

**Дані про авторів**

**Рижаков Дмитро Андрійович,**

к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки будівництва, Київський національний університет будівництва і архітектури

e-mail: kmb\_knuba@ukr.net

**Шпакова Ганна Валентинівна,**

к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельного виробництва, Київський національний університет будівництва і архітектури

e-mail: kmb\_knuba@ukr.net

**Хоменко Олександр Михайлович,**

здобувач кафедри менеджменту в будівництві, Київський національний університет будівництва і архітектури

e-mail: kmb\_knuba@ukr.net

**Максим'юк Юлія Сергіївна,**

здобувач кафедри менеджменту в будівництві, Київський національний університет будівництва і архітектури

e-mail: kmb\_knuba@ukr.net

**Данные об авторах**

**Рыжаков Дмитрий Андреевич,**

к.э.н., доцент, доцент кафедры экономики строительства, Киевский национальный университет строительства и архитектуры

e-mail: kmb\_knuba@ukr.net

**Шпакова Анна Валентиновна,**

к.т.н., доцент, доцент кафедры строительного производства, Киевский национальный университет строительства и архитектуры

e-mail: kmb\_knuba@ukr.net

**Хоменко Александр Михайлович,**

соискатель кафедры менеджмента в строительстве, Киевский национальный университет строительства и архитектуры

e-mail: kmb\_knuba@ukr.net

**Максимюк Юлия Сергеевна,**

соискатель кафедры менеджмента в строительстве, Киевский национальный университет строительства и архитектуры

e-mail: kmb\_knuba@ukr.net

**Data about the authors**

**Dmitry Ryzhakov,**

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor, Department of Construction Economics, Kiev National University of Construction and Architecture

e-mail: kmb\_knuba@ukr.net

**Anna Shpakova,**

Ph.D., associate professor, associate professor of the Department of Building Virobgitz, Kiev National University of Construction and Architecture

e-mail: kmb\_knuba@ukr.net

**Alexander Khomenko,**

Applicant, Department of Management in Construction, Kiev National University of Construction and Architecture

e-mail: kmb\_knuba@ukr.net

**Julia Maksimiyuk,**

Applicant, Department of Management in Construction, Kiev National University of Construction and Architecture

e-mail: kmb\_knuba@ukr.net

МЕЛЬНИК В.І.

## Деякі аспекти фінансової математики педагогічної діяльності

У статті аналізуються основи шкільного освітнього стандарту та навчальних програм з математики для учнів початкових і старших класів, визначаються вимоги до організації математичного освітнього процесу, спрямованого на формування фінансової компетентності у учнів, виявляються недоліки в підготовці вчителів математики та учнів до впровадження в цьому напрямку методичної діяльності, навчальних планів підготовки майбутніх вчителів до навчання студентів з математики, орієнтованих на адаптацію їх досвіду на основні види вибіркових спеціальних програм для учнів з метою підвищення їх фінансової грамотності та підготовки до оформлення роботи на формування фінансової компетентності учнів.

**Ключові слова:** фінансова математика, інженіринг, кібернетика, педагогічні дослідження, математичні завдання, економічна грамотність.

## Некоторые аспекты финансовой математики педагогической деятельности

*В статье анализируются основы школьного образовательного стандарта и учебных программ по математике для учеников начальных и старших классов, определяются требования к организации математического образовательного процесса, направленного на формирование финансовой компетентности у учащихся, выявляются недостатки в подготовке учителей математики и учащихся к внедрению в этом направлении методической деятельности, учебных планов подготовки будущих учителей к обучению студентов по математике, ориентированных на адаптацию их опыта на основные виды выборочных программ для учащихся с целью повышения их финансовой грамотности и подготовки к оформлению работы на формирование финансовой компетентности учащихся.*

**Ключевые слова:** финансовая математика, инжиниринг, кибернетика, педагогические исследования, математические задачи, экономическая грамотность.

MELNIK V.I.

## Some aspects of financial mathematics of pedagogical activity

*The article analyzes the basics of the school educational standard and mathematics curricula for elementary and senior students, defines the requirements for the organization of mathematical educational process aimed at the formation of financial competence of students, identifies shortcomings in the preparation of mathematics teachers and students for the implementation of methodological activities in this direction, curricula for preparing future teachers to teach students in mathematics focused on adapting their experience to the main types of selective touch on social programs for the students to improve their financial literacy and preparation for execution of work on the development of financial competence of students.*

*Analysis of the readiness of pedagogical teams to provide financial education for young people in general education institutions shows that their level of financial literacy does not allow to solve problems related to preparing students for life in dynamic financial and economic conditions. Because financial transactions involve different types of calculations that require the use of mathematical knowledge and skills, there is a problem of preparing future mathematics teachers to develop and implement effective forms, methods and technologies for teaching students to improve the efficiency of financial and economic activities.*

*In order to achieve this goal, the following research methods are required: analysis of normative documents and generalization of the requirements for teaching elementary and secondary mathematics students; modeling of the author's programs of special courses on preparation of future mathematics teachers for increase of financial literacy of students while teaching mathematics at the levels stipulated by the program.*

**Keywords:** financial mathematics, engineering, cybernetics, pedagogical studies, mathematical problems, economic literacy.

**Постановка проблеми.** Фінансова математика або квантитивна математика – підрозділ прикладної математики якій займається ринком фінансів. Фінансова математика має близьке відношення до дисципліни фінансова економіка, яка займається проблемами теорії. Фінансова математика використовує математичне моделювання та числовий аналіз на потребу фінансової економіки. Якщо фінансовий економіст переймається проблематикою розподілу фінансових ризиків, фінансовий математик може взяти біржову ці-

ну (shareprice) за похідну і вирахувати потенційну дійсну вартість акції з урахуванням ризиків.

На практиці фінансова математика також перетинається з математичним інженірингом і кібернетикою які є практично синонімами, хоча, останні займаються більше абстрактним моделюванням, тоді коли фінансова математика більше фінансовим аналізом.

Інженіринг – сукупність інтелектуальних видів діяльності, що мають кінцеву мету і отримання найкращих результатів від капіталовкладень.

Кібернетика – це наука про загальні закони в складних економічних, біологічних, соціально-педагогічних напрямків.

Фінансовий аналіз – є складання фінансових планів, являє собою метод оцінки ретроспективного минулого і перспективного майбутнього. А також комплексне вивчення фінансового стану підприємства що є сукупністю методичних прийомів дослідження, фінансових відносин між суб'єктами. З роками були розроблені все більш складні математичні моделі і стратегії обчислення цін деривативів, але довіра до них серйозно похитнулася після фінансової кризи 2007 – 2010 років.

**Аналіз досліджень та публікацій з проблеми.** Сучасне використання елементів фінансової математики було критично проаналізовано, зокрема тими хто безпосередньо працює в цій галузі, наприклад Пол Уїлмот або професор фінансової інженерії Політехнічного Інституту Нью-Йоркського університету Нассім Ніколас Талеб, в своїй книжці Чорний лебідь. Талеб заявляє, що ціни фінансових активів не можуть бути описані за допомогою простих моделей, що використовуються в даний час.

**Метою статті** є дослідження аспектів фінансової математики педагогічної діяльності методики системних механізмів впливу спрямованих на підвищення кваліфікації вчителів та економічної грамотності учні.

**Виклад основного матеріалу.** Педагогічні дослідження – це спеціально організований процес пізнання педагогічного середовища. Існує напрямок соціальної педагогіки який поєднує соціальний напрямок і педагогічний. Концепція педагогічної компетентності майбутніх вчителів, викладачів спонукає до спільної творчої діяльності яка розвиває значущі аспекти знань вчителів, викладачів. А по тому необхідні аспекти фінансової математики або фінансової економіки з допомогою яких можливе фінансування педагогічних досліджень. Як аналог можна провести приклад оптимальної стратегії.

Оптимальна стратегія поведінки інвестора виходитиме з можливостей одержання прибутку за мінімізації власних витрат та врахування специфіки інвестування в соціальний сектор. Узагальнена модель цієї стратегії може мати такий вигляд. Орієнтація на мінімізацію витрат у процесі планування діяльності на довготривалу перспективу можлива в результаті розв'язання задачі виду:

знайти таке значення, яке забезпечуватиме виконання умов:

$$\max_{0 \leq y \leq F(x)} J(y),$$

$$\max_{0 \leq y \leq F(x)} \{-C(y)\}, x \geq 0,$$

де  $F(x)$  – виробнича функція:

$J(y)$  – величина доходу;

$C(y)$  – витрати на випуск продукції у обсязі  $y$ ;

Поставлену задачу можна видозмінити за припущення однакової важливості для інвестора критеріїв  $J(y)$  та  $C(y)$ , використавши теорему Карліна для задач виду: знайти таке значення  $y^0$ , котре забезпечуватиме:

$$\max_{0 \leq y \leq F(x)} [J(y) - C(y)]$$

Для знаходження оптимального розвитку

$$y^0 = \arg \max_{0 \leq y \leq F(x)} [J(y) - C(y)]$$

доцільно скористатися умовами Куна – Таккера

$$\begin{cases} P \frac{dy}{dx_i} - \omega_i \leq 0, i = \overline{1, n} \\ \left( P \frac{dy}{dx_i} - \omega_i \right) \cdot x_i = 0, \text{ якщо } x_i > 0, i = \overline{1, n} \\ \left( P \frac{dy}{dx_i} - \omega_i \right) \cdot x_i < 0, \text{ якщо } x_i = 0, i = \overline{1, n} \\ y = F(x), x = (x_1, x_2, \dots, x_n). \end{cases}$$

Як бачимо, способи інвестування в соціальну сферу можна порівняти з деякими необхідними аспектами фінансування педагогічної діяльності. Педагогічна компетентність – це процес і результат творчої педагогічної діяльності з одного боку. Необхідність навчання математики як прояв і посилення пошуку шляхів активізації пізнавальної діяльності учнів з іншого боку. Ведення математичних задач фінансового змісту в шкільному курсі засноване на правилах і принципах процесу активізації пізнавальної діяльності [1, 2].

У будь-якому розподілі є місце для математичних задач фінансового змісту. Хоча цей клас задач дуже умовний. У різних класифікаціях завдання цього типу рівномірно розподілені практично по всіх елементах класифікації.

Під математичною проблемою фінансового змісту (фінансово-математична проблема) ми розуміємо проблему, історія якої розкриває використання математики в фінансових дисциплінах, знайомить із застосуванням математичних понять, операцій і законів у фінансовій сфері. Це визначення вказує на те, що

ці завдання можна використовувати протягом усього процесу навчання.

Останнім часом пошук шляхів активізації пізнавальної діяльності учнів в процесі викладання математики за допомогою завдань активізувався. Впровадження математичних проблем фінансового змісту в шкільний курс засноване на засадах і принципах процесу активізації пізнавальної діяльності учнів.

Математичні завдання фінансового змісту виконують: освітня функція, так як їх використання спрямоване на формування системи знань, умінь і навичок учнів на різних етапах навчання; функція розвитку, тому що робота з ними розвиває здатність розуміти сенс понять, застосовувати отримані знання на практиці, аналізувати результати, робити відповідні узагальнення, порівняння та висновки; освітня функція, тому що економічна і фінансова освіта на уроках математики може бути закладена в основному за допомогою цього класу задач; контролююча функція як навчальне завдання.

Кожна математична задача фінансового змісту, пропонується учням для розгляду, повинна відповідати зазначеним вище вимогам. У математичних задачах фінансового змісту також є додаткові вимоги, які важливі для освітніх завдань як практичного, так і прикладного змісту: пізнавальна цінність завдання і його освітній вплив на учнів; доступ до нематематичного матеріалу, що використовується в завданні для учнів; реальність ситуації, числові дані, поставлене питання і отриманий результат, описані в умові [3, 4].

Інтерес, який виникає до змісту завдання, не тільки сприяє адекватному розумінню його вимог, а й надає цій вимозі особистий характер. Це спрямовує діяльність учня на виконання конкретного завдання – отримання результату. Багато задач вимагають від людини добре розвинутої здатності працювати творчо або, принаймні, можливості й уміння знаходити оптимальне рішення в цих умовах. Багатьох студентів не приваблює завдання її вирішення. Рішення математичних задач фінансового змісту може бути організовано різними способами: в формі конкурсу на кращого «банкіра», «фінансиста»; у вигляді пошуку помилок, придумування контрприкладів. Учні із задоволенням беруть участь в змаганнях за рішенням завдань, бачать результати спільного процесу вирішення проблем, обговорюють рішення і відповіді від друзів.

Навчання – це процес, який залежить від загального розвитку дитини і особливостей психологічних процесів. Будь-яке новоутворення формується у співпраці викладача і учня.

Поетапне ускладнення завдань, вирішення проблеми, вирішення завдання для порівняння, узагальнення і класифікації у використанні фронтальної роботи також призводить до формування навичок вирішення проблем, постановки та вирішення проблем, до формування прийомів розумової діяльності, і в результаті фронтальна робота поступається індивідуальним відповідям учнів і індивідуальній роботі.

Практика роботи над проблемами фінансово-математичних дисциплін показала, що для досягнення мети фінансового розвитку учнів та їх підготовки до життя в ринкових умовах доцільно також дотримуватися наступних принципів: 1. Знання з основними економічними законами держави, а саме з економічними положеннями Конституції України, основами оподаткування, фінансово-розрахунковими операціями і т. д., необхідно адаптувати до різних вікових груп. 2. Документи про фінансову діяльність держави і відомих підприємств повинні використовуватися на уроках математики. 3. При вирішенні проблем з фінансовим сюжетом ви повинні використовувати відповідний метод, який може ефективно розрахувати відповідь чисто математичної задачі, пояснивши фінансові терміни, що зустрічаються в тексті завдання. 4. Визначте фінансову залежність між фінансовими значеннями, які відповідають реаліям сьогоdnішнього дня. 5. Використовуйте відповідний набір завдань для розвитку і формування таких рис, як економія, економіка. Для розвитку рис пізнавального характеру використовуйте різні методологічні прийоми і інструменти [2, 5].

З метою реалізації сформульованих принципів фінансового виховання і навчання учнів на уроках математики, необхідно уточнити фінансові аспекти, які можуть враховуватися на уроках при роботі з фінансовими і математичними завданнями. Щоб підвищити фінансові знання учнів при вирішенні проблем, слід також звернути увагу на розвиток навичок аналізу причинно-наслідкових зв'язків між фінансовими факторами і їх математичної інтерпретацією. В результаті виникає необхідність в більш активному розгляді фінансових концепцій, проблем і завдань, що мають як математичне, так і фінансово-економічний зміст. Все це можна

зробити за допомогою шкільного курсу математики. Економічний розвиток деяких країн показує, що фінансова і економічна поінформованість в країні є основним джерелом фінансового розвитку країни. Не випадково, що в розвинених країнах цьому приділяється багато уваги: учні знайомі з фінансовими проблемами з перших шкільних років і протягом академічного періоду освідчують навички вирішення фінансових та математичних проблем. Сьогодні, коли ринкові умови в країні набирають обертів, доцільно адаптувати учнів до вирішення ряду реальних фінансових проблем.

Бюджет кожної сім'ї є важливою частиною фінансової системи держави. Серед багатьох аспектів проблеми підготовки учнів до дорослого життя важливо формування в учнів сприйняття сімейного бюджету і його характеристик. Зрештою, розумне планування власних доходів і витрат дозволяє родині заощаджувати гроші і направляти їх на добробут. Хорошим способом формування таких ідей є математичні завдання по сімейному бюджету, які можуть і повинні бути запропоновані учням під час навчання математиці. Вони охоплюють широкий спектр фінансових операцій, мають прикладну спрямованість [3, 4, 6].

Щоб розумно використовувати власні кошти, бажано знати особливості роботи банків з клієнтами. Використання депозитних рахунків для заощаджень населення, можливість отримання кредитів для споживчих цілей або розвитку власного бізнесу, забезпечення безготівкового обігу грошей є стабілізуючим фактором забезпечення фінансової стійкості держави.

### Висновок

Ринкові відносини в країні розширюються і зміцнюються, а робота з цінними паперами поступово стає невід'ємною частиною фінансової діяльності кожного громадянина. Ця ситуація в суспільстві вимагає від молодих людей, які тільки починають своє життя, мати набір практичних знань по фінансовій науці, заснованих на математичних знаннях. Податкова політика держави визначає здатність його економіки досягати рівня стійкого і сталого розвитку. Ознайомлення учнів з системою обчислення податків і їх використанням державою є важливим елементом загальної підготовки майбутнього громадянина України до життя в ринковій економіці. Сплачуючи податки, громадянин отримує певні послуги від держави. З розвитком ринкових відносин

ймовірність непередбачених ускладнень зростає, а рівень ризику на всіх рівнях зростає. Це робить необхідним захищати громадян від можливих втрат. Саме страховий бізнес в штаті орієнтований на вирішення таких проблем. Страхування в ринкових відносинах засноване на попередньому створенні страхових фондів із страхових премій та відшкодування збитків потерпілим. Саме тут обчислення збитків, їх відшкодування відбувається в грошовій формі і, таким чином, тісно пов'язане з фінансовим розвитком країни. Тому фінансові знання кожного громадянина мають велике значення в розвитку економіки нашої країни.

### Список використаних джерел

1. Детерміновані та стохастичні моделі фінансової математики: Навч. посіб. для студ. ВНЗ. Ч. 5 / В. К. Ясинський, Л. І. Ясинська, Є. В. Ясинський; Під заг. ред. Є. Ф. Царкова. — Чернівці: ПРУТ, 2003. — 512 с.
2. Шелудько В. М. Фінансовий ринок: Навчальний посібник. — К.: Знання-Прес, 2002. — 535 с.
3. Основи здійснення банківських операцій. 4.1. Фінансово-економічні розрахунки при проведенні основних банківських операцій: Навчальний посібник / Укл. О. В. Молдавська — Харків. ВД «ІНЖЕК», 2005 — 32 с.
4. Статистика фінансов: Учебник / под ред. проф. В. Н. Салина. — М.: Финансы и статистика, 2000. — 816 с.
5. Уотшем Т. Дж. Количественные методы в финансах: Учеб. пособие для вузов / Перевод с англ. под ред. М. Р. Ефимовой; [Т. Дж. Уотшем; К. Паррамоу. — М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999. — 528 с.
6. Поппрозман Н. В. Формування стратегії економічного розвитку агропромислового виробництва [монографія] / Н. В. Поппрозман. — К.: ННЦ «ІАЕ», 2015. — 300 с.

### References

1. Deterministic and stochastic models of financial mathematics: Educ. tool. for students. Universities. Part 5 / VK Yasinsky, LI Yasinsky, YV Yasinsky; Under the head. ed. E. F. Tsarkova. — Chernivtsi: PRUT, 2003. — 512 p.
2. Sheludko VM Financial Market: A Textbook.—K.: Knowledge—Press, 2002—535 p.
3. Fundamentals of banking operations. 4.1. Financial and economic calculations for the main banking operations: Tutorial / Incl. OV Moldavska — Kharkiv. INZHEK, 2005 — 32 p.
4. Finance statistics: Textbook / Ed. prof. VN Salina. — M.: Finance and statistics, 2000. — 816 p.
5. T. Wattshem, Quantitative Methods in Finance: Textbook, Textbook for Universities / Translated from

English, ed. M. R. Efimova; [T. J. Watsham; K. Parramou. – M.: Finance, UNITI, 1999. – 528 p.

6. Poprozman, N.V. (2015), Formuvannia stratehii ekonomichnoho rozvytku ahropromyslovoho vyrobnytstva [Establishing strategy of economic development of agricultural production], NNTs «IAE», Kyiv, Ukraine.

**Дані про автора**

**Мельник Віктор Іванович,**

магістр економіки, викладач, Рівненський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

e-mail: viktor.eranet@gmail.com

**Данные об авторе**

**Мельник Виктор Иванович,**

магистр экономики, преподаватель, Ровенский областной институт последипломного педагогического образования

e-mail: viktor.eranet@gmail.com

**Data about the author**

**Victor Melnyk,**

Master of Economics, teacher, Rivne Regional Institute postgraduate pedagogical education

e-mail: viktor.eranet@gmail.com

УДК 330.336

ПИЛЯВСЬКИЙ Ю.М.

## **Екологічні погляди лібертаріанців як об'єкт дослідження: теоретичний аспект**

**Предмет дослідження** – екологічні погляди лібертаріанців.

**Мета дослідження** полягає у теоретичному дослідженні екологічних ідей лібертаріанської течії, дослідженні основних факторів і особливостей їх поглядів на сучасному етапі.

**Методи дослідження.** Теоретико–методологічна основа, на які спирається дослідження, охоплюють комплекс загальних методів наукового пізнання, включаючи метод аналізу, синтезу, узагальнення, індукції та дедукції тощо.

**Результати роботи.** Проаналізовано аргументи, які наводяться лібертаріанцями проти ресурсних обмежень «сталого розвитку». Досліджено відношення прихильників лібертаріанських поглядів до питання використання надр, землі та інших природних ресурсів. Виявлено засадничі причини уявлень лібертаріанців щодо економічного зростання. Проаналізовано лібертаріанську концепцію мінімізації державного втручання в господарські процеси. Здійснено наукове обґрунтування пріоритетів і напрямів державного регулювання процесами використання природних ресурсів. Аргументовано необхідність регулювання природоохоронних відносин на рівні «держава–бізнес».

**Висновки.** Певна частина лібертаріанців взагалі відкидає необхідність регулювання з боку держави. Насправді ж, відмовляючись від регулювання, лібертаріанці одночасно відмовляються від можливості уникнути екологічної катастрофи. У сфері взаємовідносин суспільства і природи правильніша постановка питання про активізацію регулюючої функції держави, яка повинна ефективно підтримувати ринок, використовувати ринкові механізми для управління процесами використання природних ресурсів. Практикою доведено, що нерегульований ринковий механізм приводить до швидкого вичерпання ресурсів. Отже, завдання держави виправити провали ринку в сфері природокористування, а також охороняти права власності громадян країни та її природу. Але оскільки сама держава не є власником природи, вона не може встановлювати якісь загальнообов'язкові вимоги. Роль держави полягає в охороні права власності інших.

Україні для того, щоб зменшити екологічні негаразди, слід дослухатися в певному сенсі до лібертаріанських рекомендацій. Тобто, якомога більше об'єктів, ресурсів необхідно передати в приватну власність. Регулювання природоохоронних відносин на рівні «держава–бізнес» має бути жорстко регламентовано законодавством, угодами про оренду і т.п. із залученням ринкових механізмів (пільг, податків, прозорих тендерів, фінансових санкцій тощо).

**Ключові слова:** економічна теорія, лібертаріанство, національна економіка, безпека, потенціал, державне регулювання, оцінювання, ефективність.