцінювання потрібне для того, щоб:

– визначити найкращих за досягненнями учнів;

– показати учням, як вони засвоїли матеріал;

– стимулювати мотивацію школярів до навчання і отримання знань;

– з'ясувати, чи є необхідність у додатковому навчанні або «перенавчанні» тощо. [18]

Сформулювати для себе **критерії та стандарти** оцінювання має кожний вчитель перед тим, як буде оцінювати учнів. Зважаючи в першу чергу на їх вікові та індивідуальні особливості.

Як свідчить сучасна педагогічна практика, в процесі оцінювання рівня навчальних досягнень учнів доречно використовувати два типи критеріїв: **соціальні та індивідуальні**. [18]

Соціальне оцінювання побудоване на «Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти», розроблені МОНУ на міжпредметному та предметному рівнях.

Застосування **індивідуальних** критеріїв дає змогу порівняти результати, отримані учнями сьогодні, з його минулими результатами, і тим самим виявити те, чи учень прогресує, стоїть на місці чи навпаки регресує в своєму розвитку.

Коментування оцінки є обов'язковим, незалежно від того, чи відповідь учня є усною чи письмовою.

Поєднання вчителем у своїй роботі індивідуальних і соціальних еталонів проявляється в тому, що учень не тільки засвоює зміст навчального матеріалу, а й сам контролює і корегує свою пізнавальну діяльність. Це і є ідеальна ситуація з критеріями оцінювання. [18]

Отже сучасний урок це:

- це урок, на якому вчитель викладає матеріал зрозуміло і доступно;
- веселий, пізнавальний, цікавий, неважкий урок, на якому вчитель і учень вільно спілкуються.
- це урок, на якому не доводиться робити щораз одне й те саме, це різноманітний урок;
- це урок на якому вислуховують будь-яку твою думку, урок, де людина учиться бути людиною;
- це урок, на якому почуваєш себе впевнено;
- це урок без стресів. [18]

2.2.2. Сценарій гри «Скалярний добуток векторів. Рухаємося станціями»

Формувати компетентності:

**предметну (математичну) компетентність:* Сприяти формуванню та розвитку інтелектуальних та творчих компетентностей учнів під час вивчення теми «Скалярний добуток векторів», зацікавити учнів математикою, встановлюючи зв'язки між математикою та іншими сферами життя, розвивати критичне мислення, виховувати наполегливість, активність.

**ключові компетентності:*

-*спілкування державною мовою* – уміння грамотно висловлюватися рідною мовою; чітко, лаконічно і зрозуміло висловлювати власну думку;

-*уміння вчитися впродовж життя* – уміння визначати мету навчальної діяльності, визначати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети;

-*соціальна та громадянська компетентності* – уміння аргументувати та відстоювати свою позицію.

Тип уроку: формування нових знань.

Обладнання та наочність: портрет І.Я. Франка, карточки з готовим домашнім завданням, ноутбук, проектор

Вчитися, діти мої любі, треба

далі і далі, раз у раз, весь вік

Іван Франко

Хід уроку

І. Організаційний момент.

Налаштування учнів на роботу. Звертаю увагу на девіз уроку та прошу прокоментувати, що означає він для кожного з них. Задаю запитання: «Хто такий Іван Франко? Яку роль відіграв він в історії нашої держави?» *(Вислуховуються версії учнів)*

Учитель. Іван Якович Франко – поет- мислитель, публіцист, справжній патріот України. Народився у 1856 році на Львівщині. Його називають академією в одній особі, бо він є автором більше 5 тисяч праць найрізноманітніших жанрів. Крім того, Іван Якович Франко переклав українською мовою твори близько 200 авторів із 14 мов та 37 національних культур. Його вклад у математику – здійснив український переклад задач грецького епіграміста, автора праць із географії й астрономії Метродора. І не лише перекладав українською віршовані задачі, а й сам шукав способи їх розв'язання та описував ці способи. Пишаймося тим, що на нашій землі народжуються такі велети! Діти,

зверніть увагу, що слова І.Я. Франка, винесені девізом нашого уроку, нагадують сучасний вислів «***учитися впродовж життя».***

Хід уроку

І.Організаційний етап. Перевірити готовність учнів до уроку, створення психологічної атмосфери, постанова мети уроку і форми роботи (в парах).

ІІ.Перевірка домашнього завдання. Перевірити наявність домашнього завдання на перерві .

Графічний диктант

Скласти словник термінів з теми «Вектори», які вивчили (слова записують на дошці: вектор, векторні величини, скалярні величини, нульовий вектор, співнапрямлені вектори, колінеарні вектори, модуль вектора, протилежні вектори, координати вектора). За цими термінами проводиться опитування учнів у вигляді графічного диктанту.

І варіант

1. Вектором називається відрізок.
2. Переміщення – це векторна величина.
3. Якщо вектори спів напрямлені, то вони колінеарні.
4. $\left|\overrightarrow{a(-5;8)}\right|=\sqrt{39}$.
5. Щоб знайти координати вектора, треба від координат його кінця відняти координати початку.
6. Два вектора називають протилежними, якщо вони протилежно напрямлені.
7. $\frac{1}{2}\vec{c}$ (4; -6) = $\vec{a}$(2; - 3).
8. $\vec{c}$(-4; -3) і $\vec{m}$(- 8; 6) колінеарні.

ІІ варіант

1. Довжина – це векторна величина.
2. Вектор, у якого початок і кінець одна й та сама точка, називають нульовим.
3. Якщо вектори протилежно напрямлені, то вони не колінеарні.
4. Модулем вектора називають довжину відрізка, яким зображено вектор.
5. $\vec{a}$(6; 2) + $\vec{b}$(-2; -3) = $\vec{c}$(4;- 1).
6. Якщо вектори колінеарні, то їх відповідні координати пропорційні.
7. $\left|\overrightarrow{b(4\sqrt{3};-4)}\right| = \sqrt{48+16} = \sqrt{64} = 8$.

8. $2\vec{p}(4;-2) = \vec{a}(8;4)$.

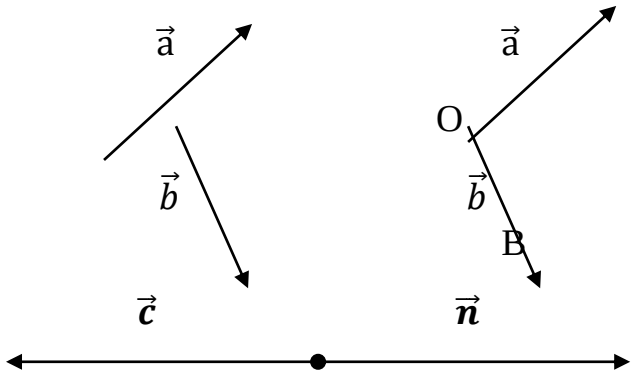
Учні відповідають «так» або «ні».

III Мотивація навчальної діяльності

Математика – це величезна планета, на якій є багато різних країн(тем). Кожна з них неповторна. Вивчаючи їх, ви відкриваєте її секрети. Зараз ми з вами почали вивчати векторну країну. Вона невеличка, в ній всього два міста: «Координатне» та «Векторне». Ви вже знаєте, що вектори живуть своїм життям, по своїм правилам і законам. Але оскільки зараз ми проживаємо разом з векторами, то повинні знати їх правила і закони. Деякі з них ми вже вивчили раніше і знаємо їх, що вектори можна додавати, віднімати, помножати на число. При цьому ми одержуємо нові вектори. Виявляється, що вектори можна ще й помножати, але при цьому вони перетворюються на скалярну величину (число). Отже, сьогодні ми навчимося помножати вектори та знаходити кути між векторами, які задані своїми координатами. Запишіть тему сьогоднішнього уроку «Скалярний добуток векторів».

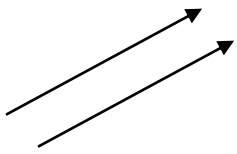
IV Вивчення нового матеріалу.

1) Кут між векторами.



$\angle$AOB = $\angle(\vec{a},\vec{b})$ = 100°

$\angle(\vec{c},\vec{n}\,)$ = 180°



«Рис 2. 2.» Зображення векторів

Якщо вектори паралельні, то кут між ними дорівнює нулю.

2) Означення скалярного добутку вектора.

Скалярним добутком двох векторів $\vec{a}$ ($a_1;a_2$) і $\vec{b}$($b_1;b_2$) називається число

$a_1\ b_1 + a_2\ b_2$.

3) Теорема.

- Скалярний добуток двох векторів дорівнює добутку їх модулів та косинуса кута між ними.

$$\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}\ ||\vec{в}\ |\cos\angle(\vec{a},\vec{b}).$$ «формула 2.1»

Скалярний квадрат вектора дорівнює квадрату його модуля.
$\vec{a}^2 = |\vec{a}\ |^2$.

4) Якщо скалярний добуток векторів дорівнює нулю, то вектори перпендикулярні і навпаки: якщо вектори перпендикулярні, то їх скалярний добуток дорівнює нулю.

V Розв'язування вправ.

Розвязання вправ за допомогою гри

Станція 1. Відскануйте QR-код та розв'яжіть завдання.

«Рис. 2. 3.» QR-коди завдань (зліва), скріншоти завдань (справа)

Станція 2. Картки.

Встановити відповідність між діями з векторами (1-4) і відповідями(А-Г), якщо $\vec{a}(3;5)$, $\vec{b}(-2;4)$.

1) $\vec{a}\vec{b}$	(-12;2)
2) $-2\vec{a}+3\vec{b}$	$\sqrt{500}$
3) $\lvert-\vec{a}+2\vec{b}\rvert$	14
4) $\lvert5\vec{b}\rvert$	**4**

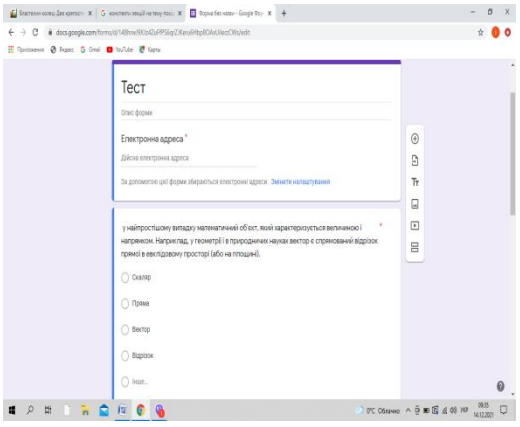
Станція 3. Розвязати вправу в зошиті.

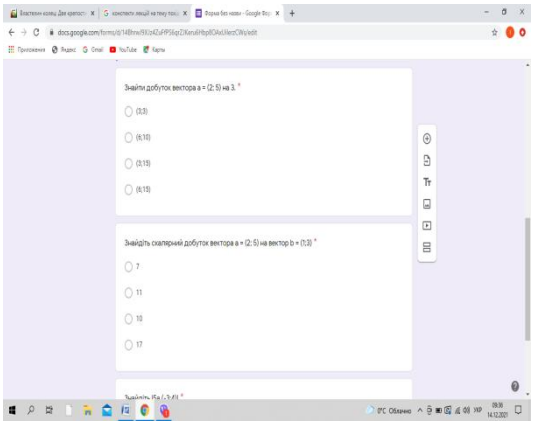
Знайди косинуси кутів трикутника з вершинами А(1;7), В(-2;5) і С(2;-6).

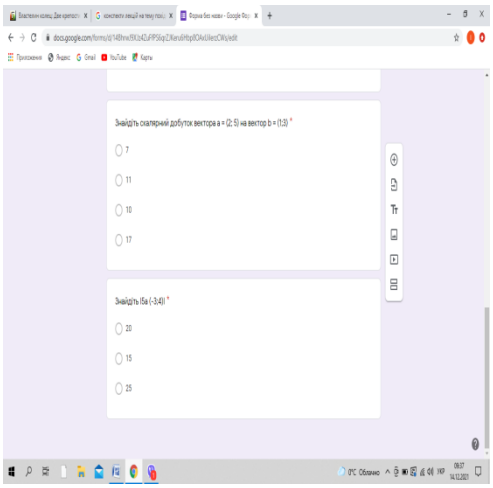
I ряд - cos∠A; II ряд - cos∠B; III ряд - cos∠C.

Станція 4. Посилання.

https://docs.google.com/forms/d/14BhrwJ9XJz4ZuFfPS6qrZJKeru6Hbp8OAxUilerzCWs/edit







«Рис. 2. 4.» Скріншоти завдань з Гугл форми

VI. Підсумок уроку

Учитель. Отже, підсумуємо нашу роботу. Дайте відповідь на запитання:

Рефлексія. ***Вправа «Уявний мікрофон».*** Продовжити думку: «Я сьогодні на уроці…»

- Що нового ви сьогодні дізналися? Чому навчилися?

Чи покращились ваші знання ? Хто має питання з цієї теми? (підняти руку).

- Опишіть, як знайти косинус кута між векторами;

VII Підведення підсумків уроку.

Знання, які ви отримали вивчаючи вектори, ви зможете застосувати на уроках фізики.

Домашнє завдання:

1. прочитати параграф та виконати схожі завдання.

2. Творче завдання. Застосування векторів(підготувати повідомлення, або презентацію, або кросворд).

2.3. Апробація ефективності розроблених методичних матеріалів

Оскільки мої напрацювання більше покликані допомогти учням котрі вже володіють певними базовими або достатніми навичками володіння

комп’ютером, то апробацію моїх матеріалів вирішено було провести в середніх та старших класах (5-11 класи). Хотілося взяти не просто вибірку, а якомога більшу вибірку респондентів та якомога диференційованішу (оскільки навчальні заклади є різні, та по адміністративним щаблям знаходяться на різних рівнях, отже і умови там будуть різного роду жорсткості).

Оскільки я мав побачити всі переваги, недоліки та із-ями своїх напрацювань, то було вирішено, що заняття проведуть педагоги, а я в кінці заняття проведу невелике опитування на рахунок того:

- чи сподобалося дітям чи ні;

- як дані правки покращили чи погіршили атмосферу в класі порівняно з попередніми заняттями котрі проводилися також за допомогою інтерактивну на занятті;

- які побажання та пропозиції, а також нарікання мають діти відносно даного підходу по використанню таким чином інтерактивну на занятті;

Під час розмов з викладачами мені було дуже цікаво слухати за кожними деталями, як працює той чи інший аспект на уроці. В ході проведення занять виникали певні труднощі, пов’язані з розумінням теми, оскільки тут потрібно не просто порахувати, але й ще й знати за яким правилом чи властивістю це зробити, а також чітко слідувати формулам та інструкції.

Але оскільки всі дані були зведені до досить високої лаконічності, слайди не були перевантажені інформацією, а вчитель не просто дублював інформацію зі слайду, а направляв учнів до її розуміння, роблячи це в формі доповнюючи запитань для учнів, щоб наштовхнути їх чи підвести на правильний шлях.

Оскільки, класи різні за наповнюваністю, то мені було цікаво побачити на дієвість моїх міркувань, як в невеликих учнівських групах в котрих можна

більш менш просто постаратися захопити всіх в опитування та навчальний процес, та в великому класі де вже зробити так само вже або досить і досить важко або практично неможливо.

Для невеликого класу все пройшло досить добре, а от з більшим класом було трохи складніше. Вся проблема заключалася в тому, що хоча всю інформацію намагалися подати якомога локанічніше та без перевантажень, але в силу обставин:

-індекси координат,

-велика різноманітність формул,

-для різних формул важливий порядок координат у векторі,

-тощо.

Ми отримали те, що при досить обємних темах, таких як наприклад дана тема, це не завжди досить просто зробити, оскільки вона сама по собі вимагає знання та розуміння досить багатьох речей.

І тому в переважної більшості дітей хоч і були схвальні відгуки щодо заняття, але вони відмічали те, що при даній обширній темі досить важко зосередитися на загальних аспектах, і всерівно їм доводилося відкривати підручник та додаткову літературу не лише для того, щоб взяти приклад для виконання, а й углубитися в термінологію даної теми.

Висновки до розділу 2

У другому розділі моєї магістерської роботи здійснено практичне узагальнення та запропоновано нове вирішення наукового завдання, що полягає в обґрунтуванні теоретичних і методичних засад та розробці практичних рекомендацій з організації та розробок занять з використанням інтерактивних технологій. Найважливіші висновки та пропозиції зводяться до наступного. Проведений аналіз тенденцій розвитку прогресу та рівня викладання на якому знаходяться наші українські викладачі свідчить нам

про наявність проблем і протиріч, які є наслідком недосконалості системи освітнього планування. На цій основі обґрунтовано необхідність створення системи яка буде допомагати ,як молодим викладачам так і вже досвідченим, орієнтованої на забезпечення компетентністної стійкості та збалансованості інтересів учнів та вчителів. Визначення сутності та ролі вчителя при плануванні та забезпеченні моральної, психологічної та розумової стійкості учнів до навчання. Інтегроване планування ґрунтується на пріоритетності завдань та їх подальшій реалізації за допомогою інтерактивного навчання.

Основою розробки концепції організації планування інтерактивних занять є застосування інтегрованого підходу до вивчення та накопичення знань. Інтеграція інтерактивних технологій в результаті виконання даних вищезазначених дій, не те що може, а має призвести до підвищення не лише продуктивності в навчанні, але й покращити рівень засвоєння нових знань учнями. Оскільки ідеального немає нічого, то як і будь де ми маємо ризики в даній системі, але їх можна ситуативно вирішити та ними знехтувати, оскільки дана запропонована система, має «Стряхнути» наших викладачів, показавши їм, що постійно потрібно вдосконалювати свої методи роботи та йти в ногу з часом.

Методичний інструментарій сьогодення в декілька разів уже покращився на даний час, але при цьому викладачі все рівно або не бажають це бачити, або ж не можуть цього збагнути. І дані сформульовані вихідні положення мають показати їм можливості, котрі відкривають перед нами інтерактивні технології на занятті, але не просто їх використання, а правильне та своєчасне їх використання.

Розробку плану заняття пропонується здійснювати за визначеними критеріями правильного використання інтерактивних технологій. Запропоновані індикатори є достатньо інформативними та придатними для оцінювання втрат від діяльності. Інформаційною базою інтегрованого навчання є інформація, отримана з підсистем управління: спостереження,

аналізу, діагностики, контролю, тощо. Запропонований підхід до діагностики і аналізу відрізняється від існуючих можливістю оцінки своїх сил викладачу, та зрозуміти як краще йому вчинити.

Діагностика стійкості педагогів об'єднує чотири блоки: психологічну, відтворювальних процесів, стійкості, ризику. Системно-цільовий підхід є підґрунтям розробки моделі інтегрованого планування підприємства на занятті. Запропонований методичний підхід до організації інтегрованого планування передбачає введення стадії складання ризико-орієнтованих планів, які допоможуть педагогу в подальшому не лише покращити свої навички викладання, а й здобути нові. Інформація ризико-орієнтованих планів використовується для оцінювання впливу ризикових подій на стійкість викладача до виникнення різного роду проблемних ситуацій на занятті.

Саме тому, підсумовуючи все вищесказане ми отримуємо норми якими можна користуватися при введенні інтерактивну в навчальний процес, без перенавантаження та зі збільшенням цікавості до таких уроків у дітей.

Загальні висновки

Отже на основі моєї роботи я розумію, що до дійсно вдалого впровадження в нашу систему освіти інтерактивного навчання, ще досить і досить далеко. Цьому перешкоджають багато різних причин, як політичних, вікових, економічних, і багато інших.

Але ж потрібно з чогось починати і, на мою суб'єктивну думку,першим кроком, який нашій країні і нам самим потрібно зробити – це організувати зустрічі педагогів зрізними науковцями та педагогами-новаторами, як з їх рідних, так і з інших спеціальностей (тобто мовника з математиком, психолога з юристом, а не лише математик – математик, історик – історик, і так далі), тому, що ніколи не можна зациклюватия на чомусь одному, і в результаті таких неординарних зустрічей педагоги, можливо зможуть підчерпнути щось

нове для них, подивитися на уже відоме під іншим кутом, тощо, які займаються інноваційною діяльністю.

Під час пошуків в інтернеті, різних сайтах та опитуванні знайомих, котрі є, були чи будуть в подальшому викладачами, я виокремив для себе три основні думки педагогів, які ж саме перешкоди у засвоєнні та розробці нововведень є в наш час, і саме в нашій країні (покрайній мірі в Чернігівській області):

1) Недостатня інформованість щодо нововведення в освіті;
2) Відсутність або недостатній розвиток дослідницьких умінь;
3) Відсутність часу.

Таким чином, ми бачимо, що для успішної реалізації завдань сучасної освіти просто життєво необхідно розробити ефективні методики, методи, прийоми, форми та технології науковцям спільно з вчителями-практиками, які їх відповідно і апробують (перевірять на практиці), оскільки, якою б гарною не була теорія, без практики вона є ніщо, на практиці ми багато разів отримували такі результати котрі не сходяться з тими, що мали б бути по нашій теорії, а також після перенесення теорії в практику ми побачимо її різні вади:

1) Не відповідність певним регіонам;
2) Вікові рамки (для якого віку ця інновація підходить, та з якого віку до неї можна залучати);
3) Певні аспекти теорії викинути, якісь доопрацювати, котрісь поправити;
4) Тощо.

Створити за допомогою нових нововведень сприятливі умови в загальноосвітніх навчальних закладах, сприяти психолого-педагогічній підготовці керівників закладів, учителів, а наступний крок – познайомити з цими нововведенними технологіями педагогів через педагогічну пресу,

семінари, конференції, майстер-класи, тренінги тощо, залучаючи науковців і методистів. Саме це і створить можливість більш ефективно впроваджувати у практику інноваційні проекти.

Отже, інновації в освіті були, є, і будуть невід'ємною його частиною, з розвитком суспільства та технологій ми не можемо обійтись без впровадження інноваційних педагогічних технологій в освіті, для того, щоб діти відчували себе набагато спокійніше, розслабленіше, ніби вони знаходяться у «Своїй тарілці». Щоб школа не ставала тим місцем куди діти не хочуть ходити, бо там багато заборон, роботи, взагалі не цікаво та наче в іншій реальності. Тоді в такому випадку школа буде лише відлякувати дітей від себе, а і заодно і від того, щоб діти в ній вчилися, а не думали про те, коли ж вони нарешті підуть до дому.

Інновації в системі освіти, і покликані аби допомогти нам краще розробити систему, завдяки якій ми зможемо передавати і засвоювати якомога більше знань, яких з часом стає дедалі більше, та робити це набагато швидше ніж раніше, та витрачаючи на це значно менші сили.

Список використаних джерел

1. Абасов З.А. Понятийно-терминологический аппарат инновационной Педагогической деятельности // Философия образования. – 2006. – №1(15). – С.56-62.

2. Автономова Т. В. Примери решения геометричних задач векторним методом / Т. В. Автономова, Б. И. Аргунов – Москва: "Прсвещение", 1988. – С. 51–58.

3. Алфімов Д.В. Інноваційна освітня система: шляхи відродження // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи: Збірник наукових праць / Ред. Кол. Л.І.Даниленко та ін. – К.: Логос, 2010. – С. 158-160.

4. Беляев В.И. Современные подходы в педагогических исследованиях // Педагогика. – 2009. -- №6. – С.19-25.

5. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра 9(підручник). Зодіак-ЕКО, 2009.

6. Бевз Г. П. Векторний метод / Г. П. Бевз // Методика розв'язування стереометричних задач / Г. П. Бевз., 1988. – С. 34–38.

7. Г.Л. Багиев, В.Н. Наумов. Руководство к практическим занятиям по маркетингу с использованием кейс-метода [Електронний ресурс] http://www.marketing.spb.ru

8. Гін А. Безкровна атака: Технологія проведення навчального мозкового штурму: [Цікава і проста форма навчальної діяльності] // Завуч (Перше вересня). – 2000. - №8. – С.7-11.

9. Глейзер Г. Д. Некоторые векторные равенства и их применение к решению геометрических задач / Г. Д. Глейзер // Повышение эффективности обучения математике в школе / Г. Д. Глейзер. – Москва: "Просвещение", 1989. – С. 156–167.

10. Дубинчук О. С. Декартові координати і вектори у просторі / О. С. Дубинчук, З. І. Слэпкань, С. М. Філіпова // Методичні особливості навчання Геометрії в середньому ПТУ / О. С. Дубинчук, З. І. Слэпкань, С. М. Філіпова. – Київ: "Вища школа", 1992. – С. 167–191.

11. Ільїн Є.М. Мистецтво спедагогічних інноваційлкуватися // Педагогічний Пошук / Упор. І.М. Баженова – К., 1988. – С. 189-250.

12. Жовнір Я.М., Євдокимов В.І. П’ятсот задач з методики виекладання математики: навч. посібн. – Харків:Основа, 1997. -392 с.

13. Інтерактивні методи навчання [Електронний ресурс] https://sites.google.com/site/nmcmyk/naukova-dialnist/interaktivni-metodi-navcanna.

14. Крамаренко С.Г. Інтерактивні техніки навчання, як засіб розвитку творчого потенціалу учнів // Відкритий урок. – 2002. - № 5-6. – С.7-10.

15. Красовнцкий М.Ю., Беседа Т.И., Сердюк А.В. От педагогической науки к Практике.-К., 1990.- С. 36-120.

16. Мазоха Д.С., Опанасенко Н.І. Педагогіка. – К., 2005.- С. 174-178.

17. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра 9(підручник). Гімназія, 2009.

18. Навчальна програма з математики для 5-9 класів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/5-programa-z-matematiki.docx.

19. Осинская В. Н. Признаки применения основних методов решения задач / В. Н. Осинская // Формирование умственной культури учащихся в процессе обучения математике / В. Н. Осинская. – Киев: "Радянська школа", 1989. – С. 128–133.

20. Остапчук О.Є. Інноваційні процеси в освіті: пошук істини триває // Педагогічних інновацій підручник для директора. – 2003. -- №4. – С.3-8.

21. Ознаки сучасного уроку. Його структура [Електронний ресурс] https://naurok.com.ua/oznaki-suchasnogo-uroku-yogo-struktura-5638.html

22. Пометун О. Як оцінити діяльність учнів на інтерактивному уроці // Доба. – 2002. - №2. – С.2-6.

23. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. –К., 2004. –192 с.

24. Пулина А.А. Менеджмент образовательных инноваций как одно из Основных направлений деятельности городского методического центра // Инновации в образовании. – 2009. - №3. – С. 30-348.

25. Рибалка В.В. Психологія розвитку творчої особистості: Навчально-Методичний посібник. – К.: ІЗМН, 1996. – 236 с.

26. Самохин В.Ф., Чернолес В.П. Педагогические инновации в системе Профессионального образования: цели и сущность // Инновации в Образовании. – 2006. - №6. – С. 4-9.

27. Сафіулін В.І. Інноваційний пошук нових технологій навчання // Інноваційні пошуки в сучасній освіті /За ред. Л.І. Даниленко, В.Ф. Паламарчук. – К.: Логос, 2004. – С. 53-64.

28. Сластенин В.А. Учитель в инновационных образовательных процессах // Известия Рос-й акад-и образования. – 2010. -- №3. – С.73-79.

29. Слободчиков В.И. Проблемы научного обеспечения инновационной Деятельности в образовании (концептуальные основания). – Киров, 2003. – 112 с.

30. Слободчиков В.И. Проблемы становления и развития инновационного Образования // Инновации в образовании. – 2003. -- №2. – С.4-18.

31. Смирнова И.Э. Модели обучения в системе высшего образования // Инновации в образовании. – 2010. -- №1. – С.5-15.

32. Химинець В.В., Кірик М.Ю. Інновації в початковій школі. – Ужгород, 2008. – 342 с.

33. Функції та види педагогічних ігор [Електронний ресурс] http://www.pedahohikam.net/nervs-1230-1.html.

34. Черней С. Інноваційні засоби навчання як об’єкт проектно-методологічної Роботи в педагогіці // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи: Збірник наукових праць / Ред. Кол. Л.І.Даниленко та ін. – К.:Логос, 2000. – С. 195-199.

35. Чудакова В.П. Психологічні засоби управління процесом Самовдосконалення педагогічних працівників // Освітня система Сільського регіону: проблеми і перспективи розвитку: 36 наук, праць (уклад. Н.І. Клокар, М.С.Солодуха. – К.: КП ВД «Педагогіка», 2008. – С.224-227.

36. Чудакова В.П. Психолого-педагогічна технологія експертизи і корекції процесу самовдосконалення особистості членів педагогічного колективу загальноосвітнього навчального закладу // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. Випуск 4: Збірник наукових праць / Ред. Кол.: Л.І.Даниленко (гол. Ред.). – К.: ЛОГОС, 2001 – С. 38-44.

37. Чудакова В.П. Психологічні засоби самовдосконалення (розвитку творчого потенціалу особистості // Оцінювання та відбір педагогічних інновацій: теоретико-прикладний аспект. Науково-методичний посібник. - К.: ЛОГОС, 2009 – С. 144-168.

38. Чудакова В.П. Рефлексивно-інноваційний тренінг як засіб творчого розвитку особистості // Педагопчні інновації: ідеї, реалії, перспективи. випуск 5: Збірник наукових праць / Ред. Кол.: Л.І.Даниленко (гол. Ред.). К.: ЛОГОС, 2001 – С. 152-162.

Додаток А

ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ-НЕОБХІДНА СКЛАДОВА СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

Паєта І.В.
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,
м. Ніжин, Чернігівська обл., Україна, E-mail: paetaigor40@gmail.com
Науковий керівник: Пузирьов В.Є.

В сьогоденні соціуму потрібні творчі та креативні особистості, які вміють самостійно: критично мислити, генерувати власні ідеї, креативити і втілювати їх практично у життя. Саме це і відзеркалюється у “суб’єкт - суб’єктне” навчання, котре і є головним аспектом інтерактивного навчання. Інтерактивне навчання — це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну передбачувану мету — створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність та впевненість.

Даний підхід має на меті постійне спілкування учителя з учнями та учнів з учнями. Щоб кожен учасник навчального процесу не відчував дискомфорту при спілкуванні з іншими учнями чи педагогами. Саме краще розкривають цей інструмент навчання ділові та рольові ігри, дискусії, мозковий штурм, фронтальне опитування, круглий стіл, дебати тощо.

Якщо за допомогою інтерактивних технологій змінити умови навчання (в необхідному напрямку), то тоді створються: позитивні передумови для підвищення загальнокультурної підготовки учнів, розвитку їх творчого потенціалу та креативності. Результатом навчання має стати не навченість (інформування), хоча це є необхідна складова освіти, а становлення особистості, котра буде виражатися в — самобутньості, унікальності, творчості особистості, яка має та реалізує власні цілі і цінності у житті.

І хоча за допомогою інтерактивних технологій можна, а головне **потрібно** покращувати умови навчання учнів в навчальному процесі, не кожний педагог може це зробити ефективно. Помилково концентрується увага лише на

зовнішніх проявах: обмін думками, оцінювання, вільне спілкування з учнями, хоч це теж є потрібним. Але такий підхід може спотворити сутність інтерактивного навчання. На мою думку це відбувається тому, що іноді педагоги недостатньо добре розуміють як правильно організувати навчальний процес з залученням інтерактивних технологій. Застосовуючи інтерактивні технології навчання, педагог змушує дитину вийти з зони комфорту: учень перестає бути пасивним, а стає активним учасником навчання. Якщо педагог все зробить правильно то учень в подальшому зможе подолати свої страхи, бути впевненішим перед новими ситуаціями. І чим краще учень прийме і зрозуміє нові вимоги, тим сильніше це буде впливати на ефективність навчальної діяльності.

Досвід педагогів, який вже отриманий в результаті впровадження інтерактивних технологій в навчання, доводить, що інтерактивні технології сприяють більшої інтенсивності та оптимізації навчального процесу.

Паєта Ігор

студент-магістрант

Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, Україна

ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

Сьогодення потребує не тільки висококваліфікованих вчителів, а й таких, які спроможні організувати цікаве вивчення різних навчальних предметів для сучасних учнів, здатні творчо мислити та використовувати інтерактивні технології навчання [1]. Моделі навчання поділяються на: традиційну (класичну), активну та інтерактивну. За умов традиційної моделі навчання студенти засвоюють навчальний матеріал з лекцій викладача, або ж з підручника. Заняття проходять у формі опитування за тематичними планами

певної дисципліни й, найчастіше, студенти демонструють лише репродуктивні знання. Активна модель навчання покликана мотивувати самостійну пізнавальну діяльність студентів і вже передбачає більш активну взаємодію викладача зі студентом: пошук інформації, розробка проектів, індивідуальні та творчі завдання, що передбачають використання міжпредметних зв'язків дисциплін [2]. Інтерактивна форма навчання передбачає організацію найкомфортніших умов учіння, коли всі студенти активно взаємодіють між собою і викладачем. У цій моделі максимально створюються умови самостійного пошуку інформації з подальшим її обговоренням, сумнівами, ризиками, суперечностями, емоційним забарвленням.Моделюються життєві та професійні ситуації, які вирішуються через ділові та рольові ігри, що додають студентам певного досвіду, співпереживання, задоволення, можливостей аналізу та самооцінки власних дій, правил поводження у колективі. Викладач за умов інтерактивного навчання вже не є носієм певної інформації, він проектує діяльність студентів й консультує їх. Від нього вимагаються не лише дидактичні, організаторські, а й креативні здібності, оскільки він є автором написання певних сценаріїв цих інноваційних форм навчання [3].

Зрозуміло, що такий підхід викладача до навчального процесу стимулює навчально-пізнавальну діяльність, розвиває самостійність, творче та критичне мислення студентів, надає досвіду вирішення проблем та впевненості у власних силах, формує відповідні життєві та професійні компетентності.

Теоретичним підгрунтям інтерактивного навчання слугують: діяльнісний, особистісно-зорієнтований та системний підходи до навчання. Основою діяльнісного підходу є теза, що людина проявляє власні якості та встановлює зв'язки між різними елементами реального світу лише у процесі діяльності. Отже, студент опановує те, що слугує предметом та метою його діяльності й тому необхідним є свідоме виконання певних дій з навчальним матеріалом, а не просто його прослуховування на лекціях. Навчальний матеріал стає метою при розв'язуванні навчальних завдань. Процес учіння з дидактичних позицій є

організованою викладачем (чи студентом самостійно) цілеспрямованою, перетворювальною діяльністю щодо опанування знаннями та методами їх застосуванням. Особистісно-зорієнтований підхід є достатньо інноваційним у філософії освіти і вимагає повної переорієнтації навчального процесу закладу вищої освіти на розвиток особистості та формування її ключових професійних компетентностей. У основі особистісно-зорієнтованої освіти знаходиться її гуманізація, поворот вищої школи до особистості студента, розуміння його запитів, інтересів і цілей. У наш час усі ці процеси відбуваються в інформаційному суспільстві і тому вельми важливо розглядати особистісний розвиток та самореалізацію студентів у контексті сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, без яких сьогодні неможливим є будь-який освітній процес [4]. Актуальними, на нашу думку, є перегляд змісту, методів і форм навчання у цілісній системі вимог сучасності. Саме системний підхід дозволяє набути студентам необхідних компетентностей, передбачених їх освітньою програмою, організувати так зване «змішане» навчання, коли інтерактивне спілкування всіх суб'єктів навчального процесу відбувається як в аудиторії, так і поза нею [5]. Системний підхід дозволяє опанувати не лише фактичні, теоретичні знання теорії, а й методологічні, тобто знання про найважливіші елементи знань і структурні зв'язки між ними.

І у поєднанні з вищевказаними підходами допоможе організувати ефективне інтерактивне навчання, яке й є сьогодні основою успіху навчального процесу.

Список джерел:

1. Losyeva N. Helping child to learn mathematics/ N. Losyeva, D. Gubar, V.Puzyrov // FAMA – Family Mathfor Adult Learners/ Family and communitiesinandoutof classroom: Waystoimprovemathematics' achievement – Barcelona, 2011. – P. 98-105.

2. Пузирьов В.Є. Реалізація міжпредметних зв'язків математики та фізики на заняттях з вищої математики // Наукові праці ВНЗ ДонНТУ. Серія:

«Педагогіка, психологія і соціологія». – Красноармійськ, 2015.–№ 1(16). – С. 15-121.

3. LosyevaN. Game Frame of Reference as a of Preconditions for Students and Teachers Self-Realization // Journal of Research in Innovative Teaching. Publication of National University. Volume 2, Issue 1, March 2009. – La Jolla, CA USA.

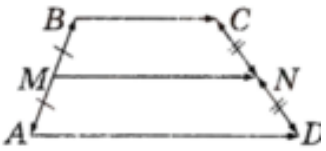
4. Лосєва Н.М. Інформаційно-комунікаційні технології і самореалізація студента у процесі навчання / Н.М.Лосєва, А.Р.Борздих // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. – Серія: Педагогіка. – Мелітополь, 2018. – С. 190-194.

5. Termenzhy D. Prospecto fimplementing a blended learningof mathematics inhigher education: a case study of Vasyl Stus Donetsk National University / Daria Termenzhy, Nataliya Losyeva // International Conference on mathematics, informatics and information technologies (MITI-2018) – April 19-21, 2018. – Balti, Moldova. – P.215-217.

Додаток Б

Аппарат векторной алгебри, изучаемой в школьном курсе математики, находит широкое применение при доказательстве теорем и решение многих геометрических задач. [9]

Задача1. Доведіть векторним методом властивості середньої лінії трапеції.



Дано:ABCD- трапеція

MN- середня лінія трапеції

Довести, що середня лінія трапеції паралельна основам і дорівнює їх півсумі.

Доведення:

$$1)\overline{BC} = k\overline{MN}; \overline{AD} = l\overline{MN};$$

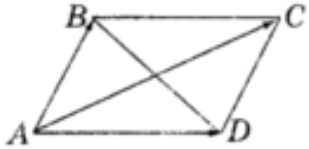
$2)\ \overline{MN} = \overline{MA} + \overline{AD} + \overline{DN};\ \ \overline{MN} = \overline{MB} + \overline{BC} + \overline{CN}$

$2\overline{MN} = \overline{MA} + \overline{AD} + \overline{DN} + \overline{MB} + \overline{BC} + \overline{CN}$

$\overline{MB} + \overline{MA} = \overline{0}; \overline{DN} + \overline{CN} = 0,$ тоді

$2\overline{MN} = \overline{AD} + \overline{BC}; \overline{MN} = \frac{1}{2}(\overline{AD} + \overline{BC})$, що й треба було довести.

Задача 2. Доведіть векторним методом, що сума квадратів діагоналей паралелограма дорівнює сумі квадратів усіх його сторін.



Дано: АВСД паралелограм

Довести: $AB^2 + BD^2 = 2(AB^2 + AD^2)$.

Доведення:

$\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{AD};\ \overline{BD} = \overline{BA} + \overline{BC}.$

$$\overline{AC}^2 = \overline{|AB|}^2 + 2\overline{|AB||AD|}\ COS < A + \overline{|AD|}^2$$

$$\overline{BD}^2 = \overline{|BA|}^2 + 2\overline{|BA||BC|}\ COS < B + \overline{|BC|}^2$$

$$COS < B = -COS < A$$

$\overline{AB}^2 = \overline{BA}^2;\ AD^2 = BC^2,$ тоді маємо

$$\overline{\mathrm{AC}}^2 = \overline{\mathrm{AB}}^2 + 2\overline{|\mathrm{AB}||\mathrm{AD}|}\,\mathrm{COS} < A + \overline{\mathrm{AD}}^2$$

$$\overline{\mathrm{BD}}^2 = \overline{\mathrm{AB}}^2 - 2\overline{|\mathrm{AB}||\mathrm{AD}|}\,\mathrm{COS} < A + \overline{\mathrm{AD}}^2$$

$\overline{\mathrm{AC}}^2 + \overline{\mathrm{BD}}^2 = 2\left(\overline{\mathrm{AB}}^2 + \overline{\mathrm{AD}}^2\right)$, отже $\mathrm{AC}^2 + \mathrm{BD}^2 = 2(\mathrm{AB}^2 + \mathrm{AD}^2)$, що й треба було довести.