

doi.org/10.31392/UDU-nc.series14.2024.31.07

УДК 378.091.3:373.011.3-51:78]:004

Бордюк О. М.¹

Трансверсальний підхід у системі фахової підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва засобами цифрових технологій

Дослідження спрямоване на аналіз трансверсального підходу в системі фахової підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва засобами цифрових технологій та його вплив на формування професійних навичок студентів. Важливим елементом є опис функціональних можливостей зазначених технологій як засобу оптимізації освітнього процесу в мистецьких ЗВО. Авторське формулювання поняття «трансверсальний підхід» охарактеризовано як методологічну основу сучасної фахової підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва. Це дозволяє аналізувати можливості описаного підходу для формування професійних компетентностей студентів засобами цифрових технологій, адекватно його застосовуючи.

Ключові слова: імерсивний освітній простір, Інтернет речей, музичне мистецтво, трансверсальний підхід, хмарні технології, цифрові технології, штучний інтелект.

Постановка проблеми. Сучасні реалії вимагають від здобувачів вищої освіти не лише глибоких спеціальних знань, а й широкого кругозору, здатності до критичного мислення та творчого вирішення проблем. Ці якості є запорукою успішної кар'єри в будь-якій галузі, зокрема й у мистецтві.

У контексті фахової підготовки студентів мистецьких дисциплін засобами цифрових технологій трансверсальність постає важливим трендом, що набирає популярності на світових освітніх теренах. Він (тренд) відображає необхідність розвитку трансверсальних (наскрізних) навичок, оскільки дозволяє майбутнім фахівцям мистецького спрямування адаптуватися до змін та знаходити нові вирішення поставлених цілей за допомогою інтеграції цифрових технологій у мистецьку галузь. Важливо підкреслити, що сучасні випускники факультетів мистецтв мають бути ознайомленими з сучасними тенденціями у мистецтві, культурі та процесах цифрової трансформації в сфері освіти.

Загальновідомо, що у цифрову епоху студенти мають вирізнятися адаптивністю, цікавістю та креативністю. Педагог повинен бути готовим до «цифрового» стрибка в Україні, адже цей феномен має потенціал кардинально змінити не лише спосіб надання та здобуття освіти, а й фахову діяльність взагалі, що вимагатиме не тільки глибоких знань у певній галузі мистецтва, а й здатності застосовувати ці знання в нових реаліях на якісно іншому рівні та з іншим підходом. Цифрові технології можуть стати ефективним інструментом для розвитку трансверсальних навичок у мистецькій освіті, що дозволить студентам отримувати доступ до інформації з різних джерел, спілкуватися з іншими фахівцями та самостійно навчатись.

Аналіз актуальних досліджень і публікацій. У сучасних інноваційних дослідженнях науковці все активніше висвітлюють проблему інтеграції цифрових технологій в процесі фахової підготовки майбутніх фахівців музичного мистецтва.

¹ Бордюк Олександр Миколайович, Український державний університет імені Михайла Драгоманова.
<https://orcid.org/0000-0003-0729-2571>

Науково-педагогічна література надає широкий спектр алгоритмів застосування як комп'ютерних технологій так і телекомунікацій.

Проблема підготовки педагогічних кадрів до використання цифрових технологій в мистецькій освіті активно досліджується у вітчизняній та зарубіжній освіті, зокрема: Т. Базичеллі, І. Барановська, Г. Біста, Л. Варнавіська, Л. Гаврілова, Ю. Дворник, Н. Мозгальова, Е. Навас, Ю. Олійник, Д. Осберг, П. Сіллерс та інш.

Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес, підкреслюючи унікальний потенціал трансверсальних підходів для розвитку професійних здібностей та компетенцій, які виходять за межі суто фахових дисциплін, була предметом інтересу вчених Джоді Бейкера та Хайді Мей [9].

Варто відмітити й не менш важливі напрацювання Моніки Тілеа, Оані-Адріани Дути, які досліджували інтеграцію розвитку трансверсальних навичок у сучасні методики навчання [11].

Проблемою розвитку творчості, критичного мислення та інших трансверсальних навичок у студентів музичних факультетів також займалась професор музики в Університеті Південної Каліфорнії, США Сюзанн Морган і Кріс Сміт, професор музики в Університеті Північної Кароліни в Чапел-Хілл, США.

Сутність поняття “трансверсальність” представлено у наукових доробках: Дж. Балкар В. Безугла, М. Галіван, С. Гібб, В. Петренко, Н. Ткаченко, Ю. Татур та інші.

Мета статті – охарактеризувати трансверсальний підхід як методологічну основу сучасної фахової підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва, що дозволить проаналізувати можливості цього підходу для формування професійних компетентностей студентів засобами цифрових технологій, а отже й адекватне його застосування зацікавленими викладачами ЗВО у галузі мистецької освіти.

Виклад основного матеріалу.

Проблема оновлення сучасного змісту освітніх програм з урахуванням соціальних, гуманітарних та економічних чинників вимагає нових підходів до модернізації освітнього процесу. Відповідно, система закладів вищої освіти покликана створити умови для підготовки фахівців інноваційного типу, які володіють трансверсальними компетентностями, що здатні забезпечити особистісну трансверсальність – нову історичну форму універсальності в межах глобального суспільства [3].

Сам термін “трансверсальність” походить від латинського слова “transversus”, що означає “поперечний”, і тривалий час його вживали переважно математики та геологи. Трансверсальна лінія – це діагональний перетин решітки горизонтальних і вертикальних координат, зигзаг, що перериває ланцюг монотонних змін, лінія прогинання горизонтальних порід [2, с. 94].

З часом “трансверсальність” набуває поліфункціонального значення і використовується в різних контекстах, окрім первинного. Зокрема, у філософії трансверсальність використовується для вивчення різних філософських концепцій та підходів які можна розділити на дві групи:

- представники однієї групи (Мартін Бубер, Ханна Арендт, Мішель Фуко, Жак Дерріда) розглядають трансверсальність як здатність мислити поза межами традиційних парадигм або підходів і часто критикують традиційні філософські системи за їх обмеженість та упередженість. Зазначені філософи

вважають, що трансверсальність необхідна для створення більш справедливого та інклюзивного суспільства;

- інші (Мартін Хайдеггер, Жан-Поль Сартр, Карл Поппер, Юрген Хабермас, Ніклас Луман) – тлумачать трансверсальність як здатність переходити між різними сферами або рівнями. Ці філософи часто вивчають взаємодію між різними галузями знань, такими як філософія, наука, мистецтво та релігія. Вони вважають, що трансверсальність необхідна для створення більш цілісного і всебічного розуміння світу.

У культурології трансверсальність означає здатність цінувати різні культурні традиції. Зазвичай культурологи використовують цей термін для порівняльного вивчення різних культур. На нашу думку, варті на увагу праці вітчизняних науковців у даній галузі; зокрема:

Український культуролог Ігор Супруненко розглядає трансверсальність як процес, що сприяє розвитку нових культурних форм. Він стверджує, що трансверсальна взаємодія може призвести до виникнення гібридних культур, які поєднують в собі елементи різних культур. [6, с. 126-133].

Жанна Кулик досліджувала трансверсальність у контексті української культури. Вона стверджує, що трансверсальність є важливою частиною української культурної традиції, яка характеризується відкритістю до інших культур [7].

В умовах динамічного розвитку освітньої галузі, де все більшу роль відіграють інноваційні методи й технології, виникає потреба у виокремленні та розвитку трансверсальних навичок, які є ключовими для успішної педагогічної діяльності. Дахал описує трансверсальні навички, які він розвивав у своїй власній педагогічній діяльності, включаючи самоаналіз, відстеження власного прогресу та отримання відгуків від колег. До них він, зокрема, . відносить:

- ✓ критичне мислення – вчителі повинні критично оцінювати інформацію та приймати обґрунтовані рішення;
- ✓ комунікація – дана навичка вимагає ефективного спілкування з різними аудиторіями, включаючи учнів, колег і батьків;
- ✓ кооперація – необхідність співпрацювати з іншими, щоб досягти спільних цілей;
- ✓ саморегуляція – вчителі повинні бути в змозі керувати своїми емоціями та поведінкою.

Аналіз наукових надбань з даної проблеми показали, що цифрові технології широко застосовуються в освітньому процесі, але сучасні реалії потребують нових шляхів підвищення якості подання навчального матеріалу, що дозволило б викладачу впроваджувати трансверсальні підходи у процесі фахової підготовки в закладах вищої освіти мистецького спрямування. До кола науковців, які досліджували трансверсальні підходи у навчанні, слід віднести непальського вченого Раджендра Дахал. У роботі «Автоетнографічні роздуми про розширення можливостей трансверсальних навичок вчителів» він зазначає, що відповідно до Національної навчальної програми шкільної освіти вчителі повинні допомагати учням таким чином, щоб сприяти розвитку їх (учнів) трансверсальних навичок. На його думку, вчителі здебільшого нехтують навичками учнів. Але без розвитку трансверсальних навичок вчителів не можливо розвинути ці навички в учнів. Саме ця проблема спонукала його до впровадження мультипарадигмального проєкту, розширення програм досліджень за допомогою автоетнографії [8, с. 68 - 83].

Розглядаючи трансверсальний підхід у контексті музичної освіти, пропонуємо застосовувати його для взаємозв'язку та взаємодії різних видів мистецтва, жанрів, стилів і галузей знань. Адже домінуючою тенденцією сучасного етапу інформатизації мистецької освіти постає необхідність інтеграції різноманітних комп'ютерних засобів у процес підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва засобами цифрових технологій, які знаходять своє практичне застосування у трансверсальному (наскрізному) підході.

Підсумовуючи вище викладене, можемо дійти висновку, що трансверсальний підхід – це методологічна основа сучасної фахової підготовки студентів мистецьких дисциплін засобами цифрових технологій, яка передбачає інтеграцію знань, умінь та навичок з різних галузей знань, а також формування у студентів здатності самостійно мислити, генерувати нові ідеї та креативно вирішувати проблеми.

На сучасному етапі мистецька галузь накопичила значний інноваційний потенціал, що стало логічним результатом еволюції комп'ютеризації освіти, де окрім використання прикладних програмних засобів спеціального призначення з'явилася можливість використання цифрових технологій.

Згідно з аналітичними звітами Давоського економічного форуму цифрові технології – це Інтернет речей (IoT), роботизація та кіберсистеми, штучний інтелект, великі дані, безпаперові технології, адитивні технології (3D-друк), хмарні та туманні обчислення, безпілотні та мобільні технології, біометричні технології, квантові технології, технології ідентифікації, блокчейн тощо [5, с. 388-389].

Інтеграція зазначених технологій та проведене моделювання освітнього процесу у цифровому середовищі дало змогу структурувати етапи його реалізації з притаманними відповідними складовими та інструментами. За результатами проведеного моніторингу онлайн ресурсів виявлено цифрові інструменти, що дозволяють реалізувати сучасні педагогічні технології навчання на більш високому рівні, забезпечуючи вдосконалення методичних засад. Розглянемо їх докладніше:

Інтернет речей (Internet of Things, IoT) – це глобальна мережа підключених до Інтернету речей – пристроїв, оснащених сенсорами, датчиками, засобами передавання сигналів. [4, с.32]. Таким чином, визначальною ознакою інтернету речей на нинішньому етапі розвитку цифрових технологій постає здатність управління багатьма процесами без участі людини.

Впровадження IoT в мистецьку освіту хоч і знаходиться на початковому етапі, але завдяки високому рівню адаптивності та ефективності несе значний потенціал для трансформації методів навчання та естетичного сприйняття, зокрема покращення інтерактивності й доступності. Дана технологія постає каталізатором у процесі переходу від традиційних методів навчання до цифрових. Наприклад, IoT може використовуватися для моніторингу та збору даних про рівень виконання студентами навчальних завдань і на підставі цих даних адаптувати навчальні програми до індивідуальних потреб.

Інтернет речей може використовуватися для трансляції мистецьких заходів в реальному часі, а також для створення віртуальних музеїв та галерей. Окрім цього, цей інструмент доречно залучати для створення нових форм мистецтва. Наприклад, музичні інструменти, які підключаються до Інтернету, можуть генерувати нові звуки та мелодії.

Логічним продовженням впровадження цифрових технологій в освітній процес є *Штучний інтелект* (ШІ), який спроможний генерувати музику, живопис,

скульптуру та інші форми мистецтва. Дана технологія відкриває нові можливості як для викладачів, так і для студентів. За допомогою методів штучного інтелекту учасники можуть експериментувати з різними типами, техніками та засобами, не потребуючи достатніх навичок чи знань. Така демократизація художньої творчості дозволяє залучити до творчого процесу людей із різним рівнем майстерності та досвіду. Окрім того, мистецькі доробки, які створені за допомогою *ШІ*, можуть стати мотиваційним джерелом натхнення, оскільки студентам відкривається доступ до нових творчих ідей та концепцій.

Алгоритми *ШІ*, навчені на великих масивах музичних даних, здатні створювати, виконувати та “розуміти музику” у спосіб, не відомий дотепер. Системи штучного інтелекту, такі як MuseNet, розроблені Google AI, можуть генерувати музику у різних жанрах, відтворюючи характерні особливості класичних оркестрових композицій, сучасних поп-хітів або навіть імпровізаційні мотиви джазу. Втім, вплив штучного інтелекту розповсюджується не лише на процес створення музики, а й на світ музичного виконання. Тепер системи, що базуються на штучному інтелекті, мають можливість аналізувати та відтворювати унікальні стилі гри музикантів-віртуозів. Наприклад, дослідники розробили моделі штучного інтелекту, які можуть імітувати гру на фортепіано, подібну до гри Фредеріка Шопена та інших видатних виконавців. Тож, алгоритми штучного інтелекту спроможні аналізувати значну кількість творів мистецтва різних жанрів і часових періодів, об'єднуючи цю інформацію для створення унікальних робіт. Таке знайомство з різноманітними стилями та формами мистецької творчості сприятиме розширенню горизонтів студентів і стимулюватиме розвиток нестандартного мислення, особливо якщо мова йде про їхні природні творчі прагнення.

Сьогодні особлива увага в галузі фахової підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва приділяється метасуб'єктивним результатам освітньої діяльності, що передбачають формування та розвиток особистісних якостей і загальної культури учасників, розуміння цінності освіти, внутрішньої мотивації та відповідальності. Одним із найсучасніших способів виконання такого завдання доречно вважати цілеспрямоване використання хмарних технологій [10, с. 52-56.]

Хмарні технології представляють собою модель надання обчислювальних ресурсів через мережу, завдяки чому користувачу надається доступ до великої кількості ресурсів і матеріалів для навчання. Завдяки широкому спектру надання навчальних послуг даний сервіс може використовуватися як:

Віртуальні класи. Цей інструмент необхідний під час організації онлайн-занять, і дає можливість студентам з різних куточків світу навчатися разом. При використанні цього підходу студент має цілодобовий доступ до архівних записів занять, онлайн-бібліотек з нотами та необхідних методичних матеріалів.

Інтерактивні навчальні ресурси. Хмарні сервери дають можливість створювати та використовувати інтерактивні музичні симулятори та візуалізації. Опановувавши роботу з такими ресурсами, студенти мають численні переваги у порівнянні з традиційними засобами навчання, оскільки можуть практикуватися у створенні композиції, аранжуванні та диригуванні за допомогою онлайн-інструментів. Для вивчення та аналізу навчального матеріалу на кшталт записи виступів відомих музикантів тощо стануть у нагоді мультимедійні ресурси.

Співпраця та спілкування. Хмарні платформи надають інструменти для спільної роботи над музичними проектами. Форуми та онлайн-спільноти дають

можливість спілкуватися з фахівцями та обговорювати актуальні питання музичної освіти, студенти можуть спілкуватися та обмінюватися ідеями з однокурсниками та викладачами онлайн.

Персоналізація навчання дозволяє адаптувати навчальні програми до індивідуальних потреб та стилю навчання кожного студента. Система відстежує прогрес студентів і надає їм зворотний зв'язок.

Професійний розвиток. Зазначені платформи пропонують онлайн-курси та вебінари для підвищення кваліфікації вчителів музики, окрім цього доступ до онлайн-бібліотек з методичними матеріалами та науковими дослідженнями. Члени віртуальних спільнот мають можливість ділитися досвідом та кращими практиками з колегами.

У контексті розгляду інтеграції цифрових технологій в музичну освіту також необхідно виділити *імерсивні технології*. Їх вплив на процес навчання може призвести до переломного моменту в навчальному процесі, адже вони мають унікальну здатність занурювати студентів у віртуальний світ звуків та мелодій, відкриваючи безмежні можливості для розвитку музичних здібностей та глибинного розуміння мистецтва.

Розглядаючи імерсивний освітній простір через призму інноваційного підходу, доцільно виокремити VR, AR, MR та 3D технології. Зазначені напрямки призначені розширювати та трансформувати сприйняття реальності користувача. Кожен з них має свої особливості, зокрема:

Віртуальна реальність (VR) створює повністю штучне середовище, в яке користувач занурюється за допомогою імерсивних пристроїв (наприклад, спеціальні окуляри, навушники, сенсорні системи тощо) і використовується для ігор, симуляцій, освітніх програм, терапії та інших цілей.

VR-симуляції надають студентам можливість підчас вивчення музичного твору змінювати темп, мелодію, гармонію та інші параметри, а технологія Haptic feedback (тактильний зворотний зв'язок) дозволить виконавцям відчувати вібрації музичних інструментів, роблячи процес навчання більш інтерактивним. За допомогою віртуальної реальності легше зрозуміти структуру музики, відчувати емоції, які вона передає, і дослідити різні музичні стилі та інструменти.

Доповнена реальність (AR) набуває різних цифрових форм, які можуть бути двовимірними. Це чудово підходить для роботи з навчальною інформацією й у 3D-форматі, щоб підвищити зацікавленість та зосередженість студентів. AR технологія здатна накладати віртуальні зображення на реальні об'єкти, щоб допомогти краще зрозуміти музичні концепції, такі, наприклад, як ноти, ритм, гармонія, мелодія, візуалізувати ноти та акорди, роблячи їх більш зрозумілими для користувача.

Технологія доповненої реальності дозволяє грати на віртуальних інструментах, виконувати музичні твори разом з іншими виконавцями, навіть якщо вони географічно знаходяться в різних місцях. Окрім цього, віртуально відвідати концерти та вистави, які вони не можуть побачити в реальному житті, познайомитися з різними музичними культурами та виконавцями.

Змішана реальність (MR). У наш час під змішаною реальністю розуміють динамічне середовище, де віртуальні й реальні об'єкти та персонажі співіснують і взаємодіють у реальному часі, себто поєднують в собі AR та VR технології. Завдяки цій технології користувачі MR мають можливість вступати в активну взаємодію як з реальними, так і з віртуальними компонентами, створюючи унікальний та

трансформаційний досвід. Застосовуючи MR-гарнітуру (шоломи віртуальної реальності, що обладнані камерами, які постійно проєктують середовище, у якому знаходиться користувач). 3D-технології можуть використовуватися для створення віртуальних оркестрів та хорів, де учасники навчального процесу можуть "грати" разом з іншими музикантами, при цьому персонажі будуть знаходитись на сцені реального фізичного світу. 3D-звук дозволить учасникам відчувати себе оточеними музикою, роблячи прослуховування музичних творів більш емоційним та захоплюючим.

Таким чином, імерсивний освітній простір обумовлений прагненням збагатити навчальний процес, зробити його більш ефективним і привабливим для майбутніх учителів музичного мистецтва.

Орієнтація на творчість — головна умова підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва. Втім, важливо зазначити, що імерсивні технології не повинні повністю замінювати традиційні методи навчання музиці. Їх слід використовувати як доповнення до традиційних методів, щоб зробити процес навчання більш різноманітним та ефективним.

На основі викладеного вище зазначимо, що трансверсальність є важливим компонентом успіху в будь-якій галузі, у тому числі в мистецтві. Розвиток трансверсальності у студентів музичного мистецтва допоможе їм стати більш творчими, здатними вирішувати фахові проблеми на якісно іншому рівні. Наприклад, трансверсальні навички здатні допомогти студентам краще розуміти матеріал, який вони вивчають, і застосовувати його в сучасних реаліях. Розглянемо кілька прикладів того, як трансверсальний підхід може реалізуватись на факультетах мистецтв:

Інтегрований підхід до навчання. Факультети мистецтв можуть розробити навчальні програми, які інтегрують різногалузеві предмети, такі як цифрові технології, музична інформатика, мультимедійні технології навчання. Це забезпечить ефективність здобуття знань та умінь у застосовуванні засобів цифрових технологій не лише мистецького спрямування, а й допоможе майбутнім учителя музичного мистецтва розвинути критичне мислення і розуміння того, як ці технології можуть бути використані для вираження своїх ідей.

Міждисциплінарні майстер-класи та колаборації. Даний підхід потребує співпраці з іншими студентами або навіть з представниками інших галузей, таких як театр, візуальне мистецтво, цифрова звукорежисура, хореографія тощо, для обміну досвідом в інших галузях та застосування їх у музичній діяльності. Це допоможе розвивати навички комунікації, творчого мислення та адаптації.

Корисно заохочувати студентів до самостійного навчання (автономне навчання). Завдяки такій організації навчального процесу студенти зможуть за допомогою цифрових інструментів самостійно шукати інформацію та знання, які стануть корисні для їхньої творчої діяльності.

Існує широкий спектр цифрових ресурсів, доступних для автономного навчання, таких як онлайн-курси, відеоуроки, навчальні програми, інтерактивні вправи та віртуальні бібліотеки. Цифрові ресурси доступні цілодобово, що робить навчання більш доступним та комфортним, оскільки наприклад, під час вивчення музичного твору студент має змогу його виконувати в доступному темпі та в зручний для себе час.

За допомогою цифрових інструментів та програмного забезпечення для запису та обробки музики на кшталт, *Ableton Live, Pro Tools, Logic Pro* або *FL Studio*, є можливість експериментувати та вдосконалювати фахові навички без прямого доступу до студій.

Автономне навчання дає студентам можливість самостійно вивчати музику за допомогою цифрових інструментів, воно стає все більш популярним і дозволяє обирати теми, якими цікавиться здобувач, та зосередитися на своїх індивідуальних потребах.

Таким чином, трансверсальний підхід у процесі підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва засобами цифрових технологій реалізується за допомогою наступних методів і прийомів навчання:

- ✓ міждисциплінарні курси, які охоплюють матеріал з різних галузей знань;
- ✓ проєктно-орієнтоване навчання, що передбачає розв'язання практичних задач, які вимагають інтеграції знань з різних предметів;
- ✓ проблемне навчання, що стимулює студентів до самостійного пошуку знань і рішень;
- ✓ творчі завдання, які розвивають у студентів творче мислення та креативність.

Трансверсальність є відносно новим поняттям в освіті, її значення та роль у навчальному процесі продовжують вивчатися. До перспектив розвитку трансверсальності в мистецькій освіті можуть бути включені різні методи навчання, а не лише традиційні лекції та семінари.

Важливо підкреслити, що трансверсальний підхід не має жорсткої регламентації та не зобов'язує повністю відмовлятися від традиційних форм. Він гнучкий та адаптивний, що дозволяє модифікувати його методи та інструменти відповідно до конкретних потреб і завдань, поєднуючи їх з новими ідеями.

Цифрові інструменти можуть бути потужним доповненням до традиційного навчання музиці, але вони не повинні повністю замінювати його. Важливо знайти баланс між використанням технологій та збереженням цінності традиційних музичних навичок та керівництва вчителями.

При впровадженні трансверсального підходу рівень та якість викладання освітніх дисциплін буде залежати, у першу чергу, від особистості викладача і арсеналу навчальних засобів, які він використовує, а можливості використання потенціалу цифрових технологій, зокрема вільний доступ до різноманітних інформаційних ресурсів, мобільність, інтерактивність, можливість формування соціальних освітніх мереж, моделювання та анімації різних процесів і явищ, дозволить досягати нового педагогічного ефекту [1, с. 81-82].

Надмірна залежність від технологій може мати ряд негативних наслідків: зниження когнітивних здібностей, проблеми з фізичним та психічним здоров'ям, зниження фізичної активності, зниження соціальних навичок, а перенасичення інформацією може призвести до емоційної десенсибілізації та зниження емпатії. Тому ефективна інтеграція цифрових інструментів вимагає ретельного планування та врахування педагогічних цілей.

Висновки. З огляду на вищезазначене та зважаючи на стійкі тенденції діджиталізації сучасного освітнього простору, можемо дійти висновку, що трансверсальний підхід у процесі підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва засобами цифрових технологій дозволяє студентам глибше досліджувати

музичні концепції за допомогою інтерактивних інструментів і ресурсів, оволодіти сучасними цифровими технологіями, розвинути творчі здібності та навички, навчитися самостійно мислити та вирішувати фахові проблеми. У розвинених зарубіжних країнах таких, Канада, Велика Британія, Японія, Південна Корея, США, Китай цифрові технології активно впроваджуються в освітній процес, в Україні ж вони знаходяться на етапі свого становлення. Перешкодами можна вважати проблеми розробки адаптованих освітніх застосунків, апробації методичних розробок, а також інертність самих вчителів у оволодінні інноваційними технологіями навчання.

Кластерний аналіз вищезгаданого підходу дав змогу з'ясувати, трансверсальні компетенції, які культивуються за допомогою цифрових технологій і є вирішальними для успіху не тільки в сучасній мистецькій освіті, а й в музичній галузі в цілому.

Підготовка до цифрового майбутнього, а саме розвиток навичок третього тисячоліття гарантує, що майбутні вчителі музичного мистецтва оволодіють необхідними навичками, щоб орієнтуватися в мінливому середовищі музичної освіти, де технології відіграють усе більш помітну роль.

Література:

1. Бордюк О.М. Методичні засади застосування інформаційно-комунікаційних технологій у фаховій підготовці вчителя мистецьких дисциплін [Текст] дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Бордюк Олександр Миколайович ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. - К., 2013.
2. Горбунова Л. Мислення у світі плюральності: проект трансверсального розуму В. Вельша / Л.Горбунова // Філософія освіти. – 2012. – № 1-2. – С. 92-110.
3. Петренко В.О. Формування трансверсальних компетентностей в умовах закладу вищої освіти / В. О. Петренко, І. В. Безугла // Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика: матер. міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 29–30 бер. 2018 р. – Х.: Вид-во “НТМТ”, 2018. – С. 290–293.
4. Ривкінд Й.Я. Інформатика (рівень стандарту): підруч. Для 10-го (11-го) кл. закл. заг. серед. освіти / Й. Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакоцько.– Київ: Генеза, 2018. – 144 с.
5. Скоробогатова Н.Є. Концептуальні засади формування сталого розвитку суспільства в контексті Індустрії 4.0. Економічний вісник НТУУ “КПІ”. 2019. С. 388–400.
6. Супруненко І. В. Трансверсальність як методологічний підхід до дослідження культурної взаємодії // Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку: Зб. наук. праць: наук. зап. Рівненського державного гуманітарного університету. У 2-х т. – Вип. 18. – Рівне: РДГУ, 2012. – Т. 2. – 284 с.
7. Трансверсальність у професійній підготовці майбутнього фахівця: глобальний, європейський та національний контексти [Текст] : колект. монографія / [М. Бойченко та ін. ; за заг. ред. М. Бойченко] ; Сум. держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка. - Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2023. - 333 с. : рис., табл. - Текст укр., англ. - Бібліогр. в кінці ст. - 100 прим. - ISBN 978-966-698-248-6.
8. Dahal, R. (2023). Autoethnographic Reflections on Navigating the Path to Empower Teachers' Transversal Skills. *Journal of Transformative Praxis*, 4(1), 68–83. [Режим доступу] <https://doi.org/10.51474/jrtp.v4i1.670>
9. Heidi May, Jody Baker. Opening up to a Digital Space of Emergence in Art Pedagogy *Journal of the New Media Caucus FALL 2011: V.07 N.02: CAA Conference Edition 2011.*
10. Hussein, N.H., & Khalid, A. (2016). A survey of cloud computing security challenges and solutions. *International Journal of Computer Science and Information Security*, 14(1), 52–56.
11. Transversal skills development in modern teaching practice : a good practice guide / Monica Tilea, Oana-Adriana Dută, Jón Freyr Johansson, Patrick Murphy (ed.). București: Pro Universitaria. 2015 – 213 pages ISBN: 978606-26-0371-7.

BORDYUK Oleksandr.
**Transversal approach in the system of professional training
of future music teachers using digital technologies.**

The article deals with the concept, essence and characteristics of digital technologies, their role in enhancing the creative potential and competence of future specialists, prospects and possibilities of their effective use in the system of professional training of music teachers. An important element is the description of the functionality of these technologies as a means of optimizing the educational process in artistic higher education institutions.

The author's own formulation of the concept of "transversal approach" is presented, and the methodological basis of modern professional training of future music teachers is characterized, which allows analyzing the possibilities of this approach for the formation of students' professional competencies by means of digital technologies, and therefore its adequate application by interested teachers of higher education institutions in the field of art education.

In the context of music education, the transversal approach is proposed to be used to interconnect and interact with different types of art, genres, styles and fields of knowledge. After all, the dominant trend of the current stage of informatization of art education is the need to integrate various computer tools into the process of training future music teachers using digital technologies that find their practical application in the transversal approach

Keywords: immersive educational space, Internet of Things, musical art, transversal approach, cloud technologies, digital technologies, artificial intelligence.

References:

1. Bordiuk O. M. *Metodychni zasady zastosuvannya informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u fakhovii pidhotovtsi vchytelia mystetskykh dystsyplin* [Tekst] dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.02 / Bordiuk Oleksandr Mykolaiovych ; Nats. ped. un-t im. M. P. Dragomanova. - K., 2013.
2. Horbunova L. *Myslennia u sviti pliuralnosti: proekt transversalnogo rozumu* V. Velsha / L.Horbunova // *Filosofia osvity*. – 2012. – № 1-2. – S. 92-110.
3. Petrenko V. O. *Formuvannya transversalnykh kompetentnosti v umovakh zakladu vyshchoi osvity* / V. O. Petrenko, I. V. Bezuhla // *Suchasni problemy upravlinnia pidpriemstvamy: teoriia ta praktyka: mater. mizhnar. nauk.-prakt. konf., m. Kharkiv, 29–30 ber. 2018 r.* – Kh.: Vyd-vo “NTMT”, 2018. – S. 290–293.
4. Ryvkind Y. Ya. *Informatyka (riven standartu): pidruch. dlia 10-ho (11-ho) kl. zakl. zah. sered. Osvity* / Y. Ya. Ryvkind, T.I. Lysenko, L.A. Chernikova, V.V. Shakotko.– Kyiv: Heneza, 2018. – 144 s.
5. Skorobohatova N. Ie. *Kontseptualni zasady formuvannya staloho rozvytku suspilstva v konteksti Industrii 4.0. Ekonomichniy visnyk NTUU “KPI”*. 2019. S. 388–400.
6. Suprunenko I. V. *Transversalnist yak metodolohichniy pidkhid do doslidzhennia kulturnoi vzaiemodii // Ukrainska kultura: mynule, suchasne, shliakhy rozvytku: Zb. nauk. prats: nauk. zap. Rivnenskoho derzhavnogo humanitarnoho universytetu. U 2-kh t.* – Vyp. 18. – Rivne: RDHU, 2012. – T. 2. – 284 s.
7. *Transversalnist u profesiinii pidhotovtsi maibutnoho fakhivtsia: hlobalnyi, yevropeyskyi ta natsionalnyi konteksty* [Tekst] : kolekt. monohrafiia / [M. Boichenko ta in. ; za zah. red. M. Boichenko] ; Sum. derzh. ped. un-t im. A.S. Makarenka. - Sumy : SumDPU im. A. S. Makarenka, 2023. - 333 s. : rys., tabl. - Tekst ukr., anhl. - Bibliohr. v kintsi st. - 100 prym. - ISBN 978-966-698-248-6.
8. Dahal, R. (2023). *Autoethnographic Reflections on Navigating the Path to Empower Teachers’ Transversal Skills*. *Journal of Transformative Praxis*, 4(1), 68–83. [Режим доступу] <https://doi.org/10.51474/jrtp.v4i1.670>
9. Heidi May, Jody Baker. *Opening up to a Digital Space of Emergence in Art Pedagogy* *Journal of the New Media Caucus* FALL 2011: V.07 N.02: CAA Conference Edition 2011.
10. Hussein, N.H., & Khalid, A. (2016). *A survey of cloud computing security challenges and solutions*. *International Journal of Computer Science and Information Security*, 14(1), 52–56.
11. *Transversal skills development in modern teaching practice : a good practice guide* / Monica Tilea, Oana-Adriana Dută, Jón Freyr Johansson, Patrick Murphy (ed.). București: Pro Universitaria. 2015 – 213 pages ISBN: 978606-26-0371-7.