

УДК 378.147:61]:001.896:004

Міт'яй М. В., Шахман Н. В., Лисенко Є. М.

Херсонський державний університет, Херсон, Україна

## ІННОВАЦІЙНІ НОВОВВЕДЕННЯ У ЗДОБУТТІ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

DOI: 10.14308/ite000743

У цій статті йтиметься про інноваційний підхід до виховання та навчання студентів медичних факультетів із введенням до механізму викладання інноваційної техніки, простеження впливу новітніх технологій на успішність студентів. Як інноваційне введення було використано стіл віртуальної системи анатомічної візуалізації, що став рушійною силою використання мультимедійної техніки. Було визначено ефективність та практичність використання віртуальної системи на лекціях шляхом постійного тестування для встановлення показників рівня знань студентів із пройденого матеріалу. В експерименті брали участь виключно студенти медичного факультету Херсонського державного університету, що навчаються за спеціальністю «Медицина», які чи не найбільше зацікавлені у відпрацюванні практичних навичок та візуалізації матеріалів вивчення. Дотримуючись плану дій, головною складовою якого стала циклічна перевірка успішності студентів двох груп із різним методом викладання, ми виявили постійний прогрес успішності студентів, у яких лекція проходила з використанням анатомічного столу, та сталість і періодичне зниження рівня знань у групі, лекції якої проходили без використання інноваційних технологій. Результати експерименту представлені у вигляді графіка та гістограми, що наочно відображають прогрес успішності студентів. Також вивчали можливість студентів проводити самостійну дослідницьку роботу, розвиток їхніх інтелектуальних здібностей, творчого потенціалу. Неможливо не звернути увагу на те, що анатомічний стіл у Херсонському державному університеті охоплює декілька сфер використання: медичні університети та коледжі, спортивні та медичні заклади, телебачення тощо. Впровадження інноваційних технологій вимагає розроблення і наукового обґрунтування змісту і методики організації освітнього процесу, що забезпечують науково-педагогічні працівники медичного факультету університету.

**Ключові слова:** віртуальні програми, новітні технології, сенсорний анатомічний стіл, анатомія, педагогічна технологія.

**Вступ.** Прогресивність модернізації XXI століття суттєво вплинула на спосіб та середовище життя людини. Актуальність питання щодо інноваційності освіти в Україні набуває все більшого значення та популярності серед викладачів та власне людей, які здобувають освіту. Вирішення цього аспекту проблеми системи освіти знаходить своє відображення у викладацькій діяльності, що спрямована не тільки на дотримання канонів надання якісних знань, але й на забезпечення того, що із завершенням курсу навчання людина буде інформаційно стійка та підготовлена до життя і праці в глобалізованому світі. В Україні Міністерство освіти і науки зараз підтримує заклади освіти у намаганнях створення цінностей, важливих для формування особистості, завдяки інноваційним технологіям. У результаті регулярної динамічної трансформації сучасної цивілізації



суспільство набуває необхідних рис: специфічність творчості як домінування мети саморозвитку, створення творчої особистості.

Одне з найважливіших місць посідає постійне оновлення технологій навчання, що водночас сприяє полегшенню праці та зменшує ризики росту показників відношення населення без освіти до тих, хто її має. Питання важливості інновацій у техніці є актуальним і для працівників освітніх закладів. Користування новітніми механізмами, особливо для візуалізації об'єкта, що вивчається, за рекомендаціями психологів, гарантуватиме зацікавленість студента та появу бажання отримувати нову інформацію разом із викладачами та науковими керівниками освітніх закладів. Зараз наявне постійне наголошення на тому, що науково-педагогічні працівники закладів вищої освіти повинні мати певний рівень професійної підготовки для роботи з новітніми технологіями, тому карантин 2020 року став приводом для викладачів здобути та закріпити практичні знання з предмету комунікації з учнями та студентами на дистанційному навчанні за допомогою новітньої техніки [8]. Це підвищує інтенсивність навчання, розвиває творчі здібності та гарантує появу практичних навичок користування новітньою технікою, що розширює потенційні можливості людини. Технологічні засоби викладання у закладах вищої освіти – можливість удосконалити методи подачі інформації та постійна практика студентів. Також вони допомагають реалізувати особистісно-орієнтований підхід та забезпечують індивідуалізацію і диференціацію навчання. Однією з найпродуктивніших спроб урізноманітнити способи вивчення матеріалу є залучення мультимедійної техніки. Технології у процесі навчання дозволяють ширше та точніше розкрити розумовий потенціал кожного здобувача вищої освіти. Варто звернути увагу на те, що студенти щороку стають більш обізнаними в новітніх технологіях. Спрямовано низку заходів для організації комфортного та стійкого середовища навчання студентів у сучасному вимірі. Мультимедійні технології спрямовують роботу на індивідуалізацію і диференціацію навчання [6].

З'являються нові технічні, інформаційні, поліграфічні, аудіовізуальні засоби з властивими методиками, які стають невід'ємними компонентами освітнього процесу і вносять у нього певну специфіку. Такий підхід дозволяє говорити про своєрідність педагогічної технології [5]. Педагогічна технологія – це системний метод створення і визначення всього процесу викладання і засвоєння знань із технічними і людськими ресурсами та їх взаємодію, що ставить своїм завданням оптимізацію форм освіти. М.Д.Ярмаченко у педагогічному словнику дає таке визначення: «Педагогічна технологія – сукупність засобів і методів відтворення теоретично обґрунтованих процесів навчання і виховання, що дозволяють успішно реалізувати поставлені освітні цілі. Педагогічна технологія передбачає відповідне наукове проектування, за якого ці цілі ставляться досить однозначно і зберігається можливість об'єктивних поетапних вимірювань та підсумкової оцінки досягнутих результатів. У будь-якій педагогічній системі педагогічна технологія – поняття, що взаємодіє з дидактичним завданням. Якщо дидактичне завдання виражає цілі навчання і виховання, то педагогічна технологія – шляхи і засоби їх досягнення. Складається педагогічна технологія з приписів способів діяльності (дидактичні процеси), умов, у яких ця діяльність має втілюватись (організаційні форми навчання) і засобів здійснення цієї діяльності (цілеспрямована підготовка вчителя-педагога до занять і наявність відповідних технічних засобів навчання). Із дидактичної точки зору проектування педагогічна технологія – це розробка прикладних методик, що описують реалізацію педагогічної системи за її окремими елементами. Вибір педагогічної технології визначається особливостями дидактичного завдання» [12].

Першими почали застосовувати елементи інтерактивного навчання викладачі-новатори 70-80-х рр. (Ш. Амонашвілі, В. Шаталова, Є. Ільїна, С. Лисенкова та інші). Однак у радянські часи, в умовах нав'язування комбінованого уроку, творчість окремих педагогів була скоріше винятком, ніж правилом.

Завдяки дослідженням учених Західної Європи та США спільно з нашими вченими було доведено, що з кінця ХХІ століття інтерактивні інноваційні технології набувають все більшого застосування та популярності в теоріях практики та викладанні матеріалу в школах та університетах. Постійне використання новітньої техніки показало, що збільшити відсоток засвоєння матеріалу можливо без суттєвого прикладання зусиль, як з боку студента, так і з боку викладача. Метою дослідження стало графічне відображення успішності студентів, навчання яких проходило з використанням інтерактивної техніки. Візуалізація впливу інноваційних технологій вказала на те, що також такі заняття впливають і на свідомість студентів, почуття та жагу до навчання. Усе це знайшло своє відображення в схемі, що отримала назву «Піраміда навчання» (див. мал.1). Результатом створення цієї піраміди можна вважати завершення дослідження з даними про те, що найменші рівні знань відповідають лекціям із пасивним навчанням (без новітньої техніки), проте найкраще проявили себе студенти, навчання яких проходило за умов наявності візуалізаційної техніки.



Мал.1. «Піраміда навчання» Едгара Дейла

За даними піраміди можна зробити висновки, що найменших результатів досягають за умов пасивного навчання (лекція – 5 %, читання – 10 %, відео/аудіоматеріали – 20 %, демонстрація – 30 %), кращі результати – за умов активного навчання (дискусійні групи – 50%, практика через дію – 75% ). Ці дані є середньостатистичними, тому в конкретних випадках можуть різнитися. Але найбільш ефективно навчання – це використання одразу всіх видів подачі інформації – лекція-обговорення з використанням мультимедійних технологій.

До вивчення введення новітніх технологій у вигляді доповнення педагогічного процесу звертались такі вчені: В.Беспалько, Л.Гордін, В.Збаровський та С.Батишев. Сутність їх праць поєднує спільна мета – створення та закріплення педагогічних технологій як складової формування механізму викладання загалом.

Спираючись на роботи зазначених авторів, ми створили власну призму, через яку робимо перші кроки впровадження в освітній процес «педагогічних технологій» як невід'ємної складової процесу навчання.

Опрацювавши більшість статей авторів зі спільною метою, ми окреслили певну концепцію та закономірність: введення новітньої техніки в роботах В.Беспалько, Л.Гордіна, В.Збаровського було розглянуто виключно з позитивної сторони, тоді як ми акцентували увагу також і на недоліках процесу викладання з новітніми технологіями.

Більшу частину уваги привернуло дослідження І. В. Гевко «Використання сучасних інформаційних технологій у навчанні студентів вищого навчального закладу». У статті автор показав позитивний вплив комп'ютеризації технології надання освіти на певному успішному рівні. Дотримуючись його концепції важливості ролі інформаційних технологій, ми у практичній роботі довели, що в навчанні спостерігається тенденція до зниження навантаження на студентів та підтримки педагогічного складу університету у вигляді поповнення технічного оснащення у процесі викладання лекцій.

Згідно з працею І.В. Гевко було відзначено, що з модернізацією освіти відбувається цілісний розвиток закладу освіти, гарантується підтримка формування сучасного стилю мислення та навичок у практичній роботі.

Зараз мультимедійні засоби навчання – вирішальний фактор ефективності, якості та прогресивності навчальних процесів. Мультимедіа – це окремий вид комп'ютерної технології, який об'єднує в собі традиційну статичну візуальну інформацію (текст, графіку) та динамічну (мовлення, музика, відеофрагменти, анімація).

У навчально-виховному процесі засоби мультимедіа виконують важливі дидактичні функції: пояснення нового матеріалу, його закріплення або систематизація, а також додаткова ілюстрація до вже відомих фактів та знань; наочне представлення вже відомих фактів, або нове їх висвітлення; об'ємний матеріал може бути представлений у зручній та доступній формі. До мультимедійних засобів навчання можна віднести: мультимедіа-презентацію; слайд-шоу; електронний звіт; мультимедіа-доповідь; електронний журнал; навчальні ігри, розміщені як в Інтернеті (on-line), так і на різних носіях (off-line); мультимедіа-тренажери; навчальні фільми, відеодемонстрації та багато інших мультимедіа-систем [10].

Завдяки тому, що мультимедіа-технології дозволяють інтенсифікувати навчально-виховний процес, ми маємо змогу активно стимулювати розвиток уяви та вміння постійно збільшувати обсяг навчального матеріалу без ризику появи дискомфорту для студентів, створити умови для самостійного розвитку слухача та удосконалення позанавчальної організації їх дозвілля [8].

У 2020-2021 роках ми зустрілися з проблемами, які вирішуються шляхом технічного вдосконалення методів навчання. Яскравим прикладом є питання індивідуалізації освітнього процесу як складової посилення працездатності здобувачів вищої освіти на лекціях. Сталість процесу пізнавальної діяльності провокує відсутність уміння викладачів стимулювати прагнення студентів до самовдосконалення і пізнання нового, відсутність гнучкості та мобільності освітнього процесу. Візуалізаційна система стає вдалим доповненням або навіть заміною трупних досліджень, що, у свою чергу, є запорукою біобезпеки студентів та повною відсутністю витрат коштів на утилізацію відпрацьованого біоматеріалу, як це відбувається в звичайних лабораторіях.

Наразі у закладах вищої освіти в усьому світі широко використовуються інтерактивні візуалізаційні системи: сенсорний стіл Anatomage (розробка США); анатомічний стіл Sectra (Швеція); анатомічний стіл «Пирогов» (Росія). Інтерактивний анатомічний стіл – це більше, ніж звичайний підручник з анатомії людини. Він надає



можливість розробляти власну програму навчання та є проривом у медичній освіті. Завдяки роботі з інтерактивним анатомічним столом студенти краще засвоюють просторові відносини в анатомії та місце розташування важко ідентифікованих структур.

Анатомічний стіл Briolight – розробка українських вчених. Прилад складається з потужного комп'ютера та інтерактивної панелі з високою роздільною здатністю. Анатомічний стіл значно підвищує якість медичного навчання з можливістю демонстрації реальних клінічних випадків.

**Мета роботи:** встановити ефективність використання віртуальної системи анатомічної візуалізації як додаткового навчального посібника у процесі вивчення студентами медичного факультету анатомії людини.

Прописана у Законі України «Про освіту» автономія закладу вищої освіти регулює його самостійність, незалежність і відповідальність у прийнятті рішень стосовно розвитку організації освітнього процесу та наукових досліджень. На базі факультету природознавства, здоров'я людини і туризму було відкрито медичний факультет, фундаментальні спеціальності якого функціонують ще з початку заснування університету. Це один із найпотужніших факультетів у структурі Херсонського державного університету, де проводиться підготовка професіоналів у галузі охорони здоров'я (спеціальності 222 Медицина, 226 Фармація, промислова фармація та 227 Фізична терапія, ерготерапія), у галузі природничих наук (спеціальність 102 Хімія) та галузі освіти/педагогіки (спеціальність 014 Середня освіта (хімія)). 01 жовтня 2020 була створена кафедра медицини.

Скриню технічного забезпечення медичного факультету Херсонського державного університету нещодавно поповнила новітня розробка вчених (див.Мал.2.) – стіл віртуальної системи анатомічної візуалізації виробництва фірми Бріолайт (Україна), що дозволяє студентам використовувати тривимірні анатомічні атласи на постійній основі.



*Мал.2. Анатомічний стіл Бріолайт – це преміальний іміджевий продукт для університетів*

Сфера матеріальної забезпеченості незмінно впливає на висхідний економічний розвиток. Медичний факультет підтримує домінування парадигм можливостей використання інноваційних технологій освіти, тому додержується освітньо-педагогічної теорії та практики за допомогою мультимедійної техніки.

Студенти, які здобувають знання на медичному факультеті в Херсонському державному університеті, вже ознайомилися з можливостями вивчення анатомії людини шляхом роботи з подібною новітньою технікою. Викладачі також зацікавлені в роботі з анатомічним столом і постійно розширюють науково-методичну базу та залучають студентів працювати самостійно.

Використання анатомічного столу стало новим аспектом навчання для студентів та заохоченням викладачів до переробки інформації. Робота з візуальним столом також підвищує впевненість студента у прояві навичок на практиці, що відпрацьовано на заняттях. Програмне забезпечення столу дозволяє будь-якому студенту продемонструвати або опрацювати отримані знання на всіх органах та системах людини включно.

**Головною метою дослідження** було визначення ефективності впливу використання 3D-системи на рівень та якість набуття здобувачами вищої освіти ґрунтовних знань із нормальної анатомії людини, що проходили за навчальним планом:

- надати студентам теоретичні знання та навчити аналізувати інформацію про структурні особливості будови тіла людини, його органів і систем;
- сформувати погляд на організм як на єдине ціле, нерозривно пов'язане із зовнішнім середовищем;
- сформувати науково-матеріалістичний світогляд студентів;
- ознайомити студентів із сучасними анатомічними макро- і мікроскопічними посмертними і прижиттєвими методами дослідження людини, спираючись на знання суміжних і споріднених до анатомії дисциплін;
- навчити застосовувати системний підхід під час опису форми, будови і положення частин та органів тіла в єдності з виконуваними функціями з урахуванням вікових, статевих та індивідуальних особливостей людини та їх мінливості під впливом екологічних факторів;
- відпрацювати навички визначення топографо-анатомічних взаємовідносин внутрішніх органів і систем людини;
- навчити застосовувати на практиці макроскопічні прижиттєві та посмертні методи дослідження;
- навчити володінню морально-етичними принципами ставлення до живої людини та її тіла як до об'єкта анатомічного та клінічного дослідження.

**Завдання роботи:**

1. Поповнити багаж навичок із нових, більш сучасних методів праці зі студентами.
2. Довести на практиці, що студенти, які були долучені до лекцій з новітньою технікою, мають вищі результати, ніж студенти, які вивчали матеріал за старим зразком.
3. Ввести інноваційну техніку як супровід кожної лекції.
4. Підвищити професійний рівень працівників медичного факультету у певних галузях науки.
5. Зобразити перспективи використання 3D-візуального анатомічного столу у Херсонському державному університеті як складової використання техніки загалом.
6. Модернізувати механізм викладання.

Завдяки унікальним можливостям, технічній досконалості та легкому управлінню студенти та викладачі отримують задоволення від лекції, а постійна практика стане гарантом якості сприйняття та запам'ятовування теми. Анатомічний стіл Бріолайт містить низку лекцій, що охоплюють усі анатомічні теми (див. Мал.3.)



Мал. 3. Багатошарова модель організму, органів і сегментів тіла

Викладачі можуть стежити за перебігом лекції, зупиняти її в будь-який час, щоб дослідити детальніше певний зразок чи модель; можуть демонструвати процедурний матеріал, що робить лекції більш динамічними. Програмне забезпечення столу постійно оновлюється через Інтернет. Регулярне збагачення даними підтримує сміливі кроки студентів у просторі нової, глобалізованої системи збереження інформації з анатомії. Багатошарове відображення різних систем організму, органів і сегментів тіла, легке обертання об'єкту в усіх площинах під час переміщення пальців сенсорною поверхнею столу, масштабування і сегментування для вивчення окремих органів. Стіл Бріолайт є запорукою зосередженості студента під час практики без супроводу викладача.

Використання новітньої техніки призводить до удосконалення освітнього процесу та підвищення кваліфікації викладачів.

Повна анатомічна модель, підготовлена на основі сканування, анатомічних знімків та книг, системи тіла з інформацією за кожним органом, розрізами, патологічними станами, тренування та лікування, мікроскопічні моделі, клітинна біологія, динамічний модуль зрізів, динамічна модель серця з регулюванням пульсу, анімація руху мускулів, іннервація та кровообіг м'язів, для кожної кістки: деталі, поверхні та орієнтири, ізоляція певної області тіла для докладного вивчення є складовими програмного забезпечення анатомічного столу, чим задоволені не тільки студенти, а й викладацький склад у Херсонському державному університеті.

Метою впровадження в освітній процес анатомічного мультимедійного столу Бріолайт є набуття студентами досвіду дослідницької роботи, розвиток їхніх інтелектуальних здібностей, творчого потенціалу, формування активної, творчої особистості, а в майбутньому обізнаної, висококваліфікованої медичної спільноти.

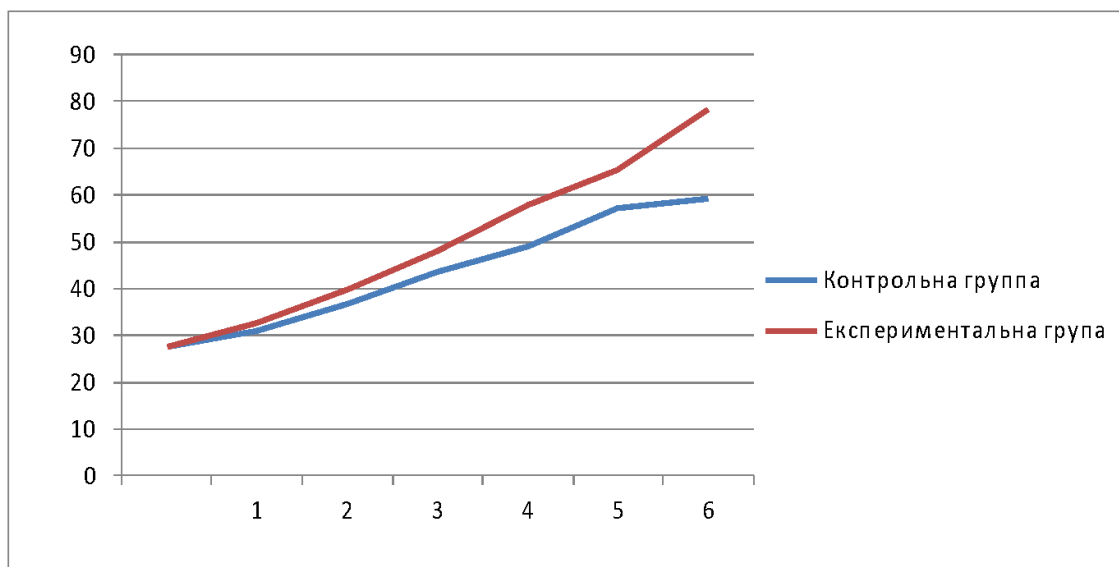
На медичному факультеті Херсонського державного університету було проведено комплексне дослідження впливу використання візуалізаційного столу в навчанні на рівень базових знань з анатомії людини. За даними більшості сучасних авторів, інтерактивне навчання дозволяє активізувати додаткові ресурси запам'ятовування інформації, а візуалізація прикладної та практичної інформації значно покращує відсоток засвоєння практичних навичок [11].

В експерименті брали участь студенти медичного факультету, які навчаються за спеціальністю 222 Медицина. Дослідження проходило в декілька етапів. Для чистоти експерименту заняття проводив один викладач з однієї дисципліни. Дослідження відбувалося в чотири основні етапи: перевірка знань початкового рівня, проведене тестування наприкінці кожного заняття, контроль отриманих знань та обробка статистичних даних. Перед початком експерименту було проведено тестування студентів, щоб визначити початковий рівень знань, яке показало, що у всіх присутніх приблизно однаково низькі пізнання предмету, зафіксовані на рівні середнього значення 27,75%. Студенти були поділені на дві групи: перша – слухачі, що відвідували заняття в звичайному режимі, так би мовити контрольна група; та друга – група, заняття в якій проводили з використання ресурсів 3D-візуалізаційного анатомічного столу Бріолайт, за допомогою додатку Complete Anatomy. Матеріал теми був заздалегідь підготовлений для вивчення відповідно до тематичного плану, викладений у формі лекції та займав 1 годину 20 хвилин. Наприкінці кожної лекції студентам-медикам було запропоновано пройти невеликий тест. Дані тестування наведені в таблиці (див. Мал.4.).

Рівень знань Група студентів	Початкові знання, %	Результати після кожного заняття, %						Набуті знання, %	Завдання високого рівня, %
		1	2	3	4	5	6		
Контрольна група	28,2	31	36,8	43,6	49	57,1	59,3	64,6	63,9
Основна група (експериментальна)	27,3	32,8	39,8	48,1	57,9	65,2	78,1	80,3	89,7

Мал. 4. Узагальнення результатів тестувань студентів

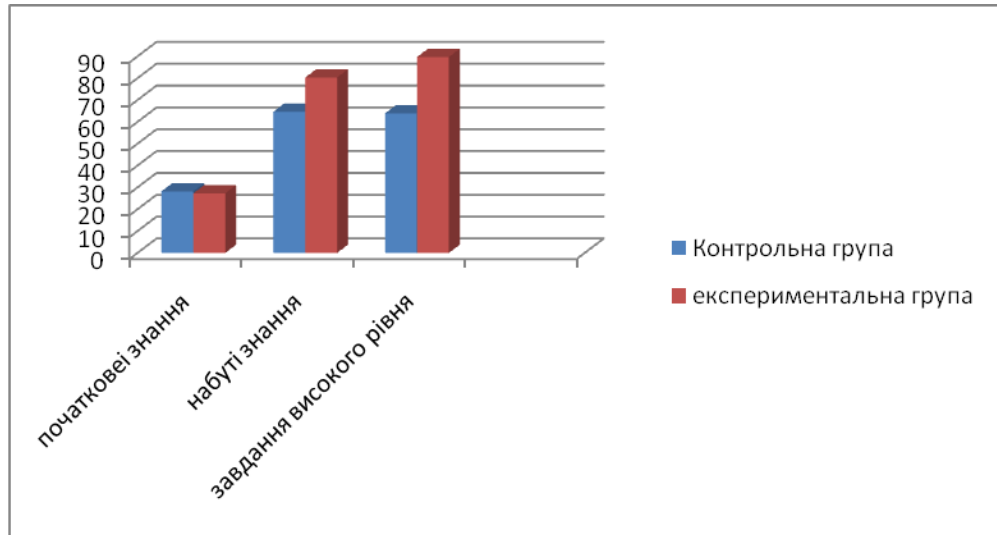
Завдяки однаково тестовому контролю обох груп студентів наприкінці кожної лекції було отримано дані, завдяки яким видно, що студенти контрольної групи сприймали інформацію гірше і, як наслідок, гірше засвоїли необхідний матеріал, під час лекції часто перепитували і їх увага була розсіяна. Студенти ж експериментальної групи були зібрані, зосереджені, захоплені процесом, самостійно формулювали висновки на основі почутого від лектора і побаченого за допомогою візуалізаційної 3D-моделі (див. Мал.5.).



Мал.5. Прогрес освоєння лекційного матеріалу двох груп: контрольної та експериментальної



Після закінчення циклу лекцій, був проведений модульний контроль набутих знань, в якому група, в якій проводили лекції за допомогою анатомічного столу, показала результат 80,3%, а контрольна група 64,6%, що більш, ніж на 25%, вище (див. Мал.6.). Також студентам були запропоновані тести підвищеного рівня складності, де необхідні не тільки базові знання дисципліни, але й увага, креативне мислення і нестандартний підхід до вирішення різних імпровізованих стрес-ситуацій. Студенти, які відвідували лекції з використанням мультимедійних технологій, показали результати більш, ніж на 20%, вище.



Мал. 6. Графічне відображення результатів дослідження

Наприкінці дослідження відбулась лекція-обговорення труднощів, що виникли у процесі експерименту, та складнощі інтегрування інноваційних технологій в освітній процес, так би мовити, «стандартне» викладання дисциплін.

**Висновки.** Завдяки тому, що завчасно викладачами в освітній процес було введено інноваційну техніку, що стала запорукою легкого засвоєння знань та вміння їх завчасно застосувати на практиці, студенти отримали можливість підвищити рівень своїх знань на певний відсоток, не докладаючи для цього зусиль, завдяки використанню інноваційного анатомічного столу. Варто зазначити, що і самі науково-педагогічні працівники медичного факультету підвищили професійний рівень у певних галузях науки. Було проведено низку експериментів із використанням технічного мультимедійного обладнання, результатами яких стало закріплення постійного прогресу зростання кваліфікаційного рівня та вдосконалення компетентності працівників закладу освіти, що яскраво віддзеркалюється безпосередньо на здобувачах вищої освіти.

Сутність роботи ґрунтується на експерименті з групами студентів та новим придбанням кафедри медичного факультету анатомічного столу Бріюлайт як наочного приклада новітньої техніки в навчанні.

Також було виявлено, що анатомічний стіл дає можливість з усіх ракурсів вивчати системи і органи людського тіла. Досконало дозволяє розібратися у вивченні топографічного розміщення: голотопія, скелетотопія, синтопія органів, а також у кровопостачанні та іннервації внутрішніх органів. Органи, які представлені на анатомічному столі, мають реальні текстури, а їх розмір у натуральну величину ще більше підсилює ефект і дає студентам необхідний досвід. Можна виділити і вивчити окремий м'яз на рівні кровносноної системи і нервових закінчень.

На жаль, візуально внутрішню будову органів та систем наразі студенти побачити не можуть, але викладач долає цю проблему, готуючи демонстраційні матеріали для візуалізації на анатомічному столі. Також акцент уваги припав на те, що постійні дослідження рівня знань студентів допоможуть завчасно запобігти втраті знань та часу в людей, які навчаються.

Перспектива використання 3D-візуального анатомічного столу у Херсонському державному університеті заклала фундамент новим механізмам надання освіти у вигляді знань та навичок. Використання інтерактивного анатомічного столу можна ідентифікувати як модернізацію механізму викладання.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Анатомія людини. / За ред. А.С.Головацького та В.Г.Черкасова. У 3-х томах. Вінниця: Нова книга, 2006.
2. Анатомія людини: підручник / І. Я Коцан, В. О. Гринчук, В. Х. Велемець [та ін.] (2010). Луцьк : Волин. НУ імені Лесі Українки.
3. Гевко, І. В. (2018). Використання сучасних інформаційних технологій – основа професійного зростання педагога. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка, 151 (2), 10–14.
4. Інноваційні освітні технології в післядипломному навчанні лікарів: психолого-педагогічні аспекти / О. М. Хвисьюк, В. Г. Марченко, О. А. Цодікова, М. П. Гиря [та ін.] / Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні: матеріали 15-ї Всеукр. Наук.-практ. Конф. з між нар. участю (Тернопіль, 17-18 трав. 2018 р.). – Тернопіль, 2018, 70–74.
5. Кларін, М. В. (1989). Педагогічна технологія в навчальному процесі. Москва.
6. Мартинова, І. Упровадження інноваційних педагогічних технологій як засіб розвитку творчого потенціалу педагога. *Нова педагогічна думка*. 2016. 4 (88), 18-22.
7. Музика, Ф. В. (2014). Анатомія людини : навч. посіб. / Ф. В. Музика, М.Я.Гриньків, Т.М.Куцериб. Львів : ЛДУФК.
8. Пометун, О., Пироженко, Л. (2002). Інтерактивні технології навчання: Теорія, досвід: метод. посіб. авт.-уклад. К.: А.П.Н.
9. Пометун, О., Пироженко, Л. (2003). Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід: метод. посіб. авт. – уклад.: Київ: АПН.
10. Хвисьюк, О. М., Марченко, В. Г. & Гиря, М. П. (2018). Інноваційні освітні технології в післядипломному навчанні лікарів: психолого-педагогічні аспекти / Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні : матеріали 15-ї Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Тернопіль, 17–18 трав. 2018 р.). Тернопіль, 70–74.
11. Ходжаян, А. Б., Агранович, Н. В. (2011). Особенности организации эффективной самообразовательной деятельности студентов медицинском вузе. *Фундаментальные исследования*, 11-1, 149–153.
12. Ярмаченко, М.Д. (ред.) (1986). Педагогіка. Київ: Вища школа.

### **REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)**

1. Anatomiiia liudyny. / Za red. A.S.Holovatskoho ta V.H.Cherkasova. U 3-kh tomakh. Vinnytsia: Nova knyha, 2006.
2. Anatomiiia liudyny: pidruchnyk / I. Ya Kotsan, V. O. Hrynchuk, V. Kh. Velemets [ta in.] (2010). Lutsk : Volyn. NU imeni Lesi Ukrainky.

3. Hevko, I. V. (2018). Vykorystannia suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii – osnova profesiinoho zrostantia pedahoha. Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. T. H. Shevchenka, 151 (2), 10–14.
4. Innovatsiini osvitni tekhnolohii v pislidyplomnomu navchanni likariv: psykholoho-pedahohichni aspekty / O. M. Khvysiuk, V. H. Marchenko, O. A. Tsodikova, M.P.Hyria [ta in.] / Aktualni pytannia vyshchoi medychnoi osvity v Ukraini: materialy 15-yi Vseukr. Nauk.-prakt. Konf. Z mizh nar. Uchastiu (Ternopil, 17-18 trav. 2018 r.). – Ternopil, 2018, 70–74.
5. Klarin, M. V. (1989). Pedahohichna tekhnolohiia v navchalnomu protsesi. Moskva.
6. Martynova, I. Uprovadzhennia innovatsiinykh pedahohichnykh tekhnolohii yak zasib rozvytku tvorchoho potentsialu pedahoha. Nova pedahohichna dumka. 2016. 4 (88), 18-22.
7. Muzyka, F. V. (2014). Anatomiiia liudyny : navch. posib. / F. V. Muzyka, M.Ia.Hrynkiv, T.M.Kutseryb. Lviv : LDUFK.
8. Pometun, O., Pyrozhenko, L. (2002). Interaktyvni tekhnolohii navchannia: Teoriia, dosvid: metod. posib. avt.-uklad. K.: A.P.N.
9. Pometun, O., Pyrozhenko, L. (2003). Interaktyvni tekhnolohii navchannia: teoriia, praktyka, dosvid: metod. posib. avt. – uklad.: Kyiv: APN.
10. Khvysiuk, O. M., Marchenko, V. H. & Hyria, M. P. (2018). Innovatsiini osvitni tekhnolohii v pislidyplomnomu navchanni likariv: psykholoho-pedahohichni aspekty / Aktualni pytannia vyshchoi medychnoi osvity v Ukraini : materialy 15-yi Vseukr. nauk.-prakt. konf. z mizhnar. uchastiu (Ternopil, 17–18 trav. 2018 r.). Ternopil, 70–74.
11. Khodzhaian, A. B., Ahranovych, N. V. (2011). Osobennosti orhanyzatsyy efektyvnoi samoobrazovatelnoi deiatelnosti studentov medytsynskom vuze. Fundamentalnye yssledovaniya, 11-1, 149–153.
12. Yarmachenko, M.D. (red.) (1986). Pedahohika. Kyiv: Vyshcha shkola.

**Mariana Mitiai, Natalia Shakhman, Evgen Lysenko**

**Kherson State University, Kherson, Ukraine**

### **INNOVATIONS IN MEDICAL EDUCATION**

The article focuses on an innovative approach to the medical students' education and training with the implementation of innovative technology of teaching mechanism. It also outlines the influence of the latest technology on students' progress. The table of the virtual anatomical imaging system was used as an "innovative implementation" which became the driving force of the multimedia technology use. The effectiveness of using the virtual system on lectures was identified through regular testing to measure the students' knowledge level of the studied material. The experiment involved only students of the medical faculty of Kherson State University, who specialize in medicine and are highly interested in getting practical skills as well as visualizing the study materials. The main component was a regular check of the students' progress that was conducted in two groups taught with different teaching methods. The results demonstrate the continuous progress in the group, lectures were held using the interactive anatomical table. On the contrary, stability and a periodic decrease in the knowledge level were noted in the group, lectures were conducted without using the innovative technologies. The results of the experiment are presented in the form of a chart and a histogram that reflect the students' progress. It also studied the ability of students to conduct independent research work, the development of their intellectual abilities and creative potential. It should be emphasized the interactive anatomical table at Kherson State University covers several areas of application: medical universities and colleges, sports and medical facilities, television etc. The

implementation of innovative technologies into the educational process requires the development and scientific substantiation of the content and methods of organization of the educational process that are mastered by the scientific and pedagogical staff of the medical faculty of the University.

**Key words:** virtual programs, latest technologies, sensory anatomical table, anatomy, pedagogical technology.

Стаття надійшла до редакції 13.04.2021.

The article was received 13 April 2021.