



УДК 354:328.185

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-3\(21\)-909-918](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-3(21)-909-918)

Радомський Ігор Петрович кандидат педагогічних наук, доцент, провідний науковий співробітник відділу андрагогіки, Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України, вул. Максима Берлінського 9, м. Київ, 04060, тел.: (044) 468- 33- 92, <https://orcid.org/0000-0003-2452-0898>

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПРОГНОЗУВАННЯ, КОНСТРУЮВАННЯ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПЛАНУВАННЯ З ПЕДАГОГІЧНИМ ПРОЄКТУВАННЯМ

Анотація. Розглядаючи педагогічне проектування освітнього процесу як цілісний процес, у дослідженні прослідковано його взаємозв'язок з такими структурними компонентами, як: прогнозування, моделювання, конструювання та планування.

Проектування активно використовує моделювання як метод досліджень об'єктів різної природи на їх аналогах (моделях). Модель дозволяє оперувати з ними, визначати їх стійкі сутнісні властивості, виокремлювати певні сутнісні аспекти об'єктів що проєктуються, явищ і процесів та проводити їх детальний логічний аналіз. Відмінність моделі від проєкту полягає в меті її створення. Модель створюється для вивчення об'єкта, його дослідження, перетворення та управління ним. Проєкт, своєю чергою, спрямований на створення цього об'єкта, втілення його в реальність. В освітньому процесі моделювання виступає як метод прогнозування та як інформаційна модель матеріалу що вивчається та може бути включене в проєктувальну діяльність педагога і виступати важливою частиною проектування освітнього процесу.

Прогноз на відміну від проєкту має імовірнісний характер. На основі прогностичних моделей можуть розроблятися рекомендації з оптимізації освітнього процесу. Проектування являє собою процес розробки проєкту майбутнього об'єкту як такого, що ще не існує, прогнозування ж передбачає що будь-яке явище чи процес вже існує, або існують деякі передумови до його виникнення. Педагогічне проектування включає елементи прогнозування і може опиратися на наявні прогнози.

Планування уточнює цілі проєкту та включає планування кроків, необхідних для досягнення цих цілей шляхом подальшого визначення



конкретних заходів та ресурсів, необхідних для реалізації проєкту. Однак планування це лише невелика частина проєктувальної діяльності педагога що використовується на всіх її етапах, форма фіксації проєкту.

В процесі конструювання розробляються деталі, елементи об'єкта, що проєктується, а під час проєктування створюється система взаємозв'язків цих елементів, розробляється та оформлюється проєкт.

Сутність педагогічного проєктування не є тотожним поняттям прогнозування, моделювання, конструювання й планування, проте має спільні ознаки з ними, що дозволяє використовувати їх методи для реалізації проєкту.

Ключові слова: педагогічне проєктування, прогнозування, конструювання, моделювання, планування.

Radomski Igor Petrovych Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Ivan Zyazyun Institute of Pedagogical and Adult Education of the NAES of Ukraine, Maksyma Berlinskogo St., 9, Kyiv, 04060, tel.: (044) 468- 33- 92, <https://orcid.org/0000-0003-2452-0898>

INTERCONNECTION OF FORECASTING, DESIGN, MODELING AND PLANNING WITH PEDAGOGICAL DESIGN

Abstract. Considering the pedagogical design of the educational process as a holistic process, the study traces its relationship with such structural components as forecasting, modeling, designing, and planning.

Designing actively uses modeling as a method of studying objects of different nature on their analogs (models). The model allows you to operate with them, determine their stable essential properties, identify certain essential aspects of the objects being designed, phenomena and processes, and conduct a detailed logical analysis of them. The difference between a model and a project is the purpose of its creation. A model is created to study an object, research, transform, and manage it. A project, in turn, is aimed at creating this object and making it a reality. In the educational process, modeling acts as a method of forecasting and as an information model of the material being studied and can be included in the design activities of the teacher and act as an important part of the design of the educational process.

A forecast, unlike a project, is probabilistic in nature. Based on predictive models, recommendations for optimizing the educational process can be developed. Design is the process of developing a project for a future object as one that does not yet exist, while forecasting assumes that a phenomenon or process already exists or that there are some prerequisites for



its occurrence. Pedagogical design includes elements of forecasting and can be based on existing forecasts.

Planning clarifies the goals of the project and includes planning the steps needed to achieve these goals by further identifying the specific activities and resources needed to implement the project. However, planning is only a small part of a teacher's design activity that is used at all stages, a form of fixing the project.

In the process of designing, details and elements of the object to be designed are developed, and during the design, a system of interconnections of these elements is created, a project is developed and formalized.

The essence of pedagogical design is not identical to the concepts of forecasting, modeling, designing, and planning, but it has common features with them, which allows using their methods to implement the project.

Keywords: pedagogical design, forecasting, construction, modeling, planning.

Постановка проблеми. Сучасний розвиток педагогічної науки спонукає дослідників до подальших наукових розвідок у галузі педагогічного проєктування.

Потреби в дослідженні педагогічного проєктування виникають у зв'язку з необхідністю конструктивного вирішення розбіжностей між різноманітним індивідуально-особистісним запитом майбутніх фахівців і обмеженими можливостями освітніх систем і процесів; між сформованими педагогічними процесами і зовнішніми вимогами до цих процесів; між тенденціями розвитку освітніх систем і педагогічних процесів та сформованим традиційним виглядом тієї чи іншої освітньої системи [1, с. 115].

Сьогодні педагогічне проєктування відображено у різних теоретичних моделях і відрізняється різноманітністю підходів до його вивчення, виділенням різних основ уведення нового понятійного апарату, акцентуванням різних аспектів самого процесу проєктування. Навіть, спостерігається певна хаотичність у стані термінології педагогічного проєктування [2, с. 66].

Розглядаючи педагогічне проєктування освітнього процесу як цілісний процес, у нашому дослідженні ми прослідкуємо його взаємозв'язок з такими структурними компонентами, як: прогнозування, моделювання, конструювання та планування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематику вивчення понять проєктування, конструювання, моделювання, планування досліджували як вітчизняні, так і зарубіжні дослідники.

Науковці Д. Діксон, Д. Джонс, Я. Дітріх, П. Хілл та інші розглядали питання змісту проектної діяльності, особливості проектного навчання досліджували Д. Дьюї, С. Сисоева, О. Пометун, О. Савченко та інші, проектування педагогічних систем, процесів і технологій розглянуті в роботах вітчизняних вчених Т. Батієвської, О. Коберника, А. Ліготського, В. Стрельнікова та інших. Дослідники Р. Зуулаук, Т. Кемпбелл, Н. Кіріазіс, М. Моун, Ф. Ох, Г. Єльнікова, О. Зайченко, В. Маслов та інші присвятили дослідження концептуальним питанням щодо педагогічного моделювання.

Метою статті є розгляд взаємозв'язків педагогічного проектування з такими його структурними компонентами, як: прогнозування, моделювання, конструювання та планування.

Виклад основного матеріалу. Проектна діяльність в освіті тісно пов'язана з такими поняттями як прогнозування, конструювання, моделювання та планування. Розглянемо їх взаємозв'язок детальніше.

Проектування активно використовує моделювання як метод досліджень об'єктів різної природи на їх аналогах (моделях).

Моделювання - це «науковий метод непрямого (опосередкованого) дослідження об'єктів пізнання, безпосереднє вивчення яких з певних причин неможливе, ускладнене, неефективне чи не доцільне, через дослідження їхніх моделей - предметних, знакових чи мислених систем, що відповідно відтворюють, імітують чи відображають певні характеристики (властивості, ознаки, принципи внутрішньої організації або функціонування) оригіналів» [3, с. 392].

Модель (від латинського *modus* - міра) «у загальному розумінні аналог (графік, схема, знакова система, структура) певного об'єкта (оригіналу), фрагмента реальності, артефактів, витворів культури, концептуально-теоретичних утворень тощо» [3, с. 391].

Моделювання широко використовується в проектуванні для представлення і перетворення об'єктів, явищ і процесів, яких ще немає в реальності або вони за якихось обставин недоступні. Модель дозволяє оперувати з ними, визначати їх стійкі сутнісні властивості, виокремлювати певні сутнісні аспекти об'єктів що проектуються, явищ і процесів та проводити їх детальний логічний аналіз.

Відмінність моделі від проекту полягає в меті її створення. Модель створюється для вивчення об'єкта, його дослідження, перетворення та управління ним. Проект, своєю чергою, спрямований на створення цього об'єкта, втілення його в реальність. Також слід враховувати, що модель є абстрактним утворенням, а в проекті відображається конкретне уявлення про майбутній об'єкт.



Враховуючи, що можуть моделюватись ще не існуючі об'єкти, поняття моделювання та проектування схожі між собою, але модель об'єкта не реалізується безпосередньо в сам об'єкт, а спочатку тільки в проект цього об'єкта.

У процесі проектування модель дозволяє створювати образи майбутніх об'єктів і явищ, імітувати реальні процеси майбутньої діяльності, порівнювати та оцінювати можливі результати проектної діяльності, робити вибір з альтернативних варіантів розв'язання проблем.

Моделювання дозволяє отримати нову інформацію про можливі стани об'єкта проектування в результаті спеціально організованих впливів в заздалегідь відомих умовах, тобто виконує прогностичну функцію.

В освітньому процесі моделювання виступає як метод прогнозування та як інформаційна модель матеріалу що вивчається. Своєю чергою, інформаційна модель доповнена описом способів діяльності учасників освітнього процесу, перетворюється в модель діяльності. Отже, моделювання може бути включене в проектувальну діяльність педагога і виступати важливою частиною проектування освітнього процесу.

Термін «прогнозування» (грец. prognosis - передбачення) тлумачиться як розроблення прогнозів, ймовірних суджень щодо стану функціонування об'єкта у найближчому і віддаленому майбутньому [4, с. 716]. Результатом прогнозування є прогноз - знання про майбутнє і можливі варіанти розгортання сьогочасних тенденцій [3, с. 530].

Як зазначає М. Миньківська, прогноз – це вислів, який фіксує спостережувальне явище в термінах будь-якої мовної системи та передбачає такі умови:

- на момент висловлювання неможливо однозначно визначити його істинність або хибність;
- має містити вказівку на інтервал і місце здійснення прогнозування; - визначений інтервал має бути закритим і вичерпним;
- на момент висловлювання має бути визначений спосіб верифікації (можна вказати на такий спосіб) методу прогнозу;
- має бути визначений спосіб апріорної оцінки ймовірності виникнення прогнозного явища;
- має бути визначений спосіб перевірки здійснення прогнозного явища [5, с. 119].

Н. Давкуш визначає педагогічне прогнозування як передбачення майбутніх змін у розвитку, освіті, формуванні особистості, як визначення

путей вдосконалення особистості; як проектування ходу розвитку педагогічного процесу. Характеристикою прогнозування є інформативність, достовірність, вірогідність, варіативність, обґрунтованість, усвідомлення й широта [6, с. 79].

На відміну від проєкту прогноз має імовірнісний характер. На основі прогностичних моделей можуть розроблятися рекомендації з оптимізації освітнього процесу. Проектування являє собою процес розробки проєкту майбутнього об'єкту як такого, що ще не існує, прогнозування ж передбачає що будь-яке явище чи процес вже існує, або існують деякі передумови до його виникнення.

Отже, педагогічне проектування включає елементи прогнозування і може опиратися на наявні прогнози, але самі по собі ці процеси різні.

Розглядаючи поняття планування наводимо слова Гарольда Кунца, американського теоретика організації, професора управління бізнесом у Каліфорнійському університеті в Лос-Анджелесі та консультанта багатьох найбільших бізнес-організацій Америки: «Планування - це завчасне рішення, що робити, коли робити, як робити та хто має це робити. Воно скорочує розрив від того, де ми знаходимося, до того, куди ми хочемо йти» [7].

Планування проєкту лежить в основі життєвого циклу проєкту і розповідає всім, хто бере участь, куди ви йдете і як ви збираєтеся туди дістатися. Етап планування - це коли плани проєкту документуються, визначаються результати проєкту та вимоги, а також створюється графік проєкту. Він передбачає створення набору планів, які допоможуть проєктній команді пройти етапи реалізації та закриття проєкту. Плани, створені на цьому етапі, допоможуть вам керувати часом, витратами, якістю, змінами, ризиками та пов'язаними з ними проблемами [8].

Основними процесами планування проєкту є:

- Планування обсягу - визначення вимог до проєкту для полегшення створення структури розбивки робіт;
- Підготовка структури розбивки робіт — розпис розбивки проєкту на завдання і підзадачі;
- Розробка графіка проєкту — перерахування всього графіка заходів та деталізація послідовності їх виконання;
- Планування ресурсів — вказуючи, хто буде виконувати яку роботу, в який час, і чи потрібні якісь спеціальні навички для виконання завдань проєкту;
- Бюджетне планування — визначення бюджетних витрат, які будуть понесені при завершенні проєкту;



- Управління ризиками — планування можливих ризиків та врахування додаткових планів на випадок надзвичайних ситуацій та стратегій пом'якшення наслідків;

- Планування якості — оцінка критеріїв якості, які будуть використані для реалізації проєкту;

- Планування комунікацій — розробка стратегії комунікації з усіма зацікавленими сторонами проєкту [8].

Планування уточнює цілі проєкту та включає планування кроків, необхідних для досягнення цих цілей шляхом подальшого визначення конкретних заходів та ресурсів, необхідних для завершення проєкту.

Однак планування це лише невелика частина проєктувальної діяльності педагога що використовується на всіх її етапах, форма фіксації проєкту.

Проєкт освітнього процесу можна розглядати як індивідуальне уявлення викладача про особисту майбутню освітню діяльність, але не всі складники такого уявлення можуть і повинні включатись в план. Певна частина інформації щодо майбутньої освітньої діяльності педагога залишається в його свідомості. Загалом план показує систему дій по реалізації задуму.

Конструювання виникло як вид інженерної діяльності що пов'язаний з розробкою певної конструкції інженерного об'єкта або системи що потім створюється на виробництві, при цьому використовуються стандартизовані елементи - деталі, з яких складають новий продукт.

Конструювати (від лат. *construo* – складаю, зводжу) створювати *конструкцію* чогось (машини, споруди, моделі тощо) за даними проєктами, планами, розрахунками [9].

Конструювання активно використовується в соціальній сфері де воно використовується для виявлення, деталізації, розробки й встановлення системи соціальних зв'язків.

У педагогічній науці в процесі конструювання розробляються деталі, елементи об'єкта, що проєктується, а під час проєктування створюється система взаємозв'язків цих елементів, розробляється та оформлюється проєкт.

Процес конструювання освітнього процесу педагогом можна описати наступним алгоритмом:

- формулювання на основі загальних цілей діагностичних цілей, досягнення яких можна було б перевірити засобами діагностики;

- визначення психолого-педагогічних та організаційно-педагогічних умов організації освітнього процесу (освітній рівень



здобувачів освіти, перелік навчальних дисциплін, кількість навчальних годин, матеріальна база необхідна для організації освітнього процесу тощо);

- визначення технології освітнього процесу;
- визначення змісту освітнього процесу та його структурування за організаційними формами освітньої діяльності;
- підбір, розробка навчально-методичного забезпечення освітнього процесу;
- розробка діагностичного інструментарію згідно з діагностичними цілями освітнього процесу.

Цікавими є наукові розвідки І. Каньковського, який в процесі розгляду наукознавчих аспектів педагогічного проектування зіставляє проектування з іншими видами робіт:

- планування порівняно з проектуванням є більш зрозумілим, таким, що не вимагає істотних відкриттів і змін, створення чогось нового: планування можна розглядати і як поняття, більш загальне стосовно проектування і як етап проектування;
- прогнозування будує передбачення того, що може бути на відміну від проектування, яке покликане відповісти на питання, що має бути, включаючи при цьому в себе елементи та етапи проектування;
- моделювання є синонімом проектування у вузькому сенсі, під яким розуміють розробку ідеальної моделі нової освітньої системи; при розгляді проектування як спеціально організованої людської діяльності моделювання є частиною проектування;
- конструювання є створенням на основі проєкту реальних систем управління; у цьому контексті конструювання є етапом проєктної діяльності, пов'язаної з практичною реалізацією ідеально розробленої моделі [10, с. 196].

Порівняння розглянутих взаємозв'язків педагогічного проектування освітнього процесу з такими його структурними компонентами, як: прогнозування, моделювання, конструювання та планування відображено у таблиці 1.



Таблиця 1.

**Порівняння проєктування, прогнозування, моделювання,
конструювання й планування**

	Проєктування	Моделювання	Прогнозування	Планування	Конструювання
Мета	Створення нового об'єкта	Вивчення об'єкта, його перетворення	Передбачення можливих варіантів розвитку процесу	Осмислення, впорядкування майбутньої діяльності	Створення нового об'єкта
Результат	Детальне представлення майбутнього освітнього процесу	Принципова схема майбутнього освітнього процесу	Найбільш вірогідний варіант протікання освітнього процесу у визначених умовах	Опис діяльності педагога в освітньому процесі	Опис структури освітнього процесу
Продукт	Проєкт	Модель	Прогноз	План	Конструкт

Висновки. Отже, моделювання, прогнозування, планування, конструювання тісно взаємопов'язані між собою та можуть бути складниками проєктувальної діяльності педагога. Сутність педагогічного проєктування не є тотожним поняттям прогнозування, моделювання, конструювання й планування, проте має спільні ознаки з ними, що дозволяє використовувати їх методи для реалізації проєкту.

Література:

1. Ярошинська О. Проєктування освітнього середовища професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи як педагогічна проблема. Проблеми підготовки сучасного вчителя. 2014. № 10 (1). С. 110-119.
2. Батієвська Т. Проєктування навчального процесу майбутніх фахівців як педагогічна проблема / Т. Батієвська // Педагогічні науки. 2012. № 54. С. 64–69.
3. Філософський енциклопедичний словник / НАН України, Ін-т філософії ім. Г.С. Сковороди; [редкол.: В.І. Шинкарук (голова) та ін.]. - Київ: Абрис, 2002. - VI, 762 с.
4. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; гол. Ред. В. Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
5. Миньківська М. В. Педагогічне прогнозування в умовах інноваційного розвитку загальноосвітнього навчального закладу / М. В. Миньківська // Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки. 2015. № 1. С. 118-124. http://nbuv.gov.ua/UJRN/apspp_2015_1_18

6. Давкуш Н. В. Проблема прогнозування у філософській і психолого-педагогічній літературі / Н.В. Давкуш // *Культура народів Причорномор'я*. 2009. № 171. С. 77-79. <http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/35172>

7. Що таке планування? Визначення, значення та особливості. Азбука: веб-сайт. URL: <https://azbyka.com.ua/uk/planirovanie/> (дата звернення: 02.03.2024).

8. Огляд планування проекту. LibreTexts: веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/HwMgrerE> (дата звернення: 02.03.2024).

9. Конструювати. Словник іншомовних слів Мельничука. Словopedia: веб-сайт. URL: <http://slovopedia.org.ua/42/53402/284408.html> (дата звернення: 02.03.2024).

10. Каньковський І. Є. Система професійної підготовки інженерів-педагогів автотранспортного профілю: монографія / Ігор Євгенійович Каньковський; за ред. Н. Г. Ничкало. - Хмельницький: ФОП Цюпак А. А., 2014. 562 с.

References:

1. Yaroshynska O. (2014). Proektuvannia osvithnoho seredovyshcha profesiinoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv pochatkovoї shkoly yak pedahohichna problema. [Designing an Educational Environment for the Professional Training of Future Primary School Teachers as a Pedagogical Problem]. *Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia*, 10 (1), 110-119, [in Ukrainian].

2. Batiievska, T. (2012). Proektuvannia navchalnoho protsesu maibutnikh fakhivtsiv yak pedahohichna problema [Designing the educational process of future specialists as a pedagogical problem]. *Pedahohichni nauky*, 54, 64–69, [in Ukrainian].

3. Shynkaruk, V. I. (Eds.). (2002). *Filosofskiyi entsyklopedychnyi slovnyk [Philosophical Encyclopaedic Dictionary]*. (Vols. VI), Kyiv, Abrys, [in Ukrainian].

4. Kremen, V. H. (Eds.). (2008). *Entsyklopediia osvity [Encyclopaedia of education]*, Kyiv, Yurinkom Inter, [in Ukrainian].

5. Mynkivska, M. V. (2015). Pedahohichne prohnozuvannia v umovakh innovatsiinoho rozvytku zahalnoosvitnoho navchalnoho zakladu [Pedagogical forecasting in the context of innovative development of a general education institution]. *Aktualni problemy sotsiologii, psykhologii, pedahohiky*, 1, 118-124. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/apsp_2015_1_18 [in Ukrainian].

6. Davkush, N. V. (2009). Problema prohnozuvannia u filosofskii i psykhologo-pedahohichnii literaturi [The problem of forecasting in philosophical and psychological-pedagogical literature]. *Kultura narodov Prychernomor'ia*, 171, 77-79. Retrieved from <http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/35172> [in Ukrainian].

7. Shcho take planuvannia? Vyznachennia, znachennia ta osoblyvosti [What is planning? Definition, meaning and features]. [Azbyka, veb-sait]. <https://azbyka.com.ua/> Retrieved from <https://azbyka.com.ua/uk/planirovanie/> [in Ukrainian].

8. Ohliad planuvannia proektu [Overview of project planning]. [LibreTexts, veb-sait]. <https://ukrayinska.libretexts.org/> Retrieved from <https://cutt.ly/HwMgrerE> [in Ukrainian].

9. Konstruiuvaty. Slovnyk inshomovnykh sliv Melnychuka [To construct. Melnychuk's Dictionary of Foreign Words]. [Slovopedia, veb-sait]. <http://slovopedia.org.ua/> Retrieved from <http://slovopedia.org.ua/42/53402/284408.html> [in Ukrainian].

10. Kankovskyi, I. Ye. (2014). *Systema profesiinoi pidhotovky inzheneriv-pedahohiv avtotransportnoho profilu : monohrafiia [The system of professional training of engineers-teachers of motor transport profile: a monograph]*, Khmelnytskyi, FOP Tsiupak A. A., [in Ukrainian].