

ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД У СИСТЕМІ ОСВІТИ УКРАЇНИ (ЧАСТИНА I)

(аналітичний огляд)



Автор-упорядник

Ростока М. Л.,

канд. пед. наук, старший науковий співробітник відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського

Подано аналітичні матеріали з теоретичних і практичних проблем розбудови трансдисциплінарної парадигми, зокрема запровадження трансдисциплінарного підходу в систему модернізації й реформування освітньої галузі, здійснено спробу узагальнити і систематизувати науковий здобуток учених і практиків з філософських, психологічних і педагогічних досліджень та публікаційної діяльності в закладах освіти зарубіжжя й України. Проаналізовано певні наукові праці зарубіжних і вітчизняних дослідників, в основу яких покладено розуміння понять «трансдисциплінарність», «трансдисциплінарний підхід», «трансдисциплінарна парадигма», «трансдисциплінарна освіта», «трансдисциплінарне дослідження», «трансдисциплінарна стратегія».

Ключові слова: трансдисциплінарність, трансдисциплінарний підхід, трансдисциплінарна парадигма, трансдисциплінарність педагогічної науки, трансдисциплінарні дослідження, трансдисциплінарна освіта, трансдисциплінарні стратегії, STEM-освіта, система освіти України, школа трансдисциплінарності.

Цілком очевидним є той аспект, коли в режимі глобальної перебудови світового простору відбувається трансформація і наукового світогляду. Зокрема, виникають абсолютно нові наукові течії. Їх ще прийнято характеризувати як «наукові аномалії». Саме перехід до інформаційного суспільства і зумовлює цілу низку нововведень у всіх сферах людської діяльності – науці й освіті, культурі й побуті, тобто у соціум-утворюючому й особистісному просторі. Інноваційні хвилі мають також значний вплив на умови існування людини в професійному середовищі, яке функціонує в режимі мобільних змін – культурно-просвітницьких, духовно- й інтелект-розвиваючих, техніко-технологічних, соціально-психологічних та ін.

На нашу думку, актуальність розвитку освіти і відчуття освіченості людиною, бажання освічуватися і духовно збагачуватися в період її становлення як особистості постіндустріального простору, зосереджується в площині адаптивного управління її загальними і професійними знаннями. Це має відбуватися не тільки в контексті набуття знань людьми в певному інформаційно-освітньому середовищі, а й повною мірою має залежати від результатів розуміння суб'єктами навчання певної методології пошуку необхідних і корисних знань в швидкоплинних інформаційних потоках. Безумовно, що в реалізації згаданої методології велике значення мають освітні інновації, наприклад такі, як застосування системної методики трансдисциплінарної освіти (у тому числі – STEM-контекст); впровадження в практику навчання технологій адаптивного управління соціально-педагогічними (економічними) системами (AM-контекст); створення онтологічних систем функціонування трансдисциплінарного мережецентричного середовища (OM-контекст); використання відповідних інформаційних інструментів управління знаннями (IT & knowledge); розроблення нових інтерактивних підходів щодо формування трансдисциплінарної компетентності людини і як особистості, і як високо конкурентного фахівця (TK-контекст), розвиток її критичного мислення та ін. [26, с. 49].

Таким чином, нині трансдисциплінарна парадигма в умовах інформаційного суспільства виходить на поверхню й привертає значну увагу українських і зарубіжних учених, які в її базис покладають визначення феномену і семантику поняття «трансдисциплінарність». Своєю чергою, вітчизняна освітня галузь сьогодні перебуває в руслі модернізації та реформування, що зумовлює виникнення великої кількості інноваційних освітніх продуктів з урахуванням положень трансдисциплінарного підходу. Ці трансформаційні зміни в освіті формуються на основі багатогранного і багаторічного досвіду провідних учених і практиків, які зосереджують свої думки у певному науковому доробку.

Отже, актуалізація проблематики трансдисциплінарної освіти очевидна та потребує на сучасному етапі розбудови інформаційного суспільства певних уточнень, розвитку провідних думок, організації експериментальних перевірок, тобто активізації наукових досліджень у цьому напрямі та впровадження їх результатів у практику. Тож проаналізуємо аналітичні погляди з цього приводу провідних учених світу й зокрема України.

РОЗБУДОВА ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНОЇ ПАРАДИГМИ У ГЛОБАЛЬНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ ПРОСТОРИ: ІСТОРІЧНІ АСПЕКТИ ТА СУЧАСНІСТЬ

Очевидно, що сучасна наука підтверджує факт того, що трансдисциплінарна парадигма освіти в епоху побудови інформаційного суспільства динамічно розвивається. Трансдисциплінарний підхід сприяє випереджальному розвитку освітніх систем багатьох країн світу (Австралія, Австрія, Велика Британія,

Німеччина, Італія, Казахстан, Канада, Малайзія, Росія, США, Україна, Фінляндія, Франція та ін.). Тому майбутнє вже зараз окреслює потребу в професіоналах (кваліфікованих робітниках, фахівцях, наукових кадрах) нової генерації, які мають бути адаптовані до умов єдиного відкритого інформаційного простору освіти, котрий охоплений нині трансдисциплінарною революцією.

Говорячи про розвиток трансдисциплінарної парадигми в сучасному глобальному просторі світу, звертаємось до Рекомендацій ЮНЕСКО, де зазначено, що саме трансдисциплінарність є одним з головних методів пошуку рішень проблем XXI століття. Тут пропонується «заохочувати трансдисциплінарні програми навчального процесу і вчити майбутніх фахівців використовувати трансдисциплінарний підхід для розв'язання складних проблем природи і суспільства [51]. Документи, сформовані під егідою ЮНЕСКО, характеризують суть розуміння феномену «трансдисциплінарність». В них стверджується, що мультидисциплінарний і міждисциплінарний підходи не є засобами ефективного захисту від триваючої в даний час фрагментації знань, оскільки через просте зіставлення або збірку дисциплінарних підходів вони не досягають тієї глибини «інтеграції» фундаментальної єдності, що покладено в основу всіх форм знання. Їх концептуальні та методологічні інструменти мають бути переосмислені. Трансдисциплінарність спочатку задумана як метаметодологія, тому трансдисциплінарний підхід приймає як об'єкт саме ті різні методики різних дисциплін тільки для того, щоб «перетворити» і «перевершити» їх» [26, с. 50; 50].

У контексті розвідок засобами контент-аналізу отримано інформаційні дані про те, що у світі існує певна кількість наукових об'єднань, що досліджують трансдисциплінарність, – так звані Школи трансдисциплінарності, зокрема, американська, французька, швейцарська, китайська та ін. Результати аналітики філософських, інформаційно-аналітичних та інших джерел також показують, що вченими обгрунтовано безліч існуючих парадигм. Однак потрібно зазначити, що як вітчизняні, так і зарубіжні дослідники такі, як: П. Гальвані [36], М. Гіббонс [37], Е. Джадж [40], Ю. Данилов, М. Жамборова, А. Кнігін, Е. Князева, В. Колберг, Е. Ласло, Л. Лессінг, М. Меллоу, М. Мокій [19; 20], А. Моїсеєв, Е. Морен, Б. Ніколеску [44; 44; 46], Т. Осборн [47], С. Пейперт, Ж. Піаже [48], М. Симонов, Ф. Тошон, Я. Чайка [32], О. Шегай, Е. Янч [33; 38; 39] та ін. присвятили свої наукові праці проблематиці, яка безпосередньо пов'язана з виникненням та існуванням феномену «трансдисциплінарність». Проаналізуємо ті наукові праці, що, на нашу думку, підтверджують певні значущі аспекти феноменальності трансдисциплінарної освіти.

Особливу увагу щодо розвитку трансдисциплінарної методології привертають праці Б. Ніколеску, одного із засновників Дослідницької групи з трансдисциплінарності в ЮНЕСКО. У науковій праці «Трансдисциплінарність – минуле, сьогодення та майбутнє» [27, с. 55; 44] він розглядає основи трансдисциплінарного підходу, де стверджує, що «трансдисциплінарність є відносно молодим підходом завдяки швейцарському філософу і психологу

Ж. Піаже, не зважаючи на те, що має сім століть по тому». Дослідник говорить про те, що вперше в 1970 році у Франції в бесідах Ж. Піаже, Е. Янча і А. Ліхнеровича під час міжнародного семінару «Міждисциплінарність – проблеми викладання і досліджень в університетах» вперше вживалося слово «трансдисциплінарність» [27, с. 55; 34]. Тобто у 1970 році Ж. Піаже, як вважається, вперше запропонував ввести до наукового обігу термін «трансдисциплінарність» й зазначив, що «після етапу міждисциплінарних досліджень слід очікувати більш високого етапу – трансдисциплінарного, який не обмежуватиметься міждисциплінарними відносинами, а розмішатиме ці відносини всередині глобальної системи, без суворих меж між дисциплінами». Учений розглядав трансдисциплінарність як нову галузь знань [48]. На основі аналізу його доробку з'ясовано, що він вважав трансдисциплінарність найвищим рівнем міждисциплінарних взаємозв'язків, які стирають будь-які грані між дисциплінами у процесі наукових досліджень. Б. Ніколеску стверджує, що в часи Ж. Піаже «трансдисциплінарність» вважалась новим етапом міждисциплінарності, найвищою її стадією. Адже у середині ХХ століття, як, власне кажучи, й сьогодні, наукове суспільство ще було не готово до сприйняття у повному розумінні трансдисциплінарності як наукового знання про науки поза межами вивчення вузько спрямованих дисциплін. Дослідник зазначає, що «інтелектуальний клімат ще не був готовий до отримання шоку від роздуму над можливістю простору знань поза дисциплінами» [44]. Отже, нині нова наукова генерація вчених стикається також з непорозумінням прихильників дисциплінарного підходу, які ще на старий смак вимагають вузької спеціалізації проведення наукових досліджень, підготовки наукових фахових видань, формування збірників матеріалів науково-практичних заходів тощо. Проте час не стоїть на місці. Виклики глобалізованої сучасності в умовах постіндустріалізації випромінюють світло нового бачення дійсності.

Проаналізовано, що науковці, які підтримують позиції Б. Ніколеску, наголошують на тому, що «розвиток науки в ХХ столітті охарактеризувався появою міждисциплінарних, мультидисциплінарних і інтердисциплінарних підходів». Тобто знаходимо цікавим для себе такий феномен, як «трансдисциплінарність». Пов'язуємо її з подихом повітря, яке є «своєрідним вісником свободи мислення». Трансдисциплінарність вбачається як «спосіб розширення наукового світогляду, що полягає в розгляді того чи іншого явища фахівцем, який не обмежує себе рамками якоїсь однієї наукової дисципліни, моральна відповідальність якого за результати і наслідки своєї професійної діяльності ґрунтується на визнанні об'єктивної повинності й обов'язковості елементів-фрагментів єдиного світу» [19; 20; 27]. Адже аналітичний огляд викладеного вище дає змогу говорити про те, що впродовж певного періоду народження нової трансдисциплінарної парадигми існування суспільства формуються певні погляди щодо трактування суті феномену «трансдисциплінарність». Відтак, на нашу думку, учені, які обмежені рамками

«академічної редукованості» [37], мають стримуватися й не в змозі повністю вкладати свій потенціал у процес наукового дослідження, тим самим гальмуються пошуки відповідей на багато питань, які потребують оперативних рішень, іноді це відкидається на багато десятиріч, а то і століть. Адже трансдисциплінарність розширює можливості дослідників і виробляє стійкі позиції свободи мислення щодо народження нового наукового знання.

Відомий австрійський астрофізик Е. Янч у роботі «На шляху до міждисциплінарності та трансдисциплінарності у навчанні та інноваціях» висловлював думку про те, що трансдисциплінарність бажано вважати гіпердисципліною у векторі аксіоматичного підходу для коригування міждисциплінарних зв'язків педагогічної системи та інновацій. Він був упевнений в тому, що трансдисциплінарність віддзеркалює «новий простір без стабільних меж між дисциплінами» [38; 39]. В актуальній і донині праці Е. Янча «Всесвіт, що самоорганізується» йдеться про те, що «наука, подібно багатьом іншим аспектам людського життя, виявляється порушеною метафлуктуацією, вона долає відчуженість від життя людини і вносить свій вклад в радість і сенс життя» [27; 33]. Саме самоорганізуючий «новий простір» як частинка Всесвіту, розбудова якого є необхідністю й актуальним аспектом сьогодення, з нашої точки зору, має забезпечити функціонування і розвиток трансдисциплінарної парадигми.

Цікаві ідеї, пропозиції, а також практико-орієнтовані завдання розбудови такого простору та альтернативи їх розв'язання містяться у площині наукового доробку зарубіжних і українських учених і практиків сьогодення у векторі дослідження проблеми «Розбудова єдиного відкритого інформаційного простору освіти впродовж життя» [26; 27]. У плані розвитку ідей пропонованої проблематики наукових розвідок думки збігаються десь у тій площині роздумів, яку окреслює Б. Ніколеску, стверджуючи, що «трансдисциплінарність стосується того, що відбувається між дисциплінами, між різними дисциплінами та поза всіма дисциплінами, тобто її метою є розуміння сучасного світу, одним із імперативів якого є єдність знань» [44].

Дослідниця Дж. Кляйн, президент Асоціації інтегрованих досліджень, фокусуючи своє бачення проблеми у творі «Трансдисциплінарність: спільне розв'язання проблем науки, техніки та суспільства: ефективний спосіб управління складністю», наголошує на тому, що саме трансдисциплінарне бачення наукового дослідження дає змогу підвищити власний не зреалізований людиною інтелектуальний потенціал і як наслідок його ефективність. Авторка дає відповіді на низку питань: яка наука нам потрібна сьогодні і завтра; у грі, яка не знає меж, грі, що забруднює науку, демократію та ринкову економіку, як ми можемо відрізнити справжні потреби від простих мод; як ми можемо розрізнити необхідність і фантазію, капризи; як можна відрізнити переконання від думки; що означає все це; де цивілізаційний проєкт; де універсальний світогляд умів, який міг би бути спроможним протидіяти глобальному охопленню ринку; де спільне, що пов'язує кожного з нас з іншим. Дж. Кляйн наводить власні роздуми й

стверджує, що потрібна наука, яка може відповідати цій потребі в універсальності, та наука, яка може відповісти на ці запитання; потрібен новий вид знань, нове усвідомлення, яке може спричинити творче знищення визначеності. У роботі йдеться про те, що старі ідеї, догми та застарілі парадигми мають бути знищені, щоб створити нові знання типу, що є більш соціально стійким, науково надійнішим, стабільнішим і перш за все краще здатним виражати потреби, цінності та мрії. Цей новий тип знань, який, у свою чергу, буде кинутий виклик ідеям, які ще мають прийти, доведе свою справжню цінність, продемонструвавши свою здатність вести діалог із цими ідеями та розвиватися разом із ними [5, с. 37;41, с. 4].

Український вчений В. Онопрієнко в праці «Від міждисциплінарності до трансдисциплінарності: нові тренди філософії науки» розповідає про співвідношення міждисциплінарності й трансдисциплінарності та їх методологічні можливості. Науковець переконує, що «концепт «досвіду трансдисциплінарності» розгортається на перехресті дисциплінарного знання і структур «життєвого світу» людини». Він також констатує той факт, що трансдисциплінарність є дослідницькою стратегією, яка перетинає дисциплінарні кордони і розвиває холістичне бачення, спеціальні прийоми наукового пізнання для розв'язання наукових проблем [22].

До того ж А. Манфред Макс-Ніф у роботі «Основи трансдисциплінарності» пов'язує трансдисциплінарність з науковою творчістю, вважаючи, що «трансдисциплінарність є результатом координації всіх ієрархічних рівнів міждисциплінарного дослідження» [43, с. 5–16]. Проте Є. Паламарчук і В. Мудраков у праці «Творчість як епістема трансдисциплінарної акмеології» характеризують специфіку феномену творчості, визначаючи її роль і місце як епістем трансдисциплінарної акмеології. Автори наголошують на тому, що «дослідження творчого характеру пізнання в контексті трансдисциплінарності є важливою і актуальною проблемою сучасної філософії», а саме акмеологія є трансдисциплінарною по суті. Дослідники аналізують акмеологію як науку, що послуговує низці дисциплін й вказують на те, що вона «постає «лідером», який згруповує та координує принципи інших дисциплін, що, в свою чергу, є прикметним для трансдисциплінарності». Вони визначають наукову творчість як епістему трансдисциплінарної акмеології, оскільки в ній розкривається діахронічність підходу при розв'язанні комплексних питань [23, с. 219, 222].

Звернувшись до наукової праці О. Заболотної «Трансдисциплінарність як стратегія практичної реалізації засад альтернативної освіти», де висвітлено особливості реалізації стратегії трансдисциплінарності в освіті й наукових дослідженнях, знаходимо результати семантичних дослідів авторки з питань розмежування понять «дисциплінарність», «мультидисциплінарність», «міждисциплінарність», «трансдисциплінарність», а також висновки щодо стратегічного значення трансдисциплінарності в укладанні курикулуму для альтернативних шкіл. Адже авторка вбачає, що «трансдисциплінарне навчання

відповідає сучасним потребам переходу від навчання до учіння, що підвищує рівень мотивації учнів і їхньої відповідальності за результати» [5, с. 38].

Дослідниця У. Кошетар у науковій статті «Трансдисциплінарність як аспект освіти інформаційного суспільства» наводить філософський аналіз сутнісних рис трансдисциплінарності як важливої складової сучасної освіти інформаційного суспільства. Досліджено цивілізаційний процес як детермінанта трансформаційних тенденцій та філософський концепт у сучасній освітній політиці. Актуалізовано необхідність розгляду ідеї трансдисциплінарності у межах філософського дискурсу [9].

Дослідницею О. Титар у роботі «Трансдисциплінарність і «суспільство знання» в розвитку сучасної національної філософії науки» наведено аналіз сучасної вітчизняної філософії науки в контексті розвитку трансдисциплінарності, встановлено значення синергетичної парадигми для сучасної філософії науки; доводиться, що неklasична філософія науки передбачає подолання дисциплінарних суперечностей шляхом діалогу й інтеграції існуючого знання; проте сучасна філософія науки застосовує низку нових методів, у тому числі рефлексію, критичне мислення, експертний діалог. Авторка зазначає, що до цього часу одним із найважливіших підходів у виокремленні етапів філософії науки й відповідних типів раціональності вважався підхід В. Стьопіна, який виділив класичний, неklasичний і постнеklasичний типи раціональності розвитку філософії. Адже дослідниця наводить аналіз сучасної вітчизняної філософії науки в контексті розвитку трансдисциплінарної й синергетичної парадигм як складових нового «суспільства знання» [31].

У праці О. Дольської «Трансдисциплінарність в контексті традиції філософського знання» у суть поняття «трансдисциплінарність» покладено принцип оцінювання «в організації режиму отримання нового знання», акцентуючи увагу на гносеологічній і екзистенціальній її характеристиках [4]. У статті «Епістемологічні основи трансдисциплінарного підходу в сучасній освіті» розкрито епістемологічність трансдисциплінарного підходу, основою якого є його «методологічна раціональність в освіті». Авторкою наголошено на ролі трансдисциплінарного характеру викладацької діяльності за умови активізації «рефлексії сучасного викладача на інтеграційну орієнтованість сучасних знань» [3].

А. Лебідь, вивчаючи напрям «Трансдисциплінарні дослідження і проблема істинності наукового знання», особливу увагу приділяє «проблемі продукування істини, яка покликана відігравати роль компонента, що пов'язує будь-який науковий формалізм через його інтерпретацію з об'єктивною дійсністю» [16]. На нашу думку, у цьому дослідженні порушено проблему організації і проведення трансдисциплінарних досліджень на засадах тісного взаємозв'язку з практикою отримання, апробації і впровадження їх результатів.

У цьому ж контексті Я. Чайка присвячує свою статтю «Трансдисциплінарність як принцип організації наукового дослідження у

вирішенні комплексних проблем» вивченню рефлексивної інтерпретації комплексних проблем на основі філософських методологічних підходів, які не вступають у суперечність із дисциплінарними вимогами конкретних наук, а доповнюють їх дисциплінарний зміст. У цій роботі наведено опис виявлення того факту, що наукова проблема для постнекласичного етапу розвитку науки виступає як комплексна й охоплює в процесі свого дослідження різні галузі знань. Авторка констатує, що оскільки розв'язання таких проблем, дослідження таких явищ й об'єктів неможливе в рамках вузької дисциплінарності, то актуальним є розв'язання таких завдань: експлікувати теоретико-методологічні засади міждисциплінарних досліджень; дослідити основні значення трансдисциплінарності; обґрунтувати модель зняття дисциплінарних обмежень рефлексивною інтерпретацією комплексної проблеми як основоположним значенням феномену «трансдисциплінарність» [32].

Т. Осборн у книжці «Поza межами: трансдисциплінарний підхід до навчання та викладання» розглядає перспективи розвитку основних галузей педагогічної освіти щодо середньої школи, у тому числі природничі науки, математику та суспільні науки, мистецтво, грамотність, англійську мову / мовні мистецтва, іноземні мови, двомовну освіту, фонди та грамотність. У праці йдеться як про теоретичні, так і практичні аспекти підготовки вчителів до створення та запровадження трансдисциплінарних підрозділів [47].

У статті П. Гальвані «Трансдисциплінарність та екологізація університетської освіти: критична практика із парадигми складності» розглянуто перспективи екологічного навчання шляхом впровадження критичної моделі, що базується на міждисциплінарній епістемології складності. За цією моделлю міждисциплінарний підхід екологізує знання, тобто ставить його в діалог із навколишнім середовищем одночасно, розглядає довкілля як основну проблему знань і навчання. Цю динаміку проілюстровано на основі попередніх результатів навчально-дослідницької програми, спрямованої на тестування трансдисциплінарної моделі в Центрі досліджень університету Аркоса в Пуерто-Валларта, Мексика. Перші результати показують, що тези студентів ліцензіатських спеціальностей у галузі права, бухгалтерського обліку, міжнародної торгівлі, комунікації та управління туризмом виходять за межі дисциплінарних технічних проблем у розв'язанні складних соціальних та екологічних проблем [36, с. 123].

У роботі Ж. Фрайсі «Матетика: трансдисциплінарна концепція навчання в цифрових мережах» подано теоретичне обґрунтування матетики мережевого навчання, яка розглядається на трансдисциплінарній основі і використовує механізми, що забезпечують учням успіх, який можна порівняти з результатами очного навчання. Автор аналізує і уточнює низку понять і принципів, які є ключовими для трансдисциплінарного розуміння природи як загальної матетики, так і матетики приватної, конкретизованої для навчання в цифрових мережах. Серед них – складність, ефективність, принципи складного мислення, технологія

людської ефективності. Основою для висновків стали результати, подані автором в докторській дисертації та отримані на вибірці 620 осіб, з яких успішно завершили навчання за дистанційною формою з оцінками мінімум 12 з 20, а також дані за новими когортами учнів чисельністю 400 осіб. У статті позначено і послідовно описано вісім взаємопов'язаних елементів, що утворюють матетику: нейропедагогіка, метапізнання/рефлексія, стилі навчання, самонавчання, мотивація, увага, ефективність, задоволення від навчання [35].

Науковцями І. Ленуар і А. Хасні у статті «Міждисциплінарність у початковій та середній школі» розглянуто три питання, які порушують дискусії про шкільну міждисциплінарність: навіщо сприяти міждисциплінарності в базовій освіті? як можна сприяти міждисциплінарній практиці в освіті? які освітні питання та проблеми, що виникають у таких практиках, і які виклики потрібно вирішити, щоб переконатися, що вони правильно застосовуються? Дослідники пропонують шість принципів, за допомогою яких можна знайти та описати те, що розуміється під шкільною міждисциплінарністю. Автори при розгляді виявляють істотними питання про використання міждисциплінарності в школі, які ведуть до постановки проблематики щодо трансдисциплінарності [42].

Українська дослідниця С. Ганаба у результатах роботи «Методологічний потенціал трансдисциплінарного підходу в організації змісту навчання» зазначає, що нині потрібно звернути увагу на необхідність осмислення хаотичного і мінливого світу з позицій цілісного підходу, виробити стратегії поведінки та життєдіяльності в ньому, відновити гармонію стосунків людини зі світом. У цьому сенсі авторка вважає, що трансдисциплінарний підхід є одним із шляхів інтеграції знань й передбачає поєднання знань у контексті проблеми з метою її розв'язання. Вона стверджує, що використання трансдисциплінарного підходу в процесі створення інтеграційної цілісності знань є необхідною умовою розвитку освіти та особистості, оскільки передбачає самовибудовування як інтелектуального її ресурсу, так і саме особистості у межах цього процесу [2]. Підтримуючи цю думку, вважаємо, що нині постає питання формування й розвитку трансдисциплінарної компетентності педагогічних працівників як у системі їхньої підготовки в закладах освіти, так і у професійній діяльності задля забезпечення адаптивного й комфортного функціонування людини (особистості) в умовах трансдисциплінарного простору.

Для системи професійної (професійно-технічної) освіти цікавим матеріалом для вивчення є праця В. Мартинюк «Трансдисциплінарні властивості інноваційного мультимедіального освітнього середовища ПТНЗ», в якій авторка розглядає наукові підходи до трактування поняття «освітнє середовище» у системі професійно-технічної освіти, визначає характеристики і джерела інноваційного освітнього середовища закладів професійної (професійно-технічної) освіти, обґрунтовує актуальність створення мультимедіального виробничого середовища для закладів професійної (професійно-технічної) освіти західного регіону України, досліджує особливості мультимедіального навчально-виробничого

середовища, презентує авторський підхід до організації навчального процесу у професійному училищі – мультилінгвальне навчально-виробниче проектування, ідентифікує поняття «навчально-виробниче проектування», визначає його триєдину мету; встановлює категоріальні ознаки, обґрунтовує доцільність імплементації та визначає трансдисциплінарні характеристики мультилінгвального навчально-виробничого проектування у закладах професійної (професійно-технічної) освіти західного регіону України; описує особливості організаційного менеджменту такого типу проектування; прогнозує доцільність перспективи дослідження впливу аудиторного простору на формування трансдисциплінарного мультилінгвального навчально-виробничого середовища [17].

Аспекти трансдисциплінарності медичної освіти пропонує розглянути М. Роша в науковій праці «Трансдисциплінарний підхід та впровадження нових форм навчання професійної підготовки фахівців патологоанатомічної служби». Йдеться про запровадження трансдисциплінарного підходу в сучасній медичній освіті, де проблемно-задачним підходом до визначення змісту професійної підготовки майбутніх медиків патологоанатомічної системи передбачається розроблення системи «стрижневих завдань», що визначають основні напрями розвитку науки та техніки в профільній медичній галузі. Аналітичні пошуки свідчать про те, що з боку споживача медичних освітніх послуг формування кадрів у відповідних медичних закладах вищої освіти за умов децентралізації в межах трансдисциплінарності мають простежуватися основні тенденції розвитку сучасного інжинірингу: мультидисциплінарні, багатомасштабні (багаторівневі) та багатостадійні дослідження й інжиніринг на основі між-, мульти- і трансдисциплінарних комп'ютерних технологій; комп'ютерне проектування продукції. До того ж акцент робиться на реформуванні вищої медичної освіти України, метою якого є, крім поліпшення якості медичної допомоги та освіти, й формування висококваліфікованих та конкурентоздатних фахівців, а також зміна форм та змісту організації освітнього процесу. Адже наближення кафедр та університетських клінік до лікувальних закладів має найкращі перспективи у забезпеченні якісного освітнього процесу з використанням трансдисциплінарного підходу [29, с. 696]. На нашу думку, важливо тут і те, що як педагогіка, так і медицина апріорі мають трансдисциплінарне підґрунтя.

Дослідник С. Зелінський пропонує у статті «Організація освітнього процесу на основі трансдисциплінарного підходу» розглядати трансдисциплінарний підхід як такий, що передбачає перенесення когнітивних схем з однієї дисципліни до іншої створенням спільних досліджень у цій сфері. Причому для реалізації трансдисциплінарного підходу необхідною є вимога відкритості дисциплін для їх подальшого зв'язку. Застосування в освітньому процесі трансдисциплінарного підходу є однією з невід'ємних характеристик інженерної діяльності, яка допомагає у вирішенні здобувачами освіти комплексних професійно-орієнтованих завдань [6].

Констатуємо, що за матеріалами Доповіді «ARISE-2», яка відбулася під егідою Американської академії науки і культури (Advancing Research in Science and Engineering) у 2013 році, доказом розвитку трансдисциплінарної парадигми є факт-підтвердження проголошенням головних завдань – «здійснити в американській науці «перехід від міждисциплінарності до трансдисциплінарності» [34]. Вважаємо, що сучасна вітчизняна освіта також перебуває у тренді трансформаційних процесів й у недалекому майбутньому вже матиме власний досвід трансдисциплінарного бачення нового світового простору, який утворився на початку XXI століття й швидкоплинно розвивається. Й це має підтверджуватися певною низкою наукових досліджень.

Кафедрою теорії культури і філософії науки Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна у 2016 році підготовлено для аспірантів філософського факультету навчально-методичний комплекс з дисципліни «Філософія трансдисциплінарних досліджень», метою створення якого є ознайомлення здобувачів вищої освіти з основними уявленнями і категоріями трансдисциплінарної філософії та навчання їх зв'язування трансдисциплінарних аспектів наукового пізнання, культури, техніки, цивілізації, тлумачення тих чи інших наукових чи культурних феноменів з позиції трансдисциплінарної філософії [21]. У цьому контексті важливість активації модернізаційних напрямів в освітньому процесі закладів освіти через розроблення певних науково-практичних і навчально-методичних матеріалів є очевидною й несе практичний потенціал у підвищенні якості вітчизняної освіти.

В українській освіті останнім часом перебуває у динамічному розвитку один із потужних напрямів трансдисциплінарної освіти – STEM-освіта.

Міністерством освіти і науки України впроваджено в практику «Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2019/2020 навчальному році» на виконання п. 161 Плану роботи Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» на 2019 рік (наказ ДНУ ІМЗО від 11.01.2019 № 4). В них зазначено, що «модернізація системи освіти, підвищення конкурентоспроможності економіки, інформатизація суспільства та розвиток науково-технічного прогресу визначають якісно нові підходи до організації освітнього процесу. Посилення ролі STEM-освіти зумовлюється підвищенням мотивації учнівської молоді до вивчення предметів природничо-математичного циклу й водночас високим запитом виробничої сфери на працівників, що мають компетентності для постановки і виконання завдань у сферах інженерії, медицини, екології, ІТ, фармацевтики, нанотехнологіях, авіабудуванні та інших» [18].

Автори статті «Трансдисциплінарна парадигма STEM-управління знаннями в контексті адаптивного підходу» наголошують на необхідності аналізу основних інноваційних перетворень у сучасній освіті, запропонувавши узгоджений семантично-логічний конструкт «трансдисциплінарність ↔ STEM ↔ адаптивне управління», та зазначають, що поява абсолютно нової семантичної структури

потребує наукової обізнаності, підтвердження, обґрунтування та розроблення нових рішень для здобуття знань. Вони свідчать про появу й розвиток певної «наукової аномалії» – трансдисциплінарної парадигми, яка породжує нове бачення управління знаннями в період становлення STEM-освіти – STEM-менеджмент. Автори відводять ключову роль у цьому аспекті адаптивному підходу, звертаючи увагу на те, що будь-який процес в освітньому просторі не може бути здійснений без впливу управління його системою. Адже підтверджується сенс дослідження феномену «STEM-освіта» у векторі відповідного управління знаннями STEM. Важливим у роботі є також й те, що нововведення, що виникають у контексті адаптивного підходу, формують чітке бачення трансдисциплінарної парадигми, яка впродовж багатьох років поступово інноватизується в існуючу систему освіти, маючи у підґрунті певні міждисциплінарні, інтеграційні відносини та моделі. Стаття порушує проблему необхідності розроблення нових наукових концепцій та теорій, що дадуть опис цієї парадигми у всіх її надзвичайних виливах та практичних напрямках наукового пізнання [49, с. 4].

Низка питань, які розглянуто в руслі тематики статті «STEM-підхід у контексті формування інтелектуального потенціалу України», охоплює певні аспекти проблеми розкриття основних ідей запровадження STEM-підходу в системі української освіти, де увага привертається до важливих аспектів формування інтелектуального потенціалу нашої держави. Робиться спроба встановлення взаємозв'язків ключових моментів теорії Г. Альтшуллера з розробленням STEM-ідеї [28, с.62].

У цьому сенсі STEM-ідею відображено у документі «Концепція розвитку STEM-освіти до 2027 року», що схвалений Урядом України 6 серпня 2020 року і який спрямовано на модернізацію освіти, широкомасштабне впровадження STEM на всіх складниках та рівнях освіти, встановлення партнерства з роботодавцями і науковими установами та їхнє залучення до розвитку природничо-математичної освіти. У Концепції йдеться про те, що «розвиток STEM-освіти може бути забезпечений на початковому, базовому, профільному, вищому/професійному рівнях освіти». Наголошується також, що «STEM-освіта може реалізуватися через усі види освіти – формальну, неформальну, інформальну (на онлайн-платформах, у STEM-центрах/лабораторіях, за допомогою екскурсій, турнірів, конкурсів, фестивалів, практикумів тощо)» [8].

Важливо звернути увагу на дисертаційну роботу О. Кузьменко «Теоретичні і методичні засади навчання фізики студентів технічних закладів вищої освіти на основі технологій STEM-освіти» та монографію «Теоретичні і методичні засади навчання фізики студентів технічних закладів вищої освіти в контексті розвитку STEM-освіти», де за результатами дослідження виокремлено і проаналізовано основні напрями нововведень в освітній діяльності закладів вищої освіти в контексті розвитку інновацій, зокрема STEM-освіти. Авторкою розглянуто тенденції розвитку вищої освіти в Україні в парадигмі інноваційної діяльності; з'ясовано, що розвиток інноваційності впливає на модернізацію вищої освіти,

зокрема технічної у контексті STEM-освіти. Зазначено, що модернізація вищої освіти в Україні розвиватиметься з урахуванням інновацій, зокрема STEM-технологій, що спрямовані на підвищення мотивації студентів до вивчення фізико-математичних і технічних дисциплін. Установлено, що зміна в сфері вищої освіти, зокрема технічної, з урахуванням розвитку STEM-освіти передбачає перегляд концепції підготовки фахівців у кожній конкретній галузі діяльності, тому модернізація змісту освіти потребує оновлення навчально-методичної бази (цілей, змісту, методів, форм і засобів), на основі якої в подальшому здійснюватиметься реалізація сучасних інноваційних підходів. Проаналізовано та виокремлено поняття міждисциплінарності та рівнів інтеграції наукового знання: мультидисциплінарний, трансдисциплінарний тощо [10, с. 2–4]. Слід зазначити, що в контексті дослідження О. Кузьменко звертає увагу на роздуми М. Макса-Ніфа [43], завдяки якому «сформувалося уявлення про нове поняття – «відкрита наука», яке потребує взаємозв'язку природничих та гуманітарних, фундаментальних і прикладних наук, що є предметом дослідження STEM-освіти» [10, с. 93–94]. До того ж дослідниця має певний науковий доробок з упровадження STEM-ідеї в освітній процес закладів освіти [7; 12; 13; 14; 15; 24; 25].

Нарешті, Льотною академією Національного авіаційного університету запропоновано до використання в освітній галузі України низку збірників матеріалів конференцій й семінарів щодо реалій і перспектив STEM-освіти за напрямом «Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти у навчанні природничо-наукових дисциплін» [1], «STEM-освіта – проблеми та перспективи» [30], які містять результати теоретичних та експериментальних досліджень. Такі збірники мають щорічну періодизацію за результатами науково-практичних заходів.

Отже, аналітичний огляд джерельної бази філософських, інформаційно-довідкових, науково-педагогічних досягнень в руслі вивчення окресленої вище тематики спонукає нас до роздумів про народження, формування і розвиток трансдисциплінарної парадигми освіти зокрема та до нового сприйняття і світовідчуття сучасної реальності світовою наукою в цілому. Таким чином, аналітичні розвідки дали певні пошукові результати про те, що поряд з фундаментальними думками зарубіжних класиків трансдисциплінарного підходу існують цікаві наукові здобутки українських дослідників, які накопичують досвід й розвивають проблематику трансдисциплінарних досліджень і стратегій освіти. Тим самим, на нашу думку, прогностичний аналіз доводить, що нині модернізацію і реформування освітньої галузі доцільно здійснювати з поглядом на майбутнє, враховуючи певні концептуальні положення випереджального розвитку освіти на засадах трансдисциплінарного підходу, який у часи становлення інформаційного суспільства стирає міждисциплінарні межі, виводячи на поверхню світової наукової свідомості трансдисциплінарну парадигму існування людства в цілому і освітянської галузі зокрема.

Список використаних джерел (до частини 1)

1. **Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти** у навчанні природничо-наукових дисциплін: зб. матер. 3-й Міжнар. наук.-практ. конференції (м. Кропивницький, 14.05.–15.05.2020 р.); за заг. ред. Н. О. Гончарової, О. С. Кузьменко, В. В. Фоменка. – Кропивницький : Вид-во Льотної академії НАУ, 2020. – 236 с.
2. **Ганаба, С.** Методологічний потенціал трансдисциплінарного підходу в організації змісту навчання [Текст] / Світлана Ганаба // Наукові записки Національного ун-ту «Острозька академія». Серія «Філософія». – Вип. 15. – 2014. – С. 62–67.
3. **Дольська, О. О.** Епістемологічні основи трансдисциплінарного підходу в сучасній освіті [Текст] / О. О. Дольська // Теорія і практика управління соціальними системами. – № 1. – 2012. – С. 16–22.
4. **Дольська, О. О.** Трансдисциплінарність в контексті традиції філософського знання [Текст] / О. О. Дольська // Гілея. Історичні науки. Філософські науки. Політичні науки. Наук. вісник : зб. наук. праць / Нац. пед. ун-т М. П. Драгоманова. Укр. АН. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. – Вип. 59 (4). – С. 313–317.
5. **Заболотна, О. А.** Трансдисциплінарність як стратегія практичної реалізації засад альтернативної освіти [Текст] / О. А. Заболотна // Наукові записки Ніжинського державного ун-ту імені Миколи Гоголя. Психолого-педагогічні науки : наук. журнал. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2012. – № 6. – С. 35–38.
6. **Зелінський, С. С.** Організація освітнього процесу на основі трансдисциплінарного підходу [Текст] / С. С. Зелінський // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія «Педагогічні науки». – 2013. – Вип. 4. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2013_4_10. – Назва з екрана (дата звернення – 20.06.2020).
7. **Концепція про «STEM-центр» академії** / укладач: О. С. Кузьменко. – Кропивницький : КЛА НАУ, 2017. – 10 с.
8. **Концепція STEM-освіти в Україні до 2027 року.** – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/ua/news/uryad-uhvaliv-konceptsiyu-rozvitku-stem-osviti-do-2027-roku/>. – Назва з екрана (дата звернення – 20.08.2020).
9. **Кошетар, У. П.** Трансдисциплінарність як аспект освіти інформаційного суспільства (ФІЛОСОФСЬКИЙ АНАЛІЗ) [Текст] / У. П. Кошетар // Вісник НАУ. Серія: Філософія. Культурологія. – 2018. – № 1 (27). – С. 60–63.
10. **Кузьменко, О. С.** Теоретичні і методичні засади навчання фізики студентів технічних закладів вищої освіти на основі технологій STEM-освіти: дис. ... д. пед. н.: 13.00.02 / Ольга Степанівна Кузьменко. – Кропивницький: Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка МОН України, 2019. – 622 с.

11. **Кузьменко, О. С.** Теоретичні і методичні засади навчання фізики студентів технічних закладів вищої освіти в контексті розвитку STEM-освіти : монографія / О. С. Кузьменко. – Кропивницький : КОД, 2018. – 624 с.

12. **Кузьменко, О. С.** Інноваційні засоби та форми організації навчального процесу з фізики в умовах розвитку STEM-освіти в вищих технічних навчальних закладах [Текст] / О. С. Кузьменко // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький, 2017. – Вип. 12. – Ч. 2. С. 85–92.

13. **Кузьменко, О. С.** Формування STEM-компетентностей студентів під час розв'язування фізичних задач з поєднанням принципу симетрії в вищих технічних навчальних закладах [Текст] / О. С. Кузьменко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський, 2017. – Вип. 23. – С. 20–22.

14. **Кузьменко, О. С.** STEM-модельовання фізичних явищ у процесі навчання студентів професійно-технічним дисциплінам в закладах вищої освіти [Текст] / О. С. Кузьменко // Наукові записки. Серія «Педагогічні науки». – Кропивницький, 2018. – Вип. 168. – С. 120–124.

15. **Кузьменко, О. С.** Дослідження ефективності методичної системи навчання фізики на основі STEM-технологій у технічних закладах вищої освіти [Текст] / О. С. Кузьменко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський, 2018. – Вип. 24. – С. 15–18.

16. **Лебідь, А. Є.** Трансдисциплінарні дослідження і проблема істинності наукового знання [Текст] / А. Є. Лебідь. – Режим доступу : <http://www.info-library.com.ua/books-text-11706.html/>. – Назва з екрана (дата звернення – 19.08.2020).

17. **Мартинюк, В. А.** Трансдисциплінарні властивості інноваційного мультимедійного освітнього середовища ПТНЗ [Текст] / В. А. Мартинюк // Наукові записки. Серія: «Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти». – 2017. – Вип. 11 (3). – Режим доступу : <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/article/view/1216/0>. – Назва з екрана (дата звернення – 20.08.2020).

18. **Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2019/2020 навчальному році.** Лист ІМЗО № 22.1/10-2876 від 22.08.19 року. – Режим доступу : http://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/65463/. – Назва з екрана (дата звернення – 19.08.2020).

19. **Мокий, В. С.** От дисциплинарности к трансдисциплинарности в понятиях и определениях [Текст] / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова // Universum: Общественные науки : электрон. научн. журн. – 2016. – № 7 (25). – Режим доступу : <http://7universum.com/ru/social/archive/item/3435/>. – Назва з екрана (дата звернення – 19.03.2020).

20. **Мокий, М. С.** Трансдисциплінарність в вищому освіті: експертні оцінки, проблеми і практичні рішення [Текст] / М. С. Мокий, В. С. Мокий // *Современные проблемы науки и образования: электрон. науч. журнал.* – 2014. – № 5. – Режим доступу : <https://www.science-education.ru/article/view?id=14526/>. – Назва з екрана (дата звернення – 29.08.2020).

21. **Навчально-методичний комплекс з дисципліни філософія трансдисциплінарних досліджень (для аспірантів філософського факультету).** – Режим доступу : <https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/033philos-r6.pdf>. – Назва з екрана (дата звернення – 30.08.2020).

22. **Оноприенко, В. І.** Від міждисциплінарності до трансдисциплінарності: нові тренди філософії науки [Текст] / В. І. Оноприенко // *Вісник НАУ. Серія: Філософія. Культурологія.* – 2016. – № 2 (24). – Режим доступу: <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/VisnikPK/article/view/12538/16980>. – Назва з екрана (дата звернення – 29.03.2020).

23. **Паламарчук, Є. В.** Творчість як епістема трансдисциплінарної акмеології [Текст] / Є. В. Паламарчук, В. В. Мудраков // *Педагогічний дискурс.* – 2012. – Вип. 11. – С. 219–223.

24. **Положення про «STEM-центр» академії** / укладач: О. С. Кузьменко. – Кропивницький: КЛА НАУ, 2017. – 10 с.

25. **Положення про науково-дослідну лабораторію «STEM-освіти та інноваційної освіти» академії** / укладач: О. С. Кузьменко. – Кропивницький : КЛА НАУ, 2017. – 9 с.

26. **Розбудова єдиного відкритого інформаційного простору освіти впродовж життя (Forum-SOIS, 2019):** зб. матер. 1-го Міжнар. наук.-практ. WEB-форуму; (м. Київ-Харків, 22–23 березня 2018 р.) ; / упор. М. Л. Ростока; за заг. ред. М. Л. Ростока, Т. С. Бондаренко, О. В. Баніт. – Кропивницький: Вид-во ЛА НАУ, 2019. – 300 с.

27. **Розбудова єдиного відкритого інформаційного простору освіти впродовж життя (Forum-SOIS, 2020):** збірник матеріалів 2-го Міжнар. наук.-практ. WEB-форуму (м. Київ-Харків, 25-27 березня 2020 р.) / упор. М. Л. Ростока; ред. кол. : М. Л. Ростока, Т. С. Бондаренко, В. Е. Луначек, О. В. Баніт, А. В. Селецький, А. Г. Гуралюк, О. А. Блажко, Т. А. Лугова. – Харків : Друкарня «Мадрид». – 2020. – Вип. 2. – 350 с.

28. **Ростока, М. Л.** STEM-підхід у контексті формування інтелектуального потенціалу України [Текст] / М. Л. Ростока // *Наукові записки Малої академії наук України. Серія «Педагогічні науки»: [зб. наук. праць].* – Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2018. – № 10. – С. 60–67.

29. **Роша, Л. Г.** Трансдисциплінарний підхід та впровадження нових форм навчання професійної підготовки фахівців патологоанатомічної служби / Л. Г. Роша // *Вісник Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова,* 2018. – Т. 22, № 4. – С. 696–699.

30. **STEM-освіта – проблеми та перспективи** : матер. 3-го Міжнар. наук.-практ. сем-ру (м. Кропивницький, 24–25.10.2018). – Кропивницький : Льотна академія НАУ, 2018. – 100 с.

31. **Титар, О. В.** Трансдисциплінарність і «суспільство знання» в розвитку сучасної національної філософії науки [Текст] / О. В. Титар // Гуманітарний часопис. – 2019. – Вип. 2. – С. 13–21. – Режим доступу: <http://nti.khai.edu/ojs/index.php/gch/article/view/792>. – Назва з екрана (дата звернення – 17.08.2020).

32. **Чайка, Я. М.** Трансдисциплінарність як принцип організації наукового дослідження у вирішенні комплексних проблем [Текст] / Я. М. Чайка // Філософія, політологія. – 2011. – Вип. 102. – С. 29–32.

33. **Янч, Е.** Самоорганизующаяся Вселенная [Текст] / Е. Янч // Общественные науки и современность. – № 1. – С. 143–158. – Режим доступу : <http://www.vixri.com/d/Janch%20E.%20Samooorganizujushajasja%20vselenajaja.pdf/>. – Назва з екрана (дата звернення – 21.08.2020).

34. **Advancing Research in Science and Engineering. American Academy of Arts and Sciences.** – 2013. – Access mode : <https://www.amacad.org/project/arise-advancing-research-science-and-engineering/>. – Назва з екрана (дата звернення – 10.09.2020).

35. **Frayssinhes, Jean.** Mathetics: Transdisciplinary Concept of Learning in Digital Networks [Text]. – Access mode : <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000114694/>. – Назва з екрана (дата звернення – 07.09.2020).

36. **Galvani, Patrice.** Transdisciplinarité et écologisation d'une formation universitaire: une pratique critique à partir du paradigme de la complexité [Text] / Patrice Galvani. – 2008. – Access mode : https://www.revue-ere.uqam.ca/categories/PDF/Volume7/07_Galvani_P.pdf/. – Назва з екрана (дата звернення – 19.08.2020).

37. **Gibbons, M.** Globalisation and the Preservation of University Values (Глобалізація і нематеріальне культурне насліддя – ЮНЕСКО) [Text] / M. Gibbons. – Access mode : [http://www.bth.se/exr/hss03.nsf/%28WebFiles%29/E5366FF_501835566_C1256D4300338EB4/\\$FILE/Gibbons.pdf/](http://www.bth.se/exr/hss03.nsf/%28WebFiles%29/E5366FF_501835566_C1256D4300338EB4/$FILE/Gibbons.pdf/). – Назва з екрана (дата звернення – 29.02.2020).

38. **Jantsch, E.** Inter- and Transdisciplinary University: A systems approach to Education and Innovation [Text] / Erich Jantsch // Policy Sciences. – Vol. 1. – Num. 1. – P. 403–428. [Text] / Erich Jantsch. – Access mode : – Назва з екрана (дата звернення – 18.08.2020).

39. **Jantsch, Erich.** Towards Interdisciplinarity and Transdisciplinarity in Education and Innovation [Text] / Erich Jantsch // Problems of Teaching and Research in Universities. – OECD, Paris, – P. 97–121.

40. **Judge, A.** Conference Paper. 1st World Congress of Transdisciplinarity. Union of International Associations. Available [Text] / A. Judge. – Access mode :

<http://www.uia.org/uiadocs/aadocnd4.htm/>. – Назва з екрана (дата звернення – 09.09.2020).

41. **Klein, J. Th.** Transdisciplinarity: Joint Problem Solving Among Science, Technology, and Society: an Effective Way for Managing Complexity [Text] / Julie Thompson Klein. – Birkhäuser, 2001. – 332 p. – Access mode : <https://www.springer.com/gp/book/9783764362485#>. – Назва з екрана (дата звернення – 11.09.2020).

42. **Lenoir, Yves.** Interdisciplinarity in Primary and Secondary School: Issues and Perspectives [Text] / Yves Lenoir, Abdelkrim Hasni // KEYWORDS: Interdisciplinarity, Transdisciplinarity, Primary and Secondary Education, Conceptions, Characteristics. Creative Education. – 2016. – Vol. 7. – № 16, October. – С. 2434–2458. – Access mode : <https://m.scirp.org/papers/71374>. – Назва з екрана (дата звернення – 19.08.2020).

43. **Max-Neef, Manfred A.** Foundations of transdisciplinarity [Text] / Manfred A. Max-Neef // Ecological Economics. – 2005. – № 53. – С. 5–16.

44. **Nicolescu, Basarab.** La Transdisciplinarité. Manifeste. Éditions du Rocher [Text] / Basarab Nicolescu // Transdisciplinarité: Collection. – Monaco, 2012. – Access mode : <https://basarab-nicolescu.fr/BOOKS/TDRocher.pdf/>. – Назва з екрана (дата звернення – 27.04.2020).

45. **Nicolescu, Basarab.** Transdisciplinarity – Past, Present and Future [Text] / Basarab Nicolescu // Moving Worldviews – Reshapingsciences, Policies and Practices for Endogenous Sustainable; edited by Bertus Haverkort and Coen Reijntjes. – Holland: COMPAS Editions. – 2006. – P. 142–166. – Access mode : http://basarab-nicolescu.fr/Docs_articles/Worldviews2006.htm#_ftn1. – Назва з екрана (дата звернення – 18.04.2020).

46. **Nicolescu, B.** The Transdisciplinary Evolution of Learning [Text] / Basarab Nicolescu. – Access mode : http://www.learndev.org/dl/nicolescu_f.pdf/. – Назва з екрана (дата звернення – 18.04.2020).

47. **Osborn, T.** Beyond the Boundaries: A Transdisciplinary Approach to Learning and Teaching [Text] / Terry A. Osborn. – Westport : Greenwood Publishing Group, 2003. – 174 p.

48. **Piaget, Jean.** L'épistémologie des Relations Interdisciplinaires, in Léo Apostel et al [Text] / Jean Piaget. – P. 144.

49. **Rostoka, M. L.** Transdisciplinary Paradigm the STEM-management the a Knowledge in the Context of the Adaptive Approach [Text] / M. L. Rostoka., G. S. Cherevychnyi // World Science. – Warsaw : RS Global Sp. z O.O., 2018. – Vol. 10 (38). – С. 4–9.

50. **Transdisciplinarity: Stimulating Synergies, Integrating Knowledge** Division of Philosophy and Ethics UNESCO, 1998. – P. 37–38. – [Electronic resource]. – Access mode : <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001146/114694eo.pdf/>. – Назва з екрана (дата звернення – 28.08.2020).

51. UNESCO on the World Conference on Higher Education. Higher Education in the Twenty-First Century: Vision and Action. – [Electronic resource]. – Access mode : <http://perso.club-internet.fr/nicol/ciret/english/charten.html/>. – Назва з екрана (дата звернення – 07.09.2020).