

УДК 374.7

DOI: 10.15587/2313-8416.2015.51532

МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ОСВІТІ

© М. Ф. Бирка

У статті проаналізовано теоретичні аспекти моделювання системи професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті. Визначено вимоги до моделі, як концепту досліджуваного явища. Обґрунтовано структурно-функціональну модель системи професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті. Охарактеризовано зміст структурних складових моделі та їх компонентів

Ключові слова: модель, моделювання, професійний розвиток, вчителі природничо-математичних дисциплін, післядипломна освіта

The theoretical aspects of modeling of system of professional development of teachers of natural sciences in postsecondary education are analyzed in the article. The requirements to model as a concept of the phenomenon of study are defined. The structural-functional model of professional development of teachers of natural sciences in postgraduate education is substantiated. The content of structural components of model and their components are characterized

Keywords: model, modeling, professional development, teachers of natural sciences, postgraduate education

1. Вступ

Початок XXI століття характеризується значним прискоренням науково-технічного прогресу та активним розвитком інформаційних технологій, що визначає необхідність у кількісних та якісних змінах як самої системи освіти України загалом, так і системи післядипломної педагогічної освіти.

Сучасна система післядипломної педагогічної освіти визначається як засіб, який покликаний задовольняти з одного боку вимоги суспільства до вчителів природничо-математичних дисциплін, а з іншого боку – освітні потреби самих вчителів у професійному розвитку. Крім цього, вимоги до вчителів природничо-математичних дисциплін також постійно змінюються, що актуалізує потребу забезпечення ефективності процесу їх професійного розвитку на різних рівнях системи післядипломної освіти.

Актуальність, складність та багатоаспектність досліджуваної проблеми зумовлюють необхідність моделювання процесу професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті як одного з найбільш оптимальних шляхів її вирішення.

2. Аналіз літературних джерел та постановка проблеми

Проблема моделювання педагогічних систем стала предметом досліджень В. Афанасьєва, Т. Гума-

нюк [1], О. Дахіна [2], Н. Островерхової [3], Є. Лодачко, В. Маслова [4], В. Міхеєва [5], І. Устінова, В. Штоффа та інших сучасних українських та зарубіжних дослідників.

Проте, не дивлячись на значний інтерес науковців до означеної проблеми на сьогодні вона залишається малодослідженою, як у теоретичному, так і практичному аспекті, що зумовлює її актуальність вирішення.

3. Мета та завдання дослідження

Метою нашого дослідження є обґрунтування структури та змісту моделі системи професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін, яка б забезпечувала ефективність даного процесу у післядипломній освіті.

Досягнення поставленої мети вимагає виконання наступних завдань:

– проаналізувати теоретичні аспекти моделювання системи професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті;

– визначити вимоги до моделі, як концепту досліджуваного явища;

– обґрунтувати розроблену нами структурно-функціональну модель системи професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті;

– охарактеризувати зміст структурних складових розробленої моделі та їх компонентів.

4. Обґрунтування, структура та зміст моделі системи професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті

4.1. Теоретичні аспекти моделювання

Для обґрунтування структури та змісту моделі системи професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін (далі – ПМД) насамперед конретизуємо зміст понять «моделювання» та «модель».

Так, на думку Ю. Бабанського, «*моделювання*» є «вищою і особливою формою наочності, засобом упорядкування інформації, що дозволяє більш глибоко розкрити сутність того явища, яке вивчається» [6].

Головна мета моделювання, на думку В. Маслова, це створення робочого аналогу, максимально наближеного до наявного оригіналу або його мисленнєвого уявного відображення у певній формі: словесній, графічній, ілюстративно-площинній, об'ємній, статичній, динамічній тощо [4].

За допомогою моделювання сторони досліджуваного об'єкта виокремлюються й узагальнюються, а функції аналізу та синтезу надають можливість дослідити об'єкт поелементно і згодом об'єднати розрізнені дані в єдине ціле на основі закономірностей та логічного твердження.

Моделювання у педагогіці реалізує три важливі аспекти, а саме:

1) *гносеологічний* – модель виступає як проміжний об'єкт у процесі пізнання педагогічного явища;

2) *загальнометодологічний* – надає можливість оцінити зв'язки між характеристиками стану різних елементів навчально-виховного процесу на різних рівнях їх опису та вивчення;

3) *психологічний* – надає змогу описувати різні сторони навчальної і педагогічної діяльності та виявляти на цій основі психолого-педагогічні закономірності [5].

Водночас, моделювання вимагає від дослідника певної теоретичної підготовки, знання відповідних методологічних та теоретичних положень, зокрема: законів діалектики, принципу єдності і взаємозв'язку явищ та предметів дійсності, природи і суспільства, мислення та дій [4].

Таким чином, моделювання дозволяє систематизувати інформацію про властивості досліджуваного явища (процесу), визначити шляхи цілісного відображення його структури та окреслити зв'язки між компонентами.

Продуктом моделювання виступає «*модель*» (франц. *modele*, від лат. *modulus* – міра, зразок, норма) це аналог (схема, структура, знакова система) визначеного фрагменту природної чи соціальної реальності, продукту людської культури, концептуально-теоретичного утворення – оригіналу. Вона відтворює певні сторони, зв'язки, функції об'єкта з метою пояснення тих чи інших властивостей об'єкта [7].

При цьому, модель завжди володіє певним рівнем абстрагування від конкретних зовнішніх та внутрішніх ознак (параметрів), притаманних її оригіна-

лу-системі [8]. Відповідно, будь-яка модель завжди буде більш спрощеною та схематичною у порівнянні з оригіналом.

Проте, як відмічає Н. Островерхова, «будучи спрощеним відтворенням цілісного оригіналу, модель водночас і сама собою повинна бути чимось єдиним, цілісним, а також простою і зручною у використанні» [3].

У педагогічному дослідженні модель відтворює зв'язки, функції та умови функціонування педагогічного процесу. Водночас, за створеною моделлю можна дізнатися про суттєві властивості досліджуваного об'єкта.

Таким чином, модель – це аналог реально існуючого складного явища (процесу), у якій відсутні другорядні деталі, моменти та властивості. З огляду на це, основною характеристикою моделі є спрощення явища (процесу), до якого вона застосовується. Це залишає поза увагою дослідника дані, які не мають вирішального впливу на процес. А отже, досліджуване явище (процес) стає більш рельєфним та простішим для розуміння.

4.2. Вимоги до моделі

Для ефективного функціонування розроблена модель явища (процесу) повинна відповідати ряду вимог.

Так, однією з основних вимог, що висувається до розробленої моделі на думку, О. Дахіна, є *адекватність*, тобто її відповідність основним суттєвим властивостям та параметрам досліджуваної системи [2].

Т. Гуманюк до цього додає вимоги *інгерентності* (узгодження із середовищем оточення та входження в нього як частина до цілого) та *простоти* (можливість іншим зрозуміти та використовувати створену модель) [1].

В. Маслов у контексті моделювання педагогічних систем доповнює цей перелік вимог до моделі наступними:

– *цілеспрямованість* (відповідність меті, завданням, шляхам, засобам та умовам, визначений для модельованої системи);

– *щільність структури* (відображення конкретних зв'язків між головними параметрами та структурними складовими моделі, розкриття ієрархічності та послідовності структурних взаємозв'язків системи, їх призначення);

– *зрозумілість* (розроблена модель повинна бути зрозумілою для всіх, як учасників експериментального дослідження, так і для тих, хто цікавиться ним) [4].

Таким чином, вимоги, пред'явлені до моделі системи професійного розвитку вчителів ПМД включають: адекватність, інгерентність, цілеспрямованість, щільність структури, простота та зрозумілість.

4.3. Модель системи професійного розвитку вчителів ПМД у післядипломній освіті

На основі аналізу наукових праць з проблем моделювання педагогічних систем, вивчення та узагальнення практичного досвіду організації професійної діяльності вчителів природничо-математичних дисциплін нами розроблено структурно-функціонально модель системи професійного розвитку вчи-

телів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті (рис. 1).

Розроблена модель включає наступні інтегровані структурні складові:

- 1) цілепокладаючу;
- 2) теоретико-методологічну;
- 3) змістову;
- 4) структурно-організаційну;
- 5) організаційно-технологічну;
- 6) результативну.

Послідовність зв'язків між структурними складовими, відповідно до принципів ієрархічності та системності, вказана суцільними стрілками. В окремих випадках суцільні стрілки двосторонні, що вказує на присутність не тільки прямого, а й зворотного зв'язку. Переривчасті лінії та стрілки вказують на зв'язок між метою та кінцевим результатом.

4.4. Характеристика змісту структурних складових розробленої моделі та їх компонентів

Далі детальніше розкриємо зміст структурних складових моделі системи професійного розвитку вчителів ПМД та їх компонентів.

Цілепокладаюча складова системи професійного розвитку вчителів ПМД передбачає забезпечення ефективності процесу професійного розвитку вчителів ПМД у післядипломній освіті та розвиток його основних складових, які виражені у вигляді професійних знань, умінь, навичок, ціннісних орієнтацій та професійних якостей особистості. Дана складова є визначальною та системоутворювальною, оскільки всі інші складові моделі будуть спрямовані на досягнення визначеної в ній меті та окреслених завданнях.

Другою є *теоретико-методологічна* складова, яка розкриває теоретичні основи, нормативно-правове забезпечення, тенденції, закономірності, принципи та критеріально-оціночні засади професійного розвитку вчителів ПМД.

Так, *теоретичними основами дослідження* є: положення філософії освіти; концепції системного та синергетичного підходів; концептуальні положення особистісного, діяльнісного, компетентнісного, андрагогічного та аксіологічного та акмеологічного підходів; праці, присвячені дослідженню проблем неперервності педагогічної освіти; теоретичним засадам підготовки педагогічних працівників у системі післядипломної освіти та проблемам розвитку професійної компетентності педагогів в умовах післядипломної педагогічної освіти; психологічні теорії професійного розвитку особистості; дослідження, присвячені проблемам організації методичної роботи, проблемам організації самоосвітньої діяльності вчителя теорії та практиці використання сучасних комп'ютерних технологій в освіті; праці, присвячені вивченню зарубіжного досвіду з проблем неперервної освіти та професійного розвитку вчителів.

Нормативно-правове забезпечення професійного розвитку вчителя ПМД визначається законодавчою базою системи загальної середньої та післядипломної освіти України, Законом України «Про професійний розвиток працівників» тощо.

Серед *тенденцій*, що мають вплив на профе-

сійний розвиток вчителів ПМД нами виокремлено тенденції розвитку системи освіти України (відкритість системи освіти; оновлення змісту, структури та технологій навчання; прискорення інформатизації освіти; розвиток системи неперервної освіти) та тенденції розвитку системи післядипломної педагогічної освіти України (забезпечення індивідуальної траєкторії підвищення кваліфікації; диверсифікація системи ППО; стандартизація форм та змісту підвищення кваліфікації; інформатизація системи ППО).

Закономірності організації професійного розвитку вчителів ПМД у післядипломній освіті нами об'єднано у три групи:

- 1) соціальні, які обумовлені його залежністю від систем вищого рівня;
- 2) дидактичні, які визначають професійний розвиток вчителя як процес навчання;
- 3) особистісно-розвивальні, які розглядають професійний розвиток вчителя як розвиток особистості.

Ефективна організація діяльності системи професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін вимагає дотримання комплексу *принципів*, серед яких нами виокремлено: *загально-дидактичні* (персоналізації, індивідуалізації та особистісної орієнтації; цілеспрямованості; ієрархічності; послідовності та наступності; системності та комплексності; гнучкості; циклічності; неперервності), *андрагогічні* (елективності; практичної спрямованості; використання досвіду вчителя та його актуалізації; активності, свідомості та самостійності вчителя; самоорганізації та самореалізації вчителя; комунікативного партнерства і співпраці; зворотного зв'язку) та *акмеологічні* (адаптивності; технологізації; модульності; рефлексивності; інноваційності; моніторингу; випереджувальності) принципи.

Оціночно-критеріальні засади визначають критерії, показники, рівні та засоби діагностики рівня професійного розвитку вчителя ПМД.

В якості основних критеріїв професійного розвитку вчителя ПМД нами визначено знання, вміння та ціннісні орієнтації особистості вчителя. Відповідно кожна складова професійного розвитку вчителя ПМД характеризується сформованістю певної сукупності показників за цими критеріями, сформованість (наявність) яких визначає рівень професійного розвитку.

Нами визначено чотири рівні професійного розвитку вчителя ПМД – початковий, середній високий та досконалий. Так, на *початковому рівні* кожної складової професійного розвитку вчитель ПМД не обізнаний та не використовує отримані знання у професійному розвитку. Ціннісні орієнтири не сформовані. На *середньому рівні* кожної складової професійного розвитку вчитель ПМД обізнаний, але не використовує отримані знання у професійному розвитку. Ціннісні орієнтири розмиті. На *високому рівні* кожної складової професійного розвитку вчитель ПМД обізнаний й використовує здобуті знання у професійному розвитку. Ціннісні орієнтири чітко сформовані. На *досконалому рівні* кожної складової професійного розвитку вчитель ПМД досконало обізнаний, використовує отримані знання у професійному розвитку та ділиться досвідом з колегами з цієї проблеми. Ціннісні орієнтири еталонно сформовані.

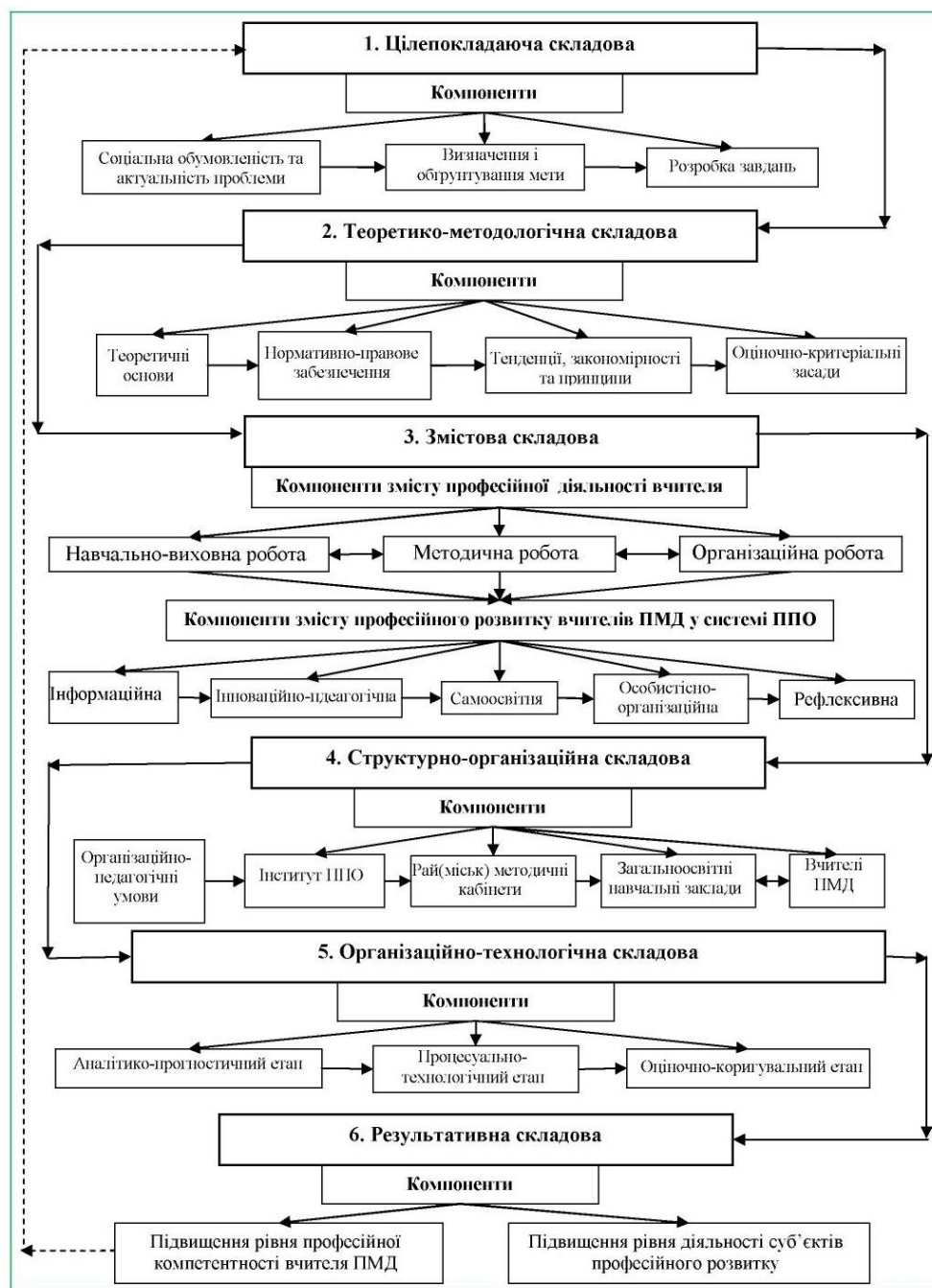


Рис. 1. Структурно-функціональна модель системи професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у ППО

Змістова складова розробленої моделі логічно впливає з двох попередніх та розкриває складові змісту професійної діяльності вчителя ПМД у ЗНЗ та зміст його професійного розвитку на курсах підвищення кваліфікації у ППО й у рамках науково-методичної роботи в міжкурсовий період.

Серед складових професійного розвитку, що реалізують основні напрями професійної діяльності вчителя нами виокремлено: інформаційну, інноваційно-педагогічну, самоосвітню, рефлексивну та особистісно-організаційну складові.

Зміст зазначених складових професійного розвитку вчителя ПМД на курсах підвищення кваліфікації шляхом опанування спецкурсу «Концептуальні

засади професійного розвитку вчителя природничо-математичних дисциплін».

У міжкурсовий період розвиток складових змісту професійного розвитку вчителів ПМД здійснюється у рамках науково-методичної роботи через комплекс різноманітних заходів. Особлива роль у професійному розвитку вчителя ПМД у міжкурсовий період відводиться його самоосвітній діяльності.

Наступною, четвертою структурною складовою запропонованої моделі є **структурно-організаційна**, що відображає суб'єкти, об'єкти та умови, в яких реалізовано процес професійного розвитку вчителів ПМД. Суб'єктами професійного розвитку є: регіональний інститут ППО, рай(міськ) методичні

кабінети, загальноосвітні навчальні заклади. В якості об'єктів виступають вчителі ПМД.

Комплекс організаційно-педагогічних умов, що забезпечують ефективність даного процесу у післядипломній освіті включає два рівні організаційно-педагогічних умов, а саме: *перший рівень* – умови, направлені на процес професійного розвитку в цілому; *другий рівень* – умови, направлені тільки на особистість вчителя.

П'ятою структурною складовою розробленої моделі є *організаційно-технологічна* складова, яка передбачає застосування технології професійного розвитку вчителів ПМД, оновлення змісту курсів підвищення кваліфікації, проведення науково-методичних на різних рівнях системи методичної роботи регіону, забезпечення зв'язку між курсами підвищення кваліфікації та методичною роботою вчителя ПМД у міжкурсовий період тощо з метою забезпечення ефективного професійного розвитку вчителів ПМД у післядипломній освіті.

Розроблена технологія складається з чотирьох основних складових: концептуальна основа, змістова складова, процесуальна складова та комплексно-методичне забезпечення. Вона реалізується як послідовність трьох етапів практичної діяльності вчителів ПМД, а саме: аналітико-прогностичного, навчально-організаційного та оціночно-коригувального.

Підсумковою складовою моделі є *результативна складова*, в якій проводяться загальні підсумки та оцінюється ефективність функціонування апробованої моделі за двома параметрами: рівень розвитку професійної компетентності вчителів ПМД та якісні зміни у підвищенні рівня діяльності суб'єктів професійного розвитку (ЗНЗ, РМК (ММК) та ППО).

5. Висновки

Таким чином, розроблена структурно-функціональна модель системи професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті включає наступні інтегровані структурні складові:

- 1) цілепокладаючу;
- 2) теоретико-методологічну;
- 3) змістову;
- 4) структурно-організаційну;
- 5) організаційно-технологічну;
- 6) результативну.

Робота розробленої моделі не припиняється з досягненням вчителями певного рівня розвитку професійної компетентності (кваліфікації) а на основі аналізу результатів роботи розробляються відповідні пропозиції щодо коригування відповідних складових та їх компонентів у разі потреби, спрямовані на під-

вищення ефективності професійного розвитку вчителів ПМД у післядипломній освіті.

Література

1. Гуманюк, Т. Б. Моделювання в педагогічній діяльності [Текст] / Т. Б. Гуманюк // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2010. – С. 66–72.
2. Дахин, А. Н. Педагогическое моделирование [Текст]: монография / А. Н. Дахин. – Новосибирск, 2005. – 230 с.
3. Островерхова, Н. І. Моделювання в управлінській діяльності директора [Текст] / Н. І. Островерхова // Директор школи. Україна. – 1999. – № 8-9. – С. 28–34.
4. Маслов, В. Моделювання педагогічних систем: сутність та технологія [Текст] / В. Маслов // Післядипломна освіта в Україні. – 2013. – № 6. – С. 15–18.
5. Михеев, В. И. Моделирование и методы теории измерений в педагогике [Текст] / В. И. Михеев. – 4-е изд., доп. – М.: Красанд, 2010. – 224 с.
6. Бабанский, Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: методические основы [Текст] / Ю. К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1982. – 192 с.
7. Философский энциклопедический словарь [Текст] / под ред. Е. Ф. Губский и др. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 575 с.
8. Коваль, Л. Професійна підготовка майбутніх учителів у контексті розвитку сучасної початкової освіти: технологічний підхід [Текст]: монографія / Л. Коваль. – Донецьк: Ландон-XXI, 2011. – 330 с.

References

1. Humanjuk, T. B. (2010). Modeljvannja v pedagogicnij dijāl'nosti [Modeling in teaching activities]. Scientific Journal of NPU Drahomanova, 66–72.
2. Dahyn, A. N. (2005). Pedagogyceskoe modeljrovanye [Pedagogical modeling]. Novosybyrsk, 230.
3. Ostroverxova, N. I. (1999). Modeljvannja v upravlins'kij dijāl'nosti dyrektora [Modeling in management activities of director]. School Director. Ukraine, 8-9, 28–34.
4. Maslov, V. (2013). Modeljvannja pedagogicnyh system: sutnisty ta tehnologija [Modeling of educational systems: the nature and technology]. Postgraduate education in Ukraine, 6, 15–18.
5. Myheev, V. Y. (2010). Modeljrovanye i metody teoryu yzmerenyj v pedahohyke [Modeling and methods of theory of measurement in pedagogy]. Moscow: Krasand, 224.
6. Babanskyj, Ju. K. (1982). Optymyzacyja učebno-vospytatelnoho processa : metodyčeskye osnovy [Optimization of educational process: methodological foundations]. Prosvencenye, 192.
7. Gubskij, E. F. (Ed.) (2007). Fylosofskij encyklopedyceskij slovar. [Encyclopedic Philosophical Dictionary]. Moscow: YNFRA-M, 575.
8. Koval', L. (2011). Profesijna pidhotovka majbutnix ucyteliv u konteksti rozvytku susasnoji pocatkovoji osvity: tehnolohicnyj pidhid [Training of future teachers in the context of development of modern primary education: technological approach]. Donetsk: Landon-XXI, 330.

Рекомендовано до публікації д-р пед. наук, професор Ковальчук В. І.
Дата надходження рукопису 21.09.2015.

Бирка Маріан Філаретович, кандидат педагогічних наук, кафедра управління навчальним закладом і педагогіки вищої школи, Класичний приватний університет, вул. Жуковського, 70 б, м. Запоріжжя, Україна, 69002

E-mail: mbyrka@yahoo.com