МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) *Автоматизації і комп'ютерних систем*
Кафедра *Інформаційних систем*

«До захисту в ЕК»	**«До захисту допущено»**
Директор інституту(декан факультету)	Завідувач кафедри
_____ *Андрій Форсюк*	_____ *Сергій Чумаченко*
(підпис) (ім'я та прізвище)	(підпис) (ім'я та прізвище)
«___» _____ 20__р.	«___» _____ 20__р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності *122 «Комп'ютерні науки»*
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми *Інформаційні управляючі системи та технології* на тему: *Дослідження та розроблення відео-заняття «Моделі кластерного аналізу засобамиData Mining»*

Виконав: здобувач 2 курсу, групи 4

Слєпцов Артем Русланович _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник *М'якшило Олена Михайлівна* _____
(прізвище , ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти *Олена М'якшило* _____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

_____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

_____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

Рецензент *Олег Клименко* _____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач_____
(підпис)

Київ – 2022 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) ____*Автоматизація і комп'ютерних систем*_____
Кафедра _____*Інформаційних систем*_____
Освітній ступінь_____*Магістр*_____
Спеціальність_____*122 Комп'ютерні науки*_____
(код і назва)
Освітньо-професійна програма *Інформаційні управляючі системи та*_____
*технології*_____
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач
кафедри Інформаційних систем

_____Чумаченко С.М.

"_11_" ___листопада_____**2021року**

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

_____ _*Слєпцову Артему Руслановичу*_____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____*Дослідження та розроблення відео-заняття «Моделі кластерного аналізу засобамиData Mining»*_____
керівник роботи___*М'якшило Олена Михайлівна, доцент, к.т.н.*_____,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом закладу вищої освіти від "11"листопада 2021року № 884-кс
2. Строк подання здобувачем роботи____*09.02.2022 року*_____
3. Вихідні дані до роботи ____*Класифікація методів навчання, існуючі відео-заняття*

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)___*опис дистанційного навчання, опис предмету «Інтелектуальний аналіз даних», постанова задачі дослідження, огляд існуючих відео-занять, огляд методів навчання та їх класифікація, кластерний аналіз для результатів опитування, довести ефективність уроку, вибір програмного забезпечення для створення відео-заняття, практичний та теоретичний сценарій відео-заняття, інструкцію використання Camtasia Studio, інструкція коритсування відео-заняттям, висновки*_____

5. Перелік графічного матеріалу *заповнені кластери, сценарії відео-заняття, відео-заняття*

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	М’якшило О.М.		
2	М’якшило О.М.		
3	М’якшило О.М.		

7. Дата видачі завдання___*11 листопада 2021 р.*_____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Перший етап – опис дистанційного навчання та предмету «Інтелектуальний аналіз даних», аналіз існуючих відео-занять та постановка задач дослідження	15.11 – 28.11	Виконано
2	Другий етап – дослідження та вибір методів навчання для реалізації відео-заняття, доведення ефективності уроку	29.11 – 19.12	Виконано
3	Третій етап – огляд та вибір програмного забезпечення для створення відео-заняття, опис теоретичного та практичного сценарію уроку	20.12 – 09.01.2022	Виконано
4	Четвертий етап – створення відео-заняття, створення інструкції користуванням програмним забезпеченням та інструкції користуванням відео-заняттям	10.01 – 30.01.2022	Виконано
5	П’ятий етап - оформлення автореферату та створення презентації	31.01 – 06.02.2022	Виконано

Здобувач _____ ____*Слєпцов А.Р.*___
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ _____*М’якшило О.М.*__
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП **6**

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ВІДЕОЗАНЯТЬ ЯК ФОРМИ НАВЧАННЯ. ПОСТАНОВА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ **11**

1.1. Дистанційні технології як форма навчання 11

1.2. Опис предмету інтелектуальний аналіз даних 13

1.3. Постанова задачі дослідження 18

1.4. Огляд існуючих відео-занять 19

1.4.1. Відео-заняття «Что такое Data Mining?» 20

1.4.2. Відео-заняття«[Data Minig] Введение в Анализ данных» 23

1.4.3. Відео-заняття «Data Mining: Связь с базами данных» 26

1.4.4. Відео-заняття «Business Intelligence: Multidimensional Analysis» 30

1.4.5. Порівняння існуючих відеозанять 33

1.5. Висновки до розділу 35

РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ. ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МЕТОДІВ ПОДАННЯ ЗНАНЬ У ВІДЕОЗАНЯТТІ **36**

2.1. Поняття методу навчання 36

2.2. Класифікація методів навчання 37

2.2. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності 40

2.2.1. Словесні методи навчання 40

2.2.2. Наочні методи навчання 45

2.2.3. Практичні методи навчання 48

2.3. Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності 51

2.3.1. І підгрупа - методи стимулювання інтересу до навчання 52

2.3.2. ІІ підгрупа - методи стимулювання обов'язку й відповідальності 54

2.4. Бінарні, інтегровані методи 55

2.5. Вибір методів навчання для створення відео-заняття 57

2.6. Мультисенсорне навчання ... 60
2.6.1. Аудіали ... 61
2.6.2. Візуали ... 61
2.6.3. Кінестетики ... 62
2.6.4. Дігітіали ... 63
2.6.5. Візуалізація даних ... 63
2.7. Висновки до розділу ... 66
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ВІДЕО-ЗАНЯТТЯ ... **67**
3.1. Огляд та вибір програмного забезпечення для створення відео-заняття ... 67
3.1.1. Опис Camtasia Studio ... 68
3.1.2. Опис Adobe Premiere Pro ... 72
3.1.3. Pinnacle Studio ... 76
3.1.4. Sony Vegas Pro ... 76
3.1.5. Відеомонтаж ... 77
3.1.6. Порівняння існуючого програмного забезпечення для створення відео-заняття ... 78
3.2. Опис розробки ... 79
3.3. Інструкція користуванням відео-заняттям та дорожня мапа уроку 84
3.4. Метод визначення ефективності відео-заняття ... 86
3.5. Висновки до розділу ... 90
ВИСНОВКИ ... **91**
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ... **93**
ДОДАТОК А (ОПИТУВАЛЬНИ ЛИСТ) ... **95**
ДОДАТОК В «СКРІНШОТИ ПО ТЕМАМ З ВІДЕО-ЗАНЯТТЯ» ... **96**

ВСТУП

Актуальність дослідження

Освіта є одним із базових прав людини, закріпленим у 26 статті Декларації прав людини, Конституції України та Законі України «Про освіту». Якість та доступність освіти мають прямий вплив на доходи, зайнятість, розвиток, здоров'я та соціалізацію людей.

У березні 2020 р. Генеральний директор організації ЮНЕСКО Одрі Азулай заявила, що через пандемію коронавірусу COVID-19 понад 1,5 мільярда молодих людей у 165 країнах світу не можуть відвідувати заняття через закриття загальноосвітніх навчальних закладів.

Запровадження карантину змінило життя кожного з нас, та особливо вплинуло на заклади освіти, змусивши пристосовуватись до новин умов надання освітніх послуг. Та все ж, питання дистанційного навчання в умовах пандемії коронавірусу залишається, як ніколи, актуальним.

Перехід на дистанційне навчання у зв'язку з пандемією COVID-19 спричинив погіршення якості та доступності освіти, а також загострення низки освітніх нерівностей. На початку пандемії 90% шкіл по всьому світу були зачинені. Весною 2020 року всі навчальні заклади в Україні перейшли на дистанційне навчання. Через кілька місяців в Україні було запроваджено «адаптивний карантин», який передбачав поділ України на зони епідеміологічної безпеки: «зелену», «жовту», «помаранчеву» та «червону». Відповідно до цього заклади загальної середньої освіти постійно переходили з дистанційного на змішане навчання та навпаки, натомість заклади вищої освіти переважно залишалися на дистанційному навчанні.

Перехід на дистанційне навчання, зумовлений пандемією, став неочікуваним та доволі серйозним випробуванням для всіх учасників освітнього процесу – освітян, вчителів, учнів та їхніх батьків.

Після тимчасової розгубленості всім довелось прийняти цей виклик та швидко адаптуватись до нових реалій, але питання розвитку дистанційної освіти набуло неабиякої актуальності.

І хоча дистанційне навчання не є заміною очного та ніколи не планувалось на довгострокову перспективу, воно може стати ефективним інструментом не тільки під час карантину. А оскільки відповіді на питання: "Як найближчим часом буде змінюватись епідеміологічна ситуація в Україні?", – поки немає, освітяни мають бути готовими до організації такого навчання.

На сьогодні використання новітніх технологій, а саме різноманітних програмних забезпечень, допомогає надати як найбільше візуальної інформації, що в свою чергу сприяє прискоренню засвоювання інформації. Також новітні технології допомагають покроково продемонструвати виконання лабораторної чи практичної роботи, які в свою чергу можно супроводити поясненням виконання.

Саме тому актуальність проведення дослідження стосовно створення відеоуроку обумовлена тим, що потрібно створювати сучасні методи навчання для удосконалення навчального процесу під час дистанційного навчання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Наукове дослідження виконувалось згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 25 квітня 2013 р. №761 «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» та згідно з планом і програмою наукових досліджень кафедри інформаційних систем Національного університету харчових технологій за тематикою «Дослідження та впровадження інформаційних технологій у галузях харчової промисловості та освіті, № держреєстрації 0117U003475.».

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є види дистанційного навчання та особливості сприйняття користувачами різних форм подання інформації.

Предмет дослідження є методи та засоби дистанційного навчання.

Мета й завдання дослідження

Метою наукової роботи являється підвищення ефективності засвоєння навчального матеріалу шляхом подання інформації у вигляді відео-заняття.

Для реалізації мети магістерського дослідження потрібно виконати такі задачі:

- Дослідження методів начання та обгрунтування вибору такої форми навчання як відео-заняття;

- Аналіз існуючих відеоуроків, по темі Data Mining, та обгрунтування необхідності створення нового відео-заняття;
- Дослідження засобів створення відео-занять та вибір засобу для реалізації відео-заняття;
- Розробка сценарію відео-заняття;
- Створення відео-заняття;
- Визначення ефективності запропонованого відео-заняття.

Методи дослідження

Для аналізу даних з опитувального листа було використано метод кластеризації за допомогою засобів *Data Mining.*

Для дослідження методів навчання було застосовано, метод аналізу документів, а саме контент-аналіз (кількісний).

Наукова новизна одержуваних результатів

Наукова новизна даного магістерського дослідження полягає в:

1. Запропоновано метод вибору більш ефективного методу навчання шляхом анкетування студентів і проведення кластерного аналізу за даними анкет.
2. Запропоновано сценарій та реалізацію відео-заняття на тему «Моделі кластерного аналізу засобамиData Mining»

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій

Функціональні особливості органів чуття визначають сутність сприйняття інформації людиною. Однак не всі типи інформаційного впливу беруть участь у впливі на людину за допомогою сучасних інформаційних технологій. За способом сприйняття учнем, інформацію можна розділити на дві основні групи: аудіо (звукова) та візуальна (зорова) інформація.

Збільшення продуктивності навчального процесу і поліпшення сприйняття інформації в сучасному світі найкраще досягається шляхом поєднання аудіо- і відеоефектів при передачі матеріалу.

З точки зору поділу інформації на категорії до аудіовізуальної відноситься все, що так або інакше нас оточує. Кожний предмет несе в собі інформацію, в тому числі темрява, тиша або відсутність предмету.

Для більшості людей зір та слух є основними джерелами отримання інформації. В середньому, співвідношення сприйняття інформації складає 70:20, тобто 70 % інформації людина отримує через зір і близько 20 % – через слух (залишок у 10 % припадає на інші органи чуття). Таким чином при подачі інформації повинні превалювати графічні матеріали (малюнки, зображення, відео), але при цьому супроводжуватися усним пояснювальним текстом.

Зазвичай аудіовізуальна інформація призначена для безпосереднього сприйняття людиною, однак все частіше ця інформація створюється, передається та використовується обчислювальними системами в тому числі в процесі навчання. Цей вид інформації сприймається найбільш природньо, тому вважається найбільш вдалим способом отримання та засвоєння знань.

Все це є основою для однієї з форм дистанційного навчання –відеонавчання. Воно являє собою набір систематично підібраних відео-занять по конкретній темі, знятих з озвучуванням на відеокамеру, або записаних з екрану монітора за допомогою спеціальних програм для захоплення відео.

Застосування відеоматеріалів в освітньому процесі (відеолекції, відеопрактикуми, відеосемінари, віртуальні екскурсії, відеопояснення та інші відеоматеріали) дають змогу кардинально змінити ситуацію і підвищити якість навчання [1].

Підтвердженням цього є дослідження, проведені американськими вченими Р. Карнікау та Ф. Макелроу [2], які підтверджують гіпотезу про те, що краще один раз побачити, аніж багато раз почути. Згідно з отриманими результатами, людина здатна запам’ятати 10 % від прочитаного, 20 % – від почутого, 30 % – від побаченого. Однак якщо людина одночасно бачить і чує – вона запам’ятовує 50 %. З урахуванням поданих відсотків зазначимо, що саме відеоматеріали здійснюють емоційне, психологічне та педагогічне навантаження порівняно з традиційною подачею матеріалу.

Наукове значення роботи

Значення роботи полягає в розвитоку комбінованих методів навчання у вигляді відео-заняття.

Було запропоновано оцінку ефективності відеоуроку.

Практичне значення одержаних результатів

В даній науковій роботі надано матеріал для практичного та теоретичного вдосконалення методики викладання навчального матеріалу для студентів.

Особистий внесок здобувача

Дослідження, результати дослідження а також висновки котрі були зроблені в даній магістерській роботі, отримані автором особисто.

Апробація результатів магістерської роботи

Реалізація теми відео-заняття була обговорена на Міжнародній науковій конференції молодих учених, аспірантів і студентів під назвою "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті" факультету «Автоматизації і комп’ютерних систем» (15-16 квітня 2021 року, м.Київ).

Публікації

"Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті" факультету «Автоматизації і комп’ютерних систем» (15-16 квітня 2021 року, м.Київ) теза під назвою «Оновлення та модернізація сторінки випускників сайту кафедри інформаційних систем НУХТ».

Структура роботи

Магістерська робота містить вступ, 3 розділи, 4 висновка, список літератури з 24 найменувань. Магістерське дослідження викладено на 98 сторінках друкованого тексту. Робота включає в себе 36 ілюстрацій, 2 алгоритмів сценарію відео-заняття та 2 таблиці.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ВІДЕОЗАНЯТЬ ЯК ФОРМИ НАВЧАННЯ. ПОСТАНОВА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Дистанційні технології як форма навчання

Дистанційна освіта та освіта із застосуванням дистанційних освітніх технологій набуває все більшого поширення в Україні. А враховуючи загальносвітові тенденції – акцент на гнучкості та досяжності освіти – цей напрямок здобуває все більш актуального значення. *«Проект концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 років»* [3] у частині 3.4. «Доступ до новітніх засобів навчання та технологій навчання» наголошує на забезпеченні всіх навчальних закладів широкосмуговим інтернетом до 2020 року, в тому числі для використання у сфері освіти й науки IT-розробок (e-learning / е-навчання). Поряд з концепцією розвитку освіти України було прийняте «*Положення про Дистанційне навчання*» [4], що визначає основні засади організації та запровадження дистанційного навчання [5]. Але загальна концепція Дистанційного навчання (синонім ДО), в Україні тільки-но здобуває власних рис. Це призводить до того, що термінологія, методичні нормативи та вимоги часто досить суттєво відрізняються від вишу до вишу.

В першу чергу необхідно зазначити, що *освіта за допомогою засобів та технологій дистанційного навчання* - це така ж за сутністю освіта як і традиційні форми (денна, заочна, вечірня тощо), тому вимагає: дотримання певних методологічних вимог щодо побудови курсів; часу на підготовку навчального матеріалу викладачем; часу на проведення самого навчання за дистанційного системою як повноцінного робочого часу викладача; спеціалізованої організації роботи студентів за цією формою навчання; врахування особливостей розробки, побудови та публікації (представлення) матеріалів у *веб-середовищі дистанційного навчання*.

Поряд з цим, необхідно чітко розрізняти дві форми навчання із застосуванням ***технологій дистанційного навчання*** – застосування їх для

забезпечення навчання у різних формах та безпосередньо Дистанційне навчання (так звані «чисті» дистанційні курси). У першому випадку навчання включає як безпосередньо-контактну форму, так і дистанційну у *веб-середовищі дистанційного навчання*, а у другому навчання здійснюється максимально за допомогою *веб-середовища дистанційного навчання*, де контактна форма представлена у вигляді відеолекцій, відеоуроків, вебінарів, чатів, мультимедійних лекційних матеріалів тощо.

Наразі в Україні переважно представлена перша форма, тому зазвичай і мова переважно йде про використання технологій дистанційного навчання відносно традиційних форм, але законодавчо і за фактом піднімається питання введення і поширення дистанційних курсів як окремої форми навчання.

Долаючи стереотип сприйняття дистанційних курсів, як чогось незвичного, особливого, необхідно зазначити, що навчальні курси побудовані із застосуванням технологій дистанційного навчання мають ті ж структурні, навчальні і методичні елементи, що і традиційні. Серед них – лекції, практичні, лабораторні та семінарські заняття, індивідуальне та групове консультування, перевірка та рецензування робіт, контрольні заходи (заліки, екзамени, модульний контроль, контрольні роботи, реферати тощо), керівництво науковими роботами та проектами (атестаційні, курсові, дипломні) та інше. Методична робота передбачає фактично ті ж види робіт, що й за традиційних форм навчання – розробка навчальних планів, програм, форм контролю, навчальних матеріалів, корегування матеріалів тощо. Окремо розглядаються, у зв’язку з їх специфічністю у підготовці та побудові – відеолекції, відеоуроки, відеоконференції, вебінари, веб-консультації, мультимедійні матеріали, віртуальні тренажери тощо.

Також необхідно враховувати ***специфічність застосування технологій дистанційного навчання***:

- ресурс необхідний для адаптування навчальних матеріалів до веб-середовища та викладення їх на веб-ресурсах;
- вимагає спеціального обладнання для повноцінного функціонування;

- спеціалізованої організації роботи студентів та викладачів за цією формою навчання;
- врахування специфіки розробки, побудови та публікації (представлення) матеріалів у *веб-середовищі дистанційного навчання*, включаючи також психологічні особливості роботи у віртуальному середовищі;

Таким чином, при дистанційному навчанні необхідність технологічної та організаційно-методичної координації діяльності учасників навчального процесу є важливою умовою організації діяльності на всіх етапах реалізації навчання.

Будь-яка новація спочатку вимагає певних зусиль, і в дистанційному навчанні вони зовсім не так великі, як може здатися на перший погляд. Зате потім електронний курс переходить в режим підтримки і основні трудовитрати викладача зосереджені на супроводі освітнього процесу. І за правильної побудови і достатньої вмотивованості, від останнього більшість викладачів дистанційних курсів одержує виключно позитивні емоції [3].

1.2. Опис предмету інтелектуальний аналіз даних

Розвиток методів запису і зберігання даних привів до бурхливого зростання обсягів збираної та аналізованої інформації. Обсяги даних настільки великі, що людина просто невзмозі проаналізувати їх самостійно, хоча необхідність проведення такого аналізу цілком очевидна, адже в цих “сирих даних” є знання, які можуть бути використані для прийняття рішень [6]. Традиційна математична статистика, як було сказано, ще довгий час претендувала на роль основного інструменту аналізу даних, не відповідала проблемам, що виникали. Тому виникла необхіднсть у розвитку нових сучасних методологій обробки та аналізу даних. Такою новою методологією і став інтелектуальний аналіз даних ІАД. Причини популярності ІАД такі:

- стрімке накопичення даних (рахунок йде вже на экзабайти);
- загальна комп'ютеризація бізнес-процесів;
- проникнення Інтернет в усі сфери діяльності;

- прогрес в області інформаційних технологій: вдосконалення СУБД і сховищ даних; прогрес в області виробничих технологій: стрімке зростання продуктивності комп'ютерів, обсягів накопичувачів, впровадження Grid систем.

Алгоритми, що використовуються в ІАД, вимагають великої кількості обчислень. Раніше це було стримувальним чинником широкого практичного застосування ІАД, проте сьогоднішнє зростання продуктивності сучасних процесорів зняло гостроту цієї проблеми. Тепер за прийнятний час можна провести якісний аналіз сотень тисяч і мільйонів записів. ІАД – міждисциплінарна галузь, що виникла і розвивалася на основі таких наук, як прикладна статистика, розпізнавання образів, штучний інтелект, теорія баз даних тощо [7].

До методів і алгоритмів ІАД належать такі: штучні нейроні мережі, дерева рішень, символьні правила, методи найближчого сусіда і к-найближчого сусіда, метод опорних векторів, байєсові мережі, лінійна регресія, кореляційно-регресійний аналіз; ієрархічні методи кластерного аналізу, неієрархічні методи кластерного аналізу, зокрема і алгоритми к-середніх і к-медіани; методи пошуку асоціативних правил, зокрема алгоритм Apriori; метод обмеженого перебору, еволюційне програмування і генетичні алгоритми, різноманітні методи візуалізації даних і безліч інших методів. Варто зазначити, що більшість методів ІАД була розроблена у межах теорії штучного інтелекту. Єдиної думки щодо того, які задачі необхідно зараховувати до ІАД, немає. Більшість авторитетних джерел перераховує такі: класифікація, кластеризація, прогнозування, асоціація, візуалізація, аналіз виявлення відхилень, оцінювання, аналіз зв'язків, підведення підсумків. Розглянемо деякі з них [8].

Класифікація (Classification). Це найпростіша і найпоширеніша задача ІАД. В результаті розв’язання задачі класифікації виявляються ознаки, які характеризують групи об'єктів досліджуваного набору даних – класи; за цими ознаками новий об'єкт можна зарахувати до того чи іншого класу. Для розв’язання задачі класифікації можуть використовуватися методи: найближчого сусіда (Nearest Neighbor); к-ближнього сусіда (к-Nearest Neighbor); байєсових мереж (Bayesian Networks); індукції дерев рішень; нейронних мереж (neural networks).

Кластеризація (Clustering). Кластеризація є логічним продовженням ідеї класифікації. Це є складніша задача. Особливість кластеризації полягає у тому, що класи об'єктів спочатку не визначені. Результатом кластеризації є розбиття об'єктів на групи. Прикладом методу задачі кластеризації є особливий вид нейроних мереж (карти Кохонена), що самоорганізовуються без вчителя. Асоціація (Associations). У процесі розв’язання задачі пошуку асоціативних правил відшукуються закономірності міжзв'язаними подіями в наборі даних. Відмінність асоціації від двох попередніх задач ІАД: пошук закономірностей здійснюється не на основі властивостей об'єкта, що аналізується, а між кількома подіями, які відбуваються одночасно. Найвідоміший алгоритм розв’язку задачі пошуку асоціативних правил – алгоритм Apriori.

Послідовність (Sequence), або послідовна асоціація (sequential association). Послідовність дає змогу знайти тимчасові закономірності між транзакціями. Задача послідовності подібна до асоціації, але її метою є встановлення закономірностей не міжодночасно наступаючими подіями, а між подіями, пов'язаними в часі (тобто, що відбуваються з деяким певним інтервалом у часі. Цю задачу ІАД також називають задачею знаходження послідовних шаблонів (sequential pattern). Правило послідовності: після події X через певний час відбудеться подія У.

Прогнозування (Forecasting). В результаті розв’язання задачі прогнозування на основі особливостей існуючих даних оцінюються пропущені або ж майбутні значення цільових числових показників. Для розв’язання таких задач широко застосовуються методи математичної статистики, нейроні мережі тощо.

Візуалізація (Visualization, Graph Mining). В результаті візуалізації створюється графічний образ аналізованих даних. Для розв’язання задачі візуалізації використовуються графічні методи, що показують наявність закономірностей у даних. Приклад методів візуалізації – представлення даних в 2D- і 3D-вимірюваннях.

Підведення підсумків (Summarization) – задача, мета якої – опис конкретних груп об'єктів з аналізованого набору даних тощо [9].

Задачі ІАД, залежно від моделей, що використовуються, можуть бути дескриптивними і прогнозуючими. В результаті розв’язання описових (descriptive)

задач аналітик одержує шаблони, що описують дані, які піддаються інтерпретації. Ці задачі описують загальну концепцію аналізованих даних, визначають інформативні, підсумкові, відмітні особливості даних.

Прогнозуючі (predictive) задачі ґрунтуються на аналізі даних, створенні моделі, прогнозі тенденцій або властивостей нових або невідомих даних.

ІАД може складатися з двох або трьох стадій [9]:

Стадія 1. Виявлення закономірностей (вільний пошук).

Стадія 2. Використовування виявлених закономірностей для прогнозу невідомих значень (прогностичне моделювання).

На додаток до цих стадій інколи вводять стадію оцінювання (валідації), наступну за стадією вільного пошуку [10]. Мета валідації – перевірка достовірності знайдених закономірностей. Проте вважається, що валідація здебільшого є частиною першої стадії, оскільки в реалізації багатьох методів, зокрема нейронних мереж і дерев рішень, передбачений розподіл загальної множини даних на навчальні і перевіркові, і останні уможливлюють перевіряти достовірність отриманих результатів.

Стадія 3. Аналіз виключень – стадія, призначена для виявлення і пояснення аномалій, знайдених у закономірностях.

Вільний пошук (Discovery). На стадії вільного пошуку здійснюється дослідження набору даних з метою пошуку прихованих закономірностей. Попередні гіпотези щодо виду закономірностей тут не визначаються. Закономірність (law) – істотний і такий, що постійно повторюється взаємозв'язок, що визначає етапи і форми процесу становлення, розвитку різних явищ або процесів. Система ІАД на цій стадії визначає шаблони, для отримання яких у системах OLAP, наприклад, аналітику необхідно обдумувати і створювати множину запитів. Тут же аналітик звільняється від такої роботи – шаблони шукає за нього система. Особливо корисне застосування цього підходу в надвеликих базах даних, де вловити закономірність за допомогою створення запитів доволі складно, для цього вимагається перепробувати безліч різноманітних варіантів. Вільний пошук подано такими діями [11]:

- виявлення закономірностей умовної логіки (conditional logic);

- виявлення закономірностей асоціативної логіки (associations and affinities);
- виявлення трендів і коливань (trends and variations).

Описані дії у межах стадії вільного пошуку виконуються за допомогою:

- індукції правил умовної логіки (задачі класифікації і кластеризації, опис в компактній формі близьких або подібних груп об'єктів);
- індукції правил асоціативної логіки (задачі асоціації і послідовності і витягування за їх допомогою інформації);
- визначення трендів і коливань (початковий етап задачі прогнозування).

На стадії вільного пошуку також повинна здійснюватись валідація закономірностей, тобто перевірка їх достовірності на частини даних, які не брали участі у формуванні закономірностей.

Прогностичне моделювання (Predictive Modeling). Друга стадія ІАД – прогностичне моделювання – використовує результати роботи першої стадії. Тут знайдені закономірності використовуються безпосередньо для прогнозування. Прогностичне моделювання охоплює такі дії:

- прогнозування невідомих значень (outcome prediction);
- прогнозування розвитку процесів (forecasting).

У процесі прогностичного моделювання розв'язуються задачі класифікації і прогнозування.

Під час розв’язування задачі класифікації результати роботи першої стадії (індукції правил) використовуються для зарахування нового об'єкта з певною упевненістю до одного з відомих, наперед визначених класів на підставі відомих значень.

Під час розв’язування задачі прогнозування результати першої стадії (визначення тренду або коливань) використовуються для прогнозу невідомих (пропущених або ж майбутніх) значень цільової змінної (змінних).

Закономірності, отримані на цій стадії, формуються від часткового до загального. У результаті ми одержуємо деяке загальне знання про деякий клас об'єктів на підставі дослідження окремих представників цього класу.

Прогностичне моделювання, навпаки, дедуктивне. Закономірності, отримані на цій стадії, формуються від загального до часткового. Тут ми одержуємо нове знання про деякий об'єкт або ж групу об'єктів на підставі:

- знання класу, до якого належать досліджувані об'єкти;
- знання загального правила, що діє в межах цього класу об'єктів.

Аналіз виключень (forensic analysis). На третій стадії ІАД аналізуються виключення або аномалії, виявлені у знайдених закономірностях. Дія, що виконується на цій стадії, – виявлення відхилень (deviation detection). Для виявлення відхилень необхідно визначити норму, яка розраховується на стадії вільного пошуку. Стадія аналізу виключень може бути використана як очищення даних [9].

1.3. Постанова задачі дослідження

XXI століття називають «епохою інформації», «століттям глобального інформаційного суспільства». У такому суспільстві освіта, знання, інформація та комунікація становлять основу розвитку та благополуччя людської особистості.

Створення та застосування навчальних відеороликів дозволить підвищити інтерес до предмета. Більшість учнів краще сприймають інформацію зорово, тим більше, якщо вона якісно оформлена.

За даними ЮНЕСКО, людина запам'ятовує 12% почутого і 25% побаченого, а при аудіовізуальному сприйнятті засвоюється до 65% інформації. Отже, залучення всіх органів чуття веде до виняткового зростання ступеня засвоєння матеріалу проти традиційними методами.

З психології відомо, що зорові аналізатори мають значно більшу пропускну здатність, ніж слухові. Інформація, сприйнята зорово, за даними психологічних досліджень, більш осмислена, краще зберігається у пам'яті. «Краще один раз побачити, ніж сто разів почути», - говорить народна мудрість.

Також, на сьогодні, людство зіткнулося з такою епідемією як COVID-19. Через це, більшість часу, студенти навчаються дистанційно. Тому, для того, щоб учні могли самостійно та правильно виконувати поставлені завдання та не задавати викладачам однотипні питання з приводу виконання того чи іншого завдання, було вирішено створити відео-заняття. В свою чергу - це також допоможе викладачеві витратити зекономлений час для більш індивідуальних питань або завдань.

Вирішувані задачі:

- Дослідження методів начання та обгрунтування вибору такої форми навчання як відео-заняття;
- Аналіз існуючих відеоуроків, по темі Data Mining, та обгрунтування необхідності створення нового відео-заняття;
- Дослідження засобів створення відео-занять та вибір засобу для реалізації відео-заняття;
- Розробка сценарію відео-заняття;
- Створення відео-заняття;
- Визначення ефективності запропонованого відео-заняття.

Користувачем даного відео-заняття може виступати будь-хто кому потрібно ознайомитися із виконанням завдання. Але частіше всього це будуть студенти котрі навчаються на кафедрі «Інформаційних систем» або навіть викладачі котрі працюють в цьому напрямку.

1.4. Огляд існуючих відео-занять

На сьогодні існує немала кількість відео-занять про інтелектуальний аналіз даних. Тому, що сфера застосування ІАД нічим не обмежена – вона скрізь, де є якісь дані. Але насамперед методи ІАД сьогодні зацікавили комерційні підприємства, що розгортають свої проекти на основі інформаційних сховищ даних (Data Warehousing). ІАД являють собою велику цінність для керівників і аналітиків у їх повсякденній діяльності. Ділові люди усвідомили, що за допомогою методів ІАД вони можуть

одержати відчутні переваги у конкурентній боротьбі. Досвід багатьох підприємств показує, що віддача від використання ІАД може сягати 1000 %.

1.4.1. Відео-заняття «Что такое Data Mining?»

Перше відео-заняття має назву «Что такое Data Mining?» [12].

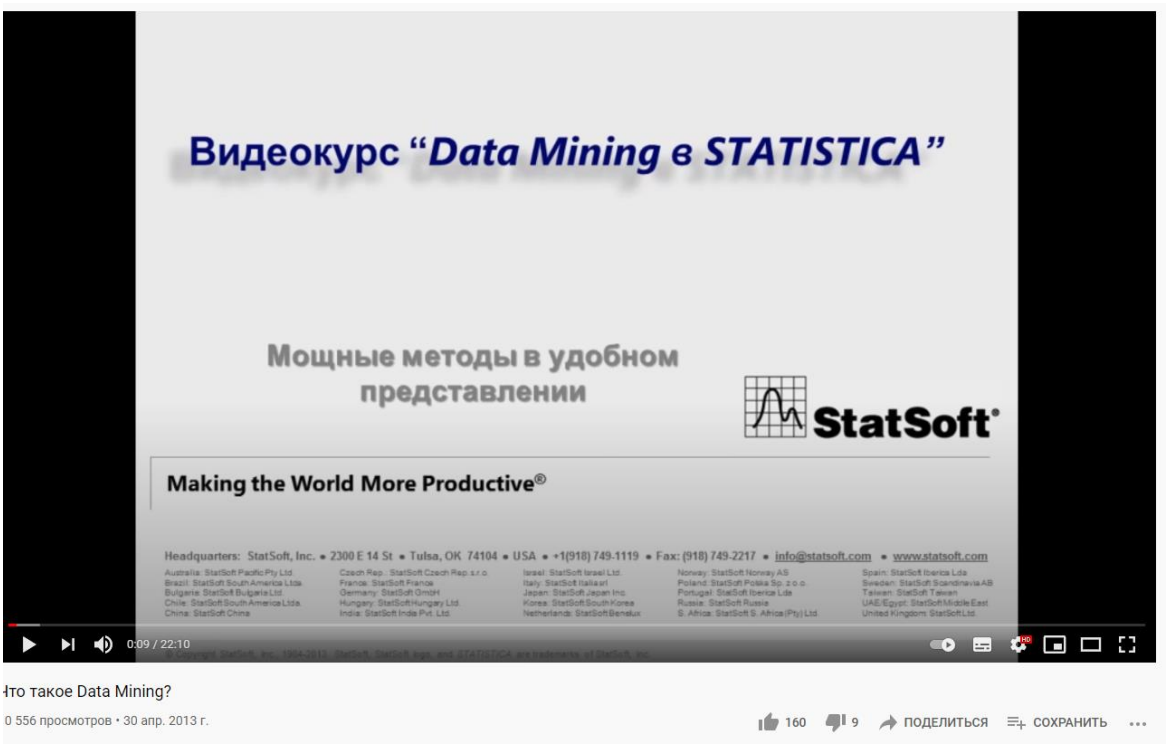

Рис.1.1. Відеоурок «Что такое Data Mining?»

Урок йде протягом 22 хвилин із них 3 хвилини вступу, а саме автор розповідає про себе. В даному відео йде розмова про такі теми:

- Що таке Data Mining?
- Переваги Data Mining;
- Сфери застосування Data Mining;
- Задачі інтелектуального аналізу даних;
- Етапи інтелектуального аналізу даних;

Рис.1.2. Перша частина відеоуроку «Что такое Data Mining?» Що таке Data Mining?

Рис.1.3. Друга частина відеоуроку «Что такое Data Mining?» Переваги Data Mining

Рис.1.4. Третя частина відеоуроку «Что такое Data Mining?» Сфери застосування Data Mining

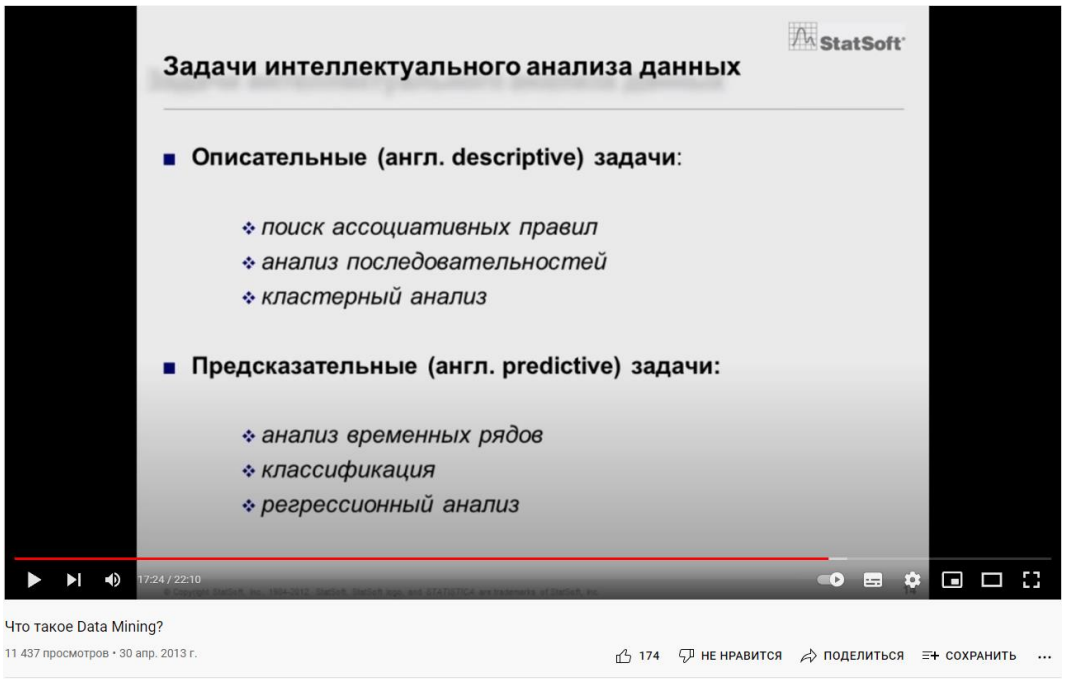

Рис.1.5. Четверта частина відеоуроку «Что такое Data Mining?» Задачі інтелектуального аналізу даних

Рис.1.6. П’ята частина відеоуроку «Что такое Data Mining?» Етапи інтелектуального аналізу даних

Перевагами даного відео, є те, що інформація подається чітко і лаконічно, тобто без зайвих слів.

Головним мінусом даного відео-заняття є те, що автор відео протягом уроку розмовляє російською мовою та надає інформацію також російською мовою. Також в даному відео-уроку надана лише теорія яка не підкріплена практичними завданнями.

1.4.2. Відео-заняття«[Data Minig] Введение в Анализ данных»

Друге відео-заняття має назву «[Data Minig] Введение в Анализ данных» [13].

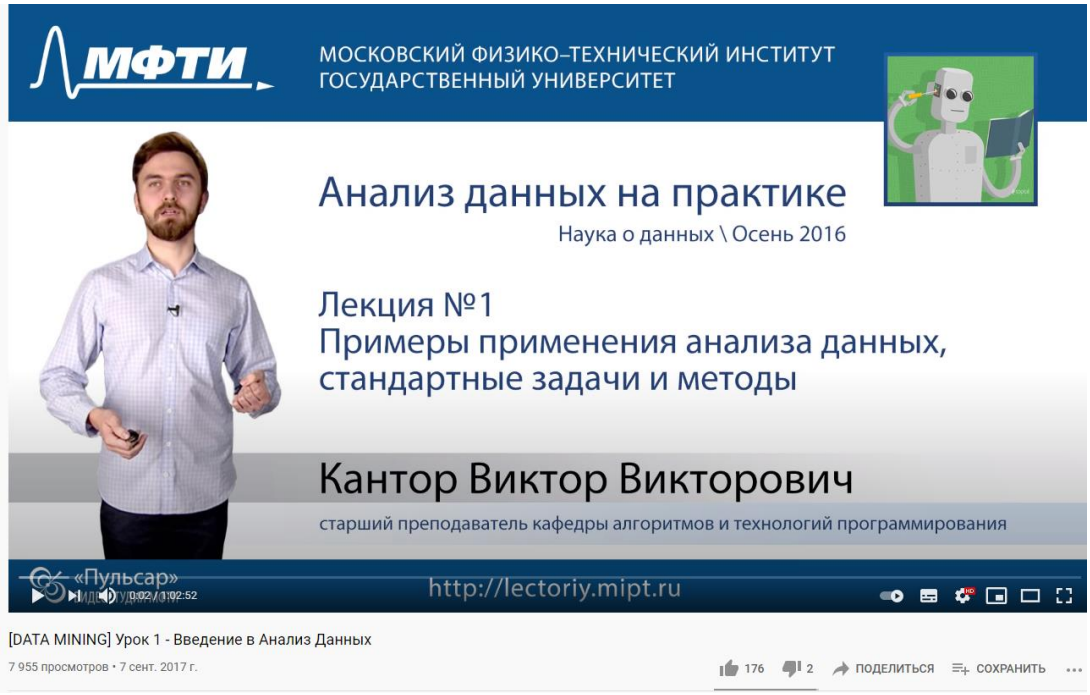

Рис.1.7. Відеоурок «[Data Minig] Введение в Анализ данных»

Триває даний відеоурок протягом 1 години та 3 хвилин. З самого початку до переглядача доносять зміст відеоуроку а саме:

- Приклади застосування машинного навчання;
- Стандартні завдання і методи;
- Інструменти.

Перевагами даного уроку, є те, що після пояснення автор наводить приклади із життя, що відразу стає більш зрозумілим теорія котра розповідалась до цього.

Недоліками цього відеоуроку є також те, що відео російською мовою так як і вся інформація котра надається в ньому. Немає практичного застосування в певних середовищах, тобто автор не демонструє як саме застосовувати знання котрі надає.

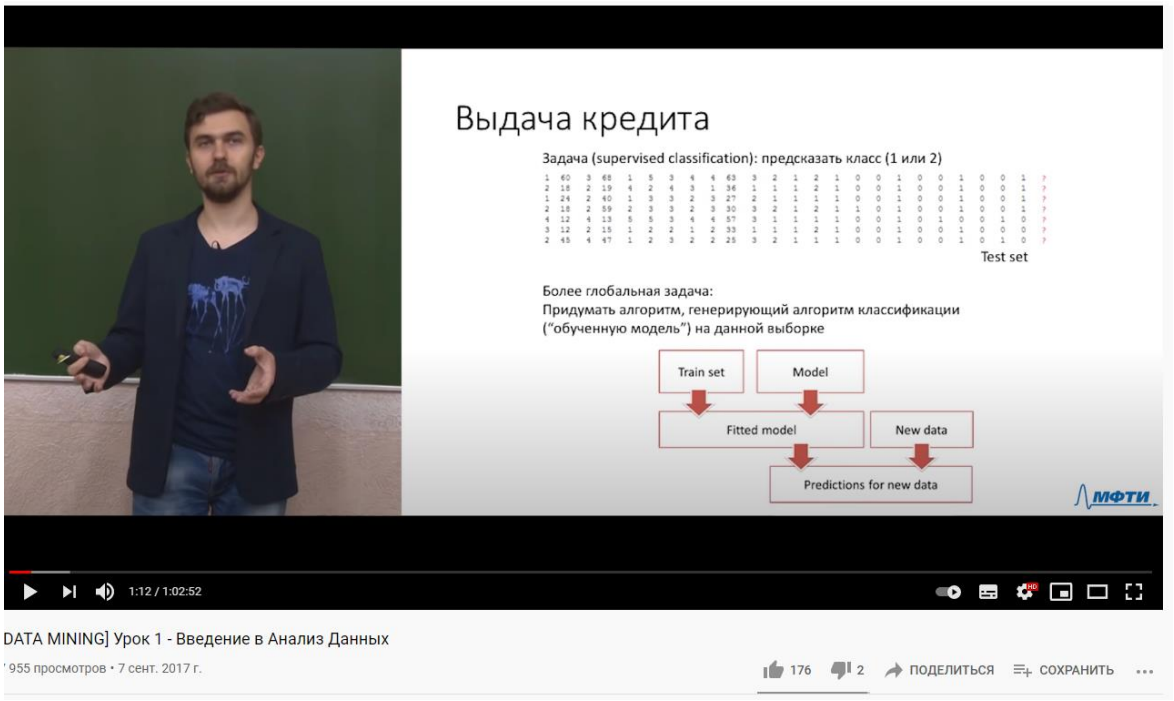

Рис.1.8. Перша частина відеоуроку «[Data Minig] Введение в Анализ данных»

Приклади застосування машинного навчання

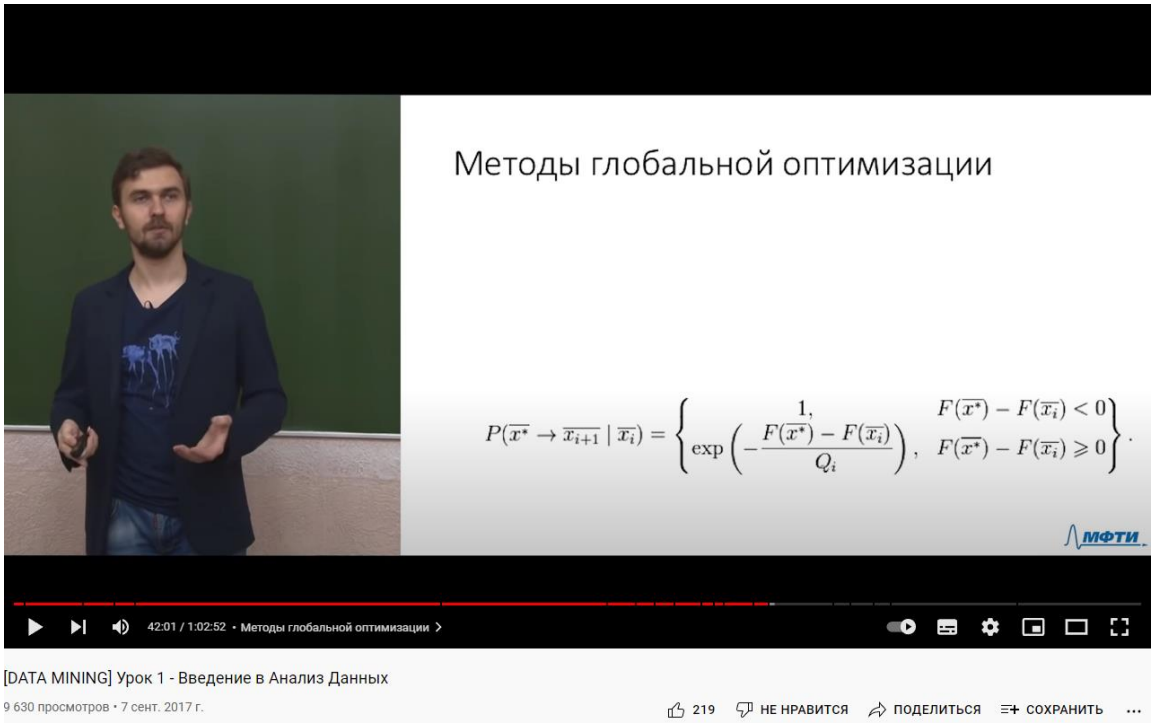

Рис.1.9. Друга частина відеоуроку «[Data Minig] Введение в Анализ данных»

Стандартні завдання і методи

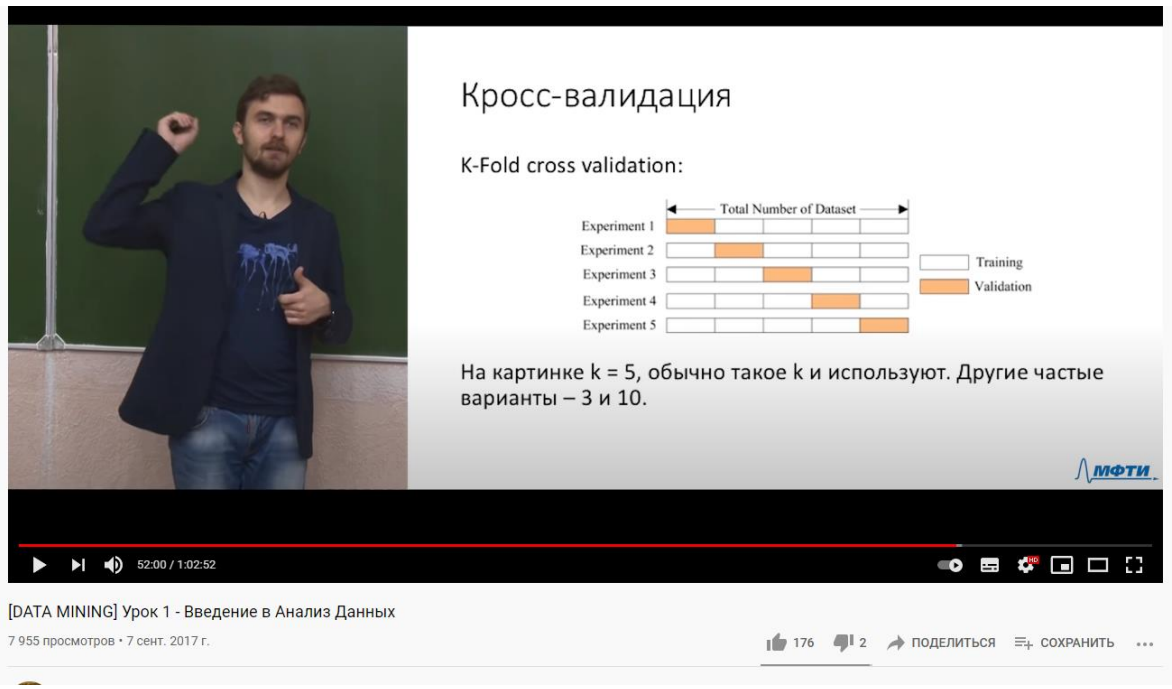

Рис.1.10. Третя частина відеоуроку «[Data Minig] Введение в Анализ данных»

Інструменти

1.4.3. Відео-заняття «Data Mining: Связь с базами данных»

Третє відео-заняття має назву «Data Mining: Связь с базами данных» [14].

Рис.1.11. Початок відеоуроку «Data Mining: Связь с базами данных»

Урок триває 29 хвилин, автор цього відеоуроку з самого початку ознайомлює нас з темами котрі будуть висвітлені у цьому відео, а саме:

- Джерела даних;
- З’єднання «Statistica» з базами даних;
- Приклад підключення до бази даних;
- Демонстрація створення стандартних SQL запитів;
- Демонстрація створення розширених SQL запитів, Advanced Query Builder;
- Технологія «In-place Database Processing».

Ключовими перевагами уроку, є те, що автор демонструє все з практичної частини, що одразу стає зрозумілим теорія, котра розповідалась до цього.

Недоліками цього відео-заняття є також те, що відео російською мовою так як і вся інформація котра надається в ньому. Також головним мінусом являється, те що автор використовує програмне забезпечення «Statistica», що являється приватним продуктом, тому студенти його не використовують.

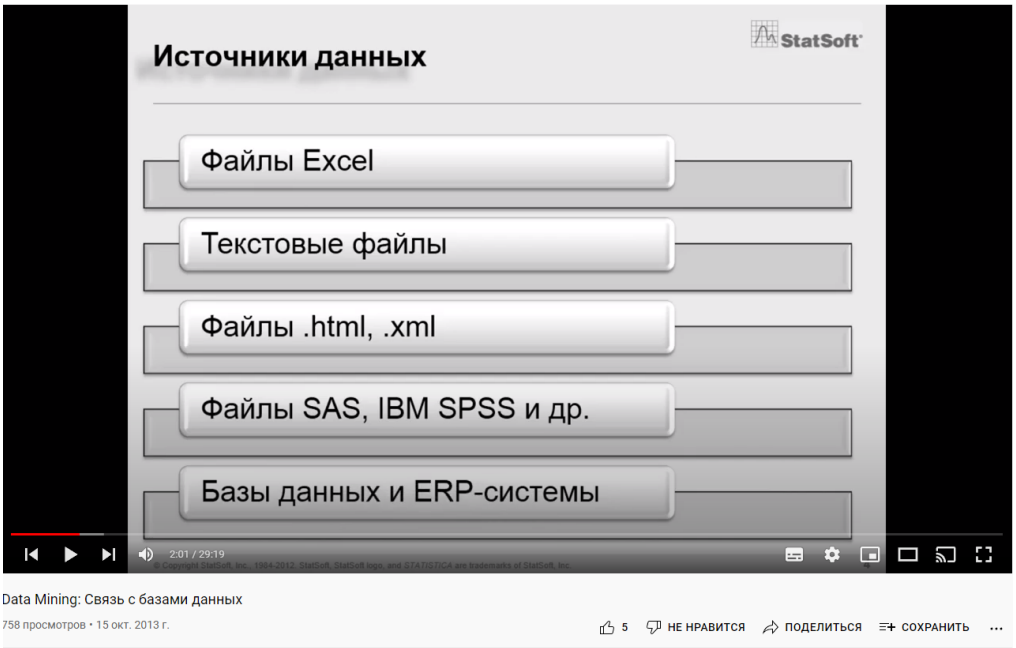

Рис.1.12. Перша частина відеоуроку «Data Mining: Связь с базами данных»

Джерела даних

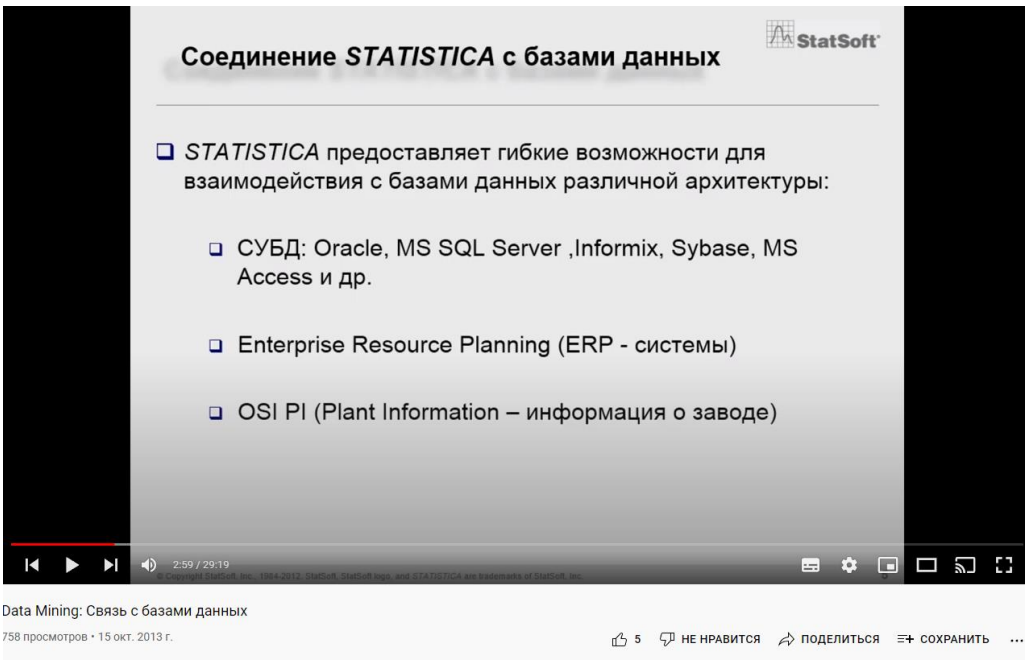

Рис.1.13. Друга частина відеоуроку «Data Mining: Связь с базами данных» з'єднання «Statistica» з базами даних

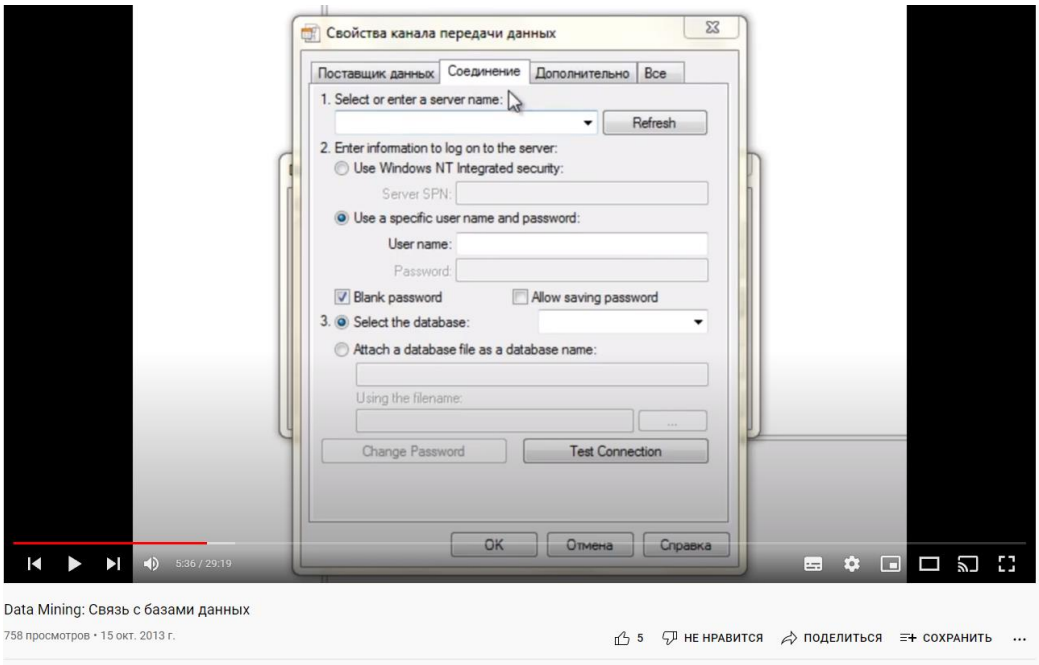

Рис.1.14. Третя частина відеоуроку «Data Mining: Связь с базами данных» приклад підключення до бази даних

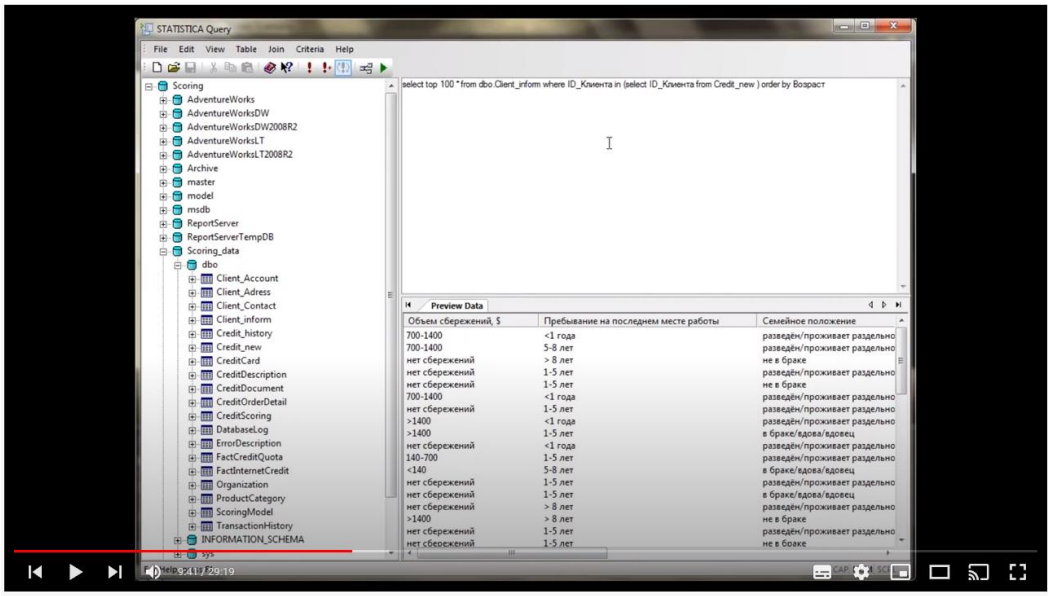

Рис.1.15. Четверта частина відеоуроку «Data Mining: Связь с базами данных» демонстрація створення стандартних SQL запитів

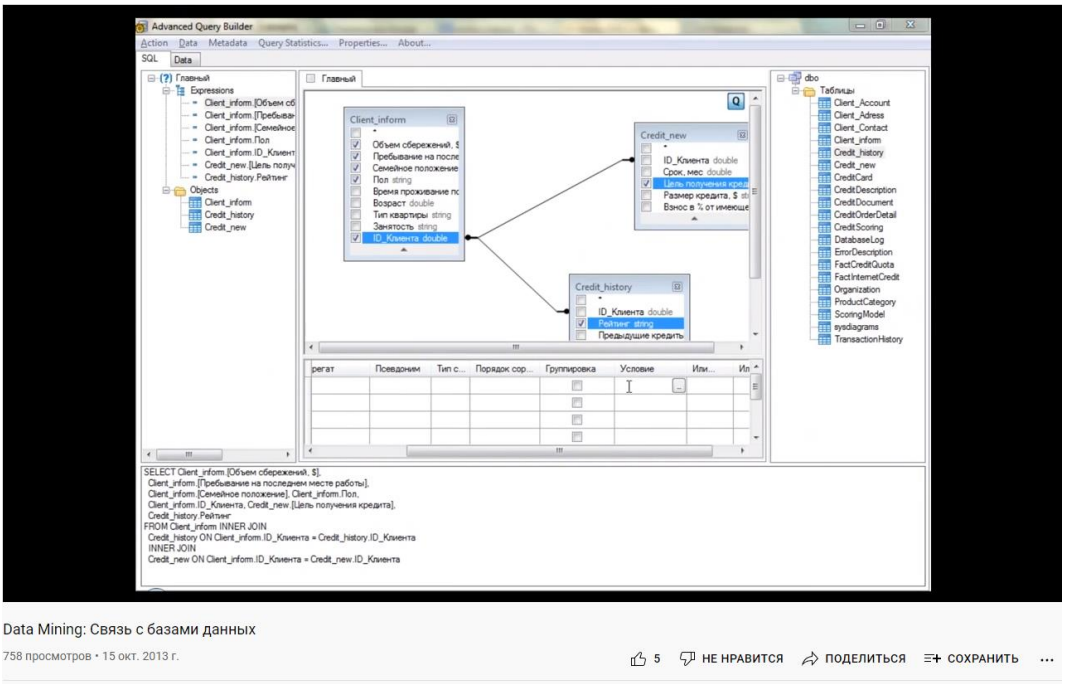

Рис.1.16. П’ята частина відеоуроку «Data Mining: Связь с базами данных» демонстрація створення розширених SQL запитів, Advanced Query Builder

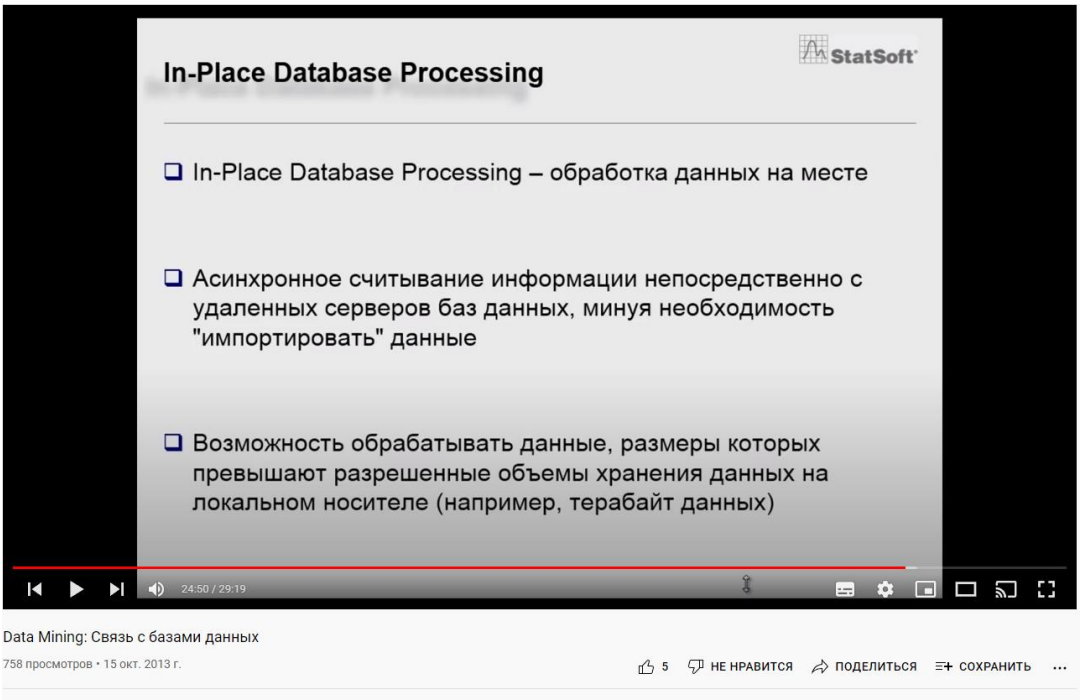

Рис.1.17. Шоста частина відеоуроку «Data Mining: Связь с базами данных» технологія «In-place Database Processing»

1.4.4. Відео-заняття «Business Intelligence: Multidimensional Analysis»

Четверте відео-заняття має назву «Business intelligence: Multidimensional Analysis» [15].

Рис.1.18. Відеоурок «Business intelligence: Multidimensional Analysis»

Урок триває протягом 24 хвилин і вже з самого початку відео-заняття, автор приводить докази акутальності інтелектуального аналізу. В даному відео-заняті є так званий бігунок з назвами тем котрі описуються у відео, а саме:

- The analysis gap (прогалини в аналізі);
- Multidimensional analysis (багатовимірний аналіз);
- Operational databases (оперативні бази даних);
- OLTP example (приклади транзакційної обробки);
- Key OLTP characteristics (основні характеристики OLTP);
- OLTP systems (системи OLTP);
- Three key OLAP criteria (три ключові критерії OLAP);
- Dimensions (розміри);
- Hierarchies (ієрархії);
- Ad hoc analysis (спеціальний аналіз);
- Sample hierarchy (ієрархія зразка);
- Attributes (атрибути);
- Summary (висновки).

Головними перевагами цього уроку є :

1. Автор відразу після надання теорії приводить приклад, щоб більш якісніше донести інформацію до слухача;

2. Кожна тема уроку дуже гарно проілюстрована, що в свою чергу дуже позитивно впливає на сприйняття інформації.

Недоліками даного відео-заняття, є те, що інформація подається на англійській мові. І так, як це навчальний матеріал, то потрібно володіти дуже високим рівнем володіння англійської мови. Також мінусом, являється те, що автор не використовує ніякого програмного забезпечення, тобто він не підтверджує теорію з точки зору реалізації.

Рис.1.19. Перша частина відеоуроку «Business intelligence: Multidimensional Analysis» the analysis gap (прогалини в аналізі)

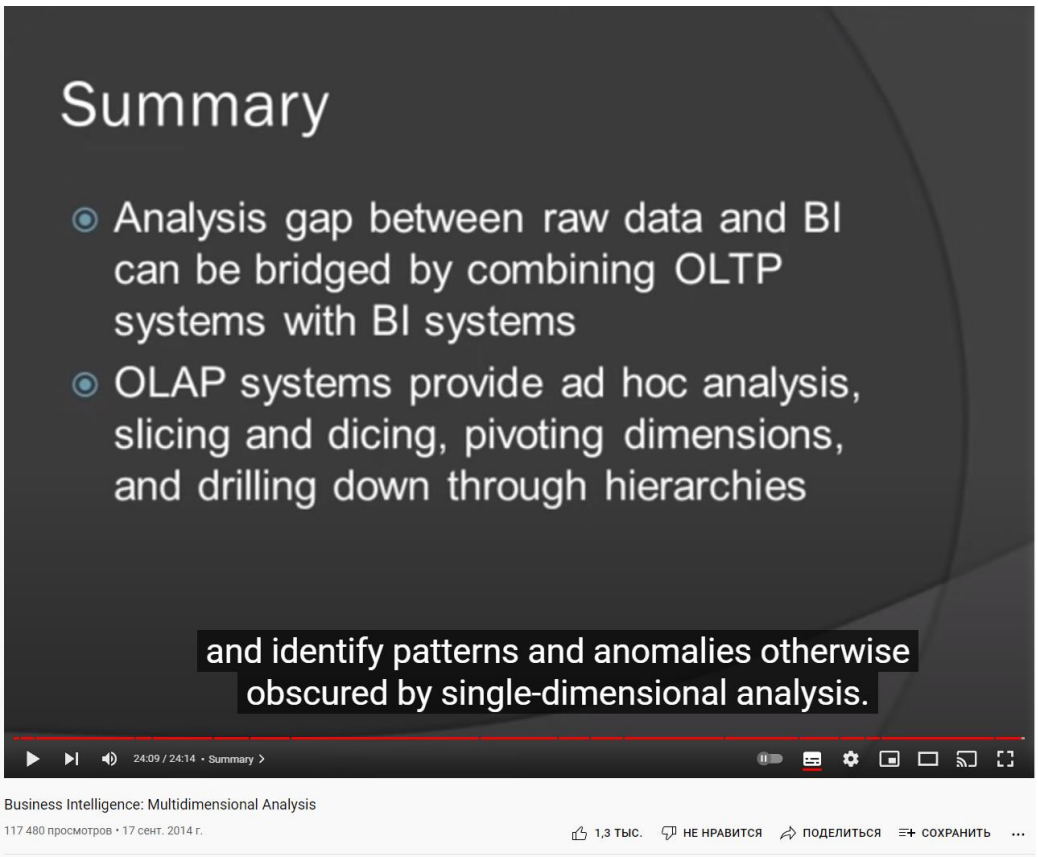

Рис.1.20. Остання частина відеоуроку «Business intelligence: Multidimensional Analysis» summary (висновки)

1.4.5. Порівняння існуючих відеозанять

Таблиця 1.1. Порівняння існуючих відеозанять

Назви відеозанять / Наявна інформація	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
1. Автор розмовляє українською мовою	-	-	-	-	+
2. Автор надає інформацію українською мовою	-	-	-	-	+
3. Теорія подається чітко і лаконічно	+	+	+	+	+
4. Наведення прикладів із життя	-	+	-	+	-

5. Демонстрація практичної частини уроку	-	-	+	-	+
6. Використання загальнодоступного програмного забезпечення	-	-	-	-	+

Примітка.

Назва відеоуроку «A» - це «Что такое Data Mining?».

Назва відеоуроку «B» - це «[Data Minig] Введение в Анализ данных».

Назва відеоуроку «C» - це «Data Mining: Связь с базами данных».

Назва відеоуроку «D» - це «Business intelligence: Multidimensional Analysis»

Назва відеоуроку «E» - це «Моделі кластерного аналізу засобамиData Mining»

Висновки: Із вище наведеної таблиці ми бачимо, що загалом на просторах інтернету існує багато відеоуроків з предмету «Інтелектуальний аналіз даних». Але в усіх цих уроків є один загальний недолік, автор не розмовляє українською мовою та надає інформацію та посилання на джерела, котрі також подаються не українською мовою. Заняття «A» і «B» подаються російською мовою, також в них надана лише теорія, тому дані відео-заняття відразу втрачають свою практичну цінність. Відео-заняття «C» також подається російською мовою, хоча в даному занятті і наведена практична частина але автор використовує програмне забезпечення «Statistica», котре не користується популярністю, так як є приватним програмним забезпеченням. Урок «D» викладається англійською мовою і для того, щоб зрозуміти поданий матеріал потрібно мати високий рівень знання англійської мови. Хоча автор і приводить приклади із життя для того, щоб краще зрозуміти матеріал але навіть і у цьому відео-занятті немає практичної реалізації теорії.

Отже, використовувати дані відео-заняття для студентів НУХТ – є не доцільним.

1.5. Висновки до розділу

1. Системи інтелектуального аналізу даних застосовуються як масовий продукт для бізнесдодатків і як інструменти для проведення унікальних досліджень (генетика, хімія, медицина тощо). Лідери ІАД пов'язують майбутнє цих систем з використанням їх як інтелектуальних додатків, вбудованих у корпоративні сховища даних. Незважаючи на достатню кількість методів ІАД, пріоритет поступово зміщується у бік логічних алгоритмів пошуку в даних причинно-наслідкових правил. За їх допомогою розв’язуються задачі прогнозування, класифікації, розпізнавання образів, сегментації БД, здобування з даних “схованих” знань, інтерпретації даних, установлення асоціацій в БД тощо. Результати таких алгоритмів ефективні й легко інтерпретуються

2. На сьогодні існує дуже велика кількість відеозанять про інтелектуальний аналіз даних, але всі вони подаються російською або англійською мовами. При виконані практичної частини на уроках використовують приватні програми з котрих для звичайного студента не має користі. Також в основному всі відеозаняття подають матеріал про ІАД загальний і майже не углиблюються в ту чи іншу сторону данного предмета. Тому, в даному дипломному проекту пропонується розробити відео-заняття на конкретну тему, для студентів НУХТ.

РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ. ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МЕТОДІВ ПОДАННЯ ЗНАНЬ У ВІДЕОЗАНЯТТІ

Відповідь на запитання дидактики – як навчати? – дає категорія методів навчання. Без них неможливо досягнути поставлених цілей, реалізувати зміст навчального матеріалу, організувати пізнавальну діяльність учнів. Метод навчання – важлива ланка в дидактичній системі « мета – зміст – методи – форми – результат навчання».

У дидактиці метод навчання - це певний спосіб цілеспрямованої реалізації процесу навчання, досягнення поставленої мети. Правильний підбір методів відповідно до мети та змісту навчання, вікових особливостей учнів сприяє розвитку їхніх пізнавальних здібностей, озброєнню їх уміннями й навичками використовувати здобуті знання на практиці, готує учнів до самостійного набуття знань, формує їхній світогляд [16].

Метод – (від грец. Metodos – шлях до чого-небудь) означає спосіб діяльності, спрямованої на досягнення певної мети.

В дидактичній літературі іноді розрізняють методи викладання, що стосуються діяльності вчителя і методии учіння, що базебпечують протікання навчальної діяльності учнів. Методи навчання – характеризують насамперед спільну роботу вчителя й учнів.

2.1. Поняття методу навчання

Успіх процесу творення великою мірою залежить від застосовуваних методів навчання.

Методи навчання — це способи спільної прикладної діяльності педагога і учнів, створені задля досягнення ними освітніх цілей. Є й інші визначення методів навчання.

Методи навчання є для роботи вчителя і учнів, з допомогою яких досягається засвоєння останніми знань, умінь і навиків, і навіть формування світогляду та розвитку пізнавальних сил (М. А. Данилов, Б. П. Есипов).

Методи навчання — це способи взаємопов'язаної діяльності педагогів та учнів у здійсненні завдань освіти, виховання та розвитку (Ю. До. Бабанский).

Методи навчання — це способи навчальною роботи вчителя та молодіжні організації навчально-пізнавальної діяльності учнів у вирішенні різних дидактичних завдань, вкладених у оволодіння досліджуваним матеріалом (І. Ф. Харламов).

Методи навчання — система послідовних, взаємозалежних дій вчителя і учнів, які забезпечують засвоєння змісту освіти, розвиток розумових зусиль і здібностей учнів, оволодіння ними засобами самоосвіти і самонавчання (Р. М. Коджаспирова).

Методи є з механізмів, способів здійснення педагогічно доцільного взаємодії викладача і учнів. Сутність методів навчання сприймається як цілісна система способів, комплексно які забезпечують педагогічно доцільну організацію навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Отже, поняття методу навчання відбиває у взаємозв'язку кошти та специфіку навчальною роботи викладача та відповідної навчальної діяльності учнів з досягнення цілей навчання [17].

2.2. Класифікація методів навчання

З поняттям «метод навчання» пов'язане поняття «прийом навчання».

Прийом навчання — деталь методу, часткове поняття щодо загального поняття «метод».

Наприклад, розповідь — метод навчання, але в лекції вона може бути прийомом активізації уваги учнів. Педагогічна майстерність учителя потребує не лише знання ним свого предмета, а й володіння методами і прийомами навчання.

Методи навчання пов'язані з рівнем розвитку суспільства, науки, техніки й культури. У давні часи і на початку середніх віків, коли багата верхівка готувала своїх нащадків лише до світського життя, а не до трудової діяльності, у навчанні

використовувалися догматичні методи, що ґрунтувалися на заучуванні навчального матеріалу - Епоха великих відкриттів і винаходів покликала до життя потребу в знаннях, украй необхідних людині. Формуються і розвиваються методи, що спираються на наочність, методи, звернені до свідомості й активності учнів у навчанні, практичні методи навчання.

Сучасна школа висуває свої вимоги до методів навчання. Це стосується і розбудови української школи взагалі, й удосконалення методики навчання зокрема. Не випадково в Державній національній програмі «Освіта» («Україна XXI століття») одним із шляхів реформування загальної середньої школи названо науково-дослідну та експериментальну роботу щодо впровадження педагогічних інновацій, інформатизації загальної середньої освіти.

Ефективність навчання в сучасній школі залежить від уміння вчителя обрати метод чи прийом навчання в конкретних умовах для кожного уроку.

У 20-х роках XX століття пошуки якихось нових, оригінальних методів навчання не увінчалися успіхом. Дидакти, учителі-практики повернулись до використання стандартних (класичних) методів. Методи навчання - багатоякісні педагогічні явища, тому постала потреба їх класифікувати.

Класифікація методів навчання - це впорядкована за певними ознаками система методів; групування методів навчання за певними ознаками та встановлення між ними зв'язків.

У 40¬60-х роках існувала спрощена класифікація, яка складалася із трьох груп методів:

- Словесні;
- Наочні;
- Практичні;

Пізніше були спроби класифікувати методи навчання. У сучасній дидактиці відомі десятки класифікацій. Методи навчання класифікували І. Лернер, М. Скаткін, М. Данилов, Б. Єсипов, С. Петровський, В. Паламарчук, В. Паламарчук, М. Махмутов, А. Алексюк, Г. Ващенко, Ю. Бабанський, І. Харламов та інші.

Найпоширеніші в педагогіці такі класифікації методів навчання [16]:

- за джерелом передачі та сприймання навчальної інформації - словесні, наочні, практичні (С. Петровський, Є. Голант);
- за характером пізнавальної діяльності учнів - пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемне викладання, частково-пошуковий, дослідницький (І. Лернер, М. Скаткін);
- залежно від основної дидактичної мети і завдань - методи оволодіння новими знаннями, формування вмінь і навичок, перевірки та оцінювання знань, умінь і навичок (М. Данилов, Б. Єсипов); методи усного викладу знань, закріплення навчального матеріалу, самостійної роботи учнів з осмислення й засвоєння нового матеріалу роботи із застосування знань на практиці та вироблення вмінь і навичок, перевірки та оцінювання знань, умінь і навичок (І. Харламов);
- класифікація з точки зору цілісного підходу до діяльності у процесі навчання - методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності; стимулювання й мотивація учіння, контролю, самоконтролю, взаємоконтролю і корекції, самокорекції, взаємокорекції в навчанні (Ю. Бабанський).

Найбільш поширеною в дидактиці останніх років, як показує аналіз, є класифікація методів навчання, яку запропонував видатний дидакт Ю. Бабанський. За його підходом, доцільно виділяти чотири великих групи методів навчання.

І група методів

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.

ІІ група методів

Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

ІІІ група методів

Методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю), корекції (самокорекції, взаємокорекції) за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.

ІV група методів

Бінарні, інтегровані (універсальні) методи.

Але жодна із запропонованих класифікацій не позбавлена недоліків. На практиці вчителі інтегрують методи різних груп, утворюючи неординарні

(універсальні) методи навчання, які забезпечують оптимальні шляхи досягнення навчальної мети.

2.2. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

Методи організації навчально-пізнавальної діяльності — сукупність методів, спрямованих на передачу і засвоєння учнями знань, формування умінь і навичок.

До них належать словесні, наочні й практичні методи навчання.

2.2.1. Словесні методи навчання

Пояснення — словесне тлумачення понять, явищ, принципів дій приладів, наочних посібників, слів, термінів тощо [18]. Наприклад, починаючи вивчення нового тексту з іноземної мови, вчитель пояснює групу нових слів. До початку уроку він може пояснити принцип дії приладу, який на уроці буде використано вперше. Учитель географії перед викладом нового матеріалу може пояснити учням записані на дошці нові назви, терміни. Метод пояснення переважно використовують під час викладання нового матеріалу, а також у процесі закріплення, особливо тоді, коли вчитель бачить, що учні щось не зрозуміли. Успіх пояснення залежить від його доказовості, логіки викладу, добору аргументації. Вагоме значення мають чіткість мовлення, його темп, образність мови.

Розповідь — послідовне розкриття змісту навчального матеріалу.

Розповіді поділяють на: художні, наукові, науково-популярні, описові. Художня розповідь — образний переказ фактів, вчинків дійових осіб (наприклад, розповіді про географічні відкриття, написання художніх творів, створення мистецьких шедеврів та ін.). Науково-популярна розповідь ґрунтується на аналізі фактичного матеріалу, тому виклад пов'язаний з теоретичним матеріалом, з абстрактними поняттями. Розповідь-опис дає послідовний виклад ознак, особливостей предметів і явищ навколишньої дійсності (опис історичних пам'яток, музею-садиби та ін.). Кожен тип розповіді повинен відповідати певним вимогам: забезпечувати

виховну спрямованість навчання; оперувати тільки достовірними і перевіреними наукою фактами — не містити фактологічних помилок; спиратися на достатню кількість яскравих і переконливих прикладів і фактів, що доводять правильність теоретичних положень, сприяють кращому сприйманню нового матеріалу; будуватися за планом (чіткий поділ на частини); передбачати зрозумілість головної думки та основних моментів; передбачати повторення найважливіших положень, містити висновки й узагальнення; бути унаочненою; доступною і простою щодо мови; бути емоційною за формою і за змістом, особливо на уроках географії, біології, історії, літератури.

Лекція — усний виклад великого за обсягом, складного за логічною побудовою навчального матеріалу, її практикують у старших класах. Лекції читають на визначені теми. Наприклад, про життєвий і творчий шлях письменника — з курсу літератури; з історії — на теми, присвячені аналізу причин та наслідків важливих історичних подій; з природничих дисциплін — на теми, які потребують розкриття сутності певних теорій тощо.

Метод лекції передбачає ознайомлення учнів з її планом, що допомагає їм стежити за думкою вчителя, за послідовністю розкриття теми. Важливо навчити школярів тезисно занотовувати зміст лекції, виділяти в ній головне. Доцільно хоча б вибірково перевіряти конспекти лекцій, знайомити учнів з допустимими скороченнями слів.

Успішне читання лекції залежить від підготовки до неї вчителя: складання чіткого плану; добору матеріалу, який змістовно розкриває тему; добору наочного матеріалу для демонстрування учням відповідних технічних пристроїв та ін. Важливо під час лекції володіти увагою учнів. Цього досягають різними прийомами: незвичний початок лекції (короткий факт, що має стосунок до змісту лекції, деталь з біографії людини, про яку розповідатимуть). Увага учнів активізується, коли до них звертаються з пропозиціями на зразок «уявіть собі...», коли вони нібито стають співучасниками подій, про які йдеться на лекції. Підтримують увагу слухачів цікаві

приклади-ілюстрації теоретичних положень, а також наочність, технічні засоби навчання, проблемний виклад матеріалу. Вчитель може вдатися і до таких простих прийомів, як риторичні запитання, підвищення голосу, паузи та ін.

Методи пояснення, розповіді й лекції використовують здебільшого при повідомленні нових знань і меншою мірою в процесі закріплення, їх перевага полягає в тому, що учням за порівняно короткий час може бути повідомлено значний обсяг знань. Проте ці методи не дають змоги визначити активність учнів, їх участь у роботі, вчителеві важко виявити, як в учнів з його слів формуються уявлення про об'єкти, що є предметом вивчення. Тому існує небезпека, що засвоєні учнями знання будуть формальними.

Бесіда — метод навчання, що передбачає запитання-відповіді.

За призначенням у навчальному процесі розрізняють бесіду вступну, бесіду-повідомлення, повторення, контрольну. Вступну бесіду проводять з учнями як підготовку до лабораторних занять, екскурсій, до вивчення нового матеріалу. Бесіда-повідомлення базується переважно на спостереженнях, організованих учителем на уроці за допомогою наочних посібників, записів на дошці, таблиць, малюнків, & також на матеріалі текстів літературних творів, документів. Бесіду-повторення використовують для закріплення навчального матеріалу. Контрольну бесіду — для перевірки засвоєних знань.

За характером діяльності слухачів у процесі бесіди виділяють такі їх основні види: репродуктивна, евристична, катехізисна. Репродуктивна бесіда спрямована на відтворення раніше засвоєного матеріалу, її проводять з вивченого навчального матеріалу. Відповідаючи на запитання вчителя, студенти повторюють пройдений матеріал, закріплюють його, водночас демонструючи рівень засвоєння. Така бесіда може бути супутньою, поточною, підсумковою, систематизуючою.

Суть евристичної (сократівської) бесіди полягає в тому, що вчитель уміло сформульованими запитаннями скеровує учнів на формування нових понять, висновків, правил, використовуючи набуті знання, спостереження. До неї вдаються лише за умови належної підготовки вчителя, досконалого володіння ним методикою навчання й відповідного рівня мислення студентів. Цей метод цінний у тому разі,

якщо вчитель за допомогою правильно дібраних запитань і правильного ведення всієї бесіди вміє залучити всіх студентів до активної роботи. Для цього необхідне знання психологічних особливостей кожного студента й відповідний добір різних шляхів запитально-відповідальної форми навчання.

Під час бесіди важливо звертати увагу на якість відповідей слухачів і за змістом, і за стилем. Вони мають бути повні (особливо в молодших класах); усвідомлені й аргументовані; точні й чіткі; літературно правильно оформлені. Якщо студент неправильно відповідає на запитання, його формулюють зрозуміліше для нього, якщо ж він і в такому разі не може відповісти, ставлять легше запитання, відповідь на яке допоможе підійти до правильного висвітлення питання в першому його формулюванні. У процесі бесіди доцільно спершу ставити запитання до всього класу, відтак викликати для відповіді студента; здійснювати диференційований підхід до учнів; опитувати не тільки тих, хто бажає, її перевага в тому, що вчитель може працювати з усім класом і з окремими учнями, не знижуючи контролю за станом їх знань.

Робота з підручником — організація самостійної роботи студентів з друкованим текстом, що дає їм змогу глибоко осмислити навчальний матеріал, закріпити його, виявити самостійність у навчанні.

Існують різні види самостійної роботи з підручником. Найпоширеніший — читання тексту підручника з метою закріплення знань, здобутих на уроці. Розпочинаючи читання підручника, учень повинен пригадати матеріал, який вивчався на уроці. Це допоможе йому глибше проникнути в зміст прочитаного. Дуже важливо навчити учнів схоплювати порядок викладу і в процесі читання подумки складати план. Прочитавши текст, студент повинен подумки відтворити основні положення теми.

Інша форма самостійної роботи з підручником — відповіді на запитання, подані в підручниках після тексту. Це привчає студентів до уважного читання тексту, виокремлення в ньому головного, допомагає встановлювати при-чинно-наслідкові зв'язки, виявляти й запам'ятовувати найістотніше.

Ще один вид самостійної роботи з підручником — заучування текстів (правил, законів, віршів та ін.). Його слід починати з уважного читання матеріалу, відтак необхідно продумати прочитане й у довільній формі відтворити його зміст. Цілісне заучування невеликого матеріалу дає кращі результати, ніж заучування його частинами. Якщо ж текст великий, його ділять на смислові частини. Для активізації мислительної діяльності до кожної частини доцільно придумати заголовок. Це полегшить студентові поєднання окремих заучуваних частин.

Окремим видом самостійної роботи є розгляд і аналіз учнями таблиць, малюнків та інших ілюстрацій, вміщених у підручнику. Щоб така самостійна робота мала осмислений характер, учням пропонують пов'язувати розгляд і аналіз із текстом підручника та знаннями, здобутими на уроках.

Для успішної роботи з підручником студентів слід навчити різним формам занотовування опрацьованого матеріалу (план, конспект, тези, виписування цитат, графічні записи тощо). План — логічно послідовні заголовки, що є основними питаннями тексту. Конспект — короткий письмовий запис змісту прочитаного. Тези — запис стисло сформульованих думок, які передають основні положення прочитаного. Цитата — дослівний запис окремих думок автора. Графічний запис — складання схем, діаграм, графіків за текстом підручника.

Учитель повинен вдаватися до різноманітних форм роботи з підручником на різних етапах уроку. Зокрема, у процесі вивчення нового матеріалу доцільно використовувати: попереднє ознайомлення з темою майбутнього уроку, що має на меті відновлення в пам'яті слухачів раніше засвоєних знань, на які спиратиметься вивчення нового матеріалу, або введення учнів у коло питань, які вивчатимуться на уроці; самостійне вивчення за підручником окремих питань програми; складання простих і розгорнутих планів, виписування з підручника прикладів, цитат, складання порівняльних характеристик виучуваних явищ, процесів та ін.; читання художньої і науково-популярної літератури, хрестоматій, документів тощо; підготовка повідомлень, рефератів і доповідей з окремих питань виучуваної теми в класі та вдома.

Під час закріплення матеріалу також слід дбати про урізноманітнення форм самостійної роботи з підручником: читання й складання простих і розгорнутих планів

з окремих параграфів чи розділів підручника; читання підручника й підготовка відповідей за планом викладання нового матеріалу вчителем; підготовка відповідей і розгорнутих виступів за спеціальним завданням учителя; виконання практичних завдань і вправ за підручником або навчальним посібником.

Узагальнювальне повторення потребує таких форм самостійної роботи учнів з підручником: повторення важливих частин і розділів підручника; конспектування його узагальнювальних розділів; підготовка відповідей за основними запитаннями пройденого матеріалу; складання порівняльних характеристик, схем, таблиць; підготовка доповідей, рефератів.

2.2.2. Наочні методи навчання

Наочні методи передбачають використання ілюстрацій і демонстрацій з метою доказовості словесних тлумачень. Наочний метод – це спосіб наочнопочуттєвого ознайомлення учнів з різними предметами, явищами, процесами, що є об’єктами навчання. Наочні методи використовуються у тісному взаємозв’якзку із словесними. Їх специфічною особливістю є розвиток спостережливості учнів[19].

Ілюстрування – наочний метод навчання, який передбачає показ і сприйняття предметів, процесів і явищ в їх символьному зображені за допомогою плакатів, карт, портретів, фотографій, схем, репродукцій, звукозаписів тощо.

У навчальному процесі нерідко ілюструють предмети в натурі (рослини, живі тварини, мінерали, техніку та ін.), зображення об'єктів, що вивчаються (фотографії, картини, моделі та ін.), схематичні зображення предметів вивчення (географічні, історичні карти, графіки, схеми, діаграми тощо). Такі ілюстрації допомагають учням ефективніше сприймати навчальний матеріал, формувати конкретні уявлення, точні поняття.

Демонстрування — метод навчання, який полягає у наочно-чуттєвому ознаймоленні учнів з явищами, процесами, об’єктами в їх природному вигляді. Цей метод використовують не тільки для розкриття динаміки явищ, що вивчаються, але і для ознайомлення з зовнішньою і внутрішньою будовою предметів. Даний метод

ефективний, коли всі учні мають змогу сприймати предмет або процес, а вчитель зосереджує їхню увагу на головному, допомагає виділити істотні сторони предмета, явища, роблячи відповідні пояснення. Під час демонстрування дію складного механізму розчленовують на елементи, щоб докладно ознайомити учнів з окремими процесами, які відбуваються одночасно. Демонструючи діючі моделі, виробничі процеси на підприємстві, слід подбати про дотримання правил техніки безпеки.

Використовуючи розглянуті вище методи, вчитель повинен забезпечити всебічний огляд об'єкта, чітко визначити головне, детально продумати пояснення, залучати учнів до пошуку потрібної інформації.

Методи ілюстрування і демонстрування використовуються у взаємозв’язку, взаємодоповнюючи і підсилюючи спільну дію. Так, демонстрування використовується тоді, коли процес чи явище учні повинні сприйняти в цілому. Коли ж потрібно усвідомити сутність явища, його взаємозв’язки використовують ілюстрування. Результативність цих методів залежить від методики показу і демонстрування об’єктів, що вивчаються. Ефективність методів ілюстрування і демонстрування залежить від: організації активної самостійної пізнавальної діяльності учнів; правильного вибору об’єктів; уміння педагога скерувати увагу учнів на найбільш суттєве у явищі, що демонструється; визначення місця і ролі предметів наочності в пізнавальному процесі; визначення оптимального об’єму ілюстративного матеріалу.

Спостереження – як метод навчання передбачає тривале цілеспрямоване сприймання об’єктів чи явищ з фіксацією змін, які в них здійснюються, і на цій основі – виявлення внутрішніх зв’язків і залежностей, розкриття сутності явищ. В умовах спостереження учень не втручається в ті явища, які він сприймає. Спостереження виконують в основному дві функції – демонстраційно-ілюстративну і дослідницьку. В першому випадку вони є засобом закріплення раніше засвоєних знань, умінь і навичок, в іншому – стають засобом здобуття нових знань (наприклад, спостереження за змінами у природі, рослинами, тваринами тощо).

Самостійне спостереження — безпосереднє сприймання явищ дійсності. «Ніщо не може бути важливішим у житті, як уміти бачити предмет з усіх боків і серед тих

відносин, в які він поставлений. Якщо ми вникнемо глибше в те, що звичайно називається в людях визначним або навіть великим розумом, то побачимо, що це головним чином є здатність бачити предмети в їх дійсності, всебічно, з усіма відносинами, в які вони поставлені. Якщо навчання має претензію на розвиток розуму у дітей, то воно повинно вправляти їх здатність спостереження», — писав К. Ушинський [18]. Самостійні спостереження учнів мають місце під час проведення уроків, в процесі гурткової роботи чи при виконанні домашніх завдань. Вони є короткочасними, тривалими, фронтальними чи індивідуальними. Тривалі спостереження вимагають систематичної фіксації у щоденниках фактів і висновків.

Методика організації будь-якого виду самостійного спостереження потребує послідовного використання його елементів. Це — інструктаж учителя про мету, завдання і методику спостереження (повторення або вивчення навчального матеріалу, необхідного для свідомого виконання завдань спостереження), здійснення спостереження, фіксація, відбір і аналіз його результатів учнем, узагальнення і формулювання висновків (вивчення вчителем поданих учнями матеріалів спостереження, їх аналіз і оцінка виконаної роботи).

Ефективність методу спостереження значною мірою залежить від того, якою мірою зібрані під час спостереження матеріали вивчають і відповідно обробляють під керівництвом учителя й на їх основі роблять певні висновки, узагальнення.

У зв’язку з інтенсивним використанням у навчальному процесі сучасних джерел інформації (телебачення, відеомагнітофони, комп’ютери, смартфони та ін.) виділяють окремий метод навчання – відеометод. Його застосовують для формування нових знань, їх контролю, закріплення, узагальнення, систематизації. Водночас кіноекран та телевізор слабко стимулюють розвиток абстрактного мислення, творчості і самостійності. Тому, щоб ефективно використовувати цей метод необхідна спеціально організація навчання.

Ефективність відеометоду залежить не тільки від майстерності вчителя, але й від якості всіх технічних засобів, які використовуються; організації навчального процесу, його цілеспрямованості, чіткості; урахування індивідуальних особливостей учнів.

2.2.3. Практичні методи навчання

Практичні методи навчання охоплюють різні види діяльності учнів і спрямовані на формування навичок та умінь застосовувати знання в стандартних чи змінених умовах з метою досягнення їх вищого рівня. В системі практичних методів навчання використовуються такі основні прийоми:

- постановка завдання;
- планування його виконання;
- управління процесом виконання;
- оперативне стимулювання;
- регулювання;
- аналіз результатів;
- виявлення причин неправильних дій.

Вправа — практичний метод навчання, який передбачає планомірне, організоване, повторне виконання дій з метою оволодіння ними або підвищення їх в якості [19]. В сучасній дидактиці класифікацію вправ здійснюють за характером навчальної діяльності учнів і на основі дидактичних цілей. За характером навчальної діяльності учнів вправи поділяють на усні, письмові, графічні, технічні. На основі дидактичних цілей вправи є: вступні, пробні, тренувальні, контрольні і творчі.

Вступні вправи передбачають демонстрування вчителем певних дій з наступним їх відтворенням учнями. Вид вправ, які застосовуються тоді, коли новий матеріал слабко засвоєний учнями – пробні вправи. Серед них виділяють попереджувальні вправи (пояснення учня передує виконанню дій); коментовані (пояснення і виконання дій збігаються); пояснювальні (дія передує поясненню її виконання). Тренувальні вправи вводяться за ступенем зростання складності завдань і спрямовані на засвоєння учнями навичок у стандартних умовах (за зразком, за інструкцією, за завданнями). Вони відрізняються від пробних вправ вищим рівнем самостійності учнів. Контрольні вправи використовуються з метою визначення ступеня сформованості в учнів практичних умінь і навичок. Творчі вправи передбачають застосування знань, умінь, та навичок у нових (змінених) ситуаціях.

Умови ефективного застосування методу вправ:

- свідома спрямованість (усвідомлення мети) учнів на підвищення якості діяльності;
- теоретична підготовленість учнів до виконання вправ;
- достатня кількість вправ;
- перевірка практикою ступеня оволодіння учнями навичками й уміннями;
- контроль за ходом виконання вправ і розвиток в учнів уміння здійснювати самоконтроль.

Кількість вправ залежить від індивідуальних особливостей школярів і має бути достатньою для формування навичок. Вправи не повинні бути випадковим набором однотипних дій, а мають ґрунтуватися на системі, чітко спланованій послідовності дій, зокрема поступовому ускладненні, їх не слід переривати на тривалий час. Ефективність вправляння залежить і від аналізу його результатів.

Лабораторна робота – практичний метод навчання, який передбачає вивчення в спеціальних умовах явищ природи за допомогою спеціального обладнання.

Лабораторний метод надає можливість учням оволодівати вміннями і навичками роботи з обладнанням, вимірювати, обробляти результати і порівнювати їх. Водночас, його використання пов’язане із значними затратами енергії і часу. Плануючи лабораторний метод, необхідно переконатися в тому, що результати навчання будуть більше ефективними, ніж при використанні інших методів навчання [18]. Лабораторні роботи можуть проводитися як в процесі вивчення нового навчального матеріалу, так і після його пояснення. Їх поділяють на ілюстративні і дослідницькі; індивідуальні чи бригадні. Організаційно такі роботи проводять у формі фронтальних занять або індивідуально.

До початку лабораторної роботи вчитель інструктує учнів: формулює її мету, знайомить їх з обладнанням, пояснює, в якій послідовності і як виконувати роботу, вести записи і оформляти результати. Для лабораторних робіт складають картки-інструкції, з якими студенти можуть ознайомитись індивідуально. Вчитель стежить за виконанням роботи кожним учнем й у разі потреби дає консультацію. Під час

виконання лабораторної роботи студенти повинні дотримуватися правил техніки безпеки.

При виконанні лабораторної роботи важливо чітко розподілити обов'язки студентів і забезпечити їх змінюваність. Часто цей метод переходить у форму, виступаючи у вигляді практичних занять чи практикумів.

Практичні роботи — за характером діяльності студентів близькі до лабораторних робіт. Вони передбачені навчальними програмами, їх виконують після вивчення теми чи розділу курсу. Практичні роботи мають важливе навчально-пізнавальне значення, сприяють формуванню вмінь і навичок, необхідних для майбутнього життя та самоосвіти. Виконання таких робіт допомагає конкретизації знань, розвиває вміння спостерігати й пояснювати явища, що вивчаються. Зміст і методика виконання практичних робіт залежать від специфіки навчального предмета. Етапи проведення практичних робіт: пояснення вчителя (теоретичне осмислення роботи) — показ (інструктаж) — проба (2—3 студенти виконують роботу, решта спостерігає) — виконання роботи (кожен студент виконує роботу самостійно) — контроль (роботи студентів приймають і оцінюють).

Дидактична гра – це спеціально створена ситуація (модель реальності), з якої учням запропоновано знайти вихід. За такої умови учень є активним перетворювачем дійсності. Серед дидактичних ігор, які використовуються в практиці навчання можна назвати: предметні (математичні, лінгвістичні, біологічні, географічні тощо); ігри-подорожі, вікторини тощо.

Дослідні роботи —пошукові завдання і проекти, що передбачають індивідуалізацію навчання, розширення обсягу знань учнів, їх застосовують у процесі вивчення будь-яких предметів, передусім на факультативних і гурткових заняттях. Учні складають звіти про свої спостереження за розвитком рослин, життям тварин, природними явищами; пишуть огляди науково-популярної літератури, твори на вільну тему; роблять схеми дій приладів, верстатів, машин; вносять пропозиції щодо вдосконалення технологічних процесів. Елементи пошукової, дослідницької діяльності сприяють вихованню у них активності, ініціативи, допитливості, розвивають їхнє мислення, спонукають до самостійних пошуків.

Графічні роботи — роботи, в яких зорове сприймання поєднане з моторною діяльністю школярів, креслення і схеми, замальовки з натури або змальовування, робота з контурними картами, складання таблиць, графіків, діаграм. Техніку графічного зображення учні опановують не тільки на уроках креслення і малювання, а й математики, фізики, хімії, географії, історії, біології під час виконання різних завдань.

Всі вище наведені методи дуже тісно взаємопов’язані у практичній діяльності вчителя. Наприклад, під час розповіді, лекції чи бесіди вчитель використовує методи ілюстрування і демонстрування, на лабораторних і практичних заняттях здійснюється інструктаж за допомогою методів пояснення та розповіді. Завдання вчителя — знайти оптимальне поєднання цих методів, не припускаючи необґрунтованого превалювання одних і нехтування іншими.

2.3. Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності

Будь-яка діяльність передбачає наявність компонента мотивації. Це стосується і навчальної діяльності, яка буде успішною за умови позитивного ставлення учня до навчання, наявності пізнавального інтересу, потреби у здобутті знань, почуття обов'язку й відповідальності.

Для формування мотивів навчальної діяльності використовують весь арсенал методів навчання: словесні, наочні і практичні, репродуктивні і пошукові, індуктивні і дедуктивні та ін. Кожен із цих методів, окрім інформаційно-навчального, здійснює також мотиваційний вплив. Проте існують специфічні методи стимулювання і мотивації, спрямовані на формування позитивних мотивів учіння, стимулювання пізнавальної активності і водночас сприяння збагаченню учнів навчальною інформацією. Вони передбачають єдність діяльності учителя й учнів: стимулів педагога і мотивів школярів.

У психології поняття "мотив" означає конкретне спонукання, причину, що вимагає дії, вчинків, тому мотиви учіння визначають як ставлення учня до предмета

діяльності, спрямованість на цю діяльність. Мотивація діяльності тісно пов'язана з її стимулюванням, тобто процесом спонукання до дії.

Залежно від ставлення до навчальної діяльності, її змісту мотиви учіння поділяють на внутрішні і зовнішні. **Внутрішні мотиви** пов'язані зі змістом навчальної діяльності та її процесом (пізнавальний інтерес, потреба в інтелектуальній активності, прагнення досягти кращого результату тощо). **Зовнішні мотиви** характеризують взаємодію особистості із зовнішнім середовищем (вимоги, натяки, вказівки тощо) [20].

Відповідно до цієї класифікації мотивів методи стимулювання навчальної діяльності умовно поділяють на підгрупи: методи стимулювання інтересу до навчання та методи стимулювання обов'язку й відповідальності.

2.3.1. І підгрупа - методи стимулювання інтересу до навчання

Інтерес як важливий компонент внутрішньої мотивації характеризується трьома основними ознаками: позитивною емоцією стосовно діяльності; наявністю пізнавального компонента цієї емоції; наявністю безпосереднього мотиву, який є продуктом самої діяльності (Г. Щукіна). З огляду на це у навчанні важливо забезпечити виникнення глибоких позитивних переживань стосовно пізнавальної діяльності, її змісту, форм і методів здійснення. Процеси мислення, пам'яті, уваги стають ефективнішими, якщо їх супроводжує душевне хвилювання (радість, гнів, здивування тощо). Цікаво робити те, що вимагає напруження, але труднощі мають бути посильними. Неправомірне спрощення навчального матеріалу, невиправдано повільний темп його вивчення, багаторазові повтори не можуть сприяти розвитку пізнавального інтересу [16].

До основних методів формування пізнавального інтересу належать: дискусія, диспут, включення учнів у ситуацію особистого переживання успіху в навчанні, в інші ситуації емоційно-моральних переживань (радості, задоволення, здивування тощо), метод опори на здобутий життєвий досвід, метод пізнавальної, дидактичної, рольової гри та ін.

До методів емоційного стимулювання навчання належить прийом створення ситуації зацікавленості, тобто використання цікавих для студентів прикладів, парадоксальних фактів, проведення дослідів. Підвищують інтерес до навчання цікаві аналогії, зокрема зіставлення наукових і життєвих тлумачень окремих природних і суспільних явищ.

Основним джерелом інтересу до навчальної діяльності є насамперед її зміст. Щоб підсилити стимулювальний вплив змісту, необхідно чітко дотримуватися вимог принципів науковості, систематичності і послідовності, зв'язку навчання з життям і практикою. Для підвищення стимулювального впливу змісту навчання можна використовувати прийоми створення ситуації новизни, актуальності, наближення змісту до важливих наукових відкриттів тощо.

Стимулювання навчання можна досягти за допомогою методів проблемного навчання, дидактичних ігор. Вони сприяють створенню проблемних ситуацій, обміну знаннями, організації розумової діяльності.

Дидактичні ігри класифікують на рольові, ділові, організаційно-діяльнісні, комп'ютерні. У рольових іграх студенти грають казкових, фантастичних персонажів. При цьому відбувається збагачення їх уявлень про трудові, професійні чи особистісні взаємини з іншими людьми, підготовка до реальних життєвих ситуацій. Рольові ігри допомагають розв'язувати проблему мотивації в навчанні. Важливе значення рольової гри полягає також у подоланні внутрішніх конфліктів, реалізації психотерапевтичної функції.

Ділова гра полягає в імітації прийняття управлінських рішень в різних виробничих ситуаціях, організованих за певними правилами. В таких умовах дії студентів набувають якості вчинків, що формують соціальні риси і характер майбутньої особистості. Ділові ігри класифікують на навчальні, виробничі і педагогічні. Навчальні ігри дають змогу встановити в навчанні предметний і соціальний контексти майбутньої професійної діяльності і в такий спосіб змоделювати більш адекватні порівняно з традиційним навчанням умови формування особистості. Основна мета виробничих ділових ігор - підвищення кваліфікації працівників управлінських апаратів, підприємств та організацій. Педагогічні ігри

спрямовані на розвиток професійно-особистісних якостей педагога, уміння працювати в реальних умовах, удосконалювати знання і вміння в галузі методики викладання.

Організаційно-діяльнісні ігри зазвичай використовують для професійної підготовки фахівців, підвищення їх кваліфікації, оптимального розв'язання завдань особистісного самовизначення в професійних ситуаціях [20].

Комп'ютерні дидактичні ігри використовують для вивчення мови програмування і формування комп'ютерних знань, а також вивчення різних дисциплін за допомогою комп'ютерних програм.

У дидактичній літературі залишається нерозв'язаною проблема практичного застосування ігор, їх дидактичних можливостей, неконкретизовані вимоги до ігор і раціональних методик їх використання у навчальному процесі.

В умовах демократизації та гуманізації процесу навчання й виховання значну роль відіграють диференційований та індивідуальний підходи, ситуація успіху в навчанні для учнів середнього рівня, що є стимулом для учнів, яким педагог допомагає вийти на вищий рівень навчальних досягнень, проводячи індивідуальні консультації, додаткові заняття.

2.3.2. II підгрупа - методи стимулювання обов'язку й відповідальності

Ідеальне навчання засноване лише на інтересі, без оцінок, щоденного оцінювання. Новатором у такому підході до навчання є грузинський педагог Ш. Амонашвілі.

Головне в цьому методі - привчити дитину жити не тільки за стимулом «хочеться», а й за стимулом «треба», «необхідно».

Роз'яснення мети навчального предмета - метод стимулювання, основним правилом якого є: «Це згодиться в житті», «Без цього не можна бути освіченою та культурною людиною», «У майбутньому це стане тобі необхідним».

Вимоги до вивчення предмета (орфографічні, дисциплінарні, організаційно-педагогічні). Їх виконання привчає учнів до дисциплінованості, що є головним у використанні цих методів, хоча даний аспект вивчено в дидактиці недостатньо [16].

Заохочення та покарання в навчанні: оцінка учня за успіхи, усне схвалення та осуд педагога. Внутрішній закон кожного педагога - не користуватись антипедагогічними прийомами: виведення з уроку, виставлення негативної оцінки за поведінку, фізичне покарання тощо.

Серед причин низької мотивації учіння найвагомішими є невиправдане спрощення змісту навчального матеріалу, повільний темп його вивчення, багаторазові повтори. Важливим завданням діяльності вчителя є систематичне і послідовне формування в учнів мотивів навчальної діяльності.

2.4. Бінарні, інтегровані методи

Бінарні - подвійні, коли метод і форма зливаються в єдине ціле або два методи поєднуються в один. Ці методи вперше були прийняті та охарактеризовані у 20-ті роки автором підручника «Педагогика» А. Пінкевичем (1925).

У 50-х роках М. Верзілін дещо з інших позицій продовжив обґрунтування цієї категорії методів.

Український дидакт А. Алексюк класифікував цю групу названих іншими авторами методів за джерелом знань: словесні, наочні та практичні, об'єднавши їх за відповідними формами та визначивши чотири рівні їх застосування:

- на інформаційному, або догматичному, рівні словесна форма набуває бінарного характеру словесно-інформаційного методу;
- на проблемному, або аналітичному, рівні словесна форма набуває бінарного характеру словесно-проблемного методу;
- на евристичному, або пошуковому, рівні словесна форма набуває характеру словесно-евристичного методу;
- на дослідному рівні словесна форма набуває характеру словесно-дослідницького методу.

Наприклад, поєднання наочного методу навчання з іншими методами дало можливість утворити наочно-ілюстративний метод, наочно-проблемний, наочно-практичний, наочно-дослідний.

Бінарна класифікація є найреальнішою в практичній дидактиці.

Інтегровані (універсальні) - це поєднання трьох-п'яти методів у єдине ціле під час організації навчання. Ці методи доцільно використовувати під час викладання інтегрованих навчальних курсів («Історія світової культури», «Світова словесність» тощо).

Методи навчання використовуються практично як сукупність одномоментних дій учителя - прийомів.

Прийоми навчання - це окремі операції, розумові чи практичні дії вчителя або учнів, які розкривають або доповнюють спосіб засвоєння матеріалу, що виражає даний метод. Наприклад, прийоми активізації розумової діяльності при усному викладі знань (порівняння, зіставлення); прийом стимулювання, контролю, взаємоконтролю й самоконтролю; метод бесіди включає такі прийоми: виклад інформації, активізацію уваги та мислення, прийоми запам'ятовування, ілюстрації, демонстрації тощо.

Український педагог В. Шаталов неодноразово твердив, що в його арсеналі напрацьовано більше тисячі прийомів, у той же час він використовує при викладанні лише 30 методів, указуючи цим на те, що прийоми є складовою частиною методу. Кожен учитель створює низку прийомів шляхом спроб і відбору найефективніших, відкидаючи ті, що не сприймаються учнями [16]. Учитель створює свій власний почерк завдяки застосуванню індивідуальних прийомів.

Методи навчання не тільки спрямовані на передачу та сприймання знань, умінь і навичок, а й мають значно ширший діапазон дій, який виражається у функціях навчального процесу: освітній, виховній, розвивальній.

Освітня функція як основа передбачає застосування тих методів і прийомів керування навчальною діяльністю студентів які сприяли б успішному засвоєнню знань, умінь, наукового світогляду та його відповідних складових - переконань, як упевненості у правильності своїх знань. Тут застосовувалася вся палітра методів, що

класифіковані вище. Освітня функція служить для здійснення завдань творчого характеру, художньо-естетичного ставлення до явищ природи та суспільного життя.

Виховна функція є невіддільною від освітньої та призначена для єдності навчально-виховного процесу. У ході навчання завдяки застосуванню вчителями цілеспрямованих методів і прийомів виховання почуття обов'язку, відповідальності розвивається інтерес до того чи іншого предмета, що інколи впливає на майбутній вибір конкретної професії.

Розвивальна функція має психологічно-педагогічний зміст. У 70¬80-х роках у педагогічній літературі автори доводили, що розумовий розвиток студентів краще забезпечується при застосуванні проблемно-наукової групи методів, що кмітливість і спритність їх думки краще розвивається, коли діти змалку привчаються не тільки заучувати матеріал, а й розмірковувати над ним, цілеспрямовано формують у них абстрактне мислення. У процесі викладання української, російської літератури розвивають в учнів загальну культуру та моральність. У процесі вивчення іноземної мови учні також прилучаються до певних здобутків світової культури. При вивченні математики - логічне мислення, старанність.

Отже, саме у здійсненні цих трьох функцій підтверджується закономірність єдності навчання, виховання й розвитку студентів.

Таким чином, запропонована класифікація методів навчання є найбільш повною та всебічною. Користуючись нею, кожен педагог визначає ті найоптимальніші методи, які дають можливість учням свідомо сприймати навчальну інформацію, бути активними у процесі навчання.

У поданій піраміді засвоєння знань учнями відображені доцільність і аргументація використання тих чи інших методів у процесі викладання навчальних предметів.

2.5. Вибір методів навчання для створення відео-заняття

Для того, щоб обрати методи навчання для реалезації відео-заняття, був створений так званий опитувальний лист. *Зміст якого можна переглянути у додатку*

А. Дане опитування було розіслано серед студентів, магістрів, щоб дізнатися їх точку зору, як людей котрі вже мають досвід у навчанні.

Для аналізу результатів опитування був обраний один із методів інтелектуального аналізу даних – метод кластеризації Data Mining. Результати якого можно спостерігати на рис. (2.1-2.4).

Рис.2.1. Профілі кластерів з описанням відповідей для 1 питання

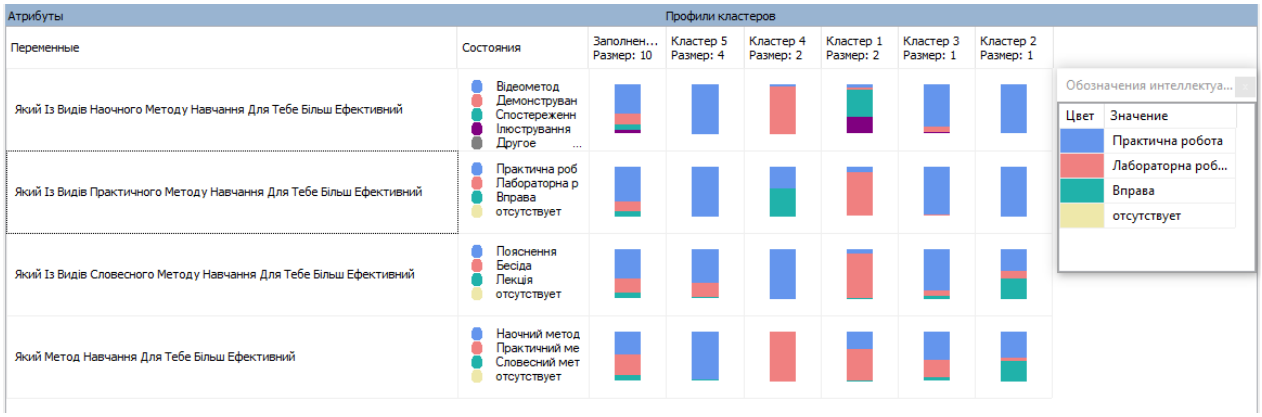

Рис.2.2. Профілі кластерів з описанням відповідей для 2 питання

Рис.2.3. Профілі кластерів з описанням відповідей для 3 питання

Рис.2.4. Профілі кластерів з описанням відповідей для 4 питання

З малюнку 2.4 видно, що половина студентів тобто 50%, обирають наочний метод навчання, на другом місці практичний метод навчання його обрали 35% магістрів і на останьому місці в нас розташований словесний метод навчання, його обрали 15% студентів.

Спостерігаючи на рис. 2.1, 2.2, 2.3, приходимо до висновку, що:

- Студенти вважають більш ефективним видом наочного методу навчання – відеометод, а саме 50% опитуваних;
- Магістранти відають перевагу такому виду практичного методу навчання як – практична робота, а саме 60% опитуваних;
- Учні вважають більш ефектнивним видом словесного методу навчання – пояснення, а саме 55% опитуваних.

Отже, так як було доведено у розділах вище про ефективність змішаних методів навчання, опираючись на результати кластерного аналізу було обрані такі методи навчання (зображені на рис.2.5) : наочний метод навчання, а саме відеометод; практичний метод навчання, а саме практична робота; словесний метод навчання, а саме пояснення.

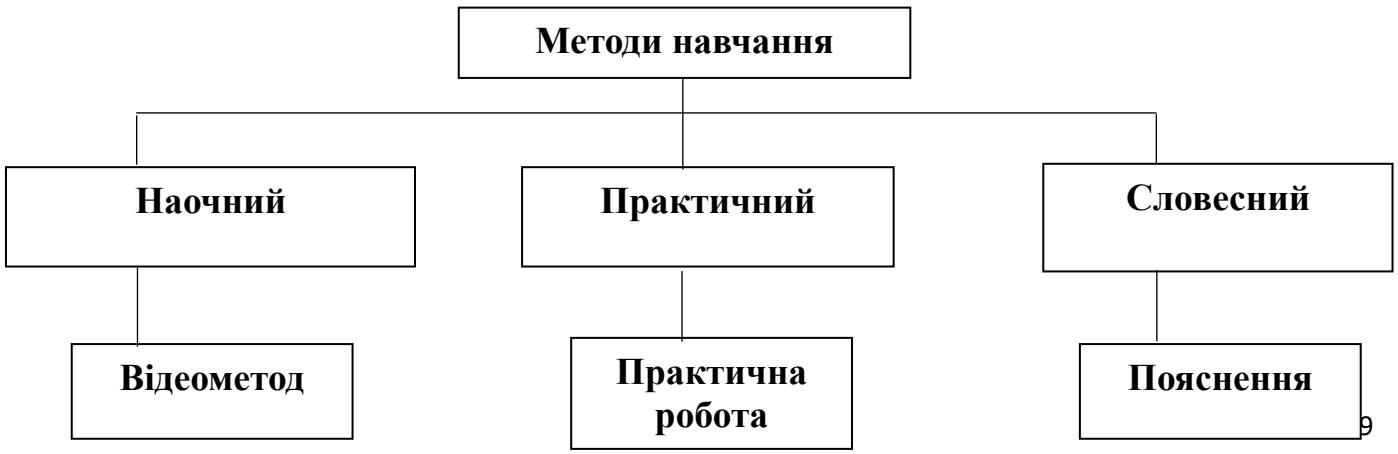

Рис.2.5. Методи навчання котрі було обрано для реалізації відеоуроку

2.6. Мультисенсорне навчання

Людина постійно взаємодіє з середовищем та впливає на нього. Цей досвід дозволяє їй змінюватися та по-новому взаємодіяти зі світом, що її оточує. Тому навчання – це зміна поведінки, на яку впливає попередня поведінка, а навички, знання, звички, ставлення, інтереси та інші характеристики особистості є результатом навчання.

Науці давно відомі різні типи сприйняття та переробки інформації. Відповідно до цих відомостей, людей умовно поділяють на візуалів, аудіалів та кінестетиків. Хто це такі в загальних рисах? Візуали більшу частину інформації сприймають завдяки зору, аудіали – завдяки слуху, а для кінестетиків характерне сприйняття інформації за допомогою рухів та інших органів чуття (нюх, дотик та інші).

Надзвичайно корисно застосовувати знання про канали сприйняття інформації під час навчального процесу, використовуючи ті форми і методи роботи з групою, які за обмежений час приносять якісний результат.

Але, тим не менше, **світ навколо – це яскраве мультисенсорне середовище, під час пізнання якого працюють всі органи чуття** [21]**.** Тому вчені все більше досліджують зв’язок між віком людини та сприйняттям інформації, аналізуючи і виокремлюючи оптимальні умови навчання в процесі розвитку (Barutchu et al., 2011). Дослідження показали, що багатосенсорна інформація може полегшити навчання дорослим (Fifer, Barutchu, Shivdasani & Crewther, 2013; Shams & Seitz, 2008) та новонародженим (Bahrick, Flom & Lickliter, 2002; Richardson & Kirkham, 2004).

Мультисенсорне навчання може бути особливо корисним для дітей з проблемами в навчанні та концентрацією уваги, адже використання лише одного каналу сприйняття зменшує ймовірність засвоєння інформації. Зокрема, проблеми в навчанні можуть бути пов’язані не стільки з небажанням навчатися, а з візуальною або слуховою обробкою. І, як наслідок – результат є гіршим, ніж міг би бути в разі

націлювання на найкращий спосіб отримання знань. Водночас, учням властиво уникати ситуацій у навчанні, в яких вони не отримали успіху.

Психологи та спеціалісти з навчання все більше схиляються до думки, що визначити домінантний тип сприйняття важливо і можливо, спостерігаючи за учнями в класі. Зокрема, спеціалісти з Lincoln Land Community College (штат Іллінойс) стверджують, що якщо учень полюбляє описувати свої дії, вказувати на плюси та мінуси ситуації, свої емоції показує через тон і гучність розмови, часто довго щось описує, йому подобається слухати себе та інших, то, скоріше за все, це – аудіал.

2.6.1. Аудіали

Це 10-12% людей у всьому світі, які сприймають інформацію переважно через слух [22]. Аудіалам подобається слухати, вони люблять музику і часто вважають за краще аудіокниги. Їх висловлювання сконцентровані на слуховій складовій:

- "Гарно звучить";
- "Послухай мене".

Аудіали віддають перевагу помірній жестикуляції на рівні грудей і середній дистанції з співрозмовником. У них багатий словниковий запас, вони люблять поговорити і здатні добре переконувати і вмовляти.

Учні-аудіали, як правило, пам’ятають імена, але забувають обличчя і легко відволікаються на звуки. Вони люблять читати діалоги і п’єси, користуються усними інструкціями, як від вчителя, так і від себе. Також надають перевагу тому, щоб послухати чи прочитати вголос інформацію, аніж читати мовчки. Вчителю важливо знати, що аудіали легко відволікаються, краще розуміють вказівки та рекомендації під час обговорення, обожнюють слухати музику та співати, їм важко сконцентруватися, коли шумно, і їм приємніше отримувати словесну похвалу.

2.6.2. Візуали

Це 80-85% населення всієї планети. Це люди, які сприймають інформацію переважно через зір [22]. Вони навіть в словах використовують візуальні образи:

- «Я бачу»;
- «Я не бачу тут вигоди»;
- «Моя точка зору така».

Вони думають зображеннями, сприймають інформацію зображеннями і передають її здебільшого зображеннями. Кажуть, візуали швидкі і різкі, вважають за краще тримати досить велику дистанцію зі співрозмовником, щоб мати можливість краще його розглянути.

Ще одна відмінна риса - велика увага до свого зовнішнього вигляду, вони завжди виглядають акуратно і стильно. Відповідно, і співрозмовника будуть сприймати краще, якщо на нього також приємно дивитися. У донесенні інформації для них важливі цікаві барвисті зображення та гарні образи.

Учні-візуали обертаються і вивчають ситуацію навколо, вони думають у малюнках і деталях, мають яскраву уяву. Візуали обожнюють робити нотатки, замальовки, а інструкції краще прочитають самі, аніж послухають. Як правило, такі діти самоорганізовані і планують заздалегідь, їм подобається читати й робити помітки, вони мають хороший почерк, добре концентруються, гарно запам’ятовують обличчя, але можуть забувати імена.

2.6.3. Кінестетики

За різними даними, їх від 3% до 5-8%. У таких людей розвинені смак, дотик, біль, теплові та вібраційні відчуття [22]. Кінестетиків можна розпізнати по переважанню в лексиці слів, що передають почуття:

- "Я це відчуваю";
- "Мені незручно";
- "На це боляче дивитися".

Їх мова повільна, вони тримають коротку дистанцію під час розмови, можуть часто доторкатися до обличчя, брати співрозмовника за руку або класти руку на

плече. З кінестетиками ви можете поводити себе досить вільно, для них не важливі ні гарна поза, ні офіційний одяг. Таким людям складно всидіти на одному місці, вони постійно щось роблять, їх девіз «Рух - це життя».

Якщо учень прагне все відчути на дотик, смак, нюх і випробувати об'єкт, не може всидіти на місці, свої емоції підкріплює мімікою та жестами, неохоче говорить і швидко втрачає цікавість до розмови, то перед вами – кінестетик. Учні-кінестетики найкраще запам'ятовують те, що змогли перевірити на практиці, відчути на кінчиках пальців, погано сприймають на слух і побачене, а працювати з підручником чи просто текстом для них – справжня каторга.

2.6.4. Дігітіали

Їх в середньому 1-2%. Це дуже рідкісний тип людей. Дігітал — це людина, яка сприймає значення. Цифрові значення, пропорції, знаки, символи [22]. Він дуже логічний і в той же час інтуїтивний в прийнятті рішень і в сприйнятті інформації.

Гарна тактильна, діяльнісна, «рухова» пам'ять. Людина більше орієнтується на власні відчуття і переживання, ніж на слух і зір. Насамперед на: дотики, тиск, тривалість дії, інтенсивність уваги, м'язову пам'ять. Добре розрізняє запахи й смаки. Сприймає і запам'ятовує нову інформацію краще, якщо:

- може доторкнутися до предмета, про який ідеться;
- пов'язує нову інформацію з власними відчуттями чи досвідом;
- рухається під час вивчення нового;
- бере участь у практичних заняттях і лабораторних роботах, у ролевих іграх.

Часто вживає слова, що описують відчуття чи рух, наприклад: безпечний, вражаючий, схопити, нерухомий, м'який, теплий, дотик, пружний, гострий нюх, швидка реакція, рухатися, діяти тощо.

2.6.5. Візуалізація даних

Візуальна інформація краще сприймається і дозволяє швидко і ефективно донести до глядача власні думки та ідеї. Фізіологічно, сприйняття візуальної інформації є основною для людини [23]. Є численні дослідження, які підтверджують, що:

- 90% інформації людина сприймає через зір;
- 70% сенсорних рецепторів знаходяться в очах;
- близько половини нейронів головного мозку людини задіяні в обробці візуальної інформації;
- на 19% менше при роботі з візуальними даними використовується когнітивна функція мозку, що відповідає за обробку та аналіз інформації;
- на 17% вище продуктивність людини, що працює з візуальною інформацією;
- на 4,5% краще згадуються докладні деталі візуальної інформації;
- в 60 000 разів швидше сприймається візуальна інформація в порівнянні з текстовою.

A	B	C	D	E	F	G	H
122,457	135,266	123,856	144,586	152,335	111,354	165,235	143,253
I	J	K	L	M	N	O	P
168,253	145,236	152,324	164,253	132,254	143,879	142,356	122,386

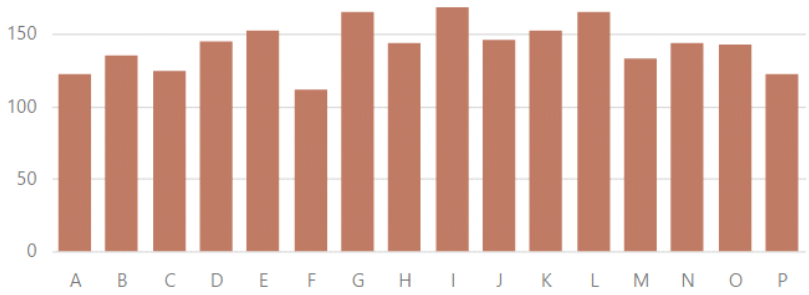

Рис.2.6. Статистика інформації котра людина запам’ятовує різними способами відчутя

На графіку читач швидше знайде мінімальне і максимальне значення :

- 10% людина запам’ятовує з почутого, 20% – з прочитаного, і 80% – з побаченого і зробленого
- на 323% краще людина виконує інструкцію, якщо вона містить ілюстрації.

Очевидно, що людина схильна обробляти саме візуальну інформацію. Крім прекрасної обробки нашим мозком, візуалізація даних має кілька переваг:

- Акцентування уваги на різних аспектах даних
- Аналіз великого набору даних зі складною структурою
- Зменшення інформаційного перевантаження людини і утримування його уваги
- Однозначність і ясність виведених даних
- Виділення взаємозв’язків і відносин, що містяться в інформації

2.7. Висновки до розділу

1. Методи навчання — це способи спільної прикладної діяльності педагога і учнів, створені задля досягнення ними освітніх цілей. Вони є з механізмів та способів здійснення педагогічно доцільного взаємодії викладача і учнів.

Нині є безліч класифікацій методів, що застосовуються у дидактиці це:

- Класифікація методів навчання з джерелу отримання знань включає у собі: словесні методи, наочні і практичні методи;
- Класифікація методів навчання з дидактичній мети містить методи набуття нових знань; методи формування умінь і навиків; методи застосування знань; методи закріплення та знань, умінь, навичок;
- Класифікація методів навчання з характеру пізнавальної діяльності учнів виділяють такі методи: репродуктивні методи, методи проблемного викладу, частично-пошукові (евристичні) і дослідницькі методи;
- Класифікація методів навчання з урахуванням цілісного підходи до процесу навчання Бабанского включає методи щодо організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності; методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності; методи контролю та самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності;
- Бинарні і полинарні класифікації, основою яких покладено чи більш загальних ознаки. Це може бути методи викладання й методи вчення.

2. Людина отримує інформацію про навколишній світ за допомогою органів чуття. Від того, який канал сприйняття головний, визначають і основний стиль навчання: візуальний, аудіальний, кінестетичний. Щоб навчання було успішним, потрібно сформувати власний стиль навчання. Щоб краще сприймати й засвоювати нову інформацію, варто розвивати й застосовувати різні стилі.

3. Кластерний аналіз опитувального листа допоміг визначити які методи навчання використовувати під час створення відео-заняття: наочний метод навчання, а саме - відеометод; практичний метод навчання, а саме - практична робота; словесний метод навчання, а саме - пояснення.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ВІДЕО-ЗАНЯТТЯ

3.1. Огляд та вибір програмного забезпечення для створення відео-заняття

Інтернет переповнений різноманітною інформацією, серед якої кожен користувач зможе знайти та переглянути потрібні йому дані. Зараз значно зросла популярність сайтів з якісним відеоконтентом, що дозволяє користувачеві досконало та наочно ознайомитись з потрібними матеріалами. Створення якісних відеороликів - це сьогодні не тільки доля професіоналів, але і гідна можливість поділитися своїми знаннями, вміннями, цікавими фактами у відеоформаті для звичайних людей, які вміють працювати з комп'ютерною технікою, а зробити це можна за допомогою спеціальних утиліт, представлених у найбільшому асортименті.

Створення відеороликів, мультимедійних презентацій з права вважається досить складною роботою. Якщо азам комп'ютерної грамотності нас навчали у школі, під час уроків інформатики, то роботи з графікою, звуком і відео, зазвичай, доводиться відвідувати дорогі курси.

На даний час існує безліч програмного забезпечення для роботи з відео: Camtasia Studio, Adobe Premiere Pro, Pinnacle Studio, Sony Vegas Pro, Movavi Video Suite, Відеомонтаж, Відеошоу, Movavi Video Editor, Bolide Movie Creator, Кіностудія Windows Live, Corel VideoStudio Pro, Lightworks та інші.

Вони відрізняються інтерфейсом, вбудованими функціональними можливостями та їхніми тонкими налаштуваннями, вимогами до технічних характеристик комп'ютера, підтримкою форматів тощо. Деякі з них є професійними та використовуються навіть великими кіностудіями, інші підходять лише для домашнього використання.

Для створення навчальних відео доцільно використовувати програмне забезпечення з низки саме професійних програм. вони дозволяють не тільки створювати відео високої якості, але й задовольнити будь-які потреби у реалізації навчальних завдань.

Розглянемо більш детально характеристики та можливості найбільш популярних програм для монтажу відео.

3.1.1. Опис Camtasia Studio

Camtasia це неймовірна, проста у використанні програма для редагування відео з дуже добре спланованим інтерфейсом користувача і відмінним висновком. Щоб зробити ваше життя простіше, Camtasia підтримує широкий спектр медіа-організацій та має універсальну програму. Незважаючи на те, що Camtasia проста у використанні, вона особливо корисна для творців веб-контенту, але вона також має деякі дивовижні, професійні функції оцінки. TechSmith чудово попрацював над тим, щоб постійно просуватися якнайдалі, зберігаючи при цьому продукт помірно вільним від помилок [24].

Крім редагування відео, Camtasia пропонує клієнтам можливість записувати відео і вловлювати все, що знаходиться на екрані їх персональних комп'ютерів. Дозволяючи наростити обсяг вироблених записів, як і усунення вузьких місць, Camtasia дає дозвіл збільшення кількості клієнтів, які роблять записи.

Деякі інженерні асоціації використовували Camtasia для створення приголомшливих записів, які показують клієнтам інтерфейси їх сайтів у тому вигляді, як вони їх створюють. Також робити записи, які розкривають клієнтам найефективнішу стратегію управління їхніми пунктами призначення. За допомогою Camtasia оновлення задач зручно передаються клієнтам та спільникам. Геніальні записи скрінкастів для клієнта робляться прямо в той момент, коли клієнт переглядає існуючий сайт або програму для вивчення.

Особливості Camtasia Studio:

1. Анотації, зміни анімації та ефекти курсору.

Ви можете ефективно додавати пояснення до своїх записів, досягнень, ударів курсору та різних дій простим інтуїтивним рухом. Після цього в правильному вікні, що з'явилося, ви зможете їх додатково змінити. Бібліотека пропонує вам функції, які

можна використовувати для покращення ваших відео, такі як додаткові встановлені альтернативи, такі як символи, вступи, основи руху та багато іншого.

2. *Аудіо та звукові ефекти.*

Включення звуку - це просте інтуїтивно зрозуміла дія, яку потрібно додати, як інші функції. Під час подій ви можете поставити їх на правильне місце. Це справді просто, звукові ефекти діють як приємний дотик. Ви можете додати такі ефекти, як розмиття, звуковий тиск, шуми, і це тільки початок.

3. *Титри.*

Максимальна кількість разів відео у Facebook або Instagram проглядається без звуку із субтитрами. Це робить візуальні ефекти найважливішими. Тому здорово мати вбудований інструмент Camtasia, який дозволяє вам включати титри або написи і ефективно коригувати їх з відео.

4. *Інтерактивність.*

Camtasia пропонує інтуїтивно зрозумілі функції, які є надзвичайно дивними. Вони дозволяють вам включати деякі функції або інтерактивні функції, які іноді потрібні для відеоуроків. Це інтерактивне навчання значно спрощує навчання. Процедура надзвичайно проста. На панелі інструментів ліворуч виберіть Інтерактивність та натисніть на шкалу часу (зелена кнопка). Коли закінчите, ви побачите вікно вікторини праворуч, де ви матимете можливість включити запити, відповіді та будь-які відгуки, які ви хочете.

5. *Голосове оповідання та розпізнавання мови.*

Незважаючи на стандартні звукові функції, Camtasia пропонує дві додаткові переваги - голосове оповідання та розпізнавання мови.

Під час відтворення відео функція голосової розповіді дозволяє безперервно записувати розповіді. Щоб зменшити обсяг редагування відео пізніше, голосова розповідь враховує більший контроль над правильним часом по відношенню до відео, що особливо корисно. Вам просто потрібно перейти на вкладку «Голосовий коментар» та розпочати запис. Для спрощення доступу ви також можете додати вміст у вікно голосового коментаря.

Опція розпізнавання мови також є приємним доповненням, оскільки вона додає функцію субтитрів. Якщо вам потрібно відео без субтитрів або підписів, ви можете використовувати цей приємний елемент, щоб перетворити відео в текст або необхідний контент. Очевидно, що, як і будь-які сучасні інструменти розпізнавання мови, він має свої недоліки та помилки, але в цілому це гідний елемент. Ви можете перейти до нього через вкладку «Змінити» на панелі інструментів, вибравши знімки та застосувавши параметр перетворення тексту на мову.

6. Спеціальні візуалізації або візуальні ефекти.

Camtasia пропонує кілька візуальних ефектів, які ідеально підходять для використання. Ви можете змінити кольори, вирівняти їх, видалити кольори, які корисні для редагування зеленого екрана, включити рамку пристрою, включити інтуїтивно зрозумілі гарячі точки та звідти небо межа. Ще раз, за допомогою простого спрощеного руху, ви можете включити будь-який ефект. Ви можете додатково змінити його за допомогою вікна редагування, яке з'являється праворуч.

7. Екранний запис.

Запис екрана - це основний інструмент створення повчальних записів або навчальних відеороликів. Ви можете уточнити та показати процедуру того, чого ви намагаєтеся навчити. Camtasia пропонує просте підсвічування екрану, в якому є кілька додаткових альтернатив для перегляду, таких як розмір екрану, деякі незначні ефекти, і це лише початок.

8. Обмін.

Компонент спільного використання - ще один елемент, що інтригує, який є у Camtasia. Коли ви закінчите роботу з відео і будете готові завантажити або передати його, ви можете зробити це прямо з Camtasia за допомогою опції спільного використання, яка, за визначенням, дозволяє завантажувати відео на найвідоміші відео-соціальні сайти, такі як YouTube, Vimeo, Instagram та ін.

9. Досвідчені функції.

Camtasia пропонує безліч передових та ефективних функцій, таких як візуальні ефекти, інтерактивні об'єкти, розпізнавання голосу, розпізнавання мовлення, і це

лише початок. Це приголомшливий відеонаглядач, з яким ви можете зробити практично все, щоб досягти якісного результату.

10. Підтримка HD-відео.

Camtasia пропонує підтримку HD-відео, і ви без особливих труднощів можете завантажувати, редагувати та публікувати відео з роздільною здатністю до 4K. Не всі використовують відео 4K, але такий варіант – це майбутнє.

11. Універсальний додаток.

Ще один неординарний елемент - портативний додаток, який можна завантажити на мобільний телефон. Якщо більшість ваших записів зроблено за допомогою вашого мобільного телефону, на цьому етапі ви будете раді дізнатися, що можете завантажити цю програму, зняти відео, а потім безпосередньо поділитися ним з Camtasia через Connect Варіант мобільного пристрою.

12. Системні вимоги:

- ЦП: чотириядерний процесор i5 або краще;
- RAM: від 4 до 8 ГБ;
- ОС: Microsoft Windows 7, 8, 10;
- Звукова карта: спеціальна звукова карта, сумісна з Windows;
- Вільне місце на диску: 2 ГБ.

Як і будь-яка інша програма, у Camtasia Studio є як переваги так і недоліки [24].

Переваги:

- Camtasia супроводжується макетами, зображеннями, ілюстраціями рухів та звуковими документами, що підходять один до одного, щоб створити спільний стиль для відео;
- Сам інтерфейс винятково інстинктивний. Інструменти, які постачаються з Camtasia, дозволяють клієнтам багато працювати з відео. Також надає спосіб, за допомогою якого клієнт міг би виконувати різні завдання по-справжньому просто та легко у виконанні;
- Імпорт та експорт – на даний момент Camtasia підтримує файли форматів: .camproj, .camrec та .avi при імпорті та експорті готових проектів;

- Відсутність обмежень у тривалості відео. Camtasia ніяк не обмежує вас у розмірі відео або будь-якого іншого проекту, який ви хочете створити з її допомогою. Багато користувачів саме цей чинник стає вирішальним тому, що дане ПЗ дозволяє створити проект тривалістю від кількох секунд до кількох годин;
- Camtasia дозволяє легко записувати все на вашому екрані або по суті певні області вашого екрану;
- Camtasia просунулась уперед у зміні механічних збірок для організації відео;
- Включення музики, звуку та розмітки в акаунти скрінкастів незвичайно просто з Camtasia.

Недоліки:

- Camtasia має низьку продуктивність введення. Якщо бути точним, здатність видаляти певний колір. Потрібно трохи зусиль, щоб настроїти параметри, щоб отримати якісне видалення кольору без зернистих країв;
- Фактичне редагування відео обмежено в Camtasia, наприклад, корекція кольору. У тому випадку, якщо у вас немає групи якості, яка записує ваші відео. У цей момент жива діяльність може стати незручною без налаштування запису. Просто тому, що інструментів у Camtasia так мало;
- Редагування відео не так сучасно, як більшість програм, що заслуговують на увагу, для редагування відео;
- Camtasia не дає такої кількості заздалегідь створених звукових сюжетів, як слід.

3.1.2. Опис Adobe Premiere Pro

Adobe Premiere Pro є однією з найпопулярніших програм для непрямого редагування відео. Adobe Premiere Pro дозволяє клієнтам перетворювати природні кадри на незаперечні кінематографічні елементи, крім того, цей продукт використовується представниками Голлівуду для редагування деяких приголомшливих відеороликів. Завдяки своєму природному нелінійному інтерфейсу

редагування, неперевершеному оточенню пристроїв і дивовижному розміщенню можливостей Adobe Premiere Pro заслуговує на своє місце як стандартна бізнес-програма для редагування відео. Він підтримує контент 360 VR, 4K (і вище), а також HDR відео [24]. Спільно це робить Premiere заслуговує нагороди «Вибір редакції» для платформи редагування відео професійного рівня. У своєму експертному програмуванні редагування відео Adobe продовжує дотримуватись стійкої стратегії, очищаючи інтерфейс і включаючи найкращі у своєму класі пристрої.

Щоб зробити високоякісні записи для клієнтів, використання Adobe Premiere Pro у відділі маркетингу та продуктів просто важливе. Зйомка та запис кліпів за допомогою різних пристроїв та об'єднання їх в Adobe Premiere Pro, а також їх редагування, включаючи музику та закадровий голос, і перетворення їх на чудові записи надзвичайно прості. Це допомагає їм швидко записувати рекламу товару різних етапах. Це програма, яка дала загалом чудову картину для організації, оскільки пропонує хороші результати та має велику кількість альтернатив для редагування відео.

Можливості Adobe Premiere Pro:

1. Універсальний дизайн.

Клієнтам потрібен інтерфейс, який враховує зручність роботи з максимальною продуктивністю та ефективністю, а також платформа повинна мати високу ефективність та продуктивність. Ця причина Adobe Premiere Pro постійно оновлюється, щоб зробити його інтерфейс більш чуйним. Розробники покращили цілісність ключових кадрів в унікальних проектах.

2. Скоординований робочий процес.

Adobe Premiere Pro координується з іншими елементами Adobe для більш плавного процесу. Це дозволяє колегам змінювати завдання одне одного у різних додатках, не порушуючи своїх робочих процесів. Так само партнери також можуть ефективно спілкуватися, не виходячи із програми. Узгодження з Microsoft Teams уможливило це. Там робітники можуть ділитися нотатками у проекті, а боси можуть перевірити просування кожного учасника.

3. Підтримка Vivid VR.

Редактори відео шукають додаткові інструменти для створення кінофільмів, які повністю занурюють глядачів у їхню точку зору через погану славу комп'ютерної реальності. Це основна причина, через яку Adobe Premiere Pro став кращою, ніж будь-коли, альтернативою для складних функцій редагування VR. У версії 2020 покращено роботу з VR-контентом. Крім розпізнавання конкретної точки у просторі, яку слід змінити чи замінити, розробники додали підтримку просторових маркерів. Щоб бути корисним у стандартному відео, це справді гідний елемент. Для платформи YouTube, включаючи експорт у формат Google VR180, розробники додатково включили режим Theater Mode та підтримку 180 VR.

4. Одночасне редагування відео.

Використовуючи це програмне забезпечення для редагування домашнього відео, клієнти можуть одночасно відкривати різні підприємства. Це означає, що вони можуть перемикатися між сценами та переміщувати кліпи з одного проекту до іншого. Такий відмінний вибір заощаджує додатковий час, додаючи фундаментальні сцени до відео, з яким вони обов'язково мають справу.

5. Численні формати.

При перетворенні файлів з одного формату на інший може виникнути втрата кадрів або невелике спотворення. Програмне забезпечення було покращено, щоб підтримувати все більш унікальні та оригінальні формати, щоб зберігати стратегічну відстань від чогось подібного до цього. Це дозволяє редакторам безпосередньо включати кліпи з камер, не відчуваючи частину перетворення.

6. Інноваційна хмарна служба передплати.

Ця програма є частиною членства в Adobe Creative Cloud. Це означає, що продукт, безперечно, не є одноразовою покупкою, а є частиною постійного внеску за користування. Adobe не пропонує можливості купувати програмне забезпечення для кожної версії. Ця реальність може схвилювати клієнтів, які не відчувають стресу через звичайні оновлення і хочуть зробити одну покупку програмного забезпечення і отримати доступ до нього назавжди.

7. Масивна платформа.

Сама платформа настільки велика, що займає більшу частину жорсткого диска клієнта. Вам також знадобиться місце для Media Encoder та всіх ваших записів.

8. Системні вимоги:

- Працює на: Windows / Mac OS;
- Операційна система: Windows 7 або пізніша версія / Mac OS X 10.11 або пізніша версія;
- Процесор: багатоядерний процесор із підтримкою 64 компонентів;
- ОЗУ: 8 ГБ ОЗУ (рекомендується 16 ГБ або більше);
- Місце на жорсткому диску: 8 ГБ доступного місця на жорсткому диску; додатковий вільний простір, необхідний для встановлення;
- Звукова карта: Сумісність із угодою ASIO або моделлю драйвера Microsoft Windows/Apple Core Audio.

Перевагами дано програмного забезпечення є:

- Він має відмінні функції, які можуть запропонувати першокласне редагування відео та звуку;
- Має можливість виконувати правильну та вигідну роботу з різними ОС Windows та Mac OS;
- Різноманітність інструментів для редагування, налаштування та запису величезна, і вам не потрібні інші пристрої;
- Доступні зовнішні ресурси, які працюють із Premiere Pro неймовірно;
- Звук цієї програми краще, ніж у інших відеоредакторів;
- Ви можете вирізати з різних облікових записів і зробити знакове відео;
- У момент налаштування відео ви можете додати звук, картинки, літери та багато іншого.

Недоліки Adobe Premiere Pro:

- Потрібні дуже сконцентровані системні вимоги;
- Продукт працює безкоштовно лише 30 днів;
- Полегшена версія програми чудово підійде для швидкого редагування записів;

- Використовувати програму безумовно непросто і може викликати здивування;
- Він використовує багато оперативної пам'яті;
- Це програма із високими щомісячними витратами.

3.1.3. Pinnacle Studio

Pinnacle Studio – це програма професійного відеомонтажу. Її функціонал не гірший, ніж у згаданого вище продукту від Adobe, але стиль роботи, меню і візуалізація дещо відрізняються.

Важливі особливості Pinnacle Studio:

- інтуїтивне управління;
- доступність трьох пакетів на вибір (Pinnacle Studio базова, розширена Plus і максимальна Ultimate);
- більше 2000 ефектів і переходів для відео, аудіо;
- можливість оцінити використаний ефект у вікні попереднього перегляду;
- вбудована програма редагування відео титрів;
- широкі можливості запису відео в кінці роботи (веб-сервер, HD, AVI та практично будь-які інші);
- запис результуючого звуку у форматі Dolby Digital 5.1.

Для завантаження доступна безкоштовна триальна версія програми, яку можна випробувати протягом 30 днів, а після цього вирішувати – купувати відеоредактор або спробувати іншу програму. Ця програма також вкрай вибаглива до ресурсів комп'ютера.

3.1.4. Sony Vegas Pro

Sony Vegas Pro – програма для редагування відео. Її використовують фахівці на телебаченні, веброзробники, творці серіалів і міні-фільмів. Її інтерфейс дещо відрізняється від інтерфейсу інших відеоредакторів, проте через деякий час роботи з

нею це вже не буде проблемою. Якщо ж виявиться, що з професійною версією складно працювати, існує програма для монтажу відео для початківців Vegas Movie Studio.

Ключові характеристики програми монтажу:

- величезна кількість унікальних і ординарних відеоефектів, безліч могутніх звукових настройок;
- можливість обробки відео високої роздільної здатності (до 4096x4096); − дозволяє працювати не тільки у форматах AVI, MOV, MPG, але і в більшості тих, що існують, на безлічі паралельних доріжок;
- передбачає одночасну роботу з декількома записами веб-камер;
- дає можливість записати змонтований фільм на DVD або Blu-ray без використання програм-посередників;
- підтримує роботу з декількома процесорами і парою моніторів.

Sony Vegas здійснює перенесення на таймлайн файлів VOB з DVD носіїв, чого Adobe Premiere робити не уміє. Для завантаження доступна безкоштовна тріал-версія програми для того, щоб випробувати її можливості. Компанія Sony, законодавець трендів цифрового відео, забезпечує кожну нову версію програми самими інноваційними засобами відеообробки.

3.1.5. Відеомонтаж

Відеомонтаж – дуже проста і функціональна програма, не викликає труднощів в освоєнні, підходить для домашнього використання. На тлі більшості конкурентів, володіє унікальною особливістю з'єднання різноманітних форматів відео в один. Програмний комплекс Відеомонтаж допомагає редагувати будь-які формати з максимально високою якістю. У список форматів, що підтримуються, входять: AVI, MOV, VOB, FLV, MP4, MKV та інші.

Враховуючи вимоги, в редагованому відео можна застосовувати величезну кількість готових ефектів, заставок, переходів і пояснювальних титрів. Програма зберігає в собі безліч шаблонів із заставками, що роблять відео ефектним. Утиліта має

вбудовані інструменти для запису дисків DVD і створення інтерактивного меню до них.

Ключові особливості програми Відеомонтаж:

- велика кількість доступних шаблонів із заставками і іншими спецефектами;
- створення відео з роздільною здатністю 720p (HD) і 1080p (FULL);
- формування інтерактивного меню диска при записі DVD;
- можливість наділяти відео текстовим супроводом у вигляді субтитрів, а також 3D-ефектами;
- опція автоматичної корекції яскравості, насиченості, контрасту і колірного тону.

3.1.6. Порівняння існуючого програмного забезпечення для створення відео-заняття

Таблиця 3.1. Порівняння існуючого програмного забезпечення

Назви ПЗ / Наявні функції	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
Запис аудіо та відео контенту	+	+	+	+	+
Підтримка роздільної здатності відео до 4К	+	+	-	+	-
Відсутність обмежень у тривалості відео	+	+	-	-	-
Вибагливі системні вимоги	-	+	+	+	-
Можливість виконувати роботу з різними ОС	-	+	-	-	-
Редагування відео титрів	+	+	+	+	-
Передбачає одночасну роботу з декількома записами веб-камер	-	-	-	+	-

Опція автоматичної корекції яскравості	+	-	-	-	+
Обмеження запису екрана	+	-	-	-	-

Примітка.

Назва програмного забезпечення «А» - це Camtasia Studio.

Назва програмного забезпечення «В» - це Adobe Premiere Pro.

Назва програмного забезпечення «С» - це Pinnacle Studio.

Назва програмного забезпечення «D» - це Sony Vegas Pro.

Назва програмного забезпечення «Е» - це Відеомонтаж.

Висновки: Відмінним вибором для новачків буде програма Відеомонтаж, яка набагато простіша і зручніша за свої аналоги, проте її функцій може бути недостатньо в подальшому для створення складних навчальних відео.

Для професійного нелінійного монтажу ідеальними середовищами є Camtasia Studio, Adobe Premiere Pro та Pinnacle Studio. Незаперечною перевагою Adobe Premiere Pro є вільна інтеграція з Adobe After Effects – програмного забезпечення для створення спеціальних відеоефектів. Проте створення спецефектів не є першочерговою вимогою при створенні навчальних відео.

Хоча всі три програми можуть працювати з величезною кількістю файлів одночасно, Camtasia Studio вимагає значно менше ресурсів комп'ютера, чим Premiere Pro або Pinnacle Studio. Також слід відмітити, що дана програма найпростіша у використані серед тих, що залишилися. Оскільки високе технічне забезпечення в наш час може дозволити собі не кожен, доцільно обрати програмне забезпечення, яке є менш вибагливим до потужностей комп'ютера, а саме Camtasia Studio.

3.2. Опис розробки

Сценарій відео-заняття (теоретична частина).

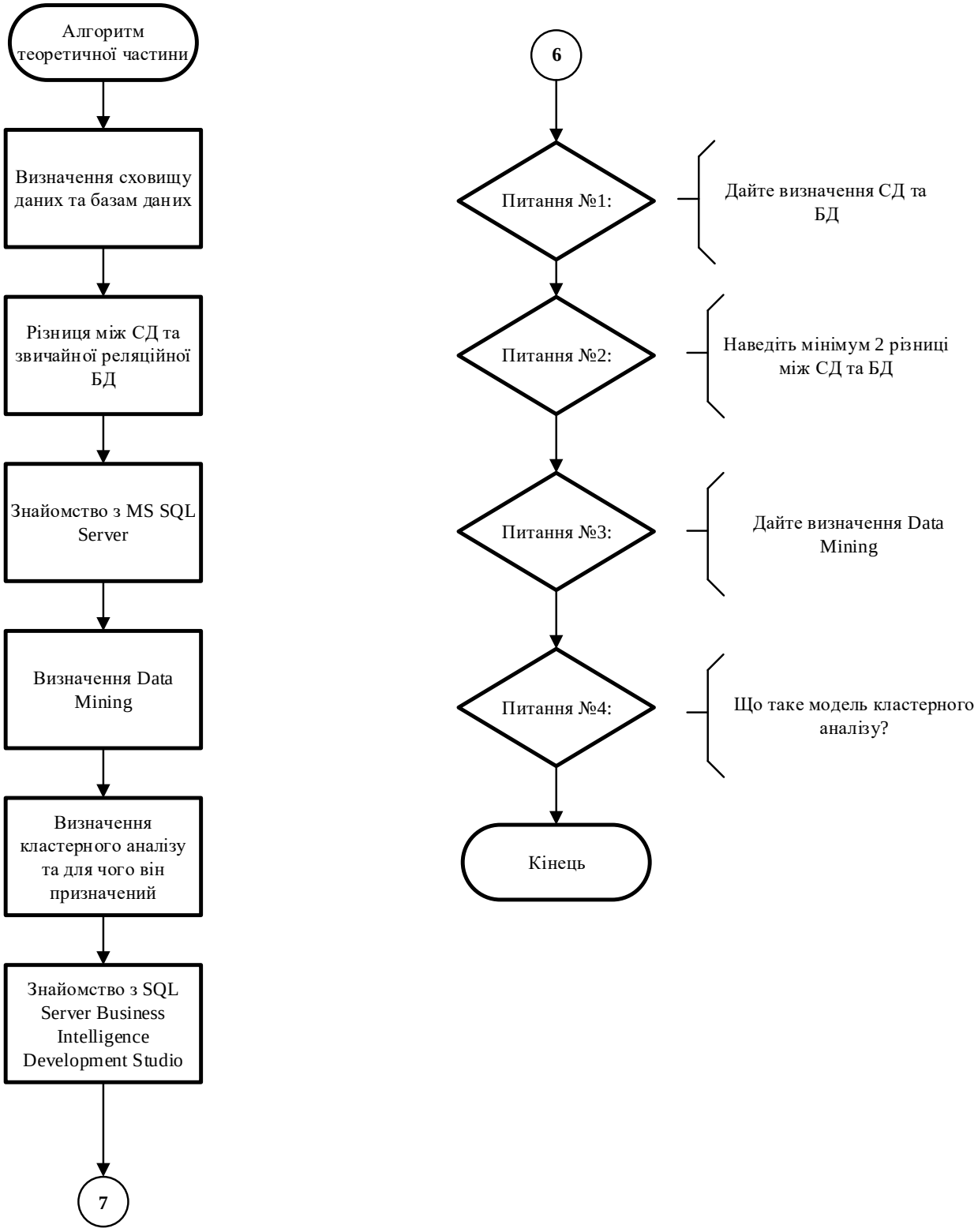

Рис.3.1. Алгоритм теоретичної частини уроку

Розповідь (опис презентації):

Слайд 2:

В своїй роботі У.Інмон дав наступне визначення сховищу даних (СД):

«СД – це орієнтована на підтримку управлінських рішень автоматизована система, яка складається з організаційної структури, технічних засобів, бази або сукупності баз даних та програмного забезпечення,

База даних– це сукупність даних, організованих відповідно до концепції, яка описує характеристику цих даних і взаємозв'язки між їх елементами. В загальному випадку база даних містить схеми, таблиці, подання, збережені процедури та інші об'єкти. Дані у базі організовують відповідно до моделі організації даних. Таким чином, сучасна база даних, крім саме даних, містить їх опис та може містити засоби для їх обробки.

Слайд 3:

По-перше, звичайні бази даних призначені для того, щоб допомогти користувачам виконувати повсякденну роботу, тоді як сховища даних призначені для прийняття рішень.

По-друге, звичайні бази даних постійно змінюються в процесі роботи користувачів, а сховище даних відносно стабільно: дані у ньому зазвичай оновлюються згідно розкладу

І по-третє, звичайні бази даних найчастіше є джерелом даних, що потравляють до сховища. Крім того, сховище може поповнюватися за рахунок зовнішніх джерел, наприклад статистичних звітів.

Слайд 4:

Microsoft SQL Server – це система управління базами даних, яка розроблюється корпорацією Microsoft. Як сервер даних виконує головну функцію по збереженню та наданню даних у відповідь на запити інших застосунків, які можуть виконуватися як на тому ж самому сервері, так у мережі.

Слайд 5:

Data Mining - це процес виявлення в сирих даних раніше невідомих, нетривіальних, практично корисних і доступних для інтерпретації знань, необхідних для прийняття рішень в різних сферах людської діяльності.

Суть і мету технології Data Mining можна охарактеризувати так: це технологія, яка призначена для пошуку у великих обсягах даних неочевидних, об'єктивних та корисних на практиці закономірностей.

Слайд 6:

Кластерний аналіз - призначений для поділу великої кількості об’єктів однієї природи на задане або невідоме число класів на підставі деякого математичного критерію якості. Об'єкти розподіляються за групами таким чином, щоб внутрішньогрупові відмінності були мінімальними, а міжгрупові максимальними. Ступінь відмінності між об'єктами визначається на основі значень атрибутів, що описують об'єкт.

Кластер (від. англ. cluster - пучок, гроно) – це група об'єктів, що характеризуються будь-якою загальною властивістю.

Характеристиками кластера можна назвати дві ознаки:

– внутрішня однорідність;

– зовнішня ізольованість.

Слайд 7:

Business Intelligence Development Studio є колишнім інтегрованим середовищем розробки від Microsoft , і була використана для розробки аналізу даних і бізнес - аналітики, з використанням Microsoft SQL Server Analysis Services , Reporting Services і Integration Services . Він базується на середовищі розробки Microsoft Visual Studio, але налаштований на розширення та типи проектів, що стосуються служб SQL Server, включаючи інструменти, елементи керування та проекти для звітів, потоки даних ETL (вилучення, перетворення, завантаження), куби OLAP та структуру аналізу даних .

Практична частина відео-заняття.

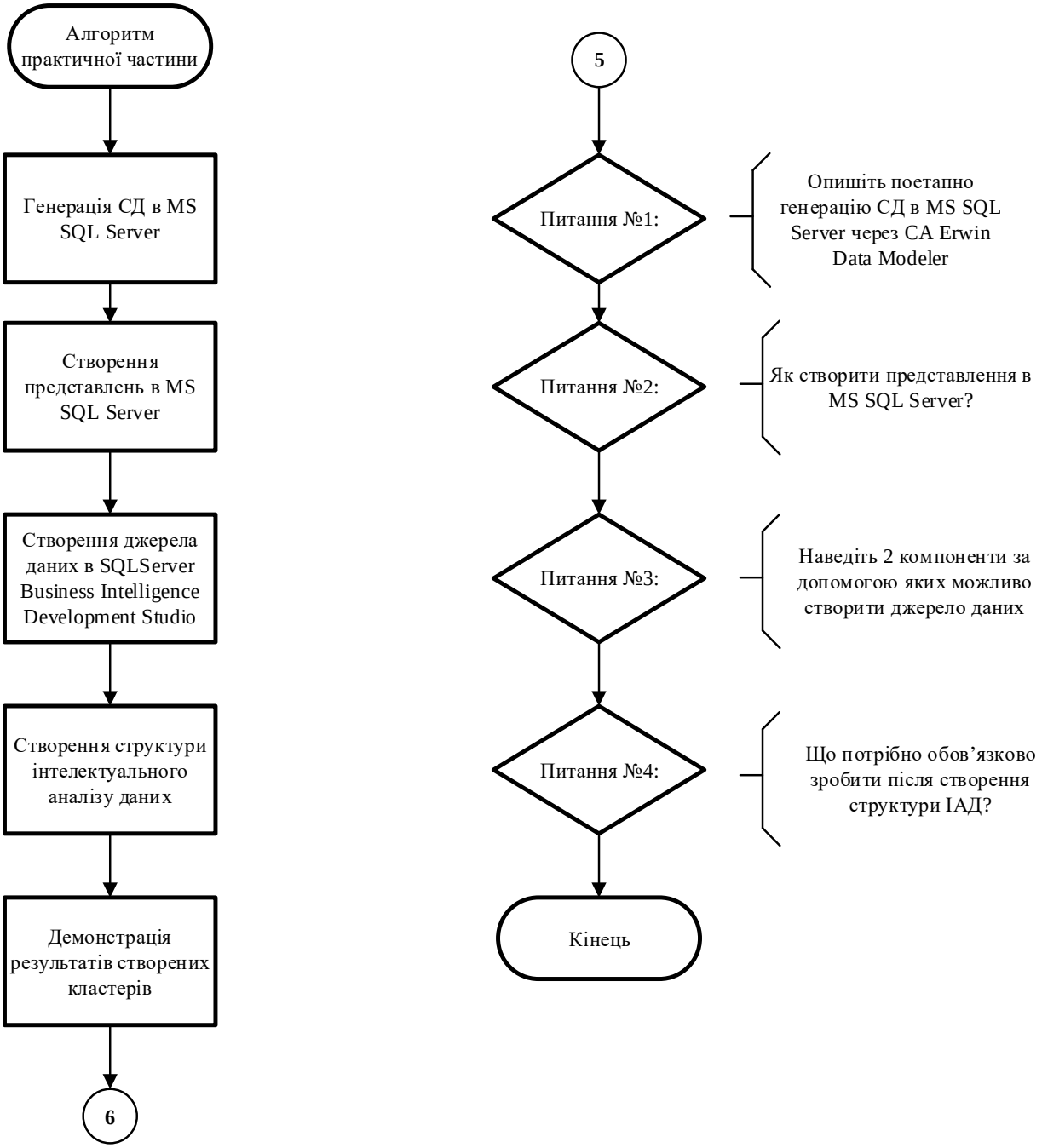

Рис.3.2. Алгоритм практичної частини уроку

Що буде продемонстровано:

1. Створення пустої бази даних в MS SQL Server.
2. Генерація сховища даних в MS SQL Server із моделі сховища даних створеного в CA Erwin Data Modeler.
3. Як заповнювати сховище даних в MS SQL Server.
4. Створення представлення в MS SQL Server.
5. Створення проекту в SQL Server Business Intelligence Development Studio.
6. Створення джерело даних за допомогою представлень.

7. Створення структури ІАД.
8. Вибір методу для створення інтелектуального аналізу даних (ІАД).
9. Визначення набір навчаючих даних, зміст та типи даних стовбців.
10. Обробку структури ІАД.
11. Результат створення кластерів.

3.3. Інструкція користуванням відео-заняттям та дорожня мапа уроку

Спочатку нам потрібно відкрити наш відеоурок, котрий зображено на рисунку 3.3. Для цього натискаємо на нього двічі лівою кнопки миші і нас зустріне початок відео (рис.3.4.).

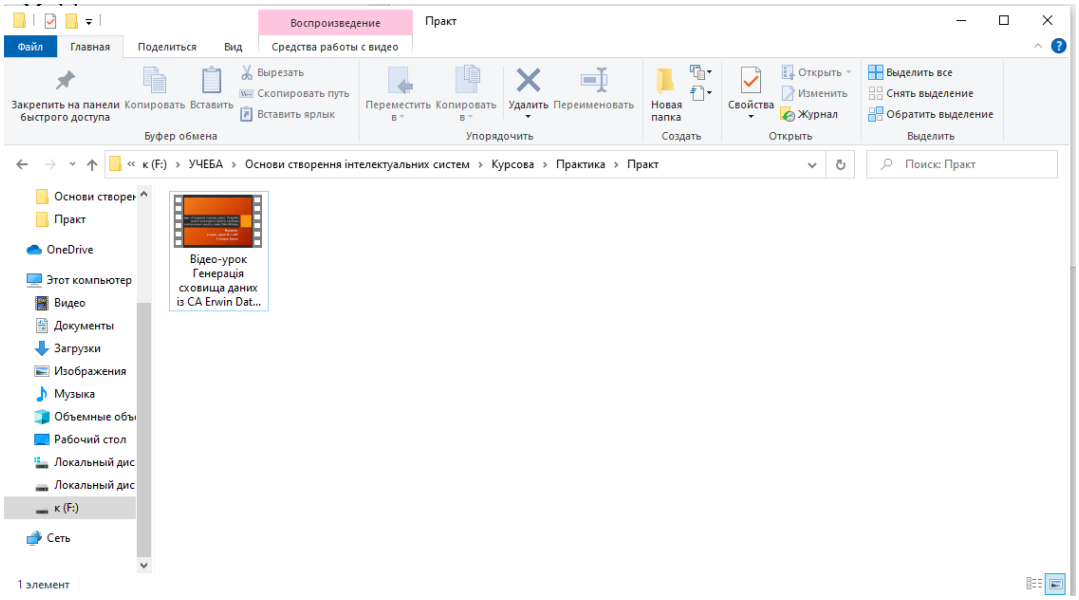

Рис.3.3. Папка з відеоуроком

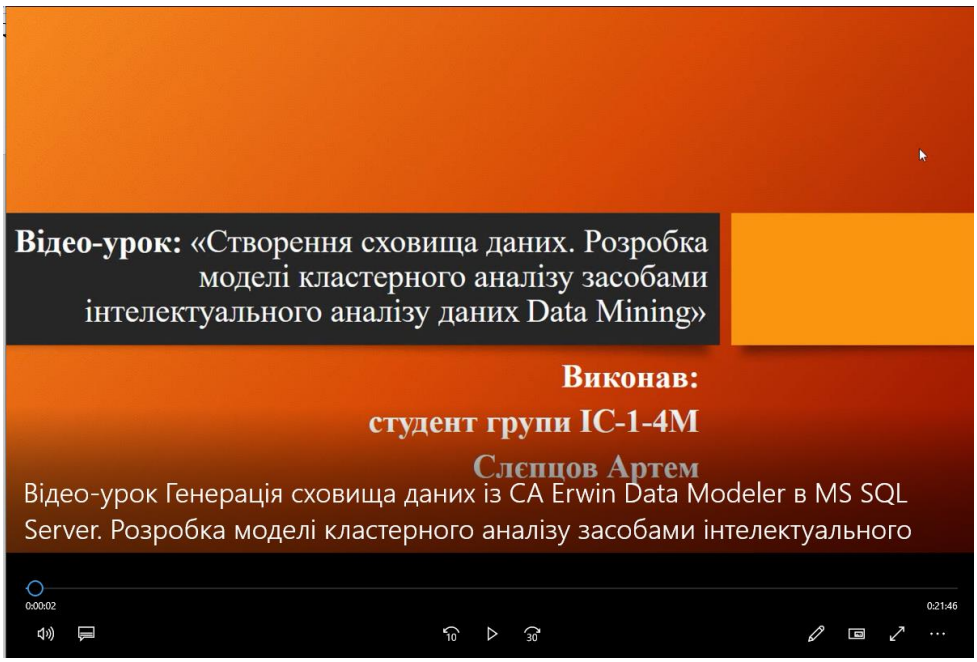

Рис.3.4. Початок відео-заняття

Для того, щоб поставити відео на паузу та запустити знову потрібно натиснути на кнопку *«Play»* (рис.3.5).

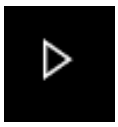

Рис.3.5. Кнопка «Play»

Для регулювання звуку зліва внизу є кнопка *«Меню звуку»* (рис.3.6.) натискаємо на нього та встановлюємо потрібний відсоток звучності.

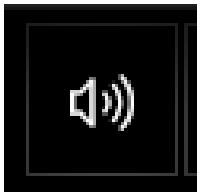

Рис.3.6. Кнопка «Меню звуку»

Взагалі це стандартні кнопки використання і вони будуть так само працювати не залежно від того яким ви програвачем користуєтесь.

Далі буде наведена дорожня мапа відео-заняття, тобто тема яка обговорюється або демонструється та час по котрому його можна знайти на відео:

1. Вступ (знайомство з темою відео-уроку та його виконавцем) – з 0:00 по 0:17 хв.
2. Визначення сховищу даних та базам даних – з 0:18 по 01:34 хв.

3. Різниця між сховищем даних та звичайної реляційної бази даних – з 01:35 по 02:41 хв.

4. Знайомство з MS SQL Server – з 02:42 по 03:06 хв.

5. Визначення Data Mining – з 03:07 по 03:31 хв.

6. Визначення кластерного аналізу та для чого він призначений – з 03:32 по 05:17 хв.

7. Знайомство з SQL Server Business Intelligence Development Studio – з 05:18 по 06:03 хв.

8. Створення пустої бази даних в MS SQL Server – з 06:04 по 07:00 хв.

9. Генерація сховища даних в MS SQL Server із моделі сховища даних створеного в CA Erwin Data Modeler – з 07:00 по 08:56 хв.

10. Як заповнювати сховище даних в MS SQL Server – з 08:57 по 09:18 хв.

11. Створення представлення в MS SQL Server – з 09:19 по 11:48 хв.

12. Створення проекту в SQL Server Business Intelligence Development Studio – з 11:49 по 12:52 хв.

13. Створення джерело даних за допомогою представлень – з 12:53 по 15:27 хв.

14. Створення структури ІАД – з 15:28 по 17:04 хв.

15. Вибір методу для створення інтелектуального аналізу даних (ІАД) – з 15:55 по 16:11 хв.

16. Визначення набір навчаючих даних, зміст та типи даних стовбців – з 16:12 по 16:55 хв.

17. Обробку структури ІАД – з 17:05 по 17:54 хв.

18. Результат створення кластерів – з 17:54 по 21:48 хв.

У додатку В будуть продемонстровані скріншоти даних тем з відео-заняття.

3.4. Метод визначення ефективності відео-заняття

Для того, щоб дізнатися корисний відеоурок чи ні, потрібно визначити його ефективність. В свою чергу, щоб оцінити ефективність викладання матеріалу тим чи іншим способом, в нашому випадку відео-заняття, потрібно порівняти інформаційний потенціал студента до використання певного способа та після. Існує не так багато методів для визначення ефективності, далі буде наведено один із них.

Потрібно ввести поняття інформаційного потенціалу n-ого порядку:

$G_n = \int I(x,t)\, x^n\, dx$ (1)

Дана формула (1) допомагає визначити об'єм та якість знань студента.

Розшифруємо формулу:

I = I(x,t) - це функція рівневого розподілу інформації.

x – в данному випадку координата, що може бути неперервною чи дискретною.

Потік інформації:

$Q = \lambda \frac{\partial I}{\partial x}$, (2)

З данної формули (2) маємо: Q (потік інформації) буде дорівнювати відношенню приросту функції розподілу інформації до приросту інформаційної координати.

З формули (2) λ - це інформаційна провідність. Вона визначає вміння учня освоїти та переробити інформацію.

У кожного учня своя інформаційна провідність, щоб її оцінити потрібно провести тестування, а саме:

$\lambda = (S - s)/S,$ (3)

З цієї формули маємо, що S – це кількість питань тесту, а s – це кількість не правильних відповідей.

В нашому випадку компонента x являється дискретною. З цього випливає, що формула потоку інформаціє стає:

$Q_i = \lambda(\Delta I / \Delta x) = \lambda * \frac{\sum x_i}{x_i}$, (4)

Обчислимо потік інформації для кожного фрагмента (фрагментом вважаємо поданий матеріал) в кілобайтах.

*Ідеальний випад*ок - це коли з 3 питання тесту – учень дає правильними на 3 питання:

Q1=1 *14745/3666=4

Так як, λ=1, то результат формули показує, що студент засвоїв ¼ частину інформації яку йому надали.

Q2=1 *14745/11059=1,33

В данному випадку, результат формули показує, що студент засвоїв 75% інформації яку йому надали.

Студент робить помилки.

Q3=0,67 *14745/3666=2,69

У формулі Q3, студент зробив одну помилку. Ми можемо спостерігати, що відсоток засвоєння інформації знизився, але не дуже.

Q4=0,33 *14745/11059=0,44

У формулі Q4, студент зробив вже дві помилки. Ми можемо спостерігати, що відсоток засвоєння інформації значно знизився.

Рух інформації (від простого до складного) підпорядковується законам переносу. Рівняння переносу інформації має такий вигляд:

$$\frac{\partial I}{\partial t} = a\left[\frac{\partial^2 I}{\partial t^2}\right] + f(x,t), \qquad (5)$$

де f(x,t) – джерела й втрати інформації – він демонструє повноту й глибину подання інформації;

a(I,x,t) – коефіцієнт перетворення інформації, тобто швидкість переносу.

Викладач проводить 2 лекції та 1 практичне заняття або 240 хвилин для того, щоб надати інформацію з теми «Моделі кластерного аналізу засобамиData Mining»а відео-заняття триває 25 хвилин. Маючи такі дані можна обчислити швидкість переносу за формулою:

$$a = \frac{\sum x_i}{\sum t_i} \qquad (6)$$

Отже, вважаємо, що обсяг інформації котра надається під час лекції та відеоурока буде однакова і дорівнює $\Delta I = \sum x_i$, тоді

$a_л = \Delta I /240$ (кв/хв);

$a_в = \Delta I/25$ (кв/хв),

$k_{пер} = a_в / a_л = 9,6$,

З данної формули видно, що :

$a_л$ - швидкість переносу інформації під час лекції та практичних занять;

$a_в$ - швидкість переносу під час відеоуроку;

$k_{пер}$ – коефіцієнт перевищення.

Після проведення ефективності відео-заняття можна зробити підсумок. Подання матеріалу в якості відеоурока є ефективним, так як даний метод дає можливість засвоїти однакову кількість інформації але за більш коротший час.

3.5. Висновки до розділу

У даному розділі була проведена порівняльна характеристика програмних забезпечень для професійного монтажу відео, а саме Camtasia Studio, Adobe Premiere Pro, Pinnacle Studio, Sony Vegas Pro і Відеомонтаж. Були розглянуті основні характеристики, переваги і недоліки кожного програмного забезпечення, на основі чого для реалізації відеоуроку було обрано Camtasia Studio.

Для обраної програми Camtasia Studio загальну характеристику було розглянуто більш детально. Була описана інструкція користування даним програмним забезпеченням.

Відео-заняття триває 22 хвилини і він поділений на теоретичну та практичну частини. В теоретичній частині було описана та теорія котра потрібна для реалізації практичного завдання. В практичній частині було описано покрокова реалізація від створення пустої бази даних в MS SQL Server до результатів створення кластерів. Далі була описана інструкція користуванням відео-заняттям та дорожня мапа уроку для більш зручного використання даного матеріалу.

В кінці розділу було розраховано ефективність відео-заняття. Після проведення ефективності уроку було доведено, що відео-заннятя більш ефективне аніж лекції та практичні заняття окремо в 9,6 разів.

ВИСНОВКИ

1. Після проведення дослідження методів навчання було виявлено, що спрощена класифікація методів навчання складається з трьох груп: словесні, наочні, практичні. Що в свою чергу поділяються на під-методи. Для того, щоб обрати методи навчання для реалізації відео-заняття, було вирішено провести опитування. За результатами опитування студентів, магістрів, був проведений кластерний аналіз для того, щоб аргументувати вибір методів навчання для створення відео-заняття. Було обрано такі методи навчання: наочний метод навчання, а саме – відеометод; практичний метод навчання, а саме – практична робота; словесний метод навчання, а саме – пояснення.

2. Аналіз існуючих відео-занять показав, що на просторах інтернету існує багато уроків по темі Data Mining, але всі вони мають однотипні недоліки такі як:

- Заняття викладаються не на українській мові, а переважно на російській та англійській;
- В більшості випадків теорія не реалізована на практиці, а тільки на словах;
- Для реалізації завдань використовують приватні програмні забезпечення котрі не користуються популярністю

Так як не один із відео-занять не підходить для використання студентами НУХТ, було вирішено створити власне відео-заняття, котре задовольняло студентів.

3. Відмінним вибором для новачків буде програма Відеомонтаж, яка набагато простіша і зручніша за свої аналоги, проте її функцій може бути недостатньо в подальшому для створення складних навчальних відео.

Для професійного нелінійного монтажу ідеальними середовищами є Camtasia Studio, Adobe Premiere Pro та Pinnacle Studio. Незаперечною перевагою Adobe Premiere Pro є вільна інтеграція з Adobe After Effects – програмного забезпечення для створення спеціальних відеоефектів. Проте створення спецефектів не є першочерговою вимогою при створенні навчальних відео.

Хоча всі три програми можуть працювати з величезною кількістю файлів одночасно, Camtasia Studio вимагає значно менше ресурсів комп'ютера, чим Premiere Pro або Pinnacle Studio. Також слід відмітити, що дана програма найпростіша у використані серед тих, що залишилися. Оскільки високе технічне забезпечення в наш час може дозволити собі не кожен, доцільно обрати програмне забезпечення, яке є менш вибагливим до потужностей комп'ютера, а саме Camtasia Studio версія 2021.01.

4. Одним із головних етапів розроблення відео-заняття – це створення сценарію уроку. Для виконання даної роботи було створено теоретичний та практичний сценарій відео-заняття. Відштовхуючись від якого далі було розроблено саме заняття.

5. Створене відео-заняття триває 22 хвилини. Саме заняття створене для того, щоб покращити ведення дистанційного навчання для студентів бакалаврів спеціальності «Комп’ютерні науки», що с свою чергу допоможе надавати навчальний матеріал з більшою користю.

6. У магістерському досліджені було розраховано ефективність даного відео-заняття, котре становить 9.6. Дане число означає, що відео-заняття в 9.6 разів ефективніший аніж проведення лекцій та практичних занять з даної теми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Глазунова О.Г. Теоретико-методичні засади проектування та застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю : дис…. д-ра пед. наук : 13.00.10 / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання. Київ, 2015. – 545 с.
2. Karnikau R., McElroy F. Communication for the Safety Professional. USA, Chicago, 1975. – 215 p.
3. Проект концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 років / Стратегічна дорадча група «Освіта» (СДГ «Освіта»), створена в рамках спільного проекту Міжнародного фонду «Відродження» та БФ «Інститут розвитку освіти» в липні 2014 року для надання консультативної й експертної підтримки Міністерству освіти і науки в розробці Дорожньої карти освітньої реформи [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.tnpu.edu.ua/EKTS/proekt_koncepc.pdf
4. Положення про дистанційне навчання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text
5. Положення про дистанційне навчання / Наказ міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466. – Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 30 квітня 2013 р. за № 703/23235.
6. Чубакова І.А. Data Mining: навч. посібник. – М.: Інтернет-університет інформаційних технологій БІНОМ: Лабораторія знань, 2006.-382с.
7. Дюк В. Data Mining: учеб. курс (+CD)/.Дюк В., Самойленко А. – СПб.: Изд-во Питер, 2001. – 368 с.
8. Knowledge Discovery Through Data Mining: What Is Knowledge Discovery? – Tandem Computers Inc., 1996 – 253 s.
9. Кречетов Н. Продукти інтелектуального аналізу даних // Ринок програмних засобів, N14-15_97. - 1997. - С. 32-39.
10. Кисельов М. Кошти видобутку знань у бізнесі та фінансах / М. Кисельов, Є. Соломатін // Відкриті системи. - 1997. - № 4. - С. 41-44.

11. Data Mining and Image Processing Toolkits [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.itsc.uah.edu/home/

12. «Что такое Data Mining?» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/watch?v=G0nYAyFnBZs

13. «[Data Minig] Введение в Анализ данных» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/

14. «Data Mining: Связь с базами данных» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/watch?v=KuiCYLyPvyM&t=1490s

15. «Business Intelligence: Multidimensional Analysis» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/watch?v=IhFkNmVmwn4

16. Методи навчання та їх класифікація [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://ru.osvita.ua/school/method/780/

17. Класифікація методів навчання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://bukvar.su/pedagogika/

18. Поняття методів навчання та їх класифікація [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://works.doklad.ru/view/fDG_OWHnXvM.html

19. Функції методів навчання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://ukrreferat.com/chapters/pedagogika/funktsii-metodiv-navchannya-referat.html

20. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності учнів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://westudents.com.ua

21. Мультисенсорне навчання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://nus.org.ua/view/multysensori-navchaty

22. Класифікація по психотипу людини [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://myzno.setstud.in.ua/page12945609.html

23. Як і для чого використовувати візуалізацію даних? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://eidos.org.ua/novyny/

24. Camtasia проти Adobe Premiere Pro [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.bloggersideas.com/ru/

ДОДАТОК А (ОПИТУВАЛЬНИ ЛИСТ)

1. Який метод навчання для тебе більш ефективний?

a) Словесний метод навчання (пояснення, розповідь, лекція, бесіда)

b) Наочний метод навчання (ілюстрування, демонстрування, спостереження, самостійне спостереження, відеометод)

c) Практичний метод навчання (вправа, лабораторна робота, практична робота, дидактична гра, дослідні роботи, графічні роботи)

2. Який із видів словесного методу навчання для тебе більш ефективний? (Можна обрати декілька відповідей)

a) Пояснення

b) Розповідь

c) Лекція

d) Бесіда

3. Який із видів наочного методу навчання для тебе більш ефективний? (Можна обрати декілька відповідей)

a) Ілюстрування

b) Демонстрування

c) Спостереження

d) Самостійне спостереження

e) Відеометод (відео-заняття)

4. Який із видів практичного методу навчання для тебе більш ефективний? (Можна обрати декілька відповідей)

a) Вправа

b) Лабораторна робота

c) Практична робота

d) Дидактична гра

e) Дослідні роботи

f) Графічна робота

ДОДАТОК В «СКРІНШОТИ ПО ТЕМАМ З ВІДЕО-ЗАНЯТТЯ»

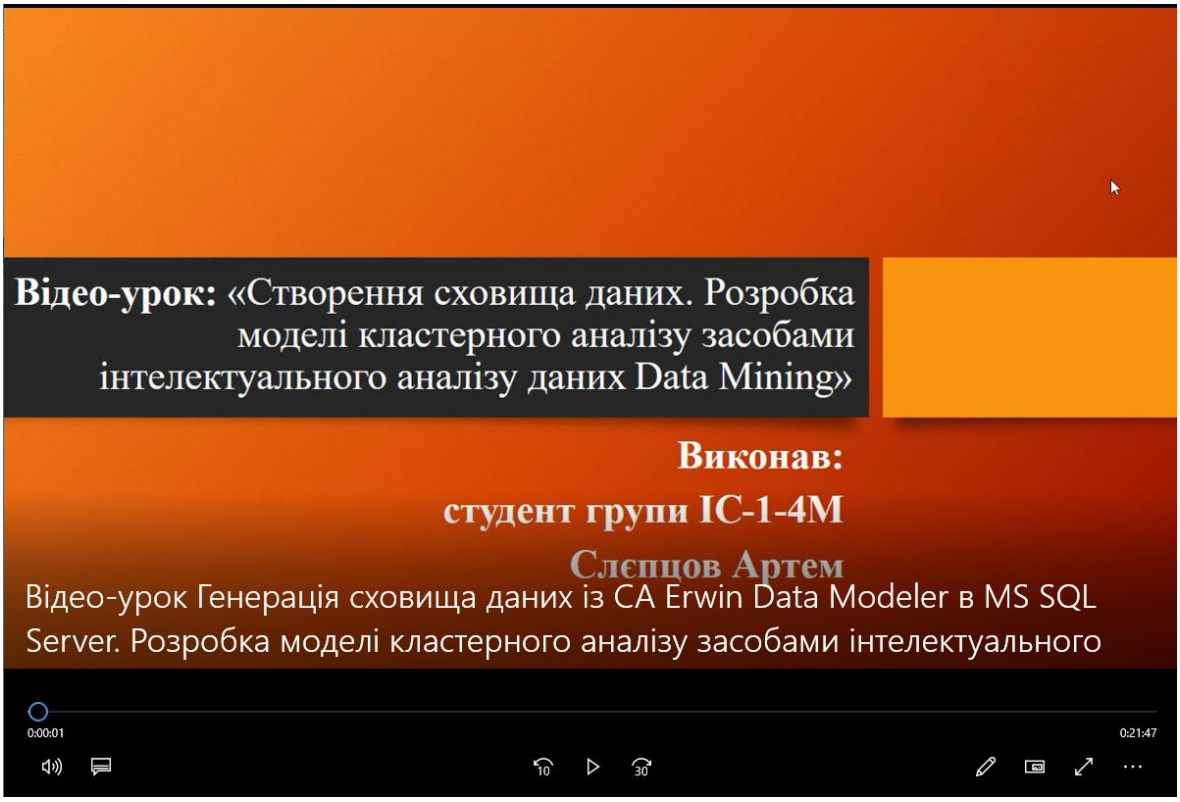

Рис. В.1. Скріншот з відео-заняття (Частина 1)

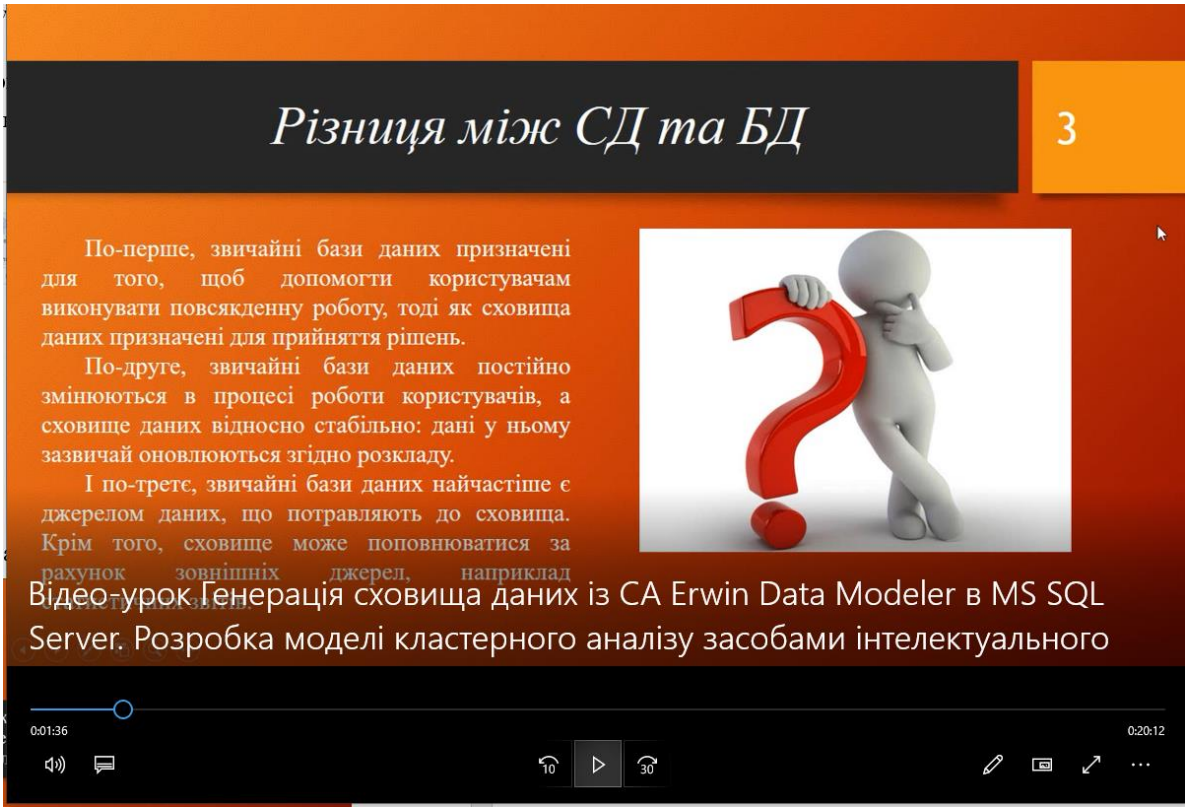

Рис. В.2. Скріншот з відео-заняття (Частина 3)

Рис. В.3. Скріншот з відео-заняття (Частина 5)

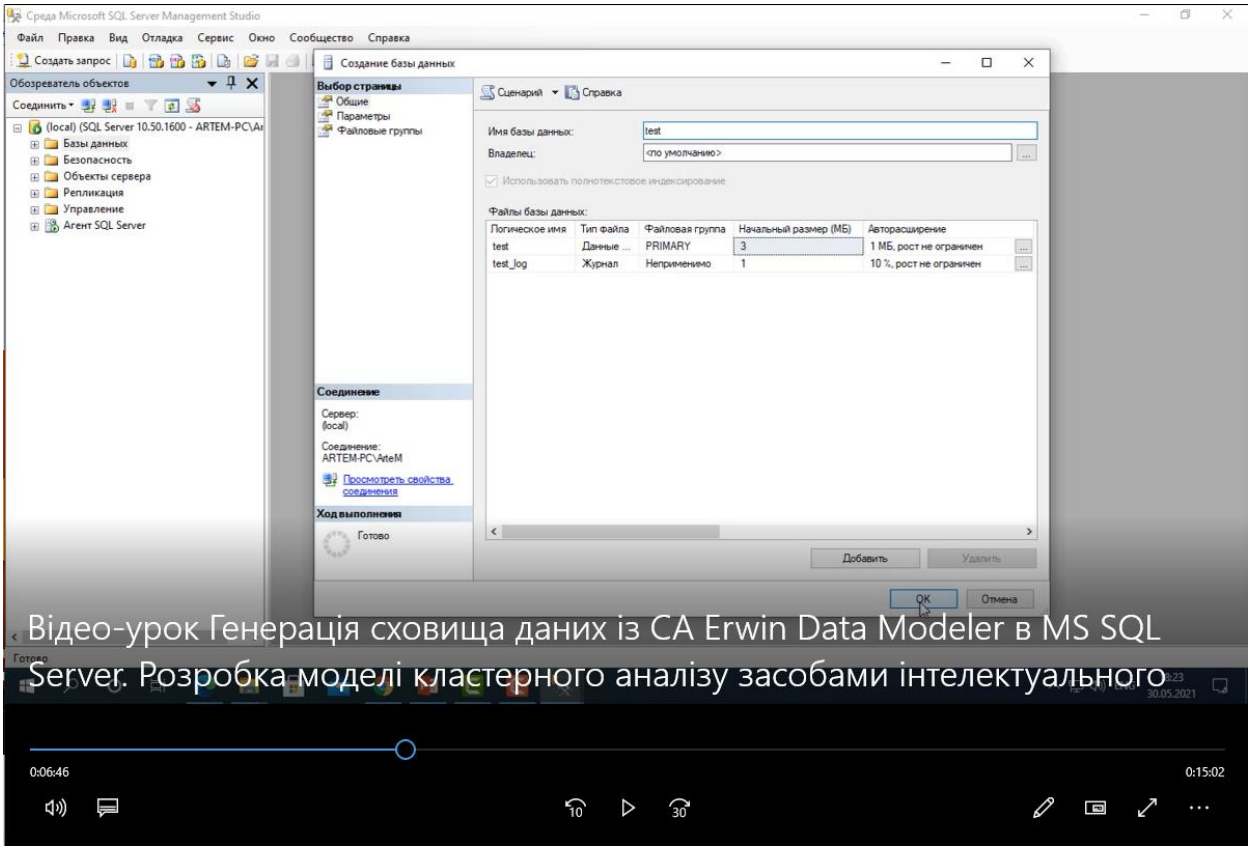

Рис. В.4. Скріншот з відео-заняття (Частина 8)

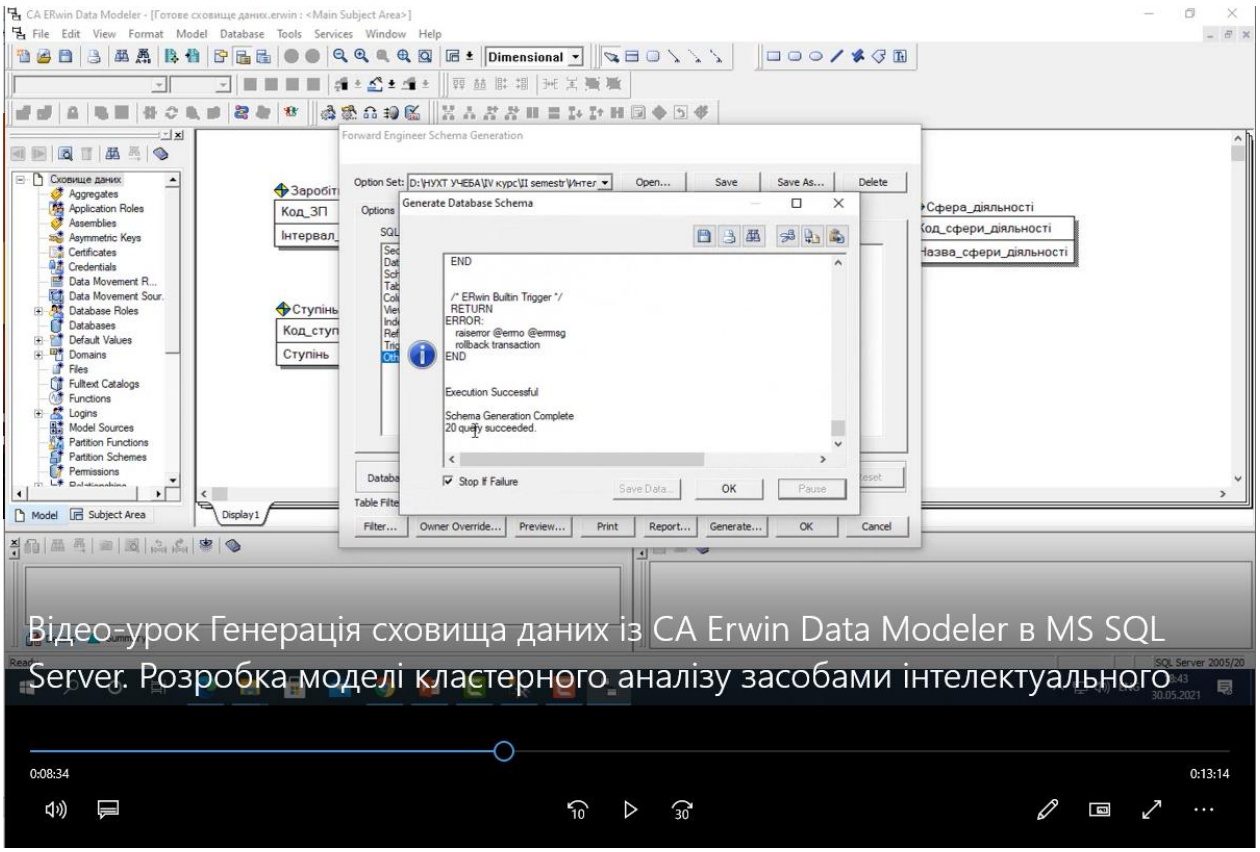

Рис. В.5. Скріншот з відео-заняття (Частина 9)

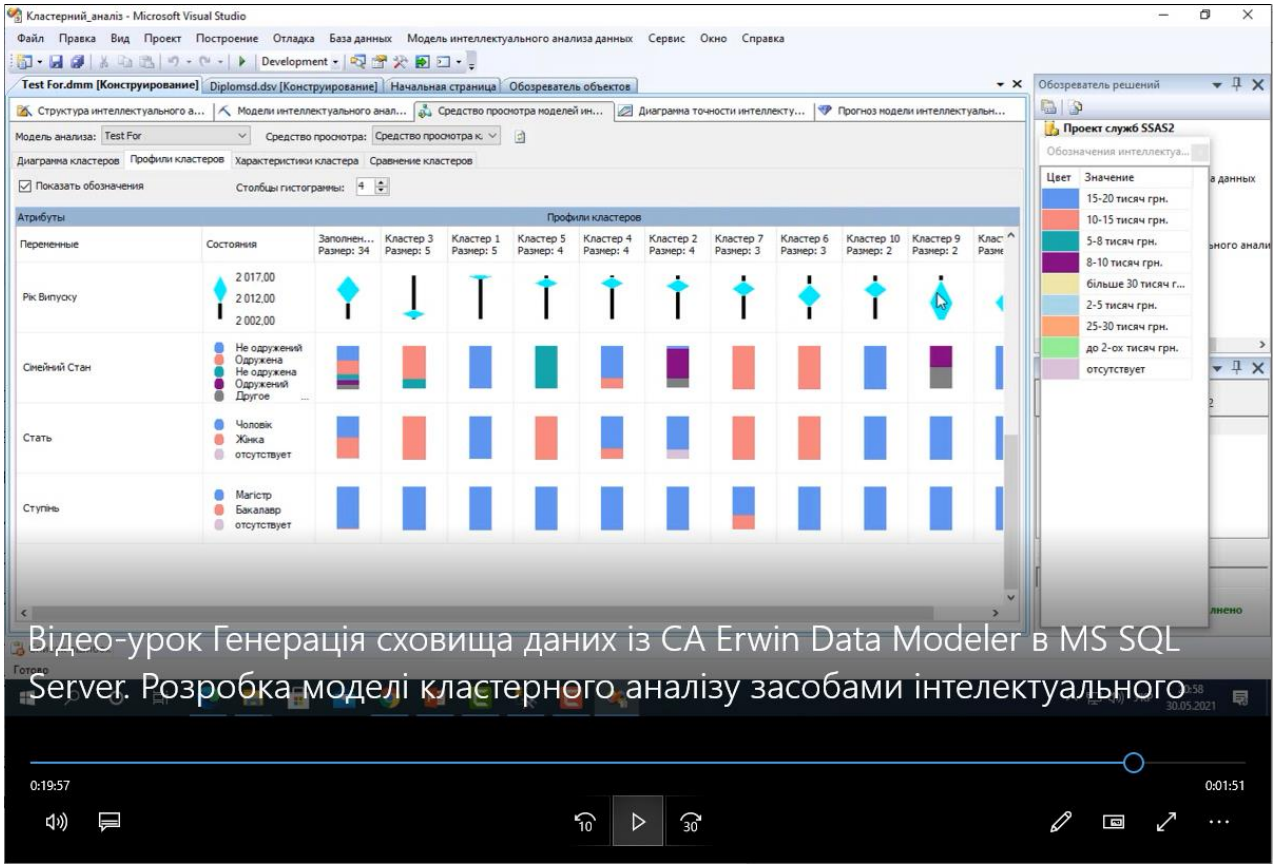

Рис. В.6. Скріншот з відео-заняття (Частина 18)