

UDC 378.14

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/61-1-47>

**Fedir ZAGURA,**

*orcid.org/0000-0002-5889-4399*

*Candidates of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor,*

*Head of the Department of Athletic Sports*

*Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture*

*(Lviv, Ukraine) zagura.f@gmail.com*

## **JUSTIFICATION OF MODELLING METHOD APPLICATION FOR CONSTRUCTING THE SYSTEM OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS' PROFESSIONAL DEVELOPMENT AT MULTIDISCIPLINARY INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION**

*The article deals with justification of modelling method application for constructing the system of physical education teachers' professional development at multidisciplinary institutions of higher education. The goal of the article is to present the systematization of knowledge on the problem of modelling its use for constructing the system of physical education teachers' professional development at multidisciplinary higher education institutions. The results of literature analysis show that scientists study various aspects of modelling method and its application. Various approaches to defining the concept "model" and "modelling" are presented. The illustrative, criterion, prognostic, transformative functions of model are characterized. The classifications of models, which are based on the application of various approaches to the definition of classification features (scope of application, structure, degree of detailing, development over time, the degree of reproduction of the main features, breadth of coverage) are analysed, as well as those proposed by scientist in the context of professional development research problem (competence-based, acmeological, differentiated, cluster model, extended, accumulation, and personality-oriented model). The article presents the conclusions which justify the need to apply the method of modelling for construction of physical education teachers' professional development system at multidisciplinary institutions of higher education. The application of modelling method will make it possible to construct a system of physical education teachers' professional development at multidisciplinary institutions of higher education taking into account the theoretical foundations of modern pedagogical science, a set of methodological approaches that correspond to the practice of multidisciplinary institutions of higher education, as well as considering the context of characteristics of the external and internal environment. The prospects for further scientific research include the analysis of the academic environment of multidisciplinary institutions of higher education, in the conditions of which the physical education teachers' professional development should be implemented.*

**Key words:** *model, modelling, professional development, system, multidisciplinary institution of higher education, physical education teacher.*

**Федір ЗАГУРА,**

*orcid.org/0000-0002-5889-4399*

*кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,*

*завідувач кафедри атлетичних видів спорту*

*Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського*

*(Львів, Україна) zagura.f@gmail.com*

## **ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ВИКЛАДАЧІВ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ БАГАТОГАЛУЗЕВИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

*У статті обґрунтовано застосування методу моделювання для побудови системи професійного розвитку викладачів фізичного виховання багатогалузевих закладів вищої освіти. Метою статті є систематизація знань з проблеми моделювання та їх використання для побудови системи професійного розвитку викладачів фізичного виховання багатогалузевих закладів вищої освіти. Результати аналізу літератури свідчать, що науковці досліджують різні аспекти методу моделювання та його застосування. Представлено різні підходи до визначення поняття «модель» та «моделювання». Охарактеризовано ілюстративну, критеріальну, прогностичну, перетворювальну функції моделі. Проаналізовано класифікації моделей, які базуються на застосуванні різних підходів до визначення класифікаційних ознак (сфера застосування, структура, ступінь деталізації, розвиток у часі, ступінь відтворення основних ознак, широта охоплення), а також запропоновані вченими, у контексті проблеми дослідження професійного розвитку, компетентнісну, акмеологічну, диференційовану, кластерну модель, розширену, накопичувальну, особистісно-орієнтовану моделі. У статті представлено висновки про обґрунтованість*

*потреби у застосуванні методу моделювання для побудови системи професійного розвитку викладачів фізичного виховання багатогалузевих закладів вищої освіти. Застосування методу моделювання дасть змогу побудувати систему професійного розвитку викладачів фізичного виховання багатогалузевих закладів вищої освіти з урахуванням теоретичних засад сучасної педагогічної науки, комплексу методологічних підходів, що відповідають практиці багатогалузевих закладів вищої освіти, а також контексту характеристик зовнішнього та внутрішнього середовища. До перспектив подальших наукових досліджень належить аналіз академічного середовища багатогалузевих закладів вищої освіти, в умовах якого має реалізувати професійний розвиток викладачів фізичного виховання.*

**Ключові слова:** модель, моделювання, професійний розвиток, система, багатогалузевий заклад вищої освіти, викладач фізичного виховання.

**Problem statement.** Scientific studies of pedagogical phenomena and processes are aimed at developing the theory of pedagogical science, as well as improving the practice of the educational field. In pedagogical research, scientists use a wide range of tools and research methods, among which modelling plays an important role. First, we note that the problem of modelling in pedagogical research is of scientific interest to many researchers, which confirms the results of the analysis of scientific and pedagogical literature.

**The analysis of the latest research and publications.** The results of scientific and pedagogical literature analysis show that scientists study theoretical foundations and methodological approaches used during modelling (Tumanova, 2020), modelling of the educational process and education in general (Kovalyuk, Pasichnyk, & Kunanets, 2017); modelling of the initial professional training of specialists (Stolyarenko, & Stolyarenko, 2020); modelling the professional activity of specialists (Stynska, 2020), etc. However, there are no comprehensive studies dedicated to modeling the professional development of university staff in general and the professional development of physical education teachers at multidisciplinary higher education institutions.

**The goal of the article.** The goal of the article is defined as following: the presentation of the author's activity, which reflects the systematization of knowledge on the problem of modelling and the possibilities of their use for modelling the system of physical education teachers' professional development at multidisciplinary higher education institutions. In accordance with the goal, the following objectives are determined: 1) to perform an analysis of scientific and pedagogical literature on the research problem, 2) to present the possibilities of using the modelling method in the construction of physical education teachers' professional development system at multidisciplinary higher education institutions.

**Research results.** In the context of our research, first of all, it is worth defining the essence of the concepts "model" and "modelling". The modern psychological and pedagogical dictionary contains the following definition of the term "model": "reproduction or dis-

play of an object, design (constructions), description or calculations, which reflects, imitates, reproduces the principles of internal organization or functioning, certain properties, signs or (and) characteristics of the object of research or reproduction (of the original)" (Shapran, 2016, p. 235–236). The author further notes that "building a model captures an artificially created sample of a certain object, which reflects the structure, properties, functions, connections and relations between the elements of this object" (Shapran, 2016, p. 236). We agree with Teplytska (2015) that the "model" should be considered "as a system that is mentally imagined or materially realized and, reflecting or reproducing the object of research, is able to replace it in such a way that its study provides new information about this object" (p. 426). The author argues that this interpretation is broad. As for the narrow meaning, the model is "the representation of a certain phenomenon with the help of another, more studied, which is easier to understand" (Teplytska, 2015, p. 426).

Researchers note that the model should be considered as a system that reflects the specifics of the object of study: "the model is an auxiliary object that is in a certain correspondence with the object being studied (the original) and is more convenient for studying the original" (Bryukhanova, & Koroleva, 2015b, p. 65); "the model is characterized by functions: illustrative (schematic – the relationship of components); epistemological (clear understanding and in-depth study of the object); criterion (analysis and evaluation of the object); prognostic (forecasting for further implementation); transformative (choice of effective methods and ways of improving the object)" (Gurkova, 2021, p. 86).

In the scientific and pedagogical literature, we find such an interpretation of the concept of "model" as "a scheme, graph of any object, process or phenomenon, which is used as its simplified replacement; created for the purpose of obtaining and (or) saving information about a specific object in the form of an imaginary image, description by symbolic means (formulas, graphics, etc.) or a material object that reflects the properties, characteristics and connections of the

object of the original of an arbitrary nature, essential for the task solved by the subject (person)” (Semenova, 2006, p. 109).

Scientific publications present classifications of models, which are based on the application of various approaches to the definition of classification features. Thus, based on the study of scientific and pedagogical literature, Yezhova (2014) singles out the models used in pedagogical research: “scope of application (educational, research); form (informational, material); structure (hierarchical, tabular, network); degree of detailing (enlarged, detailed, detailed); research object (specialist, training systems, training tools, training tasks); development over time (static, dynamic); the degree of reproduction of the main features (principle, structural, functional, parametric); breadth of coverage (international, nationwide, regional, unique)” (p. 204).

As for modelling, the “Handbook Dictionary of Professional Pedagogy” provides the following definition of the concept of “modelling”: “the study of any phenomena, processes or systems of objects, by building and studying their models; the use of models to determine or clarify their characteristics and rationalize the construction of newly constructed objects” (Semenova, 2006, p. 110). The author notes that modelling characterizes the presence of a clearly defined structure, which includes: “1) statement of the problem; 2) creation and selection of a model for the purpose of studying the original; 3) studying the model; 4) transferring the data obtained as a result of studying the model to the original” (p. 110).

In the “Dictionary of Terms and Concepts of Modern Education” we find a definition according to which modelling should be understood as: “1) a method of studying objects based on their models – analogues of a certain fragment of natural or social reality; 2) building and studying models of real objects and phenomena (organic and inorganic systems, engineering devices, various processes – physical, chemical, biological, social)” (Mykhaylova, Pagava, Pronina, 2020, p. 107). We agree with Danylevich (2018) that “modelling not only makes studying and mastering more vivid, but also allows us to more deeply reveal the essence of the studied phenomenon. Most scientists consider modelling to be the most versatile methods used both at the empirical and theoretical levels of research. In the most general form, in the context of social relations, modelling is defined as a method of social cognition” (p. 273–274).

Scientists use a variety of approaches to model development. “The theoretical and methodological means of studying the educational environment can be a systematic approach, modelling methods

and tools, which potentially and objectively allow finding answers to the questions and, most importantly, provide an opportunity to determine ways and approaches to the effective development of the educational environment, its components and structures in accordance with the requirements of the development of modern pedagogical systems” (Bykov, & Zhuk, 2005, p. 6).

Kyrychenko (2016), for example, proposes andragogic models for use in the system of professional development of scientific and pedagogical employees, in particular:

- competence-based model (formation of professional competencies, in accordance with the requirements of the professional environment, the indicators of which reveal the level of professionalism of the teacher, and their measurement is carried out in accordance with the defined criteria);

- acmeological model (focus on achieving acme in personal, social, professional dimensions, realization of creative potential in professional activity);

- a differentiated model (grounding of professional development based on differentiation in content, forms, methods, technologies of professional development, terms, formats);

- cluster model (using the potential of cooperation between various institutions, divisions of the institution of higher education within the framework of educational and scientific projects);

- extended model (ensuring the continuity of professional development in the context of formal, non-formal and informal training);

- accumulation model (application of modular construction of professional development programs, accumulation of credits);

- a personality-oriented model (basing professional development on the interests and needs of scientific and pedagogical employees, considering previously acquired knowledge and individual experience) (p. 10–11).

Reflection of author’s experience, elaboration of the source base of research, which includes the publications of domestic and foreign researchers, give grounds to conclude that this approach to the classification of models of professional development is not entirely correct, since it is impossible to build a model that would perform only one single function.

It is worth mentioning that researchers single out the requirements for building a model. They distinguish:

- “adequacy, i.e. the correspondence of the model to the original real system and accounting, first of all, of the most important qualities, connections and characteristics;

– accuracy, that is, the degree of coincidence of the results obtained in the process of modeling with pre-set, desired ones;

– universality, i.e. adaptation of the model to the analysis of a number of systems of the same type in one or more modes of operation;

– expedient economy, that is, the accuracy of the obtained results and the commonality of the solution to the problem should be related to the costs of modeling” (Bryukhanova, & Koroleva, 2015b, p. 65).

**Conclusions.** The analysis of the scientific and pedagogical literature, the research of the practice of multidisciplinary institutions of higher education, and reflection of author’s own experience justify the need to apply the method of modelling for construction of physical education teachers’ professional

development system at multidisciplinary institutions of higher education. The application of modelling method will make it possible to construct a system of physical education teachers’ professional development at multidisciplinary institutions of higher education taking into account the theoretical foundations of modern pedagogical science, a set of methodological approaches that correspond to the practice of multidisciplinary institutions of higher education, as well as considering the context of characteristics of the external and internal environment.

The prospects for further scientific research include the analysis of the academic environment of multidisciplinary institutions of higher education, in the conditions of which the physical education teachers’ professional development should be implemented.

#### BIBLIOGRAPHY

1. Биков В. Ю., Жук Ю. О. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2005. С. 5–15.
2. Брюханова Н. О., Корольова Н. В. Педагогічне моделювання: стан і тенденції розвитку. Теорія і практика управління соціальними системами. 2015. Вип. 3. С. 64–71.
3. Гуркова Т. П. Підготовка вчителів початкових класів у системі післядипломної освіти до реалізації діалогових форм навчання : дис. ... канд. пед. наук : спеціальність 13.00.04 – Теорія і методика професійної освіти). Запорізький національний університет, 2021. 458 с.
4. Данилевич М. В. Теоретичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичного виховання та спорту до рекреаційно-оздоровчої діяльності : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 – Теорія і методика професійної освіти). Львів–Київ : Львівський державний університет фізичної культури, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, 2018. 534 с.
5. Єжова О. О. Сутність організаційно-педагогічних умов педагогічного процесу. *Наукові записки Ніжинського державного університету ім. М. Гоголя. Психолого-педагогічні науки*. 2014. Вип. 3. С. 39–43.
6. Кириченко М. О. Інноваційні підходи до професійного розвитку педагогічних, науково-педагогічних працівників та керівних кадрів освіти у відкритому суспільстві. *Теорія та методика управління освітою*. 2016. Вип. 2, Т. 18. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ttmuo\\_2016\\_2\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ttmuo_2016_2_6)
7. Ковалюк Т. В., Пасічник В. В., Кунанець Н. Е. Моделювання розвитку вищої освіти на базі компетентнісного підходу та особистісно орієнтованих освітніх траєкторій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Вип. 61, Т. 5. С. 245–260.
8. Михайлова Л. М., Пагава О. В., Проніна О. В. Словник термінів і понять сучасної освіти / Л. М. Михайлова (ред.). Сєверодонецьк : Луганський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, 2020. 194 с.
9. Семенова А. В. Словник-довідник з професійної педагогіки. Одеса : Пальміра, 2006. 221 с.
10. Стинська В. Моделювання професійної діяльності майбутніх викладачів закладів вищої освіти. *Нові технології навчання*. 2020. Вип. 94. С. 321–325.
11. Столяренко О. В., Столяренко О. В. Моделювання педагогічної діяльності у підготовці фахівця : навчальний посібник. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2020. 196 с.
12. Теплицька А. О. Модель і моделювання в професійній освіті майбутніх учителів. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*. 2015. Вип. 6. С. 181–191.
13. Туманова Ю. В. Сутність методу моделювання як науковий процес пізнання. Scientific Research and Innovation: Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Internet Conference. Дніпро : ФОП Мареніченко В. В., 2022. С. 242.
14. Шапран О. І. Сучасний психолого-педагогічний словник. Переяслав-Хмельницький : Домбровська Я. М., 2016. 473 с.

#### REFERENCES

1. Bykov V. Yu., Zhuk Yu. O. Teoretyko-metodolohichni zasady modeliuвання navchalnoho seredovyshcha suchasnykh pedahohichnykh system. [Theoretical and methodological principles of modeling the educational environment of modern pedagogical systems]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia*. 2005. S. 5–15. [in Ukrainian].
2. Briukhanova N. O., Korolova N. V. Pedahohichne modeliuвання: stan i tendentsii rozvytku. [Pedagogical modeling: state and trends of development]. *Teoriia i praktyka upravlinnia sotsialnyimi systemamy*. 2015. Vyp. 3. S. 64–71. [in Ukrainian].
3. Hurkova T. P. Pidhotovka vchyteliv pochatkovykh klasiv u systemi pisladyplomnoi osvity do realizatsii dialohovykh form navchannia. [Preparation of elementary school teachers in the system of postgraduate education for the implementation

of dialogic forms of education]. (Dysertatsiia kand. ped. nauk: spetsialnist 13.00.04 Teoriia i metodyka profnsiinoi osvity). Zaporizhzhia : Zaporizkyi natsionalnyi universytet, 2021. 458 s. [in Ukrainian].

4. Danylevych M. V. Teoretychni i metodychni zasady profesiinoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv z fizychnoho vykhovannia ta sportu do rekreatsiino-ozdorovchoi diialnosti. [Theoretical and methodical principles of professional training of future specialists in physical education and sports for recreational and wellness activities]. (Dysertatsiia d-ra ped. nauk: spetsialnist 13.00.04 Teoriia i metodyka profesiinoi osvity). Lviv–Kyiv : Lvivskyi derzhavnyi universytet fizychnoi kultury, Natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni M. P. Drahomanova, 2018. 534 s. [in Ukrainian].

5. Yezhova O. O. Sutnist orhanizatsiino-pedahohichnykh umov pedahohichnoho protsesu. [The essence of organizational and pedagogical conditions of the pedagogical process]. Naukovi zapysky Nizhnyskoho derzhavnoho universytetu im. M. Hoholia. Psykholoho-pedahohichni nauky. 2014. Vyp. 3. S. 39–43. [in Ukrainian].

6. Kyrychenko M. O. Innovatsiini pidkhody do profesiinoho rozvytku pedahohichnykh, naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv ta kerivnykh kadriv osvity u vidkrytomu suspilstvi. [Innovative approaches to the professional development of pedagogical, scientific and pedagogical employees and management personnel of education in an open society]. Teoriia ta metodyka upravlinnia osvitoiu. 2016. Vyp. 2, T. 18. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/tmuo\\_2016\\_2\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/tmuo_2016_2_6) [in Ukrainian].

7. Kovaliuk T. V., Pasichnyk V. V., Kunanets N. E. Modeliuvannia rozvytku vyshchoi osvity na bazi kompetentnisnoho pidkhodu ta osobystisno oriietovanykh osvitnikh traiektorii. [Modeling the development of higher education based on the competency approach and personally oriented educational trajectories]. Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia. 2017. Vyp. 61, T. 5. S. 245–260. [in Ukrainian].

8. Mykhailova L. M., Pahava O. V., Pronina O. V. Slovnyk terminiv i poniat suchasnoi osvity. [Dictionary of terms and concepts of modern education]; L. M. Mykhailova (red.). Sievierodonetsk: Luhanskyi oblasnyi instytut pislidyplomnoi pedahohichnoi osvity, 2020. 194 s. [in Ukrainian].

9. Semenova A. V. Slovnyk-dovidnyk z profesiinoi pedahohiky. [Dictionary-handbook of professional pedagogy]. Odesa: Palmira, 2006. 221 s. [in Ukrainian].

10. Stynska V. Modeliuvannia profesiinoi diialnosti maibutnikh vykladachiv zakladiv vyshchoi osvity. [Modeling of the professional activity of future teachers of higher education institutions]. Novi tekhnologii navchannia. 2020. Vyp. 94. S. 321–325. [in Ukrainian].

11. Stoliarenko O. V., Stoliarenko O. V. Modeliuvannia pedahohichnoi diialnosti u pidhotovtsi fakhivtsia: navchalnyi posibnyk. [Modeling of pedagogical activity in the training of a specialist: a study guide]. Vinnytsia: TOV «Nilan-LTD», 2020. 196 s. [in Ukrainian].

12. Teplytska A. O. Model i modeliuvannia v profesiinii osviti maibutnikh uchyteliv. [Model and modeling in professional education of future teachers]. Dukhovnist osobystosti: metodolohiia, teoriia i praktyka. 2015. Vyp. 6. S. 181–191. [in Ukrainian].

13. Tumanova Yu. V. Sutnist metodu modeliuvannia yak naukovyi protses piznannia. [The essence of the modeling method as a scientific process of cognition]. Scientific Research and Innovation: Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Internet Conference Dnipro: FOP Marenichenko V. V., 2022. S. 242. [in Ukrainian].

14. Shapran O. I. Suchasnyi psykholoho-pedahohichnyi slovnyk. [Modern psychological and pedagogical dictionary]. Pereiaslav-Khmelnyskyi: Dombrovska Ya. M., 2016. 473 s. [in Ukrainian].