

УДК 378.1

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/35-4-31>**Аліса МАРЧУК,***orcid.org/0000-0003-3694-9245**аспірантка кафедри педагогіки, іноземної філології та перекладу
Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця
(Харків, Україна) marchukalice@outlook.com*

МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ПЕДАГОГІЧНОЮ ВЗАЄМОДІЄЮ ВИКЛАДАЧА І СТУДЕНТА У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРІВ

Дана стаття присвячена проблемі побудови моделі управління педагогічною взаємодією викладача і студента у процесі підготовки менеджерів та її подальшого аналізу. Під час роботи над проблематикою питання було проаналізовано та визначено такі поняття, як «модель управління педагогічною взаємодією», «управління педагогічною взаємодією», «принципи управління педагогічною взаємодією», «підходи управління педагогічною взаємодією», «модельовання управління педагогічною взаємодією викладача і студента» тощо.

Основною проблемою даного дослідження є питання управління сучасними педагогічними системами в освіті. У процесі роботи над цим питанням було проведено теоретичний аналіз понять «модельовання» та «модельовання в освіті», обґрунтовано теоретичні засади моделі управління педагогічною взаємодією викладача і студента у процесі підготовки менеджерів, виокремлено основні складові частини моделі, проаналізовано основні підходи і принципи побудови моделі управління педагогічною взаємодією викладача і студентів закладу вищої освіти.

У процесі побудови моделі були використані такі принципи, як принцип об'єктивності і повноти інформації, системності та цілісності, принцип раціонального поєднання прав, принцип демократизації та гуманізації, принцип адаптивного управління, принцип освітньої спрямованості та діалогічної взаємодії. Основними засадами, на яких ґрунтується запропонована модель та на які було зроблено наголос, виступають комунікативність, синергічність та компетентнісний підхід, що виступають основним підґрунтям ефективної взаємодії викладача і студентів у процесі професійної підготовки.

Також було детально пояснено основні компоненти моделі управління педагогічною взаємодією викладача і студентів, відображено всі ланки, стратегії та цілі кожного зі змістових блоків моделі, оскільки виокремлення цих компонентів дає змогу отримати необхідну інформацію про стан суб'єктів освітнього процесу й ефективно використовувати її для забезпечення якості освіти.

Ключові слова: модель управління педагогічною взаємодією, управління педагогічною взаємодією, принципи управління педагогічною взаємодією, підходи управління педагогічною взаємодією, модельовання управління педагогічною взаємодією викладача і студента.

Alisa MARCHUK,*orcid.org/0000-0003-3694-9245**Postgraduate Student at the Department of Pedagogy, Foreign Philology and Translation
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics
(Kharkiv, Ukraine) marchukalice@outlook.com*

MODEL OF MANAGEMENT OF PEDAGOGICAL INTERACTION OF THE TEACHER AND THE STUDENT IN THE COURSE OF PREPARATION OF MANAGERS

This article is devoted to the problem of building a model of pedagogical interaction management between teacher and student within the process of vocational training managers and its further analysis. Working on the issue, such concepts as the model of pedagogical interaction management, management of pedagogical interaction, principles of pedagogical interaction management, approaches to pedagogical interaction management, modeling of pedagogical interaction management of teacher and student, etc. were analyzed and defined.

The main problem of this study is the management of modern pedagogical systems in education. In the process of working on this issue, a theoretical analysis of the concepts of modeling and modeling in education was held, the theoretical foundations of the management model of pedagogical interaction between teacher and student in the process of training managers were substantiated, the main components of the model and analyzed the main approaches and principles institution of higher education were identified.

Building the model such principles as the principle of objectivity and completeness of information, system and integrity, the principle of rational combination of rights, the principle of democratization and humanization, the principle of adaptive management, the principle of educational orientation and dialogue were used. The main principles which the

proposed model is based on and which are emphasized are communicativeness, synergy and competency-based approach, which are the main basis for effective interaction between teacher and students within the vocational training process.

The main components of the model of pedagogical interaction management between teacher and students were also explained in detail and all aspects, strategies and goals of each instructive part of the model were reflected, as the highlighting these components allows to obtain necessary information about the state of the subjects of the educational process and use it effectively to ensure the quality of education.

Key words: model of pedagogical interaction management, management of pedagogical interaction, principles of pedagogical interaction management, approaches to pedagogical interaction management, modeling of pedagogical interaction management of teacher and student.

Постановка проблеми. Управління сучасними педагогічними системами є складним і багатовекторним процесом. Необхідною умовою підвищення ефективності управління такими системами, зокрема педагогічною взаємодією викладача і студента, є моделювання цих процесів. Моделювання є методом, який допомагає відтворити будову та функціонування об'єкта діяльності в педагогічному дослідженні. Виокремлення елементів системи уможливорює більш чітко коригування її існування, що позитивно впливає на освітні процеси, зокрема управління педагогічною взаємодією викладача і студента під час підготовки фахівців.

Аналіз досліджень. Поняття «моделювання» та «модель» розглядали різні науковці, а саме: Дж. Ван Гіг (модель як основа управління), Т. Борова, Г. Єльнікова, Г. Кравченко, В. Маслов, Г. Полякова (моделювання управлінських систем в освіті). Педагогічна взаємодія є предметом дослідження багатьох педагогів, зокрема О. Гончар, В. Пікельна й інші обґрунтували сутність процесу педагогічної взаємодії на основі комунікації. Питання моделювання управління педагогічною взаємодією викладача і студента залишається актуальним і потребує більш детального дослідження.

Мета статті – обґрунтування теоретичних засад моделі управління педагогічною взаємодією викладача і студента у процесі підготовки менеджерів. Завдання статті такі: виокремити основні складові частини моделі, обґрунтувати підходи та принципи побудови моделі управління педагогічною взаємодією викладача і студентів закладу вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. Сучасна система управління є багатовекторною та складною, тому застосування методу моделювання стає все більше ефективним. Як наголошує А. Лопатьєв, специфіка моделювання відрізняється від інших методів пізнання в тому, що за його допомогою об'єкт вивчається не безпосередньо, а за допомогою іншого об'єкта, який аналогічний першому в деяких аспектах (Лопатьєв, 2007).

І. Осадчий визначає предмет моделювання як частину об'єкта моделювання, його окрему якість

(властивість) або сукупність якостей (властивостей), яку (які) виокремлює наука, коли системно описує (пояснює, проектує) реальний об'єкт. Саме тому об'єкт може мати багато науково обґрунтованих моделей, різного рівня відповідності, повноти й системності відображення тощо (Осадчий, 2016).

В. Маслов визначає моделювання як творчий цілеспрямований процес конструктивно-проектувальної, аналітико-синтетичної діяльності (на основі оброблення наявної інформації) з метою відображення об'єкта, що є предметом уваги, загалом або його характерних складових частин, які визначають функціональну спрямованість об'єкта, забезпечують стабільність його існування (Єльнікова, 2010: 19).

У сучасному словнику з педагогіки моделювання визначається як універсальна форма пізнання, застосовується в дослідженні та перетворенні явищ у будь-якій сфері діяльності. Метою моделювання є створення моделі реального об'єкта, а об'єктом моделювання є частина дійсності, розроблення моделі якої є метою моделювання (Современный словарь по педагогике, 2001: 434).

У «Філософському енциклопедичному словнику» поняття трактується як модель (від лат. *modus* – «міра») – у загальному розумінні аналог (графік, схема, знакова система, структура) певного об'єкта (оригінал), фрагмента реальності, артефактів, витворів культури, концептуально-теоретичних утворень тощо (Філософський енциклопедичний словник, 2002: 391).

В «Енциклопедії освіти» модель (фр. *modele* – «зразок») розуміється як уявна або матеріально реалізована система, яка відображає або відтворює об'єкт дослідження (природний чи соціальний) і здатна змінювати його так, що її вивчення дає нову інформацію стосовно цього об'єкта (Енциклопедія освіти, 2008: 516).

В. Маслов розглядає тлумачення понять «модель» і «моделювання». Під моделлю науковець розуміє «суб'єктивне відтворення у свідомості людини або групи людей і зовнішнє відображення різними засобами та формами найбільш суттєвих ознак, рис та якостей, властивих кон-

кретному об'єкту, процесу тощо, які об'єктивно йому (об'єкту) притаманні і дають загальне уявлення про феномен, що нас цікавить, чи його окремі структурні складові» (Сльникова, 2010: 19).

Науковець зазначає, що процес моделювання відбувається поетапно і має певний універсальний алгоритм, який збігається з етапами управлінського циклу або окремими його складниками залежно від складності та типу моделювання й об'єкта, що моделюється. А головним призначенням моделі є допомога у вивченні навколишнього світу в усій його різноманітності. Кінцевим продуктом моделювання є безпосередньо остаточно визначена і відображена в певному вигляді (формі) модель, яка може виконувати різні функції залежно від мети і завдань її створення. Обов'язковою вимогою до процесу моделювання є можливість практичної перевірки (Маслов, 2008).

Р. Шеннон умовно виділяє такі етапи створення концептуальної моделі системи, як: визначення цілі дослідження системи (орієнтація); вибір рівня деталізації системи (стратифікація); визначення елементів системи (деталізація); визначення впливу зовнішнього середовища (локалізація); визначення зв'язків між елементами системи та із зовнішнім середовищем (структуризація) (Шеннон, 1986).

Отже, можна зробити висновок, що процес моделювання має як теоретичний, так і практичний аспекти, який повинна мати будь-яка модель із певною кількістю системоутворювальних елементів, які відображають властивості, зв'язки елементів та відтворюють нову інформацію про об'єкт моделювання.

Модель управління педагогічною взаємодією викладача і студента у процесі підготовки менеджерів є відкритою системою, що розвивається, і створена з метою визначення ефективних шляхів взаємодії викладача і студента для вдосконалення професіоналізму викладача й формування професійної компетентності майбутнього менеджера. Це дає можливість вирішити такі завдання: забезпечити стійку взаємодію структурних підсистем із метою підвищення якості освітнього процесу у ЗВО, розробити систему управління структурних підсистем освітнього процесу на основі принципів спрямованої самоорганізації, забезпечити адаптацію структурних підсистем в освітньому середовищі, яке постійно змінюється, забезпечити якість управління педагогічною взаємодією викладача і студента, що спрямоване на підвищення ефективності навчання студентів і удосконалення педагогічної діяльності викладача.

Розроблена нами модель містить такі компоненти: концептуально-методологічний, організаційно-змістовий та діагностично-результативний, які взаємопов'язані один з одним.

Концептуально-методологічний блок містить мету, підходи та принципи управління педагогічною взаємодією викладача і студента у процесі підготовки менеджерів, підґрунтям якого є вимоги суспільства до підготовки фахівців.

З огляду на зазначене вище розглянемо модель управління педагогічною взаємодією викладача і студента у процесі підготовки менеджерів. В основу моделі покладені системний, діяльнісний, компетентнісний, синергетичний, комунікативний підходи, теорія адаптивного управління та концепція спрямованої самоорганізації.

Принципи системності та цілісності, принцип раціонального поєднання прав, принцип об'єктивності та повноти інформації, принцип демократизації та гуманізації, принцип адаптивного управління, принцип діалогічної взаємодії, принцип освітньої спрямованості.

Методологічну основу системного підходу становить принцип взаємозв'язку (Бородина, 2008: 7). Взаємозв'язок, у нашому випадку, має як методологічну засаду розроблення моделі, так і структурну, щодо розуміння елементів структури взаємозв'язку. Розглядаються такі показники взаємозв'язків: об'єктивність зв'язків між явищами; суттєвість зв'язків; розмаїття типів зв'язків; універсальність взаємозв'язків породжує універсальність системи; рефлексивність зв'язків (рефлексивне відношення, співвідношення об'єкта із собою, може бути системоутворювальним); характер зв'язку – «система» – «середовище», де середовище розглядається як інша система, вони протилежності у відношенні між об'єктами, а не поняттями. Для визначення контрастної протилежності «системі» використовують термін «хаос» (Уемов, 1978: 21–22).

Синергетичний підхід упорядковує хаос у систему, тому що синергетика має справу із процесами, де ціле має властивості, яких немає в жодній із частин (Синергетическая парадигма, 2007: 7). Такий підхід зумовлює природовідповідність розвитку об'єкта, у нашому випадку – педагогічну взаємодію викладача і студента.

Синергетичні засади управління освітнім простором є підґрунтям щодо створення умов для продуктивної комунікації, комунікації для подальшого партнерства учасників та структур освітньої сфери в умовах загальної недостатності ресурсів. Комунікація є не тільки необхідною умовою створення цілісності, а й механізм моніторингу

освітнього простору. В основу моделі управління педагогічною взаємодією викладача і студента у процесі підготовки менеджерів також покладена продуктивна комунікація.

Комунікація є багатомірним процесом, від ефективності якого залежить успішність співпраці, навчання, динаміка розвитку багатьох освітніх проєктів, які пов'язані з майбутнім вищої освіти. З погляду управління комунікацію розглядають як одиничний цикл «прямий зворотний зв'язок» у спрощеному вигляді. Як зауважує Г. Єльнікова, «управління – це внутрішній процес поточного вироблення інформації на основі комунікативного зв'язку, її обробки і, у разі необхідності, наступного перерозподілу виконавців, їхніх функцій, дооснащення їхньої діяльності» (Єльнікова, 2005: 151). Основним, системотворчим чинником процесу управління треба визнати спілкування ієрархічних структур, які безпосередньо взаємодіють (як форма соціальної комунікації) (Єльнікова, 2005: 166). Це спілкування має бути функціональним, поєднаним наскрізною метою і сутнісно відповідати соціальній взаємодії, яка забезпечує узгодження різноспрямованих цілей і вироблення спільної мети.

Компетентнісний підхід є більш результативним для оцінки професійного розвитку сучасного фахівця, дозволяє більш глибоко оцінити його професіоналізм, оскільки дійсною феноменологією професійного досвіду є не його компоненти (у ролі яких виступають знання, уміння, навички, що проявляють себе з високим ступенем варіативності в різних професійних видах діяльності), а особливості структурної організації науково-педагогічної діяльності, які визначають властивості професійного досвіду, що констатуються. Ефектом інтеграції у професійному досвіді знань, умінь, навичок є, на наш погляд, професійна компетентність фахівця. Акцент на ціннісно-сміслових орієнтаціях фахівця, що робиться в компетентнісному підході, дозволить більш повно реалізувати потенціал працівника завдяки розумінню ним соціальної значущості своєї професії, більш дієвого цілепокладання, творчості у професії, що визначить його/її професійну стійкість.

З позицій педагогічної психології діяльнісний підхід в освітньому процесі полягає у виявленні особливостей пізнання надбань культури, накопичених людством, передавання студентові загальноісторичного досвіду, виробленого соціальною практикою: знань, навичок, здібностей, видів і засобів діяльності, а також психологічного розвитку студентів. Процес навчання відбувається у формі співдружності, спільної діяльності викла-

дача і студентів. Науково-педагогічний працівник у процесі спілкування зі студентами з використанням дидактичних засобів організовує пізнавальну діяльність студента адекватно до цілей навчання.

Організаційно-змістовий блок віддзеркалює сутність змісту процесу педагогічної взаємодії та висвітлює організаційні елементи управлінської діяльності. За визначенням Г. Єльнікової, управлінський цикл містить сукупність таких, що взаємодіють, послідовно змінюють одна одну, підпорядкованих одній меті функцій управління (аналіз, планування, організація, контроль, регулювання), комплексна реалізація яких забезпечує успішне вирішення управлінських завдань (Єльнікова, 2005).

Процес планування педагогічної взаємодії викладача і студента містить етапи взаємоузгодження навчальних цілей на основі міждисциплінарного підходу та педагогіки конкретної дії. У процесі планування враховується зміст навчальної дисципліни, що ґрунтується на основі взаємотрансляції контекстів розуміння навчальної інформації.

Необхідно зазначити, що на етапі організації діяльності досягнення мети важливе урахування управлінської функції мотивації, яка допомагає взаємоузгоджувати визначену мету суб'єктами освітньої діяльності. Діяльність не відбувається без потреб і мотивів, без відповідності системі цінностей, тому стосовно незалежної складової частини змісту освіти виявляється досвід емоційно-ціннісного ставлення викладача і студента до того, що він пізнає чи перетворює. Ця складова частина визначає спрямованість дій тих, хто бере участь в освітньому процесі, відповідно до потреб і мотивів. Мотивація до ефективної педагогічної взаємодії ґрунтується на основі декількох векторів. В основу покладена ціннісна орієнтація викладача і студента, яка формує продуктивність досягнення результату. Насичене освітнє середовище необхідною ресурсною базою для здійснення ефективної педагогічної взаємодії викладача і студента. Одним із мотиваційних чинників педагогічної взаємодії є навчання без примусу та вільний вибір часу щодо освоєння професійних компетентностей. Зміна ролі викладача, перехід у площину фасилітації освітнім процесом є також мотивувальним чинником для саморозвитку викладача, що позитивно впливає на результати навчання. До мотиваційних інструментів відносимо імедіативність.

Організація педагогічної взаємодії ґрунтується на командній роботі, диференційованому навчанні й організації інтерактивного середовища. У про-

цесі організації інтерактивного освітнього середовища враховуються моделі організації освітнього процесу, а саме: традиційні та змішані.

Важливу роль відіграє організація роботи викладачем освітньої діяльності, а саме: відкрита комунікація, групова робота, оцінювання за виконаними параметрами й урахування неоднорідної природи освітнього середовища, що постійно змінюється.

Відкрита продуктивна комунікація є ключовим елементом педагогічної взаємодії. Вона ґрунтується на комунікації, в основі якої є діалог. З огляду на це комунікативна компетентність викладача містить комунікативні знання (теорія стратегії комунікації, теорія комунікації), комунікативні вміння (активне слухання, застосування стратегій та технік комунікації, рефлексія), подолання комунікативних бар'єрів, вміння застосувати комунікативні канали знання й управляти такими (управління знаннями).

Управління процесом педагогічної взаємодії, в основі якої покладені стратегії комунікації, має свої етапи, які містять: огляд наявного стану (аналіз проблем стейкхолдерів освітнього процесу), визначення цілей (взаємоузгодження цілей суб'єктів комунікації), сегментацію аудиторії, ключове повідомлення (завдання – зміст контексту взаємодії), опис каналів повідомлення (методи та форми), оцінювання ефективної комунікативної діяльності (потреба – мотив – взаємоузгодження мети – завдання – спільна взаємодія – результат), рефлексія.

Контроль зосереджується на формуванні й удосконаленні в суб'єктів педагогічної взаємодії вмінь як колективного, так й індивідуального самоаналізу.

Діагностично-результативний блок містить такі складники, як моніторинг і очікувані результати. Ключовим діагностичним інструментарієм було обрано кваліметричний. Розроблена кваліметрична модель управління педагогічною взаємодією викладача і студента у процесі підготовки менеджерів. Кваліметрична модель є моніторинговим інструментарієм. Моніторинг управління педагогічною взаємодією викладача і студента проводиться з метою вдосконалення системи управління та знаходження недоліків у системі. На основі моделі управління педагогіч-

ною взаємодією викладача і студента у процесі підготовки менеджерів виокремлені чинники, критерії, за допомогою яких можна коригувати управлінські процеси.

Створення умов для самоорганізації суб'єктів освітнього процесу, постійне взаємоузгодження цілей, усвідомлення суб'єктами стану та готовності до змін, планування перегляду програми дій, ціннісні орієнтації, імедіативна поведінка (вербальна / невербальна), організація командної диференційованої роботи освітнього процесу.

Очікуваними результатами розробленої моделі є підвищення якості навчання студентів завдяки набуттю професійних компетентностей за моделлю педагогічної взаємодії викладача і студента, де студенти є суб'єктами й основними діючими персонами освітньої діяльності, де вони отримують досвід роботи в колективі, досвід самоаналізу та прогнозування, що є важливим для майбутніх менеджерів, які під час освітнього процесу набувають управлінських навичок керування своїм навчанням та у процесі комунікації у вертикальній та горизонтальній площинах взаємодії. Викладачі у процесі фасилітації освітнім процесом переходять на більш високий рівень професійного розвитку, тому що відбувається зміна стилю комунікації зі студентами та зміна стилю викладання дисципліни.

Висновки. Розроблена модель управління педагогічною взаємодією викладача і студента у процесі підготовки менеджерів має на меті відображення процесів управління педагогічною взаємодією викладача і студента для підвищення ефективності освітнього процесу підготовки менеджерів. Модель містить системоутворювальні елементи, які розкривають зміст та процеси управління педагогічною взаємодією. Виокремлення компонентів моделі дає можливість отримати необхідну інформацію про стан суб'єктів освітнього процесу та використати її ефективно з метою забезпечення якості освіти. Модель містить основні блоки: концептуально-методологічний, організаційно-змістовий та діагностично-результативний, здійснення яких залежить від створених умов освітнього середовища.

Подальшим розвитком теми дослідження є розроблення технології застосування моделі в освітній процес закладу вищої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Параметрическая общая теория систем и ее применения : сборник трудов, посвященный 80-летию профессора А. И. Уемова / Н. Бородина и др. ; общ. ред. А. Цофнас. Одесса : Астропринт, 2008. 248 с.
2. Енциклопедія освіти / за ред. В. Кремень. Київ: Юрінком-Інтер, 2008. 1040 с.
3. Ельникова Г. Наукові основи адаптивного управління закладами та установами загальної середньої освіти : дис. ... докт. пед. наук: 13.00.01. Київ, 2005. 453 с.

4. Теоретичні і методичні засади моделювання фахової компетентності керівників закладів освіти : монографія / Г. Єльнікова та ін. ; за ред. Г. Єльнікової. Київ ; Чернівці : Книги – ХХІ, 2010. 460 с.
5. Лопатєв А. Моделювання як методологія пізнання. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2007. № 8. С. 4–10. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/304295518.pdf>.
6. Маслов В. Моделювання у теоретичній і практичній діяльності в педагогіці. *Післядипломна освіта в Україні*. 2008. № 2. С. 3–9.
7. Осадчий І. Педагогічне моделювання: що важливо знати педагогу? *Народна освіта*. 2016. № 1 (28). URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=3969.
8. Синергетическая парадигма. Синергетика образования / под ред. В. Васильковой. Москва : Прогресс-Традиция, 2007. 592 с.
9. Современный словарь по педагогике / сост. Е. Рапацевич. Минск : Современное слово, 2001. 928 с.
10. Уемов А. Системный подход и общая теория систем Москва : Наука, 1978. 272 с.
11. Філософський енциклопедичний словник / за заг. ред. В. Шинкарук. Київ : Абрис. 2002. 392 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/ShynkarukVolodymyr/Filosofskyientsyklopedychnyi_slovyk.pdf.
12. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука. Москва, 1986. 418 с.

REFERENCES

1. Borodina N. V, Gotyinyan N. V, Dyimskiy K. O. y dr. Parametricheskaya obschaya teoriya sistem y yeye primeneniya [Parametric general systems theory and its applications]: sb. trudov, posv. 80-letiyu prof. A. I. Uemova / obsch. red. A. Yu. Tsofnas. Odessa : Astroprint, 2008. p. 248 [in Russian].
2. Entsyklopediia osvity [Encyclopedia of Education] / za red. V. H. Kremen. Kyiv: Yurinkom Inter, 2008. p. 1040 [in Ukrainian].
3. Ielnykova H. V. Naukovi osnovy adaptyvnoho upravlinnia zakladamy ta ustanovamy zahalnoi serednoi osvity [Scientific bases of adaptive management of establishments and institutions of general secondary education] : dys. ... doktora ped. nauk : 13.00.01. Kyiv, 2005. p. 453 [in Ukrainian].
4. Ielnykova H. V, Zaichenko O. I. ta in. Teoretychni i metodychni zasady modeliuvannia fakhovoi kompetentnosti kerivnykiv zakladiv osvity [Theoretical and methodical bases of modeling of professional competence of heads of educational institutions] : monohrafiia / za red. H. V. Yelnykovoї. Kyiv – Chernivtsi : Knyhy – KhKhI, 2010. p. 460 [in Ukrainian].
5. Lopatiev A. O. Modeliuvannia yak metodolohiia piznannia. [Modeling as a methodology of cognition]. *Teoriia ta metodyka fizychnoho vykhovannia*. 2007. № 8. pp. 4–10 [in Ukrainian]. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/304295518.pdf>
6. Maslov V. I. Modeliuvannia u teoretychnii i praktychnii diialnosti v pedahohitsi [Modeling in theoretical and practical activities in pedagogy]. *Pisliadyplomna osvita v Ukraini*. 2008. № 2. pp. 3–9 [in Ukrainian].
7. Osadchy I. H. Pedahohichne modeliuvannia: shcho vazhlyvo znaty pedahohu? [Pedagogical modeling: what is important for a teacher to know?] *Narodna osvita*. 2016. № 1(28). [in Ukrainian]. URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=3969
8. Sinergeticheskaya paradigma [Synergetic paradigm]. *Sinergetika obrazovaniya / Za red. V. V. Vasilkovoy*. Moskva : Progress-Traditsiya, 2007. p. 592 [in Russian].
9. Sovremennyiy slovar po pedagogike [Modern Dictionary of Pedagogy] / Sost. E. S. Rapatsevich. Minsk : Sovremennoe slovo, 2001. p. 928 [in Russian].
10. Uemov A. I. Sistemnyiy podhod i obschaya teoriya sistem [Systems approach and general systems theory] Moskva : Nauka, 1978. p. 272 [in Russian].
11. Filosofskiy entsyklopedychnyi slovyk [Philosophical encyclopedic dictionary] / Za zah. red. V. I. Shynkaruk. Kyiv: Abrys. 2002. 392 [in Ukrainian]. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/ShynkarukVolodymyr/Filosofskyientsyklopedychnyi_slovyk.pdf
12. Shennon R. Imitatsionnoe modelirovanie sistem – iskusstvo i nauka [Systems Simulation – Art and Science]. Moskva, 1986. p. 418 [in Russian].