

ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Г. КОРОЛЕНКА

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**викладачів, аспірантів, магістрантів і
студентів фізико-математичного
факультету**

Полтава 2022

ББК 22.3я5

З-41

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Т. М. Барболіна – декан фізико-математичного факультету, доцент (головний редактор);

В. М. Мокляк – завідувач кафедри загальної педагогіки та андрагогіки, доцент;

О. В. Саєнко – завідувач кафедри загальної фізики і математики, доцент;

М. І. Серов – завідувач кафедри математичного аналізу та інформатики, професор;

С. В. Степаненко – завідувач кафедри політекономії, доцент;

Т. О. Кононович – доцент кафедри математичного аналізу та інформатики;

О. П. Кривцова – доцент кафедри математичного аналізу та інформатики;

О. А. Москаленко – доцент кафедри загальної фізики і математики;

Ю. Д. Москаленко – доцент кафедри загальної фізики і математики (заступник головного редактора).

Відповідальність за грамотність, аутентичність цитат, правильність фактів і посилань несуть автори статей.

З-41 **Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету / ПНПУ імені В. Г. Короленка; редкол.: Т. М. Барболіна (голов. ред.) та ін. Полтава : Астроя, 2022. 214 с.**

До збірника увійшли основні результати наукових досліджень викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету за 2021 рік.

Дана добірка корисна для науковців, учителів і студентів фізико-математичних факультетів.

ББК 22.3я5

© ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022

Підсумки наукової роботи фізико-математичного факультету за 2021 рік

Тетяна Барболіна

Діяльність фізико-математичного факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка уже понад 100 років спрямовується на підготовку вчителів фізики і математики. За цей тривалий час напрями роботи професорсько-викладацького складу урізноманітнилися як відповідь на виклики часу. Сьогодні на факультеті здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за спеціальностями 011 Освітні педагогічні науки, 014.04 Середня освіта (Математика), 014.08 Середня освіта (Фізика), 014.09 Середня освіта (Інформатика), 051 Економіка, 122 Комп'ютерні науки.

На факультеті функціонує чотири кафедри: загальної фізики і математики (завідувач — доц. Саєнко О.В.), математичного аналізу та інформатики (завідувач — проф. Серов М.І.), політекономії (завідувач — доц. Степаненко С.В.), загальної педагогіки та андрагогіки (завідувач — доц. Мокляк В.М.). Характеристика професорсько-викладацького складу кафедр факультету станом на грудень 2021 року наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Назва кафедри	Усього викладачів	Викладачі з науковими ступенями, вченими званнями				Викладачі без наукових ступенів та вчених звань	
		доктори наук, професори		кандидати наук, доценти		к-ть	%
		к-ть	%	к-ть	%		
Загальної фізики і математики	16			14	87,5	2	12,5
Математичного аналізу та інформатики	8	2	25	6	75		
Політекономії	5	1	20	4	80		
Загальної педагогіки та андрагогіки	8	6	75	2	25		
Разом	37	9	24,3	26	70,3	2	5,4

Протягом останніх років спостерігається тенденція до зменшення відсотку викладачів без наукового ступеня і водночас збільшення кількості докторів наук. Так, у 2021 році доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки Л. М. Петренко у спеціалізованій вченій раді Д 44.053.03 Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка захистила дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки, старший викладач кафедри загальної фізики і математики А. М. Гетало у спеціалізованій вченій раді Д 26.001.08 Київського національного університету імені Тараса Шевченка захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук зі спеціальності 01.04.14 – теплофізика та молекулярна фізика.

Наукові інтереси викладачів факультету зосереджені у галузях фізико-математичних та економічних наук, педагогіки, методик навчання математики, фізики, інформатики тощо. В УкрІНТЕІ зареєстровано такі науково-дослідні роботи, виконувані викладачами кафедр: «Дослідження фізико-хімічних властивостей бінарних систем в конденсованому стані» (науковий керівник доц. Саєнко О.В.); «Соціально-економічні, політичні та гуманітарні виміри національного та місцевого розвитку» (науковий керівник проф. Яковенко Л.І.); «Єдність теорії і практики у підготовці бакалаврів та магістрів в умовах реформування освіти України» (науковий керівник проф. Ільченко О.Ю.).

Важливим аспектом підвищення рівня наукових досліджень є співпраця кафедр факультету з вітчизняними та закордонними закладами освіти і науковими установами. Так, налагоджено зв'язки з Латвійським університетом, Академією Поморською в Слупську (Польща), Українським вільним університетом (Німеччина), Університетом м. Пряшів (Словаччина) тощо. Серед основних напрямів виконання спільних наукових досліджень, обмін науковими та іншими публікаціями, організацію і проведення спільних наукових заходів (конференцій, тренінгів, семінарів тощо), міжнародне стажування та ін.

У 2021 р. продовжувалася реалізація проєкту «WIN: writing for inclusion / письмо в інклюзивній освіті» програми Європейського Союзу Еразмус+ за напрямом КА201 Стратегічні партнерства в сфері шкільної освіти. До складу міжнародної команди учасників входять і викладачі фізико-математичного факультету. Основний напрямок їх діяльності — розробка модуля для анімування творів, що складаються учнями початкових класів.

Встановленню наукових контактів та обміну інформацією сприяють також міжнародні стажування науково-педагогічних працівників. У 2021 році викладачі брали участь у міжнародних стажуваннях на базі Західно-Фінляндського коледжу м. Гуйттінен (О. Ю. Ільченко, В. М. Мокляк, Л. М. Петренко, А. В. Хоменко), Вищого Духовного Семінаріуму UKSW м. Варшава (Л. М. Петренко), Інституту освітнього і професійного розвитку м. Будапешт (Т. А. Непокупна, Б. О. Шевченко), курс «Методи дослідження в соціальних науках» (Research methods in Social Sciences) в Ясському університеті імені Александру Йоана Кузи опанував С. В. Степаненко. Також викладачі кафедри політекономії активно задіяні в реалізації проєктів Британської Ради (British Council) в Україні, зокрема: «Музейна квест-майстерня для молоді з інвалідністю» (2021 р.). С. В. Степаненко є фасилітатором програми «Активні громадяни» Британської Ради в Україні

Результати наукової діяльності викладачів факультету відображено в численних публікаціях, з-поміж яких на особливу увагу заслуговують такі:

монографії, видані за кордоном:

1) Ilchenko O. Formation of prospective teacher professional motivation in the development of the new Ukrainian school. Theoretical foundations of the functioning of Education. Ways to improve the effectiveness of educational activities: collective monograph / Baranovska O. etc. International Science Group. Boston : PrimediaeLaunch, 2021. P. 426–436. Available at : DOI: 10.46299/ISG.2021.MONO.PED.

2) Фазан В., Фазан Т. Християнська педагогіка – основа сімейного виховання дитини. Theoretical foundations of the functioning of Education. Ways to improve the effectiveness of educational activities: collective monograph. / Baranovska O. etc. International Science Group. Boston : PrimediaeLaunch, 2021. P. 139–150. Available at : DOI: 10.46299/ISG.2021.MONO.PED.

монографії, видані в Україні:

1) Семеновська Л. Сучасний вимір навчальної взаємодії: теоретико-методологічні основи. Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі: колективна монографія / за заг. редакцією Г. Л. Єфремової. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021. С. 30–47.

2) Семеновська Л. А., Даниско О. В. Ідея політехнізму в освіті. Правові, економічні та соціокультурні засади регулювання суспільних відносин: колект. монографія / Полт. ін-т економіки і права ЗВО «Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна» ; ред. колег. Р. Басенко (голова), С. Короед, Р. Шаравара та ін. Полтава : ШЕП, 2021. С. 98–101.

3) Сучасні трансформації національного та місцевого розвитку : колективна монографія / за заг. ред. Л. І. Яковенко. Полтава : Видавництво «Сімон», 2021. 210 с.

навчальні та навчально-методичні посібники для ЗВО (з грифом Вченої ради)

1) Виробнича науково-педагогічна практика у вищій школі: інформ.-метод. посіб. для студентів спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки другого рівня вищої освіти / уклад. А. В. Хоменко, В. М. Мокляк. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2021. 65 с

2) Степаненко С. В. Менеджмент : навч. посіб. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2021. 158 с.

3) Яковенко Л., Степаненко С. Макроекономіка : навчальний посібник для студентів. Полтава: Окрон, 2021. 152 с.

публікації у виданнях, внесених до наукометричних баз Scopus, Web of Science:

1) Composition of personality education of future teachers during the creation of health environment at higher education institution / Olena Momot, Maryna Grynova, Oleksandr Mamon et al. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021. Vol. 21, Art. 373. P. 2803–2812.

2) Kononets N., Ilchenko O., Zhamardiy V., Shkola O., Broslavska H., Kolhan O., Padalka R., Kolgan T. Software tools for creating electronic

educational resources in the resource-based learning process. *Journal for Educators teachers and trainers*. 2021. Vol. 12, Is. 3. P. 165–175.

3) Kononets N., Zhamardiy V., Nestulya O., Nestulya S., Tsina V., Petrenko L., Nikolashyna T., Ilchenko O., Polyakova-Lahoda M., Borodai E. Examining the Fundamental Elements of Physical and Health-Enhancing Educational Activity of Student in Distance Learning. *Journal of Research in Medical and Dental Science*. 2021. Vol. 9, Is. 7. P. 419–425.

4) Kononets N.; Baliuk V.; Zhamardiy V.; Petrenko L.; Pomaz Y.; Kravtsova N.; Shkola O. Didactic model of information and communication competence formation of future specialists of economic. *Journal for Educators teachers and trainers*. 2021. Vol. 12, Is. 4. P. 170–181.

5) Roman Cherniha, Mykola Serov, Yulia Prystavka. A complete Lie symmetry classification of a class of (1+2)-dimensional reaction-diffusion-convection equations. *Commun Nonlinear Sci Numer Simulat* 92 (2021) 105466.

6) Shevchenko B., Nianko V., Yekimov S., Sotnicenko O. The role of state regulation of the agricultural sector of the Ukrainian economy for the development of agriculture. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 839 012175 Sept. 2021.

7) Holovatsky V., Chubrei M., Ivanko V. Optical Absorption in Core-Shell Quantum Antidot with Donor Impurity under Applied Magnetic Field, 2021 *IEEE 11th International Conference Nanomaterials: Applications & Properties* (NAP), 2021, pp. 1-5.

8) Yekimov S., Nepokupna T., Shukanova A., Ryabev A., Tonkoshkur M. Using social media to increase the communicative competence of future specialists in the field of ecological tourism. *E3S Web of Conferences*. 273, 09013 (2021).

9) Yekimov S., Vasylyshyn V., Tsyna V., Tsyna A., Tyarenko V. Using the project method to motivate students studying physics. *Journal of Physics: Conference Series*. 1889 (2021)

10) Zuziak T., Lavrinenko O., Marushchak O., Semenovska L., Klochko O. A Methodology To Study Pedagogical Education Of Ukraine: The Regional Dimension. *Society. Integration. Education: Proceedings of the International Scientific Conference*. Rezekne: Rezeknes Tehnologiju akademijska, 2021. Vol. I. P. 796–809.

11) Саєнко Р. О., Саєнко О. В., Свечнікова О. С. Адіабатична стисливість водних розчинів поліолів. *Український фізичний журнал*. 2021. Т. 66, № 9. С. 779–783.

12) Хорольський О. В., Криворучко А. В. Нетривіальна поведінка показника кислотно-лужного балансу води поблизу температури її динамічного фазового переходу. *Український фізичний журнал*. 2021. Т. 66, № 11. С. 970–975.

Крім того, у 2021 році викладачами факультету опубліковано 35 статей у вітчизняних і закордонних виданнях, внесених до наукометричної бази Index Copernicus.

Апробація результатів наукових досліджень здійснюється також під час наукових форумів різних рівнів. Кафедри факультету у 2021 році були організаторами (співорганізаторами) таких наукових і науково-практичних конференцій

- III Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Математика та інформатика у вищій школі: виклики сучасності», присвячена пам'яті професорів О. А. Панкова і В. С. Трохименка (20-21 травня 2021 року);
- Звітна наукова конференція викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету (26 травня 2021 року);
- Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Трансформації вищої педагогічної освіти: світовий і український контекст» (16–17 листопада 2021 року);
- VII Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція молодих учених та студентів «Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті (ІСТЕ 2021)» (24-25 листопада 2021 року).

Важливим аспектом забезпечення якості освіти є поєднання навчання і досліджень під час реалізації освітніх програм, залучення здобувачів до наукової діяльності. На всіх кафедрах факультету функціонують проблемні групи та/або наукові гуртки, студенти, магістранти та аспіранти під керівництвом викладачів беруть участь у наукових конференціях різних рівнів, готують публікації. У 2021 р. здобувачами освіти підготовлено понад 250 публікацій, серед яких понад 200 самостійних.

У 2021 році наукові здобутки студентів факультету поповнилися успішними виступами на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт:

- дипломом I ступеня (спеціальність «Методика навчання природничо-математичних дисциплін (методика навчання математики)») нагороджена студентка спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика) Вероніка Бондаренко;
- дипломом I ступеня (спеціальність «Середня освіта (Інформатика)») нагороджений магістрант спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика) Владислав Козуб;
- дипломом II ступеня (спеціальність «Освітні, педагогічні науки») нагороджений студент спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика) Ігор Бондар разом зі студенткою природничого факультету Євгенією Дорошенко;
- дипломом III ступеня (спеціалізація «Економіка бізнесу») нагороджений студент спеціальності 051 Економіка Владислав Долгов.

Перспективними напрямками наукової роботи факультету у найближчій перспективі є: підготовка докторів наук у галузі фізико-математичних наук; збільшення кількості публікацій у виданнях, внесених до наукометричних баз Scopus і Web of Science; активізація міжнародної наукової діяльності.

I. МАТЕМАТИКА. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Оцінювання найкращого наближення тригонометричними поліномами періодичних сумовних у степені p , $1 < p < \infty$, функцій двох змінних

Тетяна Кононович

Нехай $L_p(Q^2)$, $1 < p < \infty$, — простір 2π -періодичних за кожною змінною сумовних у p -му степені на квадраті періодів $Q^2 = [-\pi; \pi]^2$ функцій двох змінних з нормою

$$\|f(x_1, x_2)\|_{L_p(Q^2)} = \left(\int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} |f(x_1, x_2)|^p dx_1 dx_2 \right)^{\frac{1}{p}}.$$

Позначимо через $T_{n_1 n_2}$, $n_1, n_2 = 0, 1, \dots$ множину тригонометричних поліномів вигляду

$$t_{n_1 n_2}(x_1, x_2) = \sum_{l_1=0}^{n_1} \sum_{l_2=0}^{n_2} 2^{-\gamma(l_1, l_2)} (A_{l_1 l_2} \cos l_1 x_1 \cos l_2 x_2 +$$

$+ B_{l_1 l_2} \cos l_1 x_1 \sin l_2 x_2 + C_{l_1 l_2} \sin l_1 x_1 \cos l_2 x_2 + D_{l_1 l_2} \sin l_1 x_1 \sin l_2 x_2)$,
де $\gamma(l_1, l_2)$ — кількість рівних нулю координат вектора (l_1, l_2) ,
 $A_{l_1 l_2}, B_{l_1 l_2}, C_{l_1 l_2}, D_{l_1 l_2}$ — довільні дійсні числа.

Через $E_{n_1 n_2}(f)_p$, $n_1, n_2 = 0, 1, \dots$, позначимо величину найкращого наближення функції $f \in L_p(Q^2)$ тригонометричними поліномами $t_{n_1 n_2} \in T_{n_1 n_2}$:

$$E_{n_1 n_2}(f)_p = \inf_{t_{n_1 n_2} \in T_{n_1 n_2}} \|f(x_1, x_2) - t_{n_1 n_2}(x_1, x_2)\|_{L_p(Q^2)}.$$

Розглядатимемо функції простору $L_p(Q^2)$, задані подвійним тригонометричним рядом з певними умовами на коефіцієнти, при яких ряд збігається майже скрізь і є рядом Фур'є своєї суми.

Для 2π -періодичних сумовних у p -му степені функцій однієї змінної, заданих рядами Фур'є по синусах

$$g(x) = \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin kx \quad (1)$$

з монотонними коефіцієнтами, що задовольняють деякі додаткові умови, А.А. Конюшков одержав оцінку зверху величини їх найкращого наближення тригонометричними поліномами степеня не вище n [1].

Для функцій, заданих синус- або косинус-рядами з коефіцієнтами, що можуть бути немонотонними, нами встановлено оцінку [2], котра за умови монотонності збігається з результатом А.А. Конюшкова. А саме,

якщо елементи послідовності $\{b_k\}$ такі, що $b_k \rightarrow 0, k \rightarrow \infty$, і при деякому $p, 1 < p < 2$, збігається ряд

$$\sum_{k=0}^{\infty} \left(\sum_{i=k}^{\infty} |\Delta b_i| \right)^p (k+1)^{p-2} < \infty,$$

де $\Delta b_i = b_i - b_{i+1}$, то для функції (1) справджується оцінка

$$E_n(g)_p \leq C_p \left((n+1)^{\frac{1}{p'}} \sum_{k=n+1}^{\infty} |\Delta b_k| + \left(\sum_{k=n+1}^{\infty} \left(\sum_{i=k}^{\infty} |\Delta b_i| \right)^p k^{p-2} \right)^{\frac{1}{p}} \right), \quad (2)$$

де $p' = \frac{p}{p-1}, n = 0, 1, \dots$. Співвідношення (2) має місце і для функції

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos kx$$

при виконанні для коефіцієнтів a_k аналогічних умов.

Для функцій простору $L_p(Q^2)$ встановимо оцінку найкращого наближення $E_{n_1 n_2}(f)_p$, яка аналогічна (2).

Покладемо $N_0 = N \cup \{0\}, Z_+^2 = N_0 \times N_0$. Нехай

$$Q_{m_1 m_2} = \{(l_1, l_2) \in Z_+^2: (l_1 \leq m_1) \wedge (l_2 \leq m_2)\}, m_1, m_2 \in N_0.$$

Позначимо через $S^{ij}(a), i, j \in \{0, 1\}$, тригонометричні ряди вигляду

$$S^{ij}(a) = \sum_{l_1=0}^{\infty} \sum_{l_2=0}^{\infty} 2^{-\gamma(l_1, l_2)} a_{l_1 l_2} \cos \left(l_1 x_1 - \frac{i\pi}{2} \right) \cos \left(l_2 x_2 - \frac{j\pi}{2} \right), \quad (3)$$

де $a_{l_1 l_2}$ — дійсні числа.

Для довільної послідовності дійсних чисел $\{a_{l_1 l_2}\}, (l_1, l_2) \in Z_+^2$, покладемо:

$$\Delta^{12} a_{l_1 l_2} = a_{l_1 l_2} - a_{l_1+1 l_2} - a_{l_1 l_2+1} + a_{l_1+1 l_2+1}, \check{r}_{m_1 m_2}(a) = \sum_{l_1=m_1}^{\infty} \sum_{l_2=m_2}^{\infty} |\Delta^{12} a_{l_1 l_2}|, m_1, m_2 \in N_0.$$

Розглядатимемо функції, що представляються тригонометричними рядами вигляду (3), коефіцієнти яких задовольняють умови

$$a_{l_1 l_2} \rightarrow 0 \text{ при } l_1 + l_2 \rightarrow \infty, \quad (4)$$

$$\sum_{k_1=0}^{\infty} \sum_{k_2=0}^{\infty} (\check{r}_{k_1 k_2}(a))^p (k_1+1)^{p-2} (k_2+1)^{p-2} < \infty \quad (5)$$

при деякому $p, 1 < p < \infty$.

Нехай для послідовності $\{a_{l_1 l_2}\}, (l_1, l_2) \in Z_+^2$, виконується (5). Скінченність кожного доданку ряду (5) гарантує

$$\check{r}_{00}(a) = \sum_{l_1=0}^{\infty} \sum_{l_2=0}^{\infty} |\Delta^{12} a_{l_1 l_2}| < \infty,$$

що разом з (4) забезпечує збіжність за Прингсхеймом рядів $S^{00}(a), S^{01}(a), S^{10}(a)$ скрізь у Q^2 , за винятком хіба що точок множин $\{(x_1, x_2) \in Q^2: x_1 x_2 = 0\}, \{(x_1, x_2) \in Q^2: x_1 = 0\}, \{(x_1, x_2) \in Q^2: x_2 = 0\}$ відповідно, а ряду $S^{11}(a)$ — скрізь у Q^2 [3, теорема 1].

Отже, за умов (4), (5) майже скрізь визначено функції $f^{ij}(x_1, x_2) = S^{ij}(a), i, j \in \{0,1\}$.

У роботі [4, теорема 2] нами встановлено важливу оцінку норми: якщо елементи послідовності $\{a_{l_1 l_2}\}, (l_1, l_2) \in Z_+^2$, задовольняють умови (4), (5), то функції $f^{ij}(x_1, x_2), i, j \in \{0,1\}$, належать простору $L_p(Q^2), 1 < p < \infty$, і

$$\|f^{ij}(x_1, x_2)\|_{L_p(Q^2)} \leq C_p \left(\sum_{k_1=0}^{\infty} \sum_{k_2=0}^{\infty} (\check{r}_{k_1 k_2}(a))^p (k_1 + 1)^{p-2} (k_2 + 1)^{p-2} \right)^{\frac{1}{p}}.$$

Тому функції, визначені рівностями $f^{ij}(x_1, x_2) = S^{ij}(a), i, j \in \{0,1\}$, належать і простору $L(Q^2)$, а отже, ряди $S^{ij}(a)$ є їх рядами Фур'є [5, 6]. Наведена нерівність використана для оцінювання величини найкращого наближення $E_{n_1 n_2}(f)_p$ функцій простору $L_p(Q^2)$ через їх коефіцієнти Фур'є.

Теорема. Якщо елементи послідовності $\{a_{l_1 l_2}\}, (l_1, l_2) \in Z_+^2$, задовольняють умови (4), (5), то для функцій $f^{ij}(x_1, x_2), i, j \in \{0,1\}$, справедлива оцінка

$$E_{n_1 n_2}(f^{ij})_p \leq C_p \left((n_1 + 1)^{\frac{1}{p'}} (n_2 + 1)^{\frac{1}{p'}} \check{r}_{n_1 + 1 n_2 + 1}(a) + (n_1 + 1)^{\frac{1}{p'}} \left(\sum_{k_2=0}^{\infty} (\check{r}_{n_1 + 1 k_2}(a))^p (k_2 + 1)^{p-2} \right)^{\frac{1}{p}} + (n_2 + 1)^{\frac{1}{p'}} \left(\sum_{k_1=0}^{\infty} (\check{r}_{k_1 n_2 + 1}(a))^p (k_1 + 1)^{p-2} \right)^{\frac{1}{p}} + \left(\sum_{(k_1, k_2) \in Z_+^2, Q_{n_1 n_2}} (\check{r}_{k_1 k_2}(a))^p (k_1 + 1)^{p-2} (k_2 + 1)^{p-2} \right)^{\frac{1}{p}} \right),$$

де $n_1, n_2 = 0, 1, \dots, p' = \frac{p}{p-1}$.

Література

1. Конюшков А. А. Наилучшие приближения тригонометрическими полиномами и коэффициенты Фурье. *Математический сборник*. 1958. № 1 (44). С. 53-84.
2. Кононович Т. О. Оцінка найкращого наближення періодичних функцій в метриці L_p . *Екстремальні задачі теорії функцій та суміжні питання. Праці Ін-ту мат. НАН України*. Київ, 2003. Т. 36. С. 83-88.
3. Задерей П. В. Об условиях интегрируемости кратных тригонометрических рядов. *Укр. мат. журн.* 1992. № 3 (44). С. 340-365.
4. Кононович Т. О. Оцінка найкращого наближення "кутом" в метриці L_p періодичних функцій двох змінних. *Укр. мат. журн.* 2004. № 9 (56). С. 1182-1192.
5. Талальян А. А. О единственности двойных тригонометрических рядов. *Изв. АН АрмССР. Сер. мат.* 1985. № 6 (20). С. 426-462.
6. Талальян А.А. О некоторых свойствах единственности кратных тригонометрических рядов и гармонических функций. *Изв. АН СССР. Сер. мат.* 1988. № 3 (52). С. 621-650.

Графічність деяких класичних числових послідовностей

Микола Красницький

Одним із вузлових понять теорії графів є поняття степеня вершини графа – число, що дорівнює кількості ребер, інцидентних цій вершині. За степенями вершин графа можна характеризувати його структуру та деякі властивості. Степені вершин графа утворюють скінченну числову послідовність, яка називається степеневою послідовністю цього графа. Цілком природньо виникає запитання: чи кожна числова послідовність може бути степеневою для деякого графа і за яких умов?

Зазначимо, що послідовність (d_1, d_2, \dots, d_n) цілих невід'ємних чисел називається n -послідовністю і позначається d . У свою чергу n -послідовність d , для якої існує граф такий, що його степенева послідовність збігається з d , називається *графічною*. Цей граф називається *реалізацією послідовності d* [1, 3]. Таким чином, будь-який граф має степеневу послідовність, яка є графічною. Далі розглядатимемо реалізації n -послідовностей лише неорієнтованими графами.

Сформулюємо ряд *необхідних умов графічності n -послідовності*:

- 1) усі елементи n -послідовності є цілими невід'ємними числами;
- 2) кожен елемент n -послідовності не перевищує число $n - 1$ ($d_i \leq n - 1$);
- 3) сума елементів n -послідовності має бути парною $\left(\sum_{i=1}^n d_i = 2m, m \in \mathbb{Z}_+ \right)$;
- 4) n -послідовність має містити принаймні два однакових елементи;
- 5) n -послідовність не повинна містити одночасно елементи 0 і $n - 1$.

Справедливість даних тверджень впливає безпосередньо із властивостей степенів вершин графа, які обґрунтовані, наприклад, в [4].

На сьогодні відомо ряд ознак графічності n -послідовностей. Одними із найважливіших є критерій Гавела-Хакімі, який ґрунтується на утворенні похідних послідовностей, та критерій Ердеша-Галлаї, зорієнтований на певні класи графів [2]. Для одержання поданих нижче результатів у окремих випадках була використана така *ознака зв'язної графічної реалізації числової послідовності* [1].

Теорема. Правильна графічна n -послідовність d може бути реалізована зв'язним графом тоді і тільки тоді, коли $d_i > 0$ і виконується

$$\text{нерівність } \sum_{i=1}^n d_i \geq 2(n-1).$$

Нагадаємо, що n -послідовність d , яка задовольняє умови

$$n-1 \geq d_1 \geq d_2 \geq \dots \geq d_n,$$

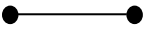
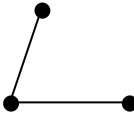
$$\sum_{i=1}^n d_i \text{ — парне число,}$$

називається *правильною числовою послідовністю* [1].

Розглянемо ряд класичних числових послідовностей з точки зору їх графічності. Зокрема, послідовності натуральних чисел та послідовності степенів натуральних чисел не мають графічної реалізації, бо всі їх елементи попарно різні, а тому не виконується необхідна умова 4. З тієї ж причини не є графічними, окрім вироджених випадків, арифметичні й геометричні прогресії. Серед одноелементних графічною є лише послідовність $\{0\}$, яка реалізується графом, що складається з однієї вершини. N -послідовності $\{0, 0, \dots, 0\}$ також реалізуються порожніми графами (мають n ізольованих вершин). Дослідження графічності n -послідовностей, утворених із чисел Фібоначчі, представлено в таблиці 1. Серед них лише дві графічні, бо, починаючи з п'ятого елемента, числа Фібоначчі стрімко зростають. Навіть серед n -послідовностей, утворених із вибраних навмання чисел Фібоначчі, графічних (окрім вказаних) немає, бо не виконується необхідна умова 2.

Таблиця 1

Графічність послідовностей чисел Фібоначчі

Послідовність	Графічність	Графічна реалізація
$\{1, 1\}$	+	
$\{1, 1, 2\}$	+	
$\{1, 1, 2, 3\}$	–	Не виконується необхідна умова 3
$\{1, 1, 2, 3, \dots, a_n\}$, де $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$, $n \geq 5$	–	Не виконується необхідна умова 2

Зупинимось окремо на n -послідовностях $\{a, a, \dots, a\}$, де $a > 0$, які є виродженими випадками арифметичної ($d = 0$) або геометричної ($q = 1$) прогресій. Сформулюємо ряд тверджень, які описують деякі властивості та умови графічності таких n -послідовностей.

Твердження 1. Числові n -послідовності виду $\{1, 1, \dots, 1\}$ є графічними тоді й тільки тоді, коли $n \geq 2$ і n — парне, причому, якщо $n = 2$, то граф — зв'язний, а якщо $n > 2$, то граф — незв'язний із числом компонент зв'язності $\frac{n}{2}$, і у кожному випадку графічна реалізація єдина.

Випадок для $n = 2$ було розглянуто у таблиці 1. На рис.1, для прикладу, наведено графічну реалізацію для $n = 6$.

Твердження 2. Усі числові n -послідовності ($n \geq 3$) виду $\{2, 2, \dots, 2\}$ є графічними й реалізуються циклами довжини n .

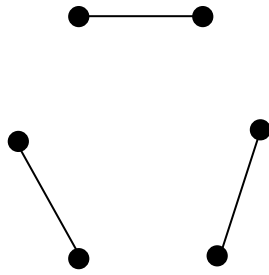


Рис. 1. Граф послідовності
 $\{1, 1, 1, 1, 1\}$

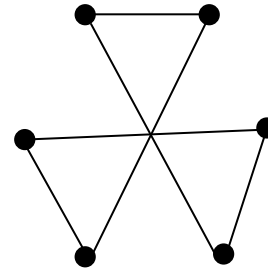


Рис. 2. Цикл C_6

Реалізація послідовності $\{2, 2, 2, 2, 2, 2\}$ зображена на рис. 2 (з точністю до ізоморфізму).

Твердження 3. Усі числові послідовності виду $\{a, a, a, a, \dots, a\}$ ($a > 2$, $a \in \mathbb{N}$) з кількістю елементів $n = a + 1$ є графічними й реалізуються єдиним способом за допомогою повного графа K_{a+1} .

На рис. 3 подано граф K_5 , який реалізує послідовність $\{4, 4, 4, 4, 4\}$.

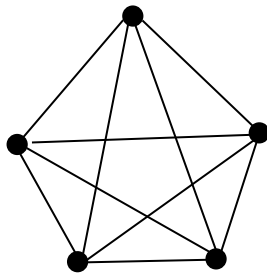


Рис. 3. Граф K_5

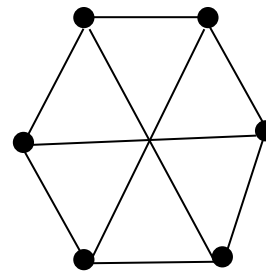


Рис. 4. Граф $K_{3,3}$

Твердження 4. Числові n -послідовності виду $\{a, a, a, a, \dots, a\}$ ($a \geq 2$, $a \in \mathbb{N}$) є графічними тоді і тільки тоді, коли $n \geq a + 1$ і добуток na є числом парним, причому всі графи, які їх реалізують, зв'язні.

Прикладом реалізації послідовності $\{3, 3, 3, 3, 3, 3\}$ є повний дводольний граф $K_{3,3}$, зображений (з точністю до ізоморфізму) на рис. 4.

Література

1. Лекции по теории графов / В. А. Емеличев и др. Москва : Наука, Глав. ред. физ-мат. лит., 1990. 384 с.
2. Маренич Е. Е., Маренич А. С., Маренич В. Е. Графические последовательности лесов. *Математика и математическое моделирование : Ученые записки.* 2012. № 9 (1). С. 56 – 63.
3. Рухович А. Степенные последовательности для графов без петель. URL: <http://www.mcsme.ru/mmks/dec08/Rukhovich.pdf>
4. Яворський Е. Б. Практичний курс дискретної математики : Навчальний посібник : у 2 ч. Полтава, 2002. Ч. 2: Теорія графів і сіткових моделей. 54 с.

Функціональне рівняння Коші та його узагальнення

Валентин Марченко

Одним із найвідоміших функціональних рівнянь є рівняння Коші $f(x+y) = f(x) + f(y) \quad \forall x, y \in R$. Структура загального розв'язку рівняння Коші була з'ясована в 1905 році німецьким математиком Г. Гамелем. Нехай B – базис простору дійсних чисел над полем раціональних чисел (базис Гамеля). Будь-яке дійсне число x однозначно записується у вигляді скінченої лінійної комбінації елементів базису Гамеля з раціональними коефіцієнтами, тобто $x = \sum_{i=1}^n r_i b_i$, де $r_i \in Q$, $b_i \in B$.

Загальний розв'язок рівняння Коші має вигляд $f(x) = \sum_{i=1}^n r_i \tilde{b}_i$, де $\tilde{b}_i = \tilde{f}(b_i)$

для довільного відображення $\tilde{f}: B \rightarrow R$. Якщо для будь-якого елемента $b \in B$ покласти $\tilde{f}(b) = \lambda b$, $\lambda \in R$, одержимо добре відомий розв'язок рівняння Коші $f(x) = \lambda x$ [1].

З рівнянням Коші тісно пов'язані функціональні рівняння вигляду $f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$, $f(x \cdot y) = f(x) + f(y)$, $f(x \cdot y) = f(x) \cdot f(y)$, розв'язками яких за певних додаткових умов є відповідно функції $f(t) = a^t$, $f(t) = \log_a t$, $f(t) = t^a$.

Зазначимо, що рівняння Коші і рівняння, споріднені з ним, мають вигляд $f(x * y) = f(x) \circ f(y)$, де $*$, \circ – символи бінарних операцій, визначених на множині R або її підмножинах. Розглядається задача побудови загального розв'язку деяких рівнянь такого типу.

$$f(x-y) = f(x) - f(y) \quad \forall x, y \in R \quad (1)$$

Виконаємо підстановку $x \rightarrow x+y$. Одержимо рівняння $f(x) = f(x+y) - f(y) \quad \forall x, y \in R$, яке є рівносильним рівнянню Коші.

$$f(x+y) = f(x) - f(y) \quad \forall x, y \in R \quad (2)$$

Виконаємо підстановку $x = y = \frac{t}{2}$. Одержимо $f(t) = 0$. Перевірка показує, що $f(t) = 0$ є загальним розв'язком рівняння (2).

$$f(x-y) = f(x) + f(y) \quad \forall x, y \in R \quad (3)$$

Виконаємо підстановку $x = y = 0$. Одержимо $f(0) = 0$. Виконаємо підстановку $x = y = t$. Одержимо $f(0) = 2f(t)$, отже $f(t) = 0$.

$$f(x \cdot y) = f(x) - f(y) \quad \forall x, y \in R \quad (4)$$

Виконаємо підстановку $x=0$, $y=t$. Одержимо $f(0) = f(0) - f(t)$. Звідси $f(t) = 0$.

$$f(x-y) = f(x) \cdot f(y) \quad \forall x, y \in R \quad (5)$$

Випадок 1. Існує x_0 таке, що $f(x_0) = 0$. Виконаємо підстановку $x = t + x_0$, $y = x_0$. Одержимо $f(t) = f(t + x_0) \cdot f(x_0) \quad \forall t \in R$. Звідси $f(t) = 0$.

Випадок 2. $f(x) \neq 0 \quad \forall x \in R$. Виконаємо підстановку $x = t$, $y = \frac{t}{2}$. Одержимо $f\left(t - \frac{t}{2}\right) = f(t) \cdot f\left(\frac{t}{2}\right) \quad \forall t \in R$. Звідси після скорочення на $f\left(\frac{t}{2}\right)$ маємо $f(t) = 1$.

Перевірка підтверджує, що розв'язками рівняння (5) є функції $f(t) = 1$ і $f(t) = 0$.

Узагальнимо попередні рівняння. Нехай $*$ – комутативна бінарна операція на множині R .

$$f(x * y) = f(x) - f(y) \quad \forall x, y \in R \quad (6)$$

Виконаємо підстановку $x \leftrightarrow y$, тоді $f(y * x) = f(y) - f(x)$. Звідси, враховуючи комутативність операції $*$, маємо $f(x) - f(y) = f(y) - f(x)$. Якщо покласти $x = t$, $y = 0$, одержимо $f(t) = f(0) = \lambda$. Виконаємо перевірку: $\lambda = \lambda - \lambda$, $\lambda = 0$. Отже загальним розв'язком рівняння (6) є функція $f(t) = 0$.

$$f(x-y) = f(x) * f(y) \quad \forall x, y \in R \quad (7)$$

Виконаємо підстановку $x \leftrightarrow y$, тоді $f(y-x) = f(y) * f(x)$. Звідси, враховуючи комутативність операції $*$, маємо $f(x-y) = f(y-x)$. Якщо покласти $y = 0$, одержимо $f(x) = f(-x)$, тобто f – парна функція. Розглянемо вираз $f(x+y) = f(x - (-y)) = f(x) * f(-y) = f(x) * f(y)$, тому $f(x+y) = f(x-y)$. Підставимо $x = y = \frac{t}{2}$, тоді $f(t) = f(0) = \lambda$.

Виконаємо перевірку $\lambda = \lambda * \lambda$. Таким чином, загальний розв'язок рівняння (7) є має вигляд $f(t) = \lambda$, де λ є коренем рівняння $\lambda = \lambda * \lambda$.

Література

1. Марченко В. Функціональні рівняння Коші та автоморфізми деяких числових полів. *Наукові записки* : Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету. Полтава : ПДПУ, 2007. С. 15-17.

Компетентнісно-орієнтовані завдання як засіб підвищення пізнавального інтересу учнів 5 класу до вивчення математики

Софія Бобир

Суспільство зацікавлене у компетентних, творчих особистостях, які здатні брати активну участь у модернізації сучасного виробництва, трансформації економіки, науки та культури. Саме тому першочерговим завданням шкільної освіти є створення сприятливих умов для виявлення та розвитку здібностей учнів, задоволення їхніх інтересів і потреб, забезпечення навчально-пізнавальної активності та творчої самостійності. Активізація пізнавальної діяльності учнів – одна з гострих проблем, над вирішенням якої працює сучасна методична наука й національна школа.

Дієвим засобом підвищення інтересу школярів до знань, забезпечення високої пізнавальної активності учнів та розвитку їх потреби самовдосконалення є використання компетентнісно-орієнтованих завдань у процесі навчання математики.

Під компетентнісно-орієнтованими завданнями розуміють навчально-пізнавальні завдання, розв'язування яких вимагає від учнів знань з різних розділів математики та інших природничих дисциплін, умінь застосувати їх на практиці, у реальних життєвих ситуаціях. Особливістю упровадження даних завдань у процес навчання математики є формування й розвиток «практичного» мислення школярів, адаптація учнів до світу, який стрімко змінюється.

У процесі роботи школярів над спеціальними математичними завданнями може успішно формуватися не тільки математична, а й інші ключові компетентності. Загалом компетентнісно-орієнтований підхід до навчальної діяльності є посиленням прикладного, практичного змісту всієї шкільної освіти, що дає змогу вчителям задовольнити сподівання учня на отримання компетентностей, які дозволять йому створити для себе «комфортний простір існування» і самореалізуватися в житті [1].

Важливим критерієм математичної компетентності учнів традиційно вважається вміння розв'язувати задачі.

Кількісний та якісний аналіз задачного матеріалу одного з діючих підручників математики для 5 класу [2] на предмет наявності та особливостей змісту, фабули, формулювання компетентнісно-орієнтованих завдань виявив їх незначну кількість. Система задач розглядуваного підручника налічує 1221 завдання, з помірних яких задач прикладного характеру – 324. Лише 57 задач, що становлять 17,6% від кількості прикладних, є компетентнісно-орієнтованими. Тематика таких задач є достатньо широкою: особливості використання природних ресурсів

рідного краю, проблеми забезпечення безпеки руху, здійснення обчислень, пов'язаних із літочисленням та часовими витратами, розрахунок сімейного бюджету, можливості здійснення закупівель, знаходження периметрів та площ земельних ділянок, підлоги класної кімнати, об'єму об'єктів, що мають форму прямокутного паралелепіпеда, тощо.

Зважаючи на умови і запити сьогодення, варто приділяти більшу увагу задачам економічного змісту, що наповнюють наскрізну лінію «Підприємливість та фінансова грамотність» та забезпечують потужний мотиваційний ефект її опанування. Задачі такого характеру складають близько третини від усіх компетентнісно-орієнтованих завдань підручника математики для 5 класу [2]. Автори підручника розкривають цю наскрізну лінію здебільшого через задачі на розрахунок оплати за надані послуги, планування бюджету родини тощо.

Задача № 324. Прокат човна коштує 16 грн за першу годину або її частину. Кожна наступна година прокату або її частина коштує 12 грн. Василь узяв човна о 9 год 40 хв, а повернув о 13 год 15 хв того самого дня. Скільки заплатив Василь за прокат човна? [2]

Задача № 452. Сім'я із двох дорослих і дитини може поїхати на відпочинок поїздом або на автомобілі. Квиток на поїзд для одного дорослого коштує 870 грн, а для дитини – у два рази менше. Автомобіль витрачає 12 л бензину на 100 км, а ціна одного літру бензину становить 26 грн. Відстань до місця відпочинку по автошляху дорівнює 600 км. Яким видом транспорту цій сім'ї дешевше доїхати до місця відпочинку? [2]

Задача № 800. У Сашка є 220 грн. На свій день народження він хоче пригостити кожного із 28 своїх однокласників шоколадним батончиком. Один батончик коштує 6 грн 80 коп. Дізнавшись про це, Сашко відразу зрозумів, що грошей йому вистачить. Як він зміг швидко це визначити? [2]

У сучасних підручниках математики спостерігається позитивна динаміка щодо кількості, змістового та тематичного урізноманітнення уміщених у них компетентнісно-орієнтованих завдань. Їх активне системне і систематичне впровадження у процес навчання математики уможливлуватиме підвищення пізнавального інтересу учнів та більш якісне засвоєння ними математичного матеріалу, сприятиме формуванню у школярів переконань необхідності і дієвості, практичної значущості математичних знань й умінь, розвитку здатності їх застосування на практиці, що загалом забезпечить формування в них математичної та інших ключових компетентностей.

Література

1. Возняк Г. М., Маланюк М. П. Взаємозв'язок теорії з практикою в процесі вивчення математики. Київ: Радянська школа, 1989.
2. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Математика. 5 клас: підручник. Харків: Гімназія, 2018. 272 с.

Про використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні теми «Границя функції»

Тетяна Бриль

У зв'язку з переходом на дистанційне навчання, кожний вчитель на своїх уроках застосовує інформаційно-комунікаційні технології, найчастіше це медіа засоби, створення тестів, використання інтерактивної дошки та онлайн зустрічі. Уроки математики не є виключенням, але вони відрізняються від інших своєю специфікою: мало теорії, багато практики, а отже основним інструментом учня залишається зошит і ручка. Тому досить важливо організувати процес навчання так, щоб дитина активно, з цікавістю і захопленням працювала на уроці, бачила плоди своєї праці і могла їх оцінити. Відомо, що мозок сучасної дитини, налаштований на отримання знань в ігровій, дослідницькій формі. Щоб підвищити інтерес учнів до математики дуже важливо поєднувати технології інтерактивного навчання [1], методику навчання та педагогічні технології [2] з інформаційно-комунікаційними технологіями.

Таким чином, традиційні способи та методи передачі знань потребують змін, приходять інші методи навчання – творчі, дослідницькі, ігрові, інтерактивні. Уроки мають захоплювати учнів, пробуджувати у них інтерес та мотивацію, навчати самостійному мисленню та діям.

Інформаційно-комунікаційні технології – це сукупність методів, засобів і прийомів, що використовуються для добору, опрацювання, зберігання, подання, передавання різноманітних даних і матеріалів, необхідних для підвищення ефективності різних видів діяльності. Іншими словами, це технології опрацювання інформації за допомогою комп'ютера та телекомунікаційних засобів. До напрямків використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках математики можна віднести: використання Інтернету, використання презентацій, виконання будь-якого творчого завдання та інші.

Оскільки, учні дуже люблять змагання та загадки, тому для використання інформаційно-комунікаційних технологій нами було обрано форму проведення уроку: квест-гра.

Метою квесту є поглиблення, узагальнення і систематизація знань з теми «Границя функції»; формування вмінь та навичок використання інтернет-ресурсів; розвиток навичок самостійної роботи. Розроблений квест складається з п'яти контрольних етапів, кожний етап закодований за допомогою технології створення QR коду. Кожний з етапів має різний рівень складності. Три етапи – завдання, що потрібно виконати та надіслати учителю на перевірку, ще два етапи – інтерактивні вправи [3,4], метою яких є засвоєння навчального матеріалу з обраної теми.

Інтерактивні вправи були створені за допомогою онлайн сервісу <https://learningapps.org/>. При їх створенні за основу взято дидактичну гру «Знайди пару» та гру-головоломку «Пазл». Для оформлення зовнішнього вигляду карти квесту, обрано ключові поняття теми та оформлено у вигляді «Хмари слів».



Рисунок 1 – Карта квесту

карту квесту та приступив до виконання, обравши свою довільну траєкторію навчання (довільний вибір етапів). Після завершення квесту, було підбито підсумки та обрано переможця. В результаті проведення квесту учні мали можливість отримати практичні навички в розв'язанні завдань, закріпити та самостійно оцінити свої знання пройшовши два етапи з інтерактивними вправами.

Отже, використання інформаційно-комунікаційних технологій стимулює інтерес учнів до навчальної діяльності, сприяє їх розвитку та формуванню інформаційної культури, допомагає вчителю поєднувати традиційні методи навчання з сучасними технологіями, що дозволяє зробити процес навчання цікавим, мобільним, диференційованим та індивідуальним.

Література

1. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посібн. / за ред. О. І. Пометун. Київ : Видавництво А.С.К., 2004. 192 с.
2. Моторіна В. Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. Харків : Видавець Іванченко І. С., 2012. 318 с.
3. <https://learningapps.org/display?v=pm0vk8ata22>
4. <https://learningapps.org/display?v=peqiq9dw322>

Квест «Границя функції» (рис.1) пройшов апробацію в 10 класі на позакласному уроці з математики (алгебри).

На початку проведення квесту, учнів було проінформовано про критерії оцінювання, представлено тему та озвучено очікувані результати, надано інформацію про правила проходження. Після чого кожен учень отримав

Особливості реалізації ідеї «математика і навколишній світ» в основній школі

Лариса Гавриленко

«Математика – це велична споруда, створена уявленням людини для пізнання Всесвіту»
Ле Корбюз'є

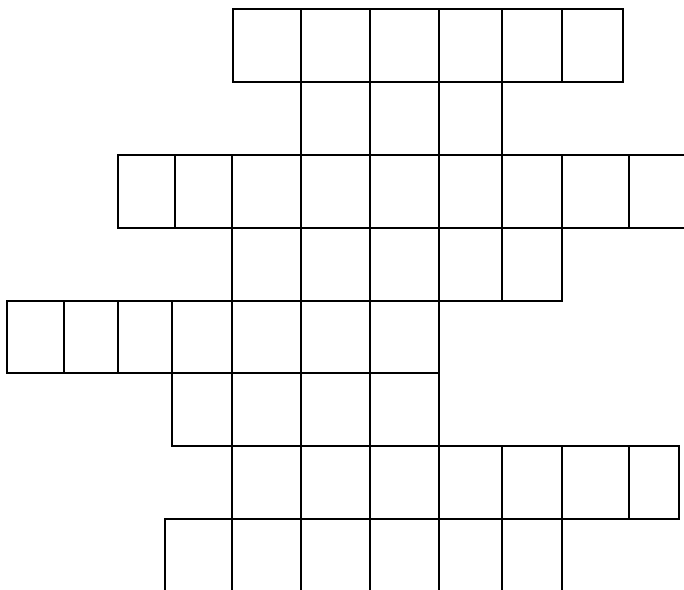
Математика – одна з найстародавніших наук. Вона пройшла великий шлях історичного розвитку – від простих задач на обчислення до винятково складних абстрактних теорій, для розуміння яких потрібна спеціальна попередня підготовка [1]. Математика відіграє надзвичайно важливу роль у повсякденному житті людини завдяки своїй багатофункціональності, оскільки вона дає можливість розвинути такі інтелектуальні здібності як уміння узагальнювати; вміння знаходити закономірності; уміння логічно мислити і міркувати; здатність до аналізу складних життєвих ситуацій; формує навички концептуального та абстрактного мислення; здатність швидко міркувати та приймати рішення.

Працюючи в школі та спостерігаючи за учнями, ми помітили, що основна кількість з них вважають вивчення математики досить значущим у житті та інших науках. Але є й такі, що на уроках перестають слухати чи роблять вигляд слухача, але насправді вони десь далеко своїми думками. Щоб переконати учнів, що математика дійсно потрібна, нам, математикам, треба якнайбільше на уроках, де подаються теоретичні знання, наводити приклади математичних закономірностей із повсякденного життя.

Також на уроках і в позаурочний час можна використовувати таку форму навчання як математичний похід. Тобто можна організувати похід у ліс чи до річки, відвідати кінотеатр чи екопарк – будь-що. Але головне під час цього заходу пропонувати дітям звертати увагу на прояв математичних закономірностей: будови, розміщення та функціонування об'єктів навколо. Наприклад, можна спитати дітей, які геометричні фігури та кути вони бачать навколо; запитати, яку форму має веселка (це частина еліпса); яку форму має шишка, суцвіття різних дерев та яку форму мають їхні листки тощо. Така невимушена та захоплива обстановка і опитування у формі бесіди допомагає учням знаходити і використовувати ті розумові ресурси, які на повсякденному уроці в класі не виходить проявляти. Такий формат навчання буде цікавий як учням молодших класів, так і старшокласникам. Під час таких походів можна опрацьовувати як конкретні навчальні теми, так і значення математичних знань у цілому. Цей формат уроків допоможе учням зрозуміти важливість та значення для повсякденного життя теоретичних знань, набутих у класі під час уроків.

Досить ефективними інструментом для навчання на уроках математики також можуть бути ігри, цікаві розповіді про видатних математиків, науково-дослідницькі або мистецькі проекти тощо. Слід зазначити, що деяким учням також подобаються і різноманітні цікаві математичні задачі, головоломки та кросворди, які вчитель може задавати їм індивідуально, а може й включати їх у позакласні заходи у формі змагань. Такі види робіт вимагають в учнів не тільки знання теорії, а й розвивають кмітливість, логіку та нестандартний підхід до вирішення завдань. Зокрема, на уроці математики у 5 класі можна, наприклад, використати такий кросворд. Він має ключове слово – рівняння, що і є назвою теми, яку можуть повторювати або закріплювати діти.

1. Значення змінної, яке перетворює рівняння в правильну рівність(корінь);
2. Кількість нулів у числі 10 000 000 (сім);
3. Дія першого ступеня (додавання);
4. Тисяча кілограмів (тонна);
5. Дія другого ступеня (ділення);
6. Число, яке не впливає на результат під час множення (один);
7. Шкільне приладдя, за допомогою якого будують відрізки, прямі та промені (лінійка);
8. Найбільше одноцифрове число (дев'ять).



З огляду на вищесказане, ми вважаємо, що для того щоб підтримувати інтерес і цікавість на уроках математики вчитель повинен використовувати різні типи завдань і форми їх проведення, спрямовувати діяльність учнів на підвищення якості знань з даної теми, тобто впроваджувати в свою практику нестандартні уроки. Бо така пізнавальна діяльність учнів переважно має колективний характер, який створює підґрунтя для взаємодії дітей і

вчителя, що дає можливість для обміну інтелектуальними цінностями, порівняння й узгодження різних точок зору про об'єкти, які вивчаються на уроці і які нас оточують.

Література

1. Южно М. А, Математичні кросворди та ребуси. Методичні рекомендації. Луцьк: ПВД «я», 2016. 120 с.

Особливості формування пізнавального інтересу до математики учнів основної школи в умовах дистанційного навчання

Ілона Дудніченко

В умовах сьогодення досить таки актуальною є проблема математичної освіти учнів основної школи. Сучасний зміст шкільної програми математики складався крізь роки та забезпечує належну освітню підготовку учням у школі. Але варто встановити, що зміни у галузі освіти, виробництва, комунікації, техніки ставлять новітні вимоги до математичної підготовки учнів основної школи в умовах дистанційного навчання.

Знати математику – це вміти її використовувати. Відповідно чинником формування пізнавальної активності учнів основної школи є пізнавальний інтерес, формування якого займає важливе місце у комплексі виховних завдань навчання математики. Саме він виступає не лише чинником успішного навчання, а й є необхідною умовою розвитку особистості учня в умовах дистанційного навчання.

Досліджено, що створення умов у дистанційному навчанні, які сприяють формуванню в учнів основної школи пізнавальних інтересів – це, передумова підвищення якості навчання, якості всебічного розвитку особистості в загальному.

Одним із провідних напрямків формування пізнавального інтересу до математики є використання дистанційних інтегрованих уроків [5]. Можна поєднувати урок математики майже з будь-яким предметом, як зі спорідненим, як от наприклад математика-фізика чи математика-інформатика, так і більш віддаленим – математика-іноземна мова чи математика-географія. Саме такий вид уроків не тільки сприяє формуванню у дітей цілісного світогляду про навколишній світ; активізації їх пізнавальної діяльності; підвищенню якості засвоєння сприйнятого матеріалу, а й створює творчу атмосферу в учнівському колективі, допомагає виявити у школярів основної школи їх здібності, розвиває пізнавальний інтерес до предмета, формує навички самостійної роботи з додатковою літературою, таблицями, опорними схемами; поглиблює розуміння учнями матеріалу, що вивчається.

Джерелом досить таки сильної стимуляції навчання математики в учнів основної школи є не стільки зміст навчання та процес навчальної діяльності, скільки соціальні стимули в умовах дистанційної освіти. Вчитель математики повинен бути досить уважним до інтересів та захоплень учнів, по можливості реалізовувати їх під час дистанційних уроків, урізноманітнити індивідуальні завдання з урахуванням знань, умінь учнів, їх інтересів [3].

Особливу увагу потрібно надавати застосуванню індивідуального підходу під час організації самостійної домашньої роботи учнів. Знаючи сильні та слабкі сторони учнів, та особливості кожного з них, учитель може підібрати завдання, які будуть посилені для учня. Важливо чітко пояснити алгоритм виконання завдання, обговорити проблемні питання, які передбачувано можуть виникнути під час виконання, вказати де точно можна знайти теоретичні відомості. Після цього в учня буде висока впевненість у своїй здатності виконати завдання самостійно, а отже й вищий пізнавальний інтерес.

Слід зазначити і те, що яким би не був цікавим зміст матеріалу з математики, якщо учні основної школи не залучені до активної навчальної діяльності, у них не розвивається свідомий інтерес. Відповідно до цього саме пізнавальна діяльність в умовах дистанційних уроків є одним із стимулів формування та розвитку пізнавальних інтересів. На формування пізнавального інтересу у процесі навчальної діяльності сприяє оволодіння загально-навчальними вміннями: роботи з книгою, плануванням, самоконтролем, користування спеціальними математичними додатками [2], чи навчальними платформами.

Однією з багатьох навчальних платформ є математичний додаток – Matific. Він розрахований для учнів до 12 років. Вчитель може запропонувати використовувати додаток 30 хвилин на тиждень. Програма в режимі on-line надає викладачу відомості про успішність учня, вказує на напрямки, які учень вже добре засвоїв, а над якими ще потрібно попрацювати. Під час такого типу використання цього додатка відбувається індивідуальна робота вчителя з учнем. Окрім цього вчитель може обрати завдання на необхідну тему та легко інтегрувати їх у навчальний процес. Matific залучає учнів у світ математики за допомогою мистецтва, гумору та цікавих історій.

Таким чином, використання у процесі дистанційного навчання математики нових педагогічних технологій, зокрема інформаційних, які спрямовані на моделювання освітніх середовищ, їх організаційних, змістових і методичних компонентів; дають змогу активізувати навчально-пізнавальну, дослідницьку діяльність учнів, посилити самостійність у формуванні компетентностей, викликати пізнавальний інтерес до навчання математики.

Література

1. Щукіна Г. І. Активізація пізнавальної діяльності в навчальному процесі. Київ: Педагогіка, 2019.
2. Васильєва Д. В., Василюк Н. І. Збірник задач з математики, 5-9 класи. Наскрізнi лiнii компетентностей та їх реалiзацiя. Київ: Освіта, 2017. 112 с.
3. Освітня платформа Matific для навчання дітей до 12 років. Режим доступу: <https://www.matific.com/ua/uk/home/teachers/>

Дистанційне навчання математики: від студента до вчителя-початківця

Софія Євлахова

Сучасна система освіти першочерговим завданням ставить створення якісних умов навчання і розвиток учнів у контексті формування в них потреби навчатися та змінювати себе упродовж життя. У цьому аспекті, поряд із забезпеченням ґрунтовних програмових знань і вмінь, акцент зміщується на розвиток самостійності й активності мислення, на вміння самому здійснювати пошук інформації. Навколишні події, на жаль, внесли свої корективи в організацію освітнього процесу. Однак, використання різноманітних технологій дозволяє учням навчатися в період, коли немає можливості відвідувати заклад освіти, а вчителям – працювати з учнями як індивідуально, так і з класом у цілому.

Зупинимося детальніше на деяких аспектах, проблемах, що постають перед молодими вчителями (нинішніми студентами), під час проведення уроків математики в умовах дистанційного навчання, виходячи із власного досвіду вчителя-початківця Селещинського ліцею.

Першочергова складність, що виникає на початковому етапі роботи – часова. На відміну від тривалості заняття онлайн у ЗВО, під час дистанційного навчання у ЗЗСО вчитель проводить з учнями лише половину уроку (відповідно до методичних рекомендацій МОН під час синхронного режиму учням 8-9 класів дозволено активно займатися перед монітором не більше 20-25 хв), а інша половина часу відводиться на самостійне опрацювання матеріалу, розв'язування задач. Тому, основна мета вчителя під час синхронного режиму, на відміну від занять очно, донести як можна більше інформації учням, зміщуючи акцент із теоретичної частини на практичну. Тобто, необхідно виокремити базовий теоретичний матеріал, структурувати його для кращого сприйняття учнями та навчити дітей застосовувати теорію на практиці. Водночас необхідно викликати зацікавленість предметом.

Із цією метою, зокрема під час викладу нового матеріалу, використовуємо пояснювально-ілюстративний метод, здебільшого готуючи презентації (зручно структурувати теоретичний матеріал та ілюструвати його прикладами). Паралельно, за потреби, використовується для пояснення інтерактивна дошка Google Jamboard.

Проблемний виклад матеріалу і дослідницький метод в умовах синхронного режиму доволі складно використовувати, так як вони потребують великих затрат часу. Однак дітей цікавлять дослідження, тому періодично, ураховуючи можливості теми уроку, розробляємо творчі дослідницькі домашні завдання.

У період асинхронного режиму потрібно систематично здійснювати контроль за засвоєнням навчального матеріалу школярами, щоб не допустити значних прогалин у знаннях і своєчасно провести корекцію. Для перевірки засвоєного учнями 8-9 класів матеріалу з алгебри та геометрії практикуємо проведення тестування, використовуючи такі ресурси:

✓ освітній проєкт «На урок». Його перевага полягає в тому, що вчитель відразу бачить результати тестування всього класу (рис. 1). Однак, створювати тестові завдання можна лише закритого типу.

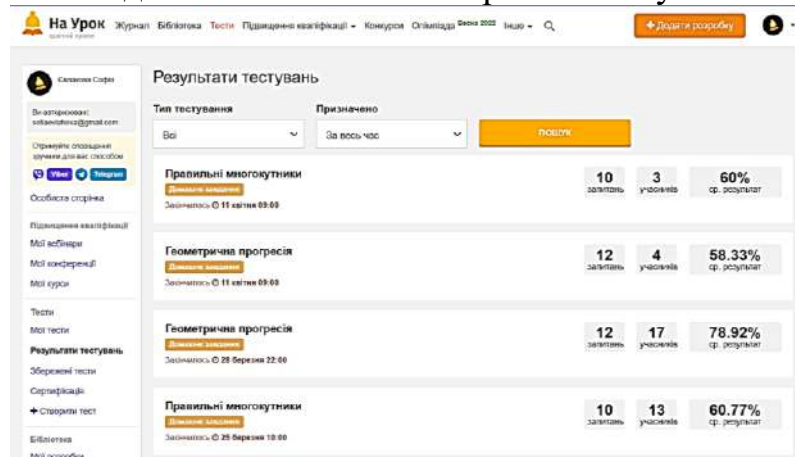


Рис. 1

✓ Classtime. Перевага даного сервісу в тому, що у процесі використання його під час синхронного навчання можна миттєво візуалізувати траєкторію руху як усього класу, так і кожного учня, маючи можливість індивідуально вказувати на допущені помилки (рис. 2). Також можна створювати тестові завдання різних типів: закриті завдання з вибором однієї чи кількох правильних відповідей, завдання на встановлення відповідності, відкриті завдання тощо.

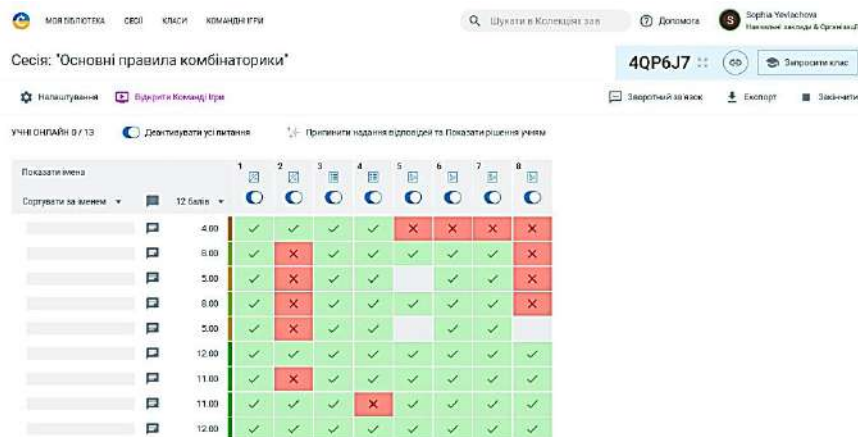


Рис. 2

Загалом, поєднання дистанційного навчання математики у ролі здобувача вищої освіти й учителя-початківця дає можливість синхронно реалізовувати здобуті теоретичні знання на практиці, експериментувати, використовуючи й модифікуючи до роботи з учнями різні технології навчання.

Особливості використання історичного матеріалу в процесі вивчення учнями 7-9 класів геометрії

Олександр Кірін

Будь-яке навчання стає яскравішим та багатшим від кожного його дотичу з історією досліджуваного предмета, зазначав відомий французький математик, філософ і фізик Пуанкаре Ж. А.

Використання елементів історичного матеріалу є одним із найдоцільніших та необхідних у процесі навчання математики. Важливу роль у навчанні математики відіграє систематичне використання історичного матеріалу, стимулює потяг до наукової творчості, підвищує інтерес до вивчення математики, пробуджує критичне ставлення до фактів, дає учням уявлення про математику як невід'ємне у загальнолюдській культурі [1].

Слід зазначити основні цілі застосування історичного матеріалу (рис.1).



Рис. 1

Для більшості учнів 7-9 класів геометрія здається важчою, ніж алгебра. Тому доцільно зацікавити їх саме історичним матеріалом, це дає змогу не тільки мотивувати учнів до навчання геометрії, а й пов'язати математику з іншими науками. Також використання моментів історизму розширює і показує багатство здобутих нових можливостей, знань, пов'язує математику із ситуаціями в повсякденному житті. Наведемо приклади розв'язування історичних задач.

Візьмемо задачу на застосування теореми Піфагора із дев'ятої книги древнього Китаю «Математика в дев'яти книгах».

Задача 1. У водоймі із стороною 1 чжан (10 чи) росте очерет, який виступає над водою на 1 чи. Якщо потягнути очерет – він торкнеться берега. Якою є довжина очерету та глибина водойми?

Розв'язання

Нехай глибина водойми x (рис. 2), тоді розглянемо прямокутний трикутник, у якого один катет дорівнює x , другий катет 5, а гіпотенуза $x + 1$.

За теоремою Піфагора знаходимо:

$$x^2 + 5^2 = (x + 1)^2,$$

$$x^2 + 25 = x^2 + 2x + 1,$$

$$x = 12.$$

Відповідь: глибина водойми 12 чи, а довжина очерету 13 чи.

Розглянемо задачу, пов'язану із стародівнім Єгиптом, а саме з пірамідою Хеопса.

Задача 2. Сторона основи піраміди Хеопса дорівнює 230 м, а її висота – 138 м. Яка площа бічної поверхні піраміди Хеопса?

Розв'язання

Площу бічної поверхні можна знайти за формулою: $S_{\text{б.пов.}} = \frac{1}{2} P_{\text{осн.}} \cdot L$. Маємо піраміду $SABCD$ (рис. 3). Нехай $AC \cap BD = O$.

$SO \perp (ABCD) \Rightarrow OE \perp AD$ (за теоремою про три перпендикуляра)

$OE = \frac{1}{2} AD = 115$ м. $\triangle SOE$ – прямокутний. За теоремою Піфагора, маємо: $ES^2 = EO^2 + OS^2 = 115^2 + 138^2 = 13225 + 19044 = 32269$. $ES \approx 180$ м.

Тоді, підставимо у формулу: $S_{\text{б.пов.}} = \frac{1}{2} 230 \cdot 4 \cdot 180 = 82800$ м².

Відповідь: 82800 м².

Отже, на уроках геометрії в 7-9 класах, у процесі застосування історичного матеріалу, розкриваються зв'язки математики з іншими науками, в учнів поглиблюються математичні знання для використання їх не тільки на уроках, а і в реальному житті, розширюється їх кругозір, загальна культура та підвищується інтерес до навчання.

Література

1. Навчальна програма для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів з математики URL : http://media.ippo.kubg.edu.ua/wp-content/uploads/2016/08/programa_dlia_9_klasu_matematyka.pdf



Рис. 2

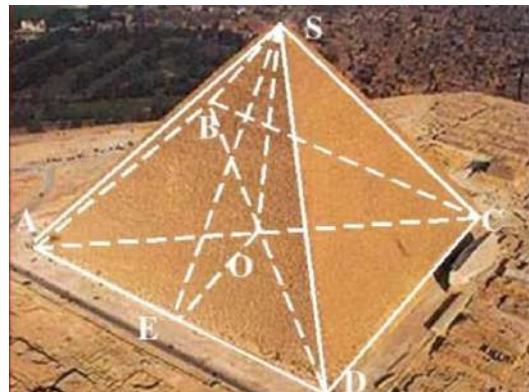


Рис. 3

Організація комунікативної діяльності учнів на уроках геометрії

Наталія Козачек

На сьогодні серед основних сучасних завдань педагогічної діяльності вчителя у школі є завдання розвитку індивідуальності дитини, формування в учнів бажання та вміння вчитися, вироблення умінь і навичок практичного та творчого застосування здобутих знань, становлення цілісного світогляду, формування компетентності.

Для виховання, навчання та розвитку особистості, здатної ефективно взаємодіяти з людьми як у повсякденному житті так і в професійній діяльності, потрібні такі вчителі, які володіють комунікативною компетентністю на дидактичному рівні. Значущість цієї професійної якості зростає у зв'язку з переходом від наполягання до розуміння та взаєморозуміння, від впливу до взаємодії, від монологу до діалогу.

Комунікативна компетентність — це сукупність знань, умінь і навичок, які проявляються в комунікативних діях суб'єкта і забезпечують ефективність процесу спілкування. Комунікативна компетентність формується в майбутнього вчителя математики під час опанування циклу педагогічних дисциплін, які в цьому аспекті мають передбачати, з одного боку — вивчення та усвідомлення теоретичного матеріалу з природи педагогічної комунікації, її закономірностей, а з іншого — оволодіння технологією педагогічної комунікації, розвиток комунікативних здібностей, формування умінь та навичок професійно-педагогічного спілкування [1-2].

Елементи комунікаційного процесу:

1. Відправник – особа, яка хоче донести свої емоції чи ідею.
2. Повідомлення – це осмислене формування ідеї, закодоване для відправки адресату певним чином.
3. Канал – це засіб, за допомогою якого надходить повідомлення від відправника до отримувача.
4. Отримувач – це адресат, тобто особа, для якої призначена інформація і яка інтерпретує її значення для себе.
5. Зворотній зв'язок – це реакція отримувача на повідомлення, яка несе інформацію відправнику про те, наскільки правильно було інтерпретовано його вихідне послання.

Етапи комунікаційного процесу:

1. Зародження ідеї.
2. Кодування інформації і вибір каналу передачі.
3. Передача ідеї.
4. Декодування (переклад символів відправника, який дозволяє отримувачу зрозуміти ідею).

5. Зворотній зв'язок.

Методи комунікацій можуть поєднуватися між собою, тим самим підвищуючи їх результативність. Крім одночасного використання вербальних та невербальних комунікативних елементів у процесі спілкування можна вказати і на широке поєднання усної передачі інформації із паралельною ілюстрацією сказаного за допомогою таблиць, графіків, діаграм та інших фіксованих зображень, які відносяться до форм письмової подачі інформації. Це значно полегшує її сприйняття, особливо, якщо вона складна та потребує певного часу для її засвоєння та осмислення [3].

Починаючи з 7 класу учні закладів середньої освіти розпочинають другий етап вивчення математики у двох окремих курсах: алгебри та геометрії. Як свідчить практика, при такому переході відбувається суттєве зниження показників успішності у більшості учнів, послаблення інтересу до вивчення предмета за рахунок навчального рівня детальності та строгості подачі матеріалу, зокрема в геометрії.

Завдання учителя на початковому етапі вивчення – зацікавити геометрією, сприяти усвідомленню учнями необхідності вивчення курсу як засобу для пізнання навколишнього світу, розвитку логічного мислення, здатності узагальнювати інформацію, уміти аналізувати тощо. Для успішного засвоєння знань необхідне оволодіння учнями геометричною термінологією. Щоб правильно розуміти і вживати нові слова потрібно розуміти їх первинний зміст. Тому для того, щоб запобігти виникненню в учнів окремих труднощів при засвоєнні геометричних знань, необхідно зосередити увагу саме на початковому етапі її вивчення. На цьому етапі доцільно організувати діалог, провести дискусію. На кожному уроці варто перевіряти, як учні зрозуміли та засвоїли ті чи інші поняття, означення, формулювання тверджень та суть їх доведення. Не менш важливим є використання наочності, адже вона сприяє утворенню якісних і точних образів [4].

Література

1. Крилова Т. Психолого-педагогічні аспекти розвитку методичної компетентності вчителя математики. *Математика в рідній школі*. 2014. №4. С. 2 – 5.
2. Скворцова С. Комунікативний компонент професійної компетентності вчителя математики. *Нова педагогічна думка*. 2010. №2. С. 99 – 102.
3. Комунікативна діяльність та її складові. Типи комунікації. Функції комунікативних одиниць. URL : <https://studall.org/all2-77466.html>
4. Медяник А. Г. Учителеві про шкільний курс геометрії. Книга для вчителя. Київ : Рад. шк., 1988. 124 с.

Створення тестів з математики у сервісі OnlineTestPad

Наталія Марченко

За останні кілька років освітній процес в Україні все більше змушений реалізовуватися дистанційно, що актуалізує проблему об'єктивності оцінювання навчальних досягнень учнів. Одним із підходів до її розв'язання є тестовий контроль [2] і зокрема тестовий online-контроль. Учителями й науковцями з цією метою (й не тільки у навчанні математики) широко використовується багатофункціональний сервіс OnlineTestPad [1], який дає можливість окрім тестів конструювати й проводити вікторини, кросворди, діалогове опитування тощо. У ньому передбачено використання 17 форм формулювання запитань. Крім того є можливість заповнення відповідей у вільній формі. При цьому кожна така відповідь надсилається на «ручну» перевірку укладачу тесту, який виставляє певну оцінку та дає свій коментар. Після чого результат виконання завдання (тесту) перераховується, а потім учень може побачити свій остаточний результат та коментарі з кожного такого питання.

Для початку роботи з сервісом доцільно ознайомитись з особливостями реєстрації [3] та створення онлайн тестів [4] у даному середовищі. Після чого зареєструватись на сайті [1], підтвердити реєстрацію через електронну скриньку і зайти на сайт під власним іменем.

У лівому боковому меню вибираємо «Тести» і переходимо на сторінку створення тестів. Натискаємо кнопку «Додати», обираємо тип тесту – «Освітній тест», і переходимо на сторінку конструювання тесту, на якій зліва знаходиться меню редактора. На «Початковій сторінці» вкажемо основні дані про тест: заголовок, опис, інструкція тощо, і створюємо форму реєстрації, редагуючи відповідний підпункт. Зокрема у «Назві параметра» вводимо «Прізвище, ім'я», ставимо позначку навпроти «Обов'язковий для заповнення», обмежуємо кількість спроб, якщо це необхідно, і обов'язково зберігаємо внесені зміни.

Кнопка «Питання» – основна у створенні тесту. Натискаємо справа знизу «+», і створюємо тест, додаючи питання потрібного типу. Якщо потрібно додати формули, то для цього на панелі інструментів натиснемо «fx» і введемо формулу. Наприклад, тип питання «Одиночна відповідь». Щоб додати питання, потрібно натиснути «+» справа від нього або перетягнути питання у вільне поле тест, обрати правильну відповідь, вказавши потрібну кількість балів. На рис. 1 представлено скріншот початкової сторінки розробленого нами тесту «Дробово-раціональні вирази».

Зазначимо, що в OnlineTestPad можна створити посилання чи віджет (код) для тесту для вбудовування у свій сайт чи блог. Також тест можна

опублікувати і додати у бібліотеку тестів, створених іншими педагогами. Крім того розроблений тест можна завантажити у форматі PDF для друку.

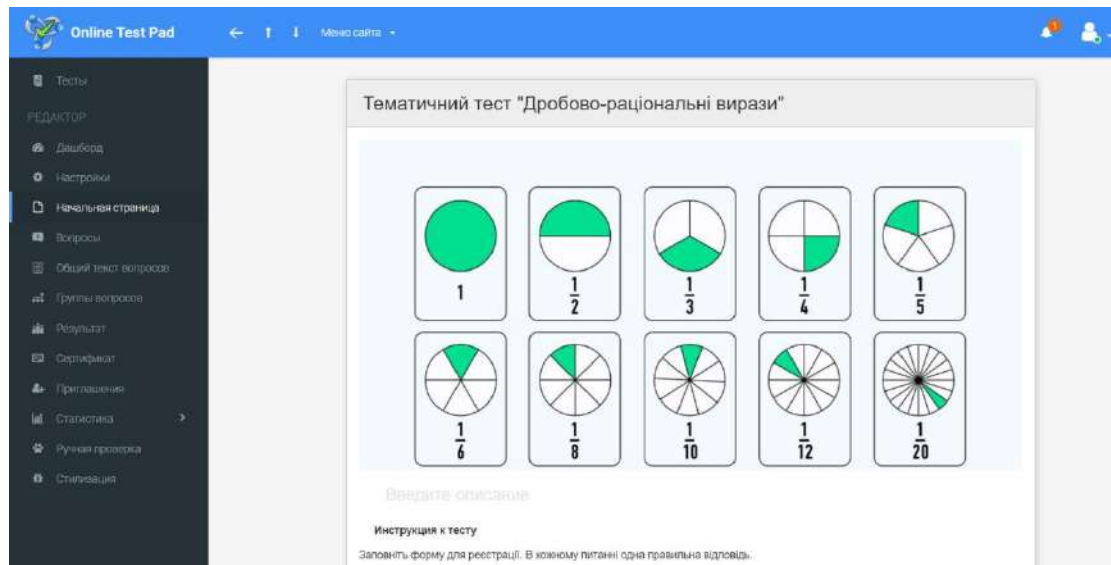


Рис. 1. Початкова сторінка тесту

Для цього треба відкрити Дашборд у лівому боковому меню. Результати тестування на платформі можна зберегти у форматі Excel та розмістити в зручному, для подальшого використання, місці.

Заключним етапом використання розглядуваного освітнього сервісу в режимі тестування є оцінка рівня знань учнів, підведення підсумків та висвітлення статистичних даних виконання завдань, що виконуються автоматично. По завершенню тестування учні миттєво бачать результат проходження завдань і в ході підготовки до занять можуть ще доопрацювати необхідний матеріал (у нашому випадку) з математики. Для контролю знань сервіс OnlineTestPad доцільно використовувати для проміжного контролю або виконання підсумкової роботи, відкривши доступ до завдань у день його проходження.

Загалом, упровадження online-тестування, значно підвищує ефективність навчання, дозволяє учасникам навчального процесу краще організувати робочий час у ході дистанційного чи змішаного навчання.

Література

1. Безкоштовний багатофункціональний сервіс для проведення тестування та навчання. URL : <https://onlinetestpad.com/ua>.
2. Берещук М. Я., Бархаєв Ю. П., Стадник Г. В. Тестовий контроль і рейтинг в освіті: Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2006. 106 с.
3. Гавронський В. OnlineTestPad. Реєстрація на платформі. URL : <https://youtu.be/kd4ale9ZOrI>.
4. Створення онлайн тестів в сервісі Online Test Pad та розміщення на сайті / Дистанційне навчання. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=Rs-d1anW-Mw>

Про деякі аспекти розв'язування ірраціональних рівнянь

Людмила Матяш

За останні роки у соціальному житті суспільства відбулися значні зміни, що вимагають перегляду системи освіти. Її переорієнтовують у бік демократизації та гуманізації освіти, яка спрямована на виховання, перш за все, особистості, функціонально грамотної і методологічно компетентної, яка володіє інформаційними технологіями, здатна адаптуватися до навколишнього середовища, до аналізу і самоаналізу, до свідомого вибору і до відповідальності за нього. У зв'язку з цим формування мотивації в учнів (студентів) до навчально-пізнавальної діяльності є однією з головних проблем сучасної школи. Оскільки мотивація до навчання є однією з найголовніших умов реалізації навчально-виховного процесу. Вона не тільки сприяє розвитку інтелекту, але і є рушійною силою удосконалення особистості в цілому.

Психологічні дослідження свідчать про те, що розв'язування однієї задачі кількома методами приносить більше користі, а ніж розв'язування підряд декількох однотипних завдань. Розгляд учнями (студентами) різних варіантів, вміння вибрати з них найбільш раціональні та прості свідчать про їх здібність мислити, робити правильні умовиводи. Розглянемо даний підхід на прикладі вивчення теми "Ірраціональні рівняння". Наш практичний досвід свідчить про те, основними методами розв'язування даних рівнянь є:

- метод рівносильних перетворень;
- метод піднесення обох частин рівняння до одного і того ж степеня;
- метод введення нової змінної.

Завдання 1. Розв'язати рівняння $\sqrt[3]{15 + 2x} + \sqrt[3]{13 - 2x} = 4$ (1).

Розв'язання

I спосіб.

Піднесемо обидві частини рівняння (1) до третього степеня, причому для куба двочлена будемо використовувати таку форму запису

$$(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b).$$

Отримаємо: $15 + 2x + 13 - 2x + 3\sqrt[3]{(15 + 2x)(13 - 2x)} = 64$,
 $\sqrt[3]{(15 + 2x)(13 - 2x)} = 3$, або $x^2 + x - 42 = 0 \rightarrow x_1 = 6, x_2 = -7$.

II спосіб.

Позначимо $\sqrt[3]{15 + 2x} = v, \sqrt[3]{13 - 2x} = u$.

Тоді $v + u = 4$, а $v^3 + u^3 = 28$.

Отже, від рівняння (1) ми переходимо до системи $\begin{cases} v + u = 4, \\ v^3 + u^3 = 28 \end{cases}$

розв'язавши яку, знаходимо $v_1 = 1, u_1 = 3; v_2 = 3, u_2 = 1$.

Враховуючи заміну, отримаємо $x_1 = 6, x_2 = -7$.

Відповідь. $x_1 = 6, x_2 = -7$.

На нашу думку, інколи, для розв'язування ірраціональних рівнянь доцільно використовувати властивості функцій та наступні твердження на їх основі:

- Якщо область допустимих значень рівняння (ОДЗ) складається із скінченного числа значень, то для розв'язання рівняння досить перевірити ці значення. Причому, якщо ОДЗ рівняння є порожня множина, то рівняння коренів немає.

- Якщо при розв'язуванні рівняння $f(x)=g(x)$ з'ясувалося, що $f(x) \geq a, g(x) \leq a$ то рівність між правою і лівою частинами рівняння можлива лише у випадку, якщо $f(x)$ і $g(x)$ одночасно дорівнюють a .

- Якщо у рівнянні $f(x)=a$ функція $f(x)$ зростає (або спадає) на деякому проміжку, то рівняння може мати не більше одного кореня на цьому проміжку.

- Якщо у рівнянні $f(x)=g(x)$ функція $f(x)$ зростає на деякому проміжку, а функція $g(x)$ спадає на цьому проміжку (або навпаки) то рівняння може мати не більше одного кореня на цьому проміжку.

Завдання 2. Розв'язати рівняння $\sqrt{3-x} + \sqrt{x-6} = 5$ (2).

Розв'язання

Область допустимих значень рівняння (2) задається системою нерівностей: $\begin{cases} x - 3 \geq 0, \\ 6 - 2x \geq 0. \end{cases}$

Так як дана система не має розв'язків, то і рівняння (2) коренів не має.

Відповідь. \emptyset .

Завдання 3. Розв'язати рівняння

$$\sqrt{3x^2 + 6x + 7} + \sqrt{5x^2 + 10x + 14} = 4 - 2x - x^2 \quad (3).$$

Розв'язання

Виділимо у підкореневих виразах та правій частині рівняння (3) повні квадрати. Отримаємо $\sqrt{3(x+1)^2 + 4} + \sqrt{5(x+1)^2 + 9} = 5 - (x+1)^2$.

Враховуючи, що $\sqrt{3(x+1)^2 + 4} \geq 2, \sqrt{5(x+1)^2 + 9} \geq 3$. Тому значення лівої частини рівняння не менше 5, а значення правої частини – не більше 5. Тоді рівність досягається лише при $x = 5$, що і є коренем рівняння.

Відповідь. $x = 5$.

Таким чином, використання властивостей функцій до розв'язування ірраціональних рівнянь забезпечує розвиток самостійності та творчої активності учнів (студентів), сприяє набуттю міцних і усвідомлених знань, розвиває вміння порівнювати, узагальнювати, здійснювати творчі висновки з розв'язаних задач.

Використання потенціалу графічно-геометричних методів розв'язування квадратних рівнянь у процесі розвитку дивергентного мислення школярів

Оксана Москаленко, Вероніка Бондаренко

Математика має великі можливості у розвитку не тільки абстрактного, алгоритмічного, понятійного мислення, а й дивергентного, творчого. Як зазначається в чинній програмі з математики для основної школи, формування в школярів “уміння генерувати нові ідеї, аналізувати, ухвалювати оптимальні рішення; використовувати критерії раціональності, практичності, ефективності та точності, з метою вибору найкращого рішення; використовувати різні стратегії, шукаючи оптимальних способів розв'язання життєвого завдання” [1] – є одним із пріоритетних завдань української системи освіти. Це означає, що цінними характеристиками розумової діяльності сучасної людини є її здатність розуміти зміст поставленої задачі, уміння порівнювати дані, перетворювати умову, виділяти знайоме (схоже) у змінній ситуації [3].

Дивергентне мислення спирається на варіативність уявлення і є засобом породження оригінальних ідей, на відміну від конвергентного мислення, яке чітко фіксоване на причинно-наслідкових зв'язках предметного світу. Тому дивергентне мислення є важливим елементом творчої діяльності [2].

Зазвичай у школі розглядаються задачі, які здебільшого мають алгоритм розв'язування та єдину правильну відповідь, що обумовлює послідовне, односпрямоване мислення учнів.

Проте, як зазначав математик та викладач математики У.У. Соєр (В.В. Соєр), людині, яка вивчає алгебру, часто корисніше розв'язати одну й ту саму задачу трьома різними способами, ніж розв'язати три-чотири різні задачі; розв'язуючи одну задачу різними способами, можна шляхом порівняння з'ясувати, який із них корисніший та ефективніший; так набувається досвід [4].

Як показує практика, одним із продуктивних прийомів розвитку творчого, зокрема дивергентного, мислення учнів можна вважати розв'язування задач кількома способами. Шкільні підручники з математики на цьому аспекті спеціально не акцентують увагу; у фаховій періодиці є ряд публікацій з досвіду роботи вчителів – розробки уроків, де одну й ту саму задачу пропонують розв'язувати кількома способами чи методами. Шляхи вирішення даного питання, особливо в умовах дистанційного навчання, залишаються здебільшого прерогативою вчителя математики.

На нашу думку, результативно впливати на розвиток у школярів дивергентного мислення можна, зокрема, завдяки вдалій реалізації математичного та методичного потенціалу традиційних шкільних тем та методів розв'язування задач. Проілюструємо це на прикладі.

Використовуючи знання про квадратичну і лінійну функції та їх графіки, квадратне рівняння $ax^2 + bx + c = 0$ (де $a \neq 0$) можна розв'язати за допомогою так званого функціонально-графічного методу, на основі якого виділимо кілька способів.

Розглянемо теоретичні основи цих способів та проілюструємо їх особливості на прикладі квадратного рівняння $x^2 + 2x - 3 = 0$ (1).

Спосіб 1. У декартовій системі координат будуємо графік функції $y = ax^2 + bx + c$, та знаходимо точки перетину цієї функції з віссю Ox .

На прикладі рівняння (1), маємо графік функції $y = x^2 + 2x - 3$ (рис. 1), де корені визначаються точками перетину графіка з віссю абсцис, тобто: $x_1 = -3$ та $x_2 = 1$.

Спосіб 2. Рівняння $ax^2 + bx + c = 0$ перетворюємо до вигляду $ax^2 = -bx - c$, далі маємо дві функції $y = ax^2$ та $y = -bx - c$. Побудуємо в одній ДСК графіки цих функцій, перетин яких відбувається у двох точках, де абсциси цих точок визначають шукані корені.

Рівняння (1) перетворимо до вигляду $x^2 = -2x + 3$. Будуючи в одній ДСК графіки двох функцій $y = x^2$ та $y = -2x + 3$ (рис. 2), перетин яких відбувається у двох точках $A(-3;9)$, $B(1;1)$, отримаємо корені рівняння: $x_1 = -3$ та $x_2 = 1$.

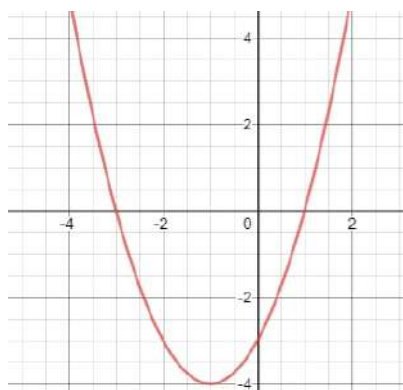


Рис. 1

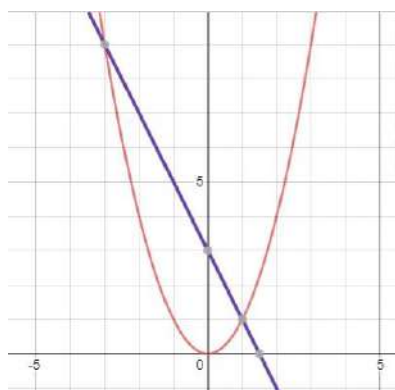


Рис. 2

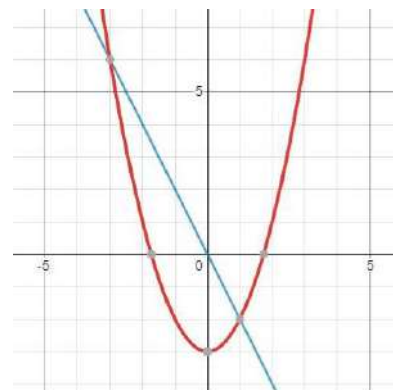


Рис. 3

Спосіб 3. Рівняння $ax^2 + bx + c = 0$ перетворюємо до вигляду $ax^2 + c = -bx$, маємо параболу $y = ax^2 + c$ та пряму $y = -bx$. Будуючи в одній ДСК графіки цих функцій, перетин відбувається у двох точках, абсциси яких є коренями рівняння.

На прикладі рівняння (1) маємо: $y = x^2 - 3$ та $y = -2x$ (рис. 3), графіки яких при побудові в одній ДСК перетинаються в точках $A(-3;6)$, $B(1;-2)$, тоді, очевидно, відповідні корені: $x_1 = -3$, $x_2 = 1$.

Спосіб 4. Застосовуємо метод виділення повного квадрата. На прикладі загального рівняння, маємо: $a(x + q)^2 + p = 0$ далі $a(x + q)^2 = -p$. Будуємо параболу $y = a(x + q)^2$ і пряму $y = -p$, паралельну осі Ox . Знаходимо абсциси точок перетину параболи і прямої, що є коренями рівняння.

Для нашого прикладу перетворюємо рівняння (1) до вигляду $x^2 + 2x + 1 - 1 - 3 = (x + 1)^2 - 4$. Звідси маємо: $(x + 1)^2 = 4$. Далі будуємо параболу $y = (x + 1)^2$ і пряму $y = 4$ (рис. 4), паралельну осі Ox . Тоді, маємо відповідні корені рівняння (1): $x_1 = -3$ та $x_2 = 1$.

Спосіб 5. Загальне рівняння $ax^2 + bx + c = 0$ зведемо до вигляду $a\frac{x^2}{x} + b\frac{x}{x} + c\frac{1}{x} = 0$ ($x \neq 0$), далі будуємо гіперболу $y = \frac{c}{x}$ (за умови, що $c \neq 0$) і пряму $y = -ax$, де абсциси точок їх перетину є відповідними коренями рівняння.

Зведемо рівняння (1) до вигляду $\frac{x^2}{x} + 2\frac{x}{x} - 3\frac{1}{x} = 0$, тобто $x + 2 - \frac{3}{x} = 0$. Будуємо гіперболу $y = \frac{3}{x}$ і пряму $y = x + 2$ (рис. 5); знаходимо точки їх перетину $A(-3;1)$, $B(1;-3)$, звідки, відповідно, $x_1 = -3, x_2 = 1$.

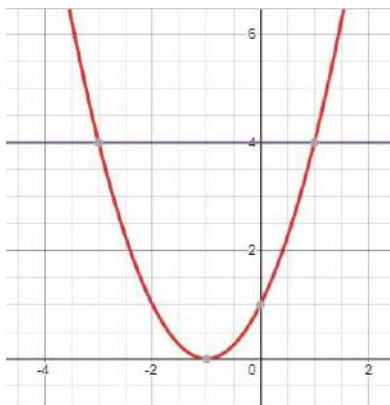


Рис. 4

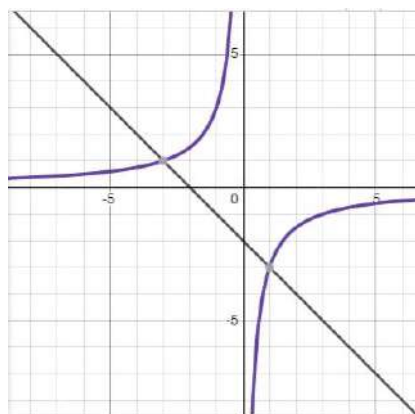


Рис. 5

Отже, графічний метод та розглянуті нами способи його застосування до розв'язування квадратних рівнянь, – безумовно, наочний, візуально комфортний, але не завжди зручний у використанні, адже часто корені рівняння – не є цілими числами, а це означає, що в більшості випадків знайти точні розв'язки рівняння стає складним, а то й нерозв'язним завданням.

Серед наочних і водночас цікавих для учнів методів розв'язування квадратних рівнянь, зокрема, зведених, вартим уваги може бути геометричний. Як відомо з історії математики, необхідність розв'язувати рівняння не тільки першого, а й другого степеня ще в давнину була викликана потребою розв'язувати задачі, пов'язані зі знаходженням площі земельної ділянки та із земельною роботою військового характеру, а також з розвитком самої математики. До того ж у давнину, алгебра була менш

розвинена, ніж геометрія, тому квадратні рівняння розв'язували геометрично, а не алгебраїчно.

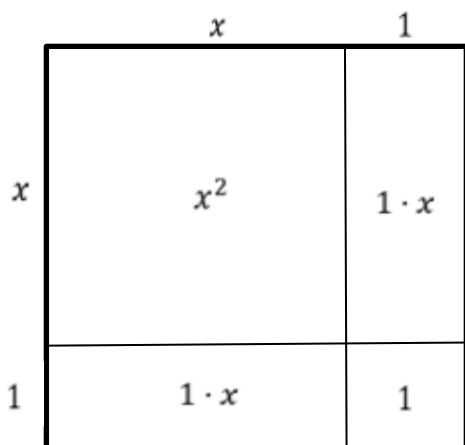


Рис. 6

вислів “Дивись!” (рис. 6), а також спробувати знайти зв’язок із формулами скороченого множення.

Отже, геометричний метод цікавий та незвичний у використанні. Спроби розв’язати рівняння таким методом можна запропонувати школярам як історичну віртуальну завдання-подорож.

У цілому, в процесі цілеспрямованого використання потенціалу графічно-геометричних методів розв’язування рівнянь для розвитку дивергентного мислення у школярів удосконалюються вміння бачити проблему з незвичного ракурсу та розвиваються навички знаходити нестандартні комбінації розв’язування задач різними способами. А саме дивергентне мислення є актуальною, конструктивною, ціннісно-орієнтованою, критичною, багатовекторною характеристикою сучасної людини в процесі вироблення нового знання.

Література

1. Математика. 5–9 класи : Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017>
2. Мехед Д. Використання дивергентних задач для оцінювання навчальних досягнень учнів з математики. *Математика в школі*. 2008. №3. С.8-11.
3. Москаленко О. А., Коваленко О. В. Деякі особливості створення системи задач на основі варіювання умови “ключової” задачі. *Збірник наук. праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фіз.-мат. ф-ту*. Полтава : Астроя, 2019. С. 44-46.
4. Москаленко О. А., Черкаська Л. П., Коваленко О. В. Вибрані питання методики навчання математики : метод. реком. до проведення практич. занять та організації самостійної й індивідуальної роботи студентів мат. спец. пед. ЗВО. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2020. 70 с.

Критичність мислення як важлива характеристика майбутніх учителів математики

Оксана Москаленко, Олена Коваленко

Важливою характеристикою, що забезпечує розвиток аналітичних і рефлексивних здібностей майбутніх учителів математики, є критичність мислення. Саме критичне мислення є інтегративною якістю особистості, оскільки передбачає узагальнення, об'єднання і розвиток цілого спектру умінь та соціально важливих рис, які сприяють її всебічному гармонійному розвитку. Людина, яка мислить критично: легко знаходить потрібну інформацію, шукає оптимальні рішення, аргументує свої думки, уважно вивчає всі можливості, скрупульозно оцінює кожен варіант, встановлює зв'язки між явищами, бачить помилки у твердженнях тощо.

Зосередимо увагу на аспектах формування критичності мислення в процесі вивчення фахово-орієнтованих дисциплін (зокрема «Методика навчання математики», «Вибрані питання методики навчання математики», «Елементарна математика») студентами, що навчаються за освітньо-професійними програмами «Середня освіта (Математика та інформатика)», «Середня освіта (Математика і фізика)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у ПНПУ імені В. Г. Короленка. Здійснювана нами модернізація системи підготовки вчителя математики фокусується на актуальних методах, формах і засобах створення продуктивних навчальних середовищ, які б поєднували в собі кращі традиції та прогресивні інновації і забезпечували підґрунтя для формування готовності майбутнього фахівця до здійснення прогресивної діяльності, адекватної сучасним запитам суспільства [2].

Грунтуючись на власному педагогічному досвіді, можна констатувати, що розвиток критичного мислення відбувається в трьох аспектах (рис. 1).

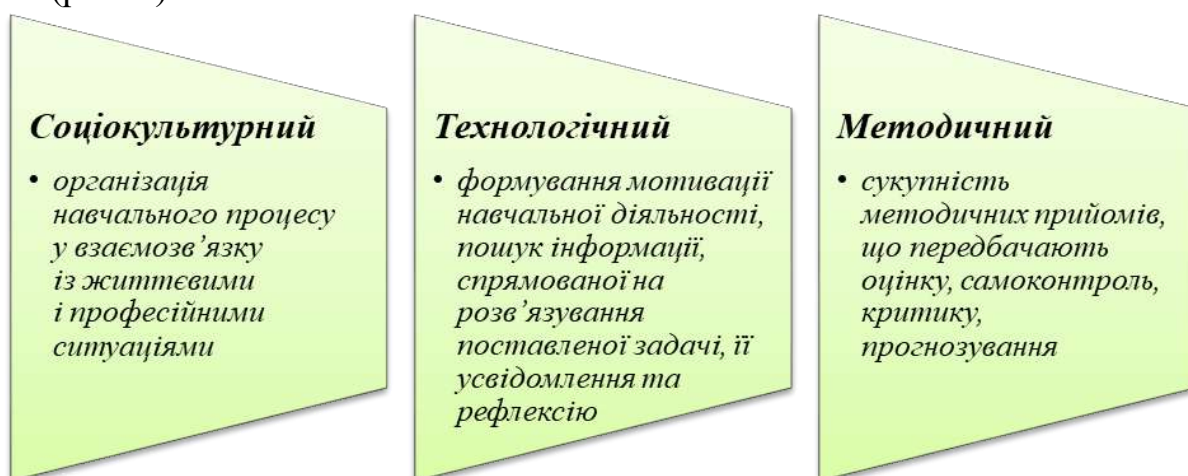


Рис. 1

Під час аудиторної та самостійної роботи здійснюється синтез математичних знань студента та їх трансформація в напрямку потреб практичного, творчого вчителя математики, що формує базу його професійної майстерності. У ході розв'язування і конструювання майбутніми вчителями математики власних добірок задач зі шкільного курсу математики критичність мисленнєвої діяльності формується за одним із напрямків (рис. 2) [1, с. 45]:

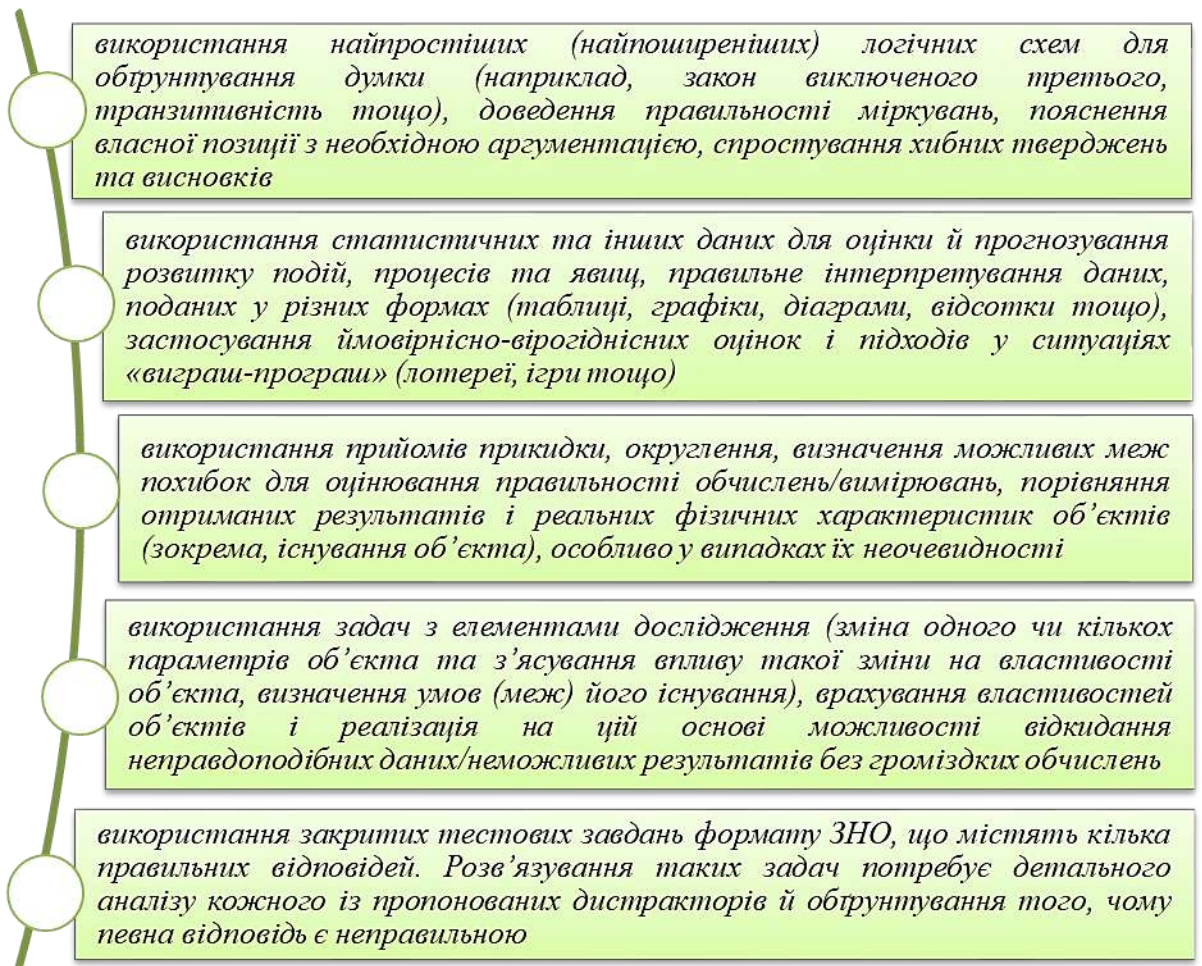


Рис. 2

Як свідчить практика, розвиток критичного мислення є важливим компонентом цілеспрямованого формування професійної компетентності майбутніх висококваліфікованих учителів математики.

Література

1. Москаленко О. А., Черкаська Л. П., Коваленко О. В. Вибрані питання методики навчання математики : метод. реком. до проведення практич. занять та організації самостійної й індивідуальної роботи студентів мат. спец. пед. ЗВО. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2020. 70 с.
2. Москаленко О. А., Черкаська Л. П., Коваленко О. В. Вузлові аспекти фахово орієнтованої підготовки сучасного вчителя математики у Полтавському педагогічному. Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету. Полтава : Астрія, 2020. С 60-63.

Застосування освітньої технології CLIL до уроків математики

Юрій Москаленко, Ольга Барш

CLIL (Content and Language Integrated Learning) – це абревіатура від «предметно-мовне інтегроване навчання». Воно полягає у викладанні навчального предмета за допомогою мови, відмінної від рідної. На заняттях за технологією CLIL учні отримують знання з предмета навчальної програми, одночасно вивчаючи та використовуючи іноземну мову [1].

У процесі планування уроку за технологією CLIL варто пам'ятати основні чотири аспекти, їх ще називають «Coyle's 4 Cs»:

1. Content (Зміст): яка тема з математики? Наприклад, алгебра, співвідношення, лінійні функції.

2. Communication (Спілкування): якою мовою математики будуть спілкуватися учні під час уроку? Наприклад, мова порівняння для порівняння та зіставлення графіків.

3. Cognition (Пізнання): які навички мислення вимагаються від учнів? Наприклад, виявлення, класифікація, міркування, узагальнення.

4. Culture (Культура): чи є культурний акцент на уроці, наприклад, чи однаково обчислюють учні з різними мовними знаннями? Які символи вони використовують? [2]

У всьому навчанні вчителі повинні знаходити або створювати матеріали та оцінювати їх, щоб переконатися, що зміст і мова підходять для учнів на тому етапі, на якому вони перебувають. У CLIL більшість предметних матеріалів потребують адаптації через складність мови, яка використовується в поясненнях. Це також може бути проблемою, коли вчителі рекомендують веб-сайти для доступу учням. Веб-посилання необхідно перевірити, щоб переконатися, що мова є зрозумілою.

Корисно розпочати урок, з'ясувавши, що учні вже знають про тему навчальної програми. Учні можуть знати багато фактів з теми своєю рідною мовою, але можуть мати труднощі з поясненням цих знань іноземною мовою. Під час мозкового штурму ідей щодо нової теми очікуйте, що учні будуть використовувати рідну мову, а потім перекладати.

Перед безпосереднім вивченням теми потрібно ознайомити учнів з відповідною лексику, якою вони повинні вміти оперувати задля ефективної роботи на уроці. Доцільно скласти міні-словник з базових термінів для певної теми. Наприклад, для вивчення лінійної функції:

- straight-line graphs are also called: linear functions, linear graphs, linear equations or straight-line equations;
- non-linear graphs are not straight lines;

- coordinates (x; y) are two numbers which describe the location of a point on a graph;
- x-axis is the horizontal axis of a graph; y-axis is the vertical axis of a graph;
- x-coordinate is the first number in the pair. It tells you how far along the x-axis to move; y-coordinate is the second number in the pair. It tells you how far up or down the y-axis to move; the plural of axis is axes;
- origin (0; 0) is the point where the two axes meet;
- to plot is to mark the position on a graph using the two coordinates.

Оскільки CLIL сприяє інтерактивному навчанню, учителям доцільно планувати роботу в парах або групову роботу, щоб учні могли спілкуватися мовою предметної теми. Комунікативну діяльність слід інтегрувати під час уроку, а не залишати до кінця уроку. Комунікативна діяльність може бути такою:

- коротка, наприклад, скажіть учням, що в них є 3 хвилини для роботи з партнером, щоб назвати кути, зображені на дошці, а потім оцінити їх величини;
- пролонгована, наприклад, скажіть учням, що у них є 10 хвилин для роботи з іншим партнером, щоб накреслити кожен по чотири кути, позначити їх, а потім перевірити роботу один одного за допомогою транспортира. Як підсумок, учні розповідають своїм партнерам, наскільки точні їхні побудови [3].

Учні зазвичай потребують значної підтримки, щоб розвивати свої навички мислення іншою мовою. Їм необхідно спілкуватися не лише повсякденною функціональною мовою, яку практикують на багатьох уроках англійської мови, а й когнітивною, академічною мовою шкільних предметів. У CLIL учні знайомляться зі складними пізнавальними матеріалами з самого початку свого навчання. Тому дуже важливою є стратегія підтримки змісту та мови, яка є прийнятною, але тимчасовою. Наприклад, учителі можуть написати на дошці початкові речення, щоб підсилити навички міркування. Приклад:

We found that the graph/equation is _____ because _____.

We found that the graph is *linear* because *the coordinates make a straight line*.

We found that equation $y = x^2$ is *non-linear* because *the coordinates make a curved graph*.

Одним із способів закріпити вивчення нової математичної лексики є кросворд. Поясніть, що «*across*» означає писати слова в цьому → напрямку, а «*down*» означає писати слова в цьому ↓ напрямку. Об'єднайте учнів у пари, А і Б. А має підказки *across*, а Б – підказки *down*. А запитує Б: «What's 1 down?» – Б відповідає: «Points or ordered pairs of numbers». Потім Б запитує А: «What's 3 across?» – А каже: «The point (0; 0)». Вони продовжують, поки кросворд не буде розгаданий.

«Across» і «down» – це приклади content-compatible language (мова, сумісної зі змістом), яку учні, ймовірно, знають на своїх уроках англійської мови. Математична лексика є content-obligatory language (змістово-обов'язкова мова), оскільки учні повинні знати ці слова, щоб мати змогу зрозуміти математику.

Одним із видів діяльності на уроці може бути сортування карток. Їх можна адаптувати відповідно до групи або рівня здібностей. За допомогою цієї активності можна класифікувати картки на дві прості категорії, такі як лінійні або нелінійні. У більш складній версії для старших учнів або для диференціації для більш здібних учнів, доречно використовувати ті самі картки, але попросити учнів, наприклад, класифікувати лінійні графіки на чотири категорії: горизонтальні лінії, вертикальні лінії, а також залежно від кутового коефіцієнта. При цьому учням може знадобитися спочатку дослідити значення цих нових термінів. Імовірно, що більш здібні учні мають мотивацію для ускладненого завдання, і вони будуть раді складнішій роботі. Також можна урізноманітнити це завдання, залишивши деякі картки для менш здібних учнів або додавши складніші картки, щоб кинути виклик більш здібним учням. Можна включити творчий підхід, попросивши учнів використовувати творче мислення, щоб додати кілька власних функцій. Це приклад відкритого завдання. Потім учням можна дати стимул, сказавши їм, що їхня картка буде передана іншій групі, щоб вони спробували її класифікувати.

Під час використання технології CLIL потрібно також активно застосовувати прикладні задачі, адже вони допомагають поєднати побутову та математичну мови. Наприклад, *“PURPLE» is a mobile phone company. It charges: \$5 each month for rental and \$0.10 each minute. The cost of the calls each month is c . The number of minutes each month is m . The equation for the cost of the calls is: $c = 0,1m + 5$. Draw the vertical axis from 0 to \$20 to show c . Draw the horizontal axis from 0 to 120 minutes to show m . Now draw the graph of $c = 0,1m + 5$.*

Отже, CLIL – це освітня технологія, яка при правильному застосуванні може формувати майбутнє наших учнів, адже сприяє всебічному розвитку, а також опануванню необхідними навичками для прокладання собі шляху в інтегрованому суспільстві. Це можливість вивчити не тільки певний предмет, а й покращити та поглибити знання з іноземної мови.

Література

1. Bentley K., Philips S. Teaching Science in CLIL contexts, 2007.
2. Coyle D. Theory and planning for effective classrooms: supporting students in content and language integrated learning contexts, 1999.
3. Masih, J. (ed.) Learning through a Foreign Language, London: CILT, 2008.

Використання онлайн-сервісів в умовах дистанційного навчання математики учнів 5-6 класів

Оксана Приходько

На сьогоднішній день тема дистанційного навчання стала не просто актуальною, а й тяжким викликом для всіх учасників освітнього процесу – учнів, вчителів, батьків.

Дистанційне навчання – це індивідуалізований процес набуття знань, який відбувається, в основному, за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.[1]

Для реалізації дистанційного чи змішаного навчання якісний доступ до інтернету та технічне забезпечення (комп'ютер, планшет, смартфон тощо) потрібно всім учасникам навчального процесу. На цьому етапі і починаються труднощі. Як показали результати ЗНО 2021, за умови змішаного навчання, рівень знань учнів різко знизився. Особливо це позначилося на математиці. За інформацією ЗМІ, що висвітлювали цей процес, значний відсоток учнів, які здавали ЗНО з математики, поклали на розгляд комісії взагалі пусті аркуші. Отже, відсутність необхідних інформаційних комп'ютерних технологій, особливо в сільській місцевості, цифрової компетентності вчителів математики та учнів стали на заваді якісного освітнього процесу і здобуття позитивних результатів.

І це – не єдина проблема. Лише вивчивши весь комплекс факторів, що впливають як на сам процес дистанційного та змішаного навчання, так і на якість його результату, можна зробити висновки та дати деякі рекомендації з удосконалення методики викладання математики за допомогою використання різних онлайн сервісів. Це дасть змогу правильно організувати подачу необхідного навчального матеріалу, урізноманітнити його та зробити цікавішим сам навчальний процес.

Особливої актуальності набувають зазначені питання для учнів 5-6 класів, які здебільшого мають за плечима досвід лише початкової школи. Потрібно зацікавити та привчити їх використовувати комп'ютерні технології та засоби не лише для ігор, а безпосередньо для цікавого, самостійного навчання та інтерактивного виконання класних та домашніх завдань з математики.

Для проведення онлайн-уроків математики з учнями 5-6 класів можна застосовувати різні платформи: Zoom та GoogleMeet надають можливість демонстрації наочностей (показ презентацій, спільний доступ до онлайн дошки для розв'язування вправ і задач на уроці); у GoogleClass можна створювати власні завдання, додавати завдання у вигляді гри, які

можна завантажити на платформах Kahoot (популярна навчальна платформа для проведення вікторин, створення тестів та освітніх ігор) або Quizizz. Аналогічні можливості надає освітній портал «На Урок»: використання вже існуючих, або створення власних інтерактивних завдань для контролю знань і залучення учнів до активної роботи.

Інтерес учнів 5-6 класів до вивчення математики можна розвивати шляхом створення власних цікавих завдань або користуючись готовими шаблонами інтерактивних вправ і матеріалів для друку (вікторини, кросворди, тести, квести тощо) у багатофункціональному онлайн-інструменті WordWall. Такі інтерактивні вправи можна відтворювати на будь-якому пристрої – комп'ютері, планшеті, телефоні чи інтерактивній дошці.

Аналогічно можна застосовувати програму LearningApps – безкоштовний онлайн-сервіс із Німеччини, що дозволяє створювати інтерактивні вправи для перевірки знань. Для формуючого оцінювання використовують Formative, що забезпечує безперервний спосіб стримувань і противаг у процесах викладання та навчання. Цей метод дозволяє вчителям часто перевіряти прогрес своїх учнів та ефективність їхньої власної практики, що дозволяє проводити самооцінку учня [3].

Згідно із Конституцією України [2] кожна дитина має право на якісну освіту і це право захищається державою. Для реалізації процесу якісної освіти необхідна злагоджена співпраця усіх її учасників:

- державних органів освіти – для технічного забезпечення закладів загальної середньої освіти;
- вчителів – з метою опанування учнями всіх компетентностей цифрової освіти, для доступнішого, зрозумілішого і цікавішого викладання матеріалу;
- батьків – із завданням технічного забезпечення дітей та допомоги при виконанні завдань;
- самих учнів із позитивним настроєм на самостійне навчання.

Як показує досвід роботи в школі, на очікуваний результат можна розраховувати лише у єднанні діяльності усіх названих учасників освітнього процесу зі спільною метою і наполегливістю.

Література

1. Інформаційно аналітичний портал про вищу освіту в Україні та за кордоном. URL : <http://vnz.org.ua/dystantsijna-osvita/pro>
2. Конституція України. №254к/96-ВР від 01.01.2020. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
3. URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Formative_assessment

Креативне мислення – компонент функціональної грамотності

Ярослава Скороход

Математика починається не з рахунку, а із загадки чи проблеми. Навчання творчості має важливий соціальний аспект. Якщо учень із початку своєї навчальної діяльності готується до того, що він має вчитися створювати, вигадувати, знаходити оригінальні розв'язання задач, то формування особистості цього учня буде відрізнятися від того, як формується особистість дитини, який навчається у межах ідеології повторення сказаного вчителем.

Креативне мислення – компонент функціональної грамотності, під яким розуміють уміння людини використовувати свою уяву для вироблення та вдосконалення ідей, формування нового знання, вирішення завдань, з якими він не стикався раніше. За версією PISA (Міжнародна програма з оцінки освітніх досягнень учнів), креативне мислення також здатність критично осмислювати свої розробки, вдосконалювати їх.

PISA – це дослідження, яке оцінює рівень знань 15-річних учнів за ключовими компетенціям, а також сприяє підвищенню якості та ефективності освітніх систем. У 2018 році у міжнародному дослідженні взяли участь близько 600 000 підлітків з 79 країн.

Ключовими напрямками дослідження PISA є читацька, математична та природнича грамотність [1].



Рис. 1. Складові функціональної грамотності за моделлю PISA

Серед особливостей завдань для оцінки функціональної грамотності можна виділити наступні: завдання, поставлене поза предметної області і розв'язується за допомогою предметних знань; у кожному із завдань описується життєва ситуація, близька та зрозуміла учню; контекст завдань близький до проблемних ситуацій, які близькі до повсякденного життя; ситуація потребує усвідомленого вибору моделі поведінки; питання викладені простою, зрозумілою мовою і, як правило, небагатослівні; вимагають перекладу зі звичайної мови на мову предметної області; використовуються ілюстрації (малюнки, таблиці).

Отже, креативне мислення – це здатність продуктивно брати участь у процесі вироблення, оцінки та вдосконалення ідей, спрямованих на отримання: інноваційних (нових, новаторських, оригінальних, нестандартних, незвичних) та ефективних (дієвих, результативних, економічних, оптимальних) розв'язків та/або нового знання, та/або ефектного (вражаючого, надихаючого, незвичайного, дивовижного тощо) вираження уяви.

Математика, як і будь-який інший навчальний предмет, має свої внутрішньопредметні проблеми, і кожен учитель шукає свої шляхи їх розв'язання. Розвиток креативного мислення на уроках математики та в міжпредметних зв'язках здійснюється через:

- розв'язування проблемних ситуацій;
- аналіз, порівняння, узагальнення, зіставлення фактів, висновки;
- постановку творчих завдань;
- застосування методу проєктів.

Розвитку креативного мислення з математики сприяють проблемні ситуації із застосуванням наступних методичних прийомів:

- обговорення різних варіантів розв'язання однієї і тієї ж задачі;
- знайомство з різними точками зору з однієї проблеми;
- пропозиція учням завдань пошуку цікавих інтелектуальних завдань;
- навчання учнів самостійного конструювання логічних задач.

Досліджуючи роботу в системі розвитку креативного мислення, можемо підійти до проблеми з різних боків. З одного боку, спонукати учнів до мислення, знаходження способів розв'язання проблем, демонструвати варіативність підходу до їх розв'язку, а з іншого боку – учити міркувати, обґрунтовувати і доводити свою думку. Отже, майстерне керування навчальним процесом буде сприяти розвитку креативних здібностей. Якщо на уроках математики систематично застосовувати різні прийоми, вправи, задачі, то думки учнів будуть творчими та креативними, адже їх щодня спрямовують, мотивують та показують це на особистому прикладі.

Література

1. PISA – дослідження заради якості освіти. URL: <http://pisa.testportal.gov.ua/>

Математичне моделювання і розв'язування прикладних задач

Вікторія Сурмило

Математичні методи та інформаційно-комунікаційні технології застосовуються в різних сферах людської діяльності з середини 20 століття. З'являються нові дисципліни, що вивчають математичні моделі відповідних об'єктів і явищ, і методи дослідження цих моделей.

Математична модель – це наближений опис будь-якого класу явищ або об'єктів реального світу математичною мовою. Основною метою моделювання є дослідження цих об'єктів і передбачення результатів майбутніх спостережень. Крім того, моделювання – це ще і метод пізнання навколишнього світу, який дозволяє нам керувати ним.

Під математичним моделюванням розуміють метод дослідження явищ за допомогою побудови їхніх математичних моделей [1]. Наприклад, добре відоме рівняння $S = vt$, де S – відстань, v – швидкість, t – час, є моделлю рівномірного руху, яка сформульована математичною мовою. Розглянемо фізичну систему: тіло масою m , яке рухається з прискоренням a під дією сили F . І. Ньютон дістав співвідношення $F = ma$. Це рівняння і є математичною моделлю цієї фізичної системи. Саме метод моделювання включає перспективу використовувати математичний апарат для розв'язування прикладних задач. Прикладами математичних моделей є числа, рівняння, геометричної фігури.

В навчальному процесі метод математичного моделювання доцільно використовувати під час розв'язування будь-якої задачі з практичним змістом. При розв'язуванні таких задач її треба спершу перекласти на математичну мову, тобто побудувати математичну модель. Подальше дослідження об'єкта відбувається у вигляді вивчення моделі. Наприклад, необхідно обчислити площу поверхні столу. Для цього вимірюємо довжину і ширину столу та перемножуємо отримані числа. Це практично буде означати, що реальний об'єкт – поверхня столу – замінюється абстрактною математичною моделлю «прямокутником». Саме площа цього прямокутника вважатиметься шуканою.

Серед усіх властивостей столу ми виділили три: форма поверхні (прямокутник) та довжини двох сторін. Для нашої задачі не важливі ні колір столу, ні матеріал, з якого він виготовлений, ні те, як він використовується. Припустивши, що поверхня столу – це прямокутник, легко визначити початкові дані та результат. Вони пов'язані зі співвідношенням $S = ab$.

Наведемо ще кілька прикладів задач та їх математичних моделей.

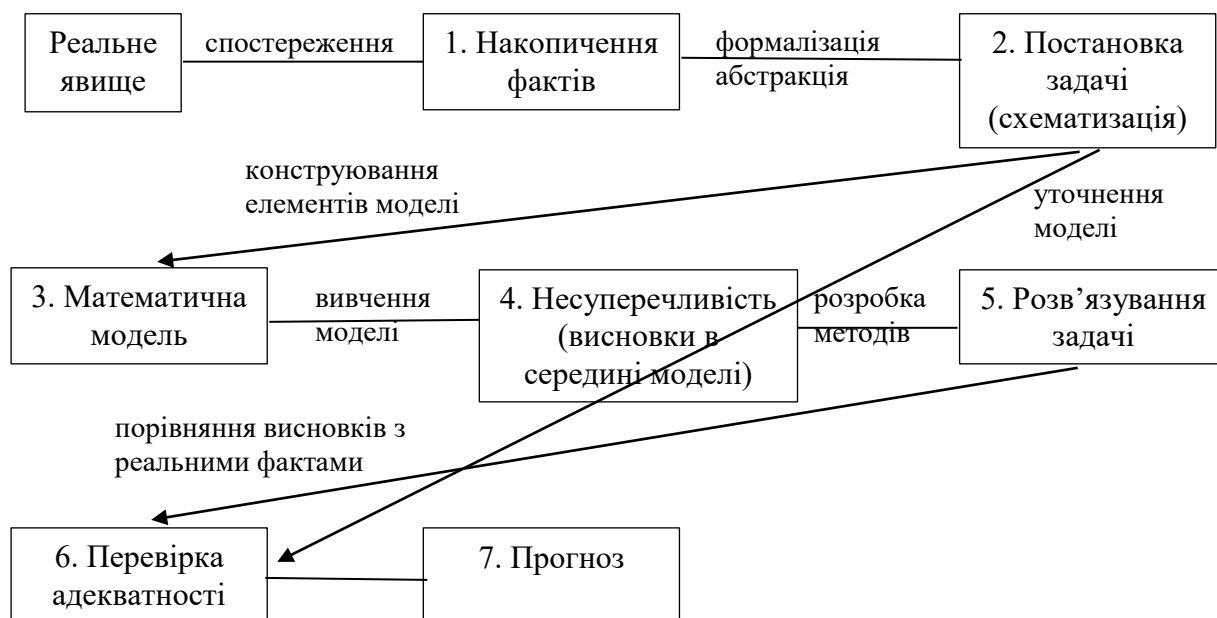
1. У Петра є певна кількість цукерок, а у Сашка цукерок у півтора рази більше. Якщо Петро віддасть Сашкові 6 цукерок, то у Сашка стане цукерок удвічі більше, ніж лишиться у Петра.

Математичною моделлю є такі залежності між початковими даними та результатом: у Петра було x цукерок; у Сашка $1,5x$. Стало у Петра $x - 6$, у Сашка $1,5x + 6$. За умовою задачі маємо: $1,5x + 6 = 2(x - 6)$.

2. На другому заводі працюють x осіб, на першому – у 8 разів більше, ніж на другому, а на третьому – на 80 осіб більше, ніж на другому. Всього на трьох заводах працюють 480 осіб.

Математичною моделлю є такі залежності між початковими даними та результатом: на другому заводі працює x осіб, на першому – $8x$, а на третьому – $x + 80$. За умовою задачі маємо: $8x + x + (x + 80) = 480$.

Складемо схему основних етапів математичного моделювання.



Зазначимо, що метод математичного моделювання є невід’ємною складовою розв’язування математичних задач, особливо задач із практичним змістом, робота з якими потребує глибоких знань як з математики, так і з інших дисциплін. Математичні знання, які пов’язані з винахідливістю, практикою, життєвим досвідом, умінням застосовувати їх у нестандартних ситуаціях, є сильніші, стійкіші, корисніші.

Література

1. Швець В. О. Математичне моделювання як змістова лінія шкільного курсу математики. *Дидактика математики: проблеми і дослідження* : Міжнародний збірник наукових робіт. Вип. 32. Донецьк : Вид-во ДонНУ, 2009. С. 16–23.

Реалізація наскрізної лінії «Здоров'я і безпека» в процесі навчання математики у 5 класі

Сергій Тютюнник

Сьогодення нашої держави потребує суттєвих змін в політичному, економічному й соціальному житті, які зумовлені вибором України шляху європейської інтеграції. Саме тому сучасному вчителю необхідно усвідомлювати важливість реформаційних процесів в освіті, спрямованих на досягнення рівня найкращих світових стандартів шляхом перетворення освітнього середовища на інноваційне, в якому учні мають отримати навички самостійно здобуті знання застосовувати для розв'язання практичних задач. Основним засобом вирішення цих завдань є запровадження компетентнісного підходу у навчально-виховний процес закладів загальної середньої освіти шляхом формування предметних і ключових компетентностей. «Виокремлення в навчальних програмах таких наскрізних ліній ключових компетентностей як «Екологічна безпека й сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність» спрямоване на формування в учнів здатності застосовувати знання й уміння у реальних життєвих ситуаціях»[1, с. 8]. Отже, реалізація цих змістових ліній сприяє формуванню ціннісних орієнтирів поведінки учня в реальних життєвих ситуаціях.

Розглянемо детальніше деякі шляхи імплементації змістової лінії «Здоров'я і безпека» у процес навчання учнів математики у 5 класі, завданням якої «є становлення учня як емоційно стійкого члена суспільства, здатного вести здоровий спосіб життя і формувати навколо себе безпечне життєве середовище» [1, с.9]. Засобами для реалізації цих завдань є задачі, фабули яких пов'язані з питаннями про безпеку і здоровий спосіб життя, що містять реальні дані.

Так під час вивчення теми «Додавання і віднімання натуральних чисел» доцільно пропонувати учням розв'язати задачі, споріднені за фабулою до задачі 1. Важливо вчити не тільки розв'язувати такі задачі, а й обговорювати проблеми, які загрожують життю і здоров'ю людини. Тому доцільно, аналізуючи таку задачу, пригадати правила дорожнього руху в даній ситуації, спонукати учнів до самостійних висновків на основі критичного аналізу подібних ситуацій.

Задача 1. З автобуса на зупинці вийшло 15 пасажирів. Дев'ятеро з них пішли до пішохідного переходу, а решта людей почали переходити дорогу, обходячи автобус спереду. Скільки людей вчинили неправильно? [2, с. 54].

Під час вивчення теми «Прямокутник» варто пропонувати учням, наприклад, такі задачі, як задача 2. Обговорюємо з учнями не тільки план

розв'язування задачі, а й міркування учнів про здоровий спосіб життя, у чому полягає користь бігу, як правильно організувати тренування тощо.

Задача 2. Парк має форму прямокутника, сусідні сторони якого дорівнюють 460 м і 240 м. Навколо парку встановлено огорожу, а в парку на відстані 2 м від огорожі вздовж неї прокладено бігову доріжку, яка також має форму прямокутника. Петро, який дотримується здорового способу життя, щоранку до початку уроків бігає по цій доріжці, двічі оббігаючи парк. Яку відстань пробігає Петро? [2, с. 91].

Для формування негативного ставлення до шкідливих звичок корисною буде робота, зокрема, над задачею 3 (тема «Множення натуральних чисел»). Аналізуємо задачу і пояснюємо учням, що вітамін С сприяє зміцненню імунітету.

Задача 3. Для нормального функціонування організму людина щодня має отримувати 500 мг вітаміну С. Паління однієї цигарки руйнує 25 мг вітаміну С. Скільки міліграмів цього вітаміну краде в себе той, хто викурює 12 цигарок на день? Скільки міліграмів вітаміну С надходить до його організму, якщо він споживатиме вітамін за нормою? [2, с.101].

Працюючи над темою «Ділення натуральних чисел», доцільно запропонувати учням задачу 4. У процесі розв'язування обговорюємо з учнями питання здорового харчування і цінності білків для організму людини.

Задача 4. Щоб бути здоровою, людина щодня має споживати 3 г білка на кожні 4 кг своєї маси. Скільки грамів білка має отримувати на день дитина, маса якої становить 36 кг? [2, с.114].

Також для формування здоров'язберезувальних компетентностей корисним буде виконання учнями творчих проєктів, які мають на меті дослідження питань здорового харчування, зміцнення імунітету, формування навичок безпечної поведінки серед учнів школи тощо. Наприклад, для домашнього завдання запропонувати дослідити яку кількість білків, жирів і вуглеводів вживає учень або члени його родини і порівняти з необхідною їх кількістю для щоденного харчування (Використати дані з додаткових джерел). Зробити висновки і запропонувати орієнтовне меню на день для учня 5 класу або його родини.

Отже, в процесі вивчення математики в 5 класі формуються не тільки основи математичних знань, реалізуються міжпредметні зв'язки, а й формуються знання і навички здоров'язберігаючої поведінки учнів.

Література

1. Математика. Навчальна програма для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Сайт Міністерства освіти і науки України URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017>
2. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Математика. 5 клас : підруч. для закладів середньої освіти. Харків : Гімназія, 2018. 272 с.

Прикладні задачі як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках математики

Анастасія Федосенко

Однією з найнеобхідніших цілей при вивченні математики у школі є не просто отримання математичних знань, а й формування вміння знаходити необхідну інформацію, аналізувати та систематизувати отримані дані, застосовувати їх на практиці. Це в свою чергу сприяє формуванню особистості школярів, розвиває їх індивідуальність та творчий потенціал.

Тому на етапі мотивації на уроках математики, з метою зацікавлення учнів, ми пропонуємо дітям життєву ситуацію, описуємо проблему, яка містить нематематичні поняття, але, переклавши їх на мову математики за допомогою рівнянь, математичних виразів, функцій, вказуємо на тісний зв'язок життя з математикою, т.б. використовуємо прикладні задачі. Слід зазначити, що прикладні задачі сприяють розвитку математичної, а з цим і логічної та економічної компетентностей.

Прикладні задачі стимулюють учнів до здобуття нових знань, збагачують їх теоретичними і практичними знаннями. А це, в свою чергу, зміщує акценти навчального процесу з необхідності запам'ятовувати на необхідність уміння застосовувати інформацію, і тим самим сприяє переходу учнів із рівня репродуктивного засвоєння на дослідницький рівень.

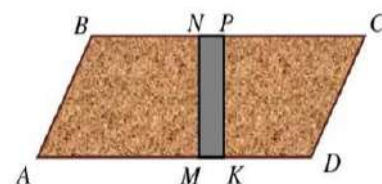
Як свідчить наш педагогічний досвід, прикладні задачі можна використовувати для мотивації на будь-якому етапі уроку, але потрібно звертати увагу на деякі аспекти, а саме:

- задача не повинна бути громіздкою, на її аналіз та розв'язання учні повинні витратити не більше 10 хвилин;
- бажано, щоб на дошці була заготовлена інформація з формулами та відповідними малюнками до задачі;
- оскільки йдеться не про удосконалення знань та вмінь, а про підведення до вивчення нового матеріалу, можливо, про введення нових властивостей, ознак чи формул, то не обов'язково потребувати від дітей повного розв'язання в зошитах.

Розглянемо авторські приклади завдань для мотивації до навчальної діяльності учнів при вивченні окремих тем навчального матеріалу з курсу алгебри та геометрії.

Задача 1

Соняшникове поле, яке знаходиться на Полтавщині біля села Цьови Миргородського району, має форму паралелограма. Його основа дорівнює 600 м, а висота 300 м. До цього поля



під прямим кутом проходить шосе, яке веде до Великих Сорочинців, шириною 12 м. Визначте площу посівної ділянки.

Алгоритм роботи учнів:

1. Знайти площу поля (паралелограм ABCD).
2. Знайти площу ділянки шосе, яка проходить через дане поле (прямокутник MNKP).
3. Знайти площу посівної ділянки (різниця площ паралелограма та прямокутника)

Розв'язання :

1. $600 \times 300 = 180000 (\text{м}^2)$ - площа всього поля
2. $300 \times 12 = 3600 (\text{м}^2)$ - площа ділянки шосе
3. $180000 - 3600 = 176400 (\text{м}^2) = 17,64 (\text{га})$ - площа посівної ділянки

Відповідь: площа посівної ділянки 17,64 га.

Задача 2

Полтавці пропагують здоровий спосіб життя. Навколо Корпусного парку в центрі міста наявна доріжка для бігу, довжина якої 900 м. Дві студентки педагогічного університету, готуючись до щорічного забігу "NewRun", рухались по колу в одному напрямку, але зустрічались кожних 30 хв. Визначте швидкість другої студентки (в м/хв), якщо швидкість першої у 1,5 рази більша від швидкості другої.



Аналіз задачі:

Задачі на рух по колу потребують окремої уваги. Необхідно звернути увагу учнів на те, що "рухались по колу в одному напрямку, але зустрічались кожних 30 хв", означає, що перша студентка долає повне коло та частину другого, а друга студентка до зустрічі з першою долає лише частину кола.

Розв'язання:

Нехай друга студентка долає відстань за x м/хв, тоді перша студентка $1,5x$ м/хв. Складемо і розв'яжемо рівняння

$$30 \times 1,5x - 900 = 30 \times x,$$

$$x = 60;$$

Отже, швидкість другої студентки 60 м/хв.

Відповідь: 60 м/хв.

Таким чином, залучення учнів до розв'язування прикладних задач сприяє свідомому засвоєнню навчального матеріалу, активізує навчально-пізнавальну діяльність, що в свою чергу активізує інтерес учнів до вивчення математики.

Література

1. Лебедь Н. І. Прикладні задачі як засіб мотивації навчальної діяльності на уроках математики. URL : <https://naurok.com.ua/metodichna-rozrobka-prikladni-zadachi-yak-zasib-motivaci-navchalno-diyalnosti-uchniv-na-urokah-matematiki-73484.html>

Формування міжпредметної компетентності учнів основної школи у процесі навчання математики

Карина Холод

Сучасному суспільству в умовах постійної трансформації потрібні освічені люди, не пасивні спостерігачі навколишньої дійсності, а активні учасники її перетворення, удосконалення, здатні до ґрунтовного всебічного аналізу ситуацій, спроможні самостійно приймати виважені рішення, прогнозувати їх можливі наслідки. Тому одним з важливих завдань, що стоїть перед освітньою галуззю, є забезпечення системності у навчанні школярів, формування їх прогресивних світоглядних переконань, сприяння усвідомленню ними необхідності комплексного, мультиаспектного дослідження проблем задля їх ефективного вирішення. Усе це зрештою стане передумовою та забезпечить належне підґрунтя для формування міжпредметної компетентності школярів.

Посутній внесок у вирішення цих завдань може зробити компетентнісно орієнтоване навчання математики, а також інтеграція змісту курсу математики основної школи з предметами природничого циклу на основі спільності ідей, підходів, використовуваних методів дослідження, способів організації діяльності школярів з опанування їх змісту [1].

До педагогічних умов формування міжпредметної навчальної компетентності школярів відноситимемо систематичну актуалізацію міжпредметних зв'язків на основі інтеграції математики з предметами природничого циклу; узгодженість за змістом та логікою викладу і послідовністю вивчення окремих тем природничо-математичних дисциплін; пролонговане, розподілене в часі вкраплення завдань, що містять смислові контексти з дисциплін природничого циклу у відповідні моменти при вивченні математики; систему позаурочної роботи, побудовану на основі поєднання математичного матеріалу з природничою спрямованістю розглядуваних завдань.

Як основу формування міжпредметної навчальної компетентності під час навчання математики може бути обрано зміст чотирьох загальноосвітніх предметів основної школи: фізики, хімії, географії та біології. Вибір предметів зумовлений наявністю у змісті кожного з них елементів математичних знань, присутніх в обробці експериментальних даних, виконанні обчислень, виведенні формул під час розв'язування завдань, схожих логічних операцій [1].

В основі відбору матеріалу для складання завдань, спрямованих на формування міжпредметної компетентності школярів у процесі навчання математики, покладається затребуваність математичного матеріалу в

природничих дисциплінах; ефективність використання математичного апарату для дослідження процесів реального світу через складання та вивчення відповідних математичних моделей.

Серед різновидів завдань міжпредметного (зокрема, природничого) спрямування, використовуваних під час навчання математики, можна виділити такі:

– завдання математичного змісту, уміння розв'язувати які є необхідними та базовими для успішного опанування школярами навчальних дисциплін природничого циклу: дії з числами стандартного вигляду, розв'язування пропорцій, побудова та читання графіків функцій тощо;

– математичні завдання, сформульовані на матеріалі змісту інших навчальних дисциплін, зокрема, природничого спрямування;

– завдання з курсів фізики, хімії, географії, біології, які потребують математичних способів розв'язування чи обробки даних.

Наведемо декілька прикладів таких завдань:

Задача 1. На підставі правила екологічної піраміди визначте, скільки потрібно планктону, щоб у морі виріс один дельфін масою 300 кг, якщо ланцюг живлення має вигляд: планктон, нехижі риби, хижі риби, дельфін. (Біологія, 9 кл.)

Задача 2. На одній лісопосадці дерев у 3 рази більше, ніж на іншій. Коли на другій лісопосадці посадили ще 50 дерев, то на обох лісопосадках їх стало порівну. Скільки кисню виділять усі дерева цих лісопосадок разом за рік, якщо одне дерево виділяє за добу 327 г кисню? (Біологія, 7 кл.)

Задача 3. Загальна площа території нашої області становить 28750 км². Яку площу (в км²) займають болота, якщо їх частка у загальній площі території області складає 2,9%? (Географія, 9 кл.)

Критеріями відбору завдань можуть служити доцільність та ефективність застосування математичних методів (обчислення, аналіз табличних даних, читання діаграм і графіків); результативність використання конкретних алгоритмів; можливість побудови та дослідження математичної моделі процесу; адаптованість змісту завдань до перспективи їх використання у навчанні математики.

Формування міжпредметної компетентності учнів основної школи у процесі навчання математики відбувається через опанування ними нових знань, умінь і навичок та є невід'ємною частиною навчально-виховного процесу, яке забезпечує розвиток молодого творчого покоління громадян нашої держави.

Література

1. Формування міжпредметних компетентностей на уроках математики: веб-сайт. URL : <https://vseosvita.ua/library/formuvanna-mizpredmetnih-kompetentnostej-na-urokah-matematiki-399673.html>

Організація практичних робіт у процесі навчання учнів стереометрії

Любов Черкаська

Джерелом будь-яких знань є практична діяльність. Вона забезпечує не лише закріплення та застосування знань, але і формує досвід, уміння, сприяє інтелектуальному, фізичному й естетичному розвитку особистості.

Від самого народження, у грі, згодом під час навчання, і зрештою у процесі фахової реалізації людина пізнає навколишній світ через діяльність. А пізнаючи світ – пізнає себе, розвиває здібності, розкриває свої можливості.

Практична діяльність школярів відіграє велику роль у досягненні цілей навчання математики, адже при цьому суттєво зростає ступінь розуміння й усвідомлення школярем навчального матеріалу. Учень, виконуючи певну роботу, ретельно обдумує кожен свою дію, краще усвідомлюючи та засвоюючи при цьому теоретичний матеріал, пов'язаний з виконуваним завданням, навчається концентрувати увагу на досліджуваних об'єктах, утримувати в пам'яті необхідну інформацію, відчуває відповідальність за власні дії, розвиває самостійність. Досягнення хороших результатів піднімає самооцінку школярів, у них з'являється прагнення до подальшого вдосконалення своїх умінь і навичок.

Практична діяльність школяра, пов'язана з виконанням ним практичних робіт, проведенням експериментального дослідження, передбачає:

- позитивну мотиваційну активність учня;
- цілеспрямованість, самостійність його діяльності;
- інтелектуальний розвиток учня.

Загальновідомо, що потужний розвивальний потенціал серед шкільних навчальних дисциплін має геометрія. Особливість логічної будови, тісний змістовий взаємозв'язок між поняттями та твердженнями, специфіка розв'язування задач, необхідність виконання зображень та здійснення побудов вигранно вирізняє геометрію з-поміж інших наук. Чинна навчальна програма передбачає реалізацію компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого підходів до навчання математики як головної умови забезпечення якості математичної освіти, дієвості та ефективності знань. Повною мірою це стосується організації навчання геометрії на всіх етапах освітнього процесу.

Як і в основній школі, геометрія у старшій школі повинна навчати учнів правильному сприйманню навколишнього світу. Але для цього стереометрія має більше можливостей. Йдеться про розвиток логічного й образного мислення школярів, формування їх уяви та просторових

уявленнь, вироблення навичок застосування геометрії до розв'язування практичних завдань. Відтак, навчальний процес у старшій школі потребує і робить можливим використання специфічних форм та методів навчання.

Для того, щоб пов'язати теорію з практикою, можна використовувати різні методи і прийоми навчання: пропонувати на уроках розв'язувати завдання прикладного характеру, вправи з практичним змістом, виконувати практичні роботи, організовувати роботи на місцевості тощо.

Серед практичних робіт з геометрії найбільш часто застосовуваними й ефективними є:

- виконання побудов;
- виготовлення моделей;
- вимірювальні роботи з подальшими обчисленнями, зокрема, на місцевості (ВРнМ).

Детальніше зупинимося на особливостях організації практичних робіт, пов'язаних з вимірюваннями і побудовами на місцевості.

Цей вид людської діяльності на сьогодні є достатньо затребуваним. На практиці картографам для складання карт, геодезістам для здійснення розмітки ділянки на місцевості, будівельникам для закладки фундаменту будинку тощо доводиться використовувати спеціальні методи, що базуються на властивостях геометричних об'єктів, вимірюванні та обчисленні необхідних геометричних величин.

У курсі геометрії основної та старшої школи розглядаються завдання, пов'язані з практичним застосування знань учнів під час проведення вимірювальних робіт на місцевості, з використанням відповідних вимірювальних інструментів. Практичні роботи на місцевості є однією з найбільш активних форм зв'язку навчання з життям, теорії з практикою.

Практичні роботи з використанням вимірювальних приладів підвищують інтерес учнів до математики, а розв'язування завдань на встановлення ширини річки, висоти предмету, визначення відстані до недоступної точки тощо дозволяє застосувати їх знання у практичній діяльності, виявляти масштаб використання математичних знань у житті сучасної людини.

Перед початком навчального року, здійснюючи календарно-тематичне планування, вчителів потрібно приділити особливу увагу плануванню робіт на місцевості та відбору навчального матеріалу для їх проведення.

При відборі змісту навчального матеріалу кожної вимірювальної роботи на місцевості варто дотримуватися вимог:

- органічної єдності з програмовим матеріалом шкільного курсу математики;

- урахування психолого-педагогічних та індивідуальних особливостей школярів кожної вікової групи, учнівського колективу;
- поєднання колективної, групової та індивідуальної форм організації діяльності школярів;
- забезпечення компетентнісного та диференційованого підходу до навчання учнів.

Так, при вивченні стереометрії можна запропонувати до проведення практичні роботи з визначення висоти будинку, його загальної та житлової площі; встановлення висоти дерева, загального об'єму деревини саду чи паркової зони; вимірювання діаметра водойми круглої форми, його місткості тощо.

Організація ВРнМ включає відповідну підготовку вчителя та учнів, а також відбір необхідного для проведення уроків на місцевості обладнання (рулетка, вішка, землемірний циркуль, екер, виска тощо).

Методика організації ВРнМ може бути такою:

- попередній огляд місцевості та визначення теми, мети, основних завдань роботи;
- підготовча робота в класі (організаційна, ознайомлювальна, предметно-змістова);
- проведення ВРнМ;
- обробка отриманих результатів;
- захист учнями своїх робіт;
- аналіз та оцінювання виконаних робіт.

При визначенні кращих робіт і оцінюванні знань школярів варто дотримуватися таких критеріїв:

- ступінь розуміння конкретної вимірювальної роботи на місцевості;
- ступінь володіння навичками користування землемірними приладами;
- культура ведення записів і оформлення роботи;
- поведінка учня під час вимірювальної роботи, його активність;
- ступінь самостійності виконання завдань.

Отже, використання ВРнМ у навчально-виховному процесі у школі є поліфункціональним, воно сприяє не лише здійсненню пропедевтичної профорієнтаційної роботи, а й:

- свідомому оволодінню теоретичними знаннями з геометрії;
- формуванню уміння застосовувати отримані знання у повсякденному житті;
- розвитку вольових якостей, навичок колективної праці;
- підвищенню інтересу до математики та розумінню її життєвої цінності.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні геометрії

Світлана Юхименко

Соціально-економічні процеси, які відбуваються в сучасному суспільстві під впливом інформатизації, вимагають від системи освіти інноваційного підходу у підготовці учнів. Проблема використання ІКТ у навчанні геометрії знайшла своє відображення у працях М. С. Бургіна, В. Я. Ляудіса, Ю. І. Машбіца, В. В. Рубцова, Н. Ф. Тализіної, А. К. Тихомирова. Чималий внесок у практику застосування ІКТ у навчальному процесі зробили Р. С. Гуревич, М. І. Жалдак [1], Ю. С. Рамський, С. О. Семеріков [2]. Вони вивчали способи підвищення ефективності навчання природничих дисциплін за допомогою новітніх технологій. Використання ІКТ в математиці досліджували М. І. Бурда, А. П. Єршов, О. І. Ляшенко, В. М. Монахов, С. А. Раков, В. Г. Розумовський, О. В. Співаковський.

Швидкий розвиток інформатики та інформаційних технологій призводить до розширення практики використання новітніх технологій навчання, удосконалення освітніх методів для формування мислення, цілеспрямованого інтелектуального розвитку, навчання прийомам пізнавального пошуку, зокрема: аналізу, синтезу, порівнянню, абстракції, узагальненню, класифікації, систематизації тощо. Особливе місце у формуванні вищезазначених якостей займає впровадження в педагогічну практику комплексних курсів.

Використання комп'ютерних технологій у процесі викладання математичних дисциплін (особливо геометрії) може зробити його нетрадиційним, яскравим, насиченим, наповнити його зміст знаннями з інших наочних галузей, перетворивши математику з об'єкта вивчення в засіб здобуття нових знань.

Процес застосування ІКТ варто розділити на декілька етапів.

Перший етап власне полягає у постановці задачі. Потрібно проаналізувати її, відкинути зайву інформацію, визначити початкові дані та результати, які будуть отримані в кінці.

Другий етап – у побудові математичної моделі, якою замінюється умова задачі. Тут визначається приналежність об'єктів до певної галузі, визначаються їх властивості, позначаються змінні. Важливо чітко та точно виконувати роботу, оскільки помилки в математичній моделі – головна причина невдач.

На третьому етапі складаються алгоритми. Від їх якості залежить кінцевий результат завдання. Після цього складається програма.

Наступний, етап – тестування та налаштування програми. Важливо перевірити її за допомогою тестів та виправити помилки, якщо такі присутні. У більшості випадків розбіжності між результатами програми та результатами тестування призводять до недоліків математичних моделей та помилок в алгоритмах. Після тестування повинні уточнити і налаштувати модель і протестувати алгоритм.

Останній етап – аналіз отриманих результатів. Програма запускається, результати аналізуються.

Хотілося б наголосити, що застосування ІКТ на заняттях з математики забезпечує:

- економію часу при поясненні нового матеріалу;
- представлення матеріалу у більш наочному, доступному сприйнятті вигляді;
- вплив на різні системи сприйняття учнів, забезпечуючи цим найкраще засвоєння матеріалу;
- диференційований підхід до навчання учнів;
- постійний оперативний контроль засвоєння навчального матеріалу учнями.

Крім цього, як очікувані результати використання ІКТ можна виділити наступні: підвищення мотивації до навчання; оволодіння комп'ютерною грамотністю учнями і підвищення рівня комп'ютерної грамотності викладача; організація самостійної та дослідницької діяльності учнів; створення власного банку навчальних та методичних матеріалів, готових до використання в освітньому процесі; розвиток просторового мислення, пізнавальних здібностей учнів; естетичну привабливість навчальних занять.

На наш погляд, необхідність використання ІКТ на заняттях з геометрії є незаперечною. В навчальному інформаційному просторі володіння засобами ІКТ сприяє розширенню кругозору дітей, дає можливість розкритися індивідуальним особливостям учнів, дозволяє урізноманітнити навчальне заняття та подати матеріал різнобічно.

Література

1. Жалдак М. І., Лапінський В. В. Шут М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: посібник для вчителів. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. 182 с.
2. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навч. посібник / Корольський В. В., Крамаренко Т. Г., Семеріков С. О., Шокалюк С. В.; наук. ред. академік АПН України, д.пед.н., проф. М. І. Жалдак. Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. 324 с.

Використання середовища GeoGebra в процесі дистанційного вивчення теми «Перетворення графіків квадратичної функції»

Станіслав Яловий

На сьогодні дистанційна освіта вважається важливою ланкою, зокрема, у процесі вивчення математики. Така система здобуття освіти передбачає залучення в навчальний процес інформаційних технологій, забезпечує індивідуальну співпрацю «учитель-учень», а також надає змогу здійснювати контроль за навчальною діяльністю учнів. Одним із найпоширеніших програмних засобів у навчанні математики є GeoGebra.

GeoGebra – це широкоживане динамічне геометричне середовище, за допомогою якого можна створювати «рухомі зображення» для їх подальшого використання та дослідження як в алгебрі, так і в геометрії. Дослідимо доцільність використання цього вільного педагогічного програмного продукту в умовах дистанційного навчання на основі конкретної теми з курсу алгебри основної школи.

Вивчення теми «Перетворення графіків квадратичної функції» в умовах традиційного очного чи дистанційного навчання є досить складним. За період вивчення цієї теми в учнів повинні сформуватися такі вміння: учень знає і розуміє поняття квадратичної функції, вміє наводити приклади, пояснює перетворення наступних графіків функції: $f(x) \rightarrow f(x) \pm a$; $f(x) \rightarrow kf(x)$; $f(x) \rightarrow f(x \pm a)$; $f(x) \rightarrow -f(x)$, вміє характеризувати функцію за її графіком. Часто учням формують розуміння про графік квадратичної функції та його перетворення на позасвідомій основі, тому що вчитель не має відповідних технологічних засобів для викладення нового матеріалу. Вчителю залишається лише зосереджувати увагу учнів на конкретних поняттях та означеннях, а також сконцентровувати увагу на усвідомлення учнями взаємозв'язків між аналітичним заданням функції та деяким різновидом перетворення графіка квадратичної функції. Отже, на нашу думку, для підвищення мотивації та чіткого усвідомлення учнями зв'язків між функцією та різновидом її перетворення слід скористатися програмним засобом GeoGebra, який допоможе їм у питаннях наочності та повноцінному засвоєнні навчального матеріалу.

Разом із учнями на уроці алгебри простежимо, як буде змінюватися графік квадратичної функції $y = f(x) = x^2$ за допомогою програмного засобу GeoGebra, за таких перетворень: $f(x) \rightarrow f(x) \pm a$, $f(x) \rightarrow f(x \pm a)$, $f(x) \rightarrow kf(x)$, $f(x) \rightarrow -f(x)$ (див.рис.1).

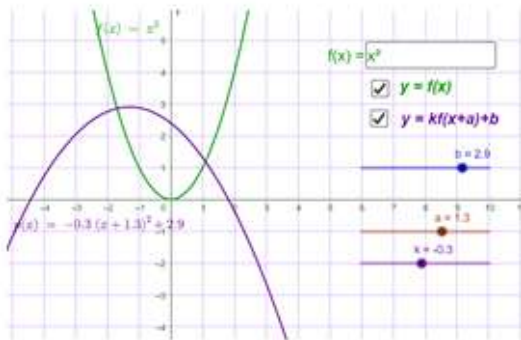


Рис. 1

Використовувати цей засіб у процесі дистанційного навчання є досить доречно, оскільки кожен учасник відеоконференції може чітко вбачати всі кроки, виконані вчителем, і самостійно вносити зміни значень відповідних параметрів. Для початку вчителю слід вказати значення параметрів a, b, k , за яких і буде змінюватися базовий графік, як показано на рисунку 1. Доцільно також буде простежити за всіма можливими перетвореннями графіків одночасно. Потім можна запропонувати учням вказати свої значення параметрів і уважно спостерігати, як знову буде змінюватися графік функції. Особливу увагу вчителю слід приділити для пояснення і демонстрування такого перетворення графіка, як множення квадратичної функції $y = f(x)$ на деяке число k , яке може бути як цілим, так і дробовим, для того щоб учні цілком усвідомили навчальний матеріал і змогли з легкістю використати його для розв'язування відповідних завдань. Використання вчителем даного програмного засобу, як для цієї теми, так і для математики в цілому, спрямоване на формування в учнів не лише предметної компетентності, але й уміння проводити аналіз умови завдання, аргументувати свої дії, а також критично усвідомлювати та використовувати отриману інформацію. Учні також можуть завантажити цей програмний засіб і працювати самостійно для подальшого удосконалення математичних знань і розвитку просторової уяви.

Залучення такого засобу в процесі засвоєння учнями нового матеріалу забезпечить лаконічність записів, виграш у часі для подання інформації, і найголовніше, дозволить учням краще усвідомлювати поданий матеріал. Використання GeoGebra на уроках математики мотивує школярів до вивчення геометричних понять і об'єктів, а вчителів до використання таких засобів. Відбувається прискорення навчального процесу, виникає можливість для учнів бути активними упродовж уроку, і не порушуючи цієї активності, також можна пропонувати дітям домашнє завдання на визначення значень параметрів графіка функції за готовими рисунками.

Література

1. Дистанційне навчання: психологічні засади : монографія / Смутьсон М. Л., Машбиць Ю. І., Жалдак М. І. та ін. Кіровоград : Імекс ЛТД, 2012. 240 с.
2. Математика. 5–9 класи : Навчальна програма для загальноосвітніх навч. закл. (затв. Наказом МОНУ від 07.06.2017 № 804. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>)

II. ФІЗИЧНІ НАУКИ

Іваненко Д. Д. – великий фізик-теоретик ХХ століття

Володимир Іванко, Олександр Коновал

Полтавчанин Іваненко Дмитро Дмитрович (1904 – 1994) – один з великих фізиків-теоретиків ХХ століття. В 1920 році він закінчив гімназію в Полтаві, де отримав прізвисько «професор». В 1920 – 23 рр. – учитель фізики і математики в школі, одночасно вчився і закінчив Полтавський педагогічний інститут і вступив до Харківського університету, працюючи при цьому в Полтавській гравіметричній обсерваторії.

Його ім'я ввійшло в історію світової науки як автора протонно-нейтронної моделі атомного ядра (1932 р.), першої моделі ядерних сил (разом з І. Є. Таммом, 1934 р.) і передбачення синхротронного випромінювання (разом з І. Я. Померанчуком, 1944 р.). Ним разом з В. Ф. Фоком описано рух ферміонів в гравітаційному полі (коефіцієнти Фока – Іваненко).

Він вніс великий внесок в розробку розділів ядерної фізики, теорії поля, теорії гравітації: рівняння Іваненко-Ландау – Келера для ферміонів в термінах антисиметричних тензорів (1928 р.), гіпотеза Амбарцумяна – Іваненка народження масивних частинок (1930 р.), перша оболонкова модель ядра Іваненка – Гапона (1932 р.) , розрахунки каскадної теорії космічних лавин (разом з А.А. Соколовим, 1938 р.), нелінійне узагальнене рівняння Дірака (1938 р.), класична теорія синхротронного випромінювання (разом з А.А. Соколовим, 1948-50 рр.), теорія гіперядер (разом з М.М. Колесніковим, 1956 р.), теорія кваркових зірок (разом з Д. Ф. Курдгелаїдзе, 1965 р.), моделі гравітації з крученням, калібровочна теорія гравітації (разом з Сарданішвілі, 1983 р.).

Ним опубліковано біле ніж 300 наукових робіт, видано 27 монографій і збірників статей ведучих зарубіжних вчених, які відіграли визначну роль в розвитку фізичних теорій.

Іваненко Д. Д. вперше вступив в «клуб великих фізиків» в 1932 році, коли йому було 27 років і опублікував в Nature статтю, в якій на основі аналізу експериментальних даних висунув припущення, що ядро складається із протонів і нейтронів, причому нейтрон є елементарною частинкою зі спіновим числом $1/2$, що дозволяло усунути «азотну катастрофу». Через кілька тижнів В. Гейзенберг теж в цьому журналі опублікував статтю про нейтронно-протонну модель ядра, посилаючись на роботу Д. Д. Іваненка.

Ця модель по-новому поставила питання про ядерні сили, які не можуть бути електромагнітними. Важливу роль в визнанні цієї моделі

відіграло відкриття П. Блекетом і Дж. Оккіаліні народження і анігіляції електронів і позитронів у космічному випромінюванні, наглядно продемонстрованими своєрідними лавинами на фотографіях в камері Вільсона (1932-33 рр.). При цьому вони посилалися на Д. Д. Іваненка і його трактування бета – розпаду як процесу народження електронів і враховували теорію дірок та передбачення Дірака про народження і анігіляцію пар частинок.

В 1934 році ним і І. Є. Таммом була запропонована теорія ядерних сил з обміном – електрон-антинейтрино. Ця модель стала відправною точкою для побудови теорії мезонних ядерних сил Юкави, який посилався на роботи Іваненка-Тамма.

«Нобелівським» досягненням Д. Д. Іваненка стало передбачення в 1944 р. синхротронного випромінювання ультрарелятивістських електронів (разом з І. Я. Померанчуком).

Він часто видав ідеї, які засновані на широкій ерудиції і різносторонньому аналізі проблем і якими пізніше займалися фізики зі світовим ім'ям.

Виникає питання, за що Іваненко Д. Д. не отримав Нобелівську премію?

Перш за все, це модель ядра атому. Нобелівську премію за теорію ядра не отримав ніхто. Кандидатами на неї могли бути В. Гейзенберг і Д. Д. Іваненко. В 1932 р. В. Гейзенберг став лауреатом за створення квантової механіки в матричній формі. В 1935 р. Дж. Чедвік став лауреатом за відкриття нейтрону і це питання було знято. Другим таким питанням було присудження Нобелівської премії Х. Юкаві за теорію обмінних ядерних сил. Передбачення і відкриття синхротронного випромінювання – третій «нобелівський ефект». Але його автори так і не були удостоєні Нобелівської премії: спочатку виникли протиріччя між американськими першовідкривачами, а потім через смерть І. Я. Померанчука в 1966 р. [1].

Для Іваненка Д. Д. була характерно концептуальність наукового мислення. Починаючи з 50 – х років всі його дослідження були підпорядковані ідеї об'єднання фундаментальних взаємодій елементарних частинок, гравітації і космології. Це єдина нелінійна спінорна теорія, яка розвивалася паралельно В. Гейзенбергом, – теорія гравітації з космологічним членом, що відповідає за вакуумні характеристики, узагальнені і калібрувальні теорії гравітації та багато інших робіт.

Арешт, заслання і війна на десять років відірвали його від активного наукового життя. Але де б не знаходився вчений, він завжди був справжнім патріотом України. Зустріч з колективом фізмату ПНПУ у восьмидесятих роках залишається у пам'яті його випускників.

Література

1. Сарданашвили Г. А. Дмитрий Иваненко – суперзвезда советской физики. Москва : URSS, 1996. 271 с.

Оптимізація математичних операцій засобами ІТ при розв'язуванні електротехнічних задач

Григорій Кузьменко, Тетяна Ришкова

Професійна підготовка студентів інженерних та фізико-математичних спеціальностей потребує знань з фундаментальних дисциплін, на яких ґрунтується переважна більшість дисциплін прикладного та професійного спрямування. В процесі вивчення навчальних дисциплін фізичного та електротехнічного спрямувань від студента вимагається не лише глибоке знання їх змісту, розуміння сутності питань, але й вміння оперувати математичним апаратом і навички математичних перетворень великого обсягу.

Під час проведення електротехнічних розрахунків студенти часто стикаються з двома типами математичних задач. До першого типу належить розв'язок системи лінійних алгебраїчних рівнянь у процесі розрахунку електричних кіл постійного струму. Другий тип розрахунків пов'язаний із застосуванням символічного методу для кіл синусоїдного струму, тобто проведення обчислень з використанням комплексних чисел.

Застосування зазначених типів математичних задач ускладнюється великим обсягом розрахунків, що потребує не лише досконалого володіння математичним апаратом та вміння застосовувати формули з електротехніки, а й значних затрат часу на виконання неосновних, з дидактичної точки зору, завдань. Зважаючи на це, важливим є формування таких компетентностей, що передбачають оволодіння навичками оптимізації математичних операцій із застосуванням прикладного програмного забезпечення. Така оптимізація дозволяє вивільнити час для якісної оцінки одержаних результатів, перевірки їх реалістичності та зосередженні на важливих питаннях фізичної та електротехнічної суті розв'язаних завдань.

Розглянемо приклад електротехнічної задачі на застосування символічного методу для кіл синусоїдного струму. Електричне коло (рис. 1) з активними R_1 і R_2 , індуктивним X_L і ємнісним X_C опорами живиться від джерела змінного струму напругою U з частотою 50 Гц (паралельне з'єднання). Визначити величини струмів і потужностей у вітках і в нерозгалуженій частині кола та побудувати векторну діаграму струмів і напруги.

Особливістю символічного методу розрахунку кіл синусоїдного струму є можливість заміни геометричних дій над векторами алгебраїчними, але при цьому розрахунок кіл синусоїдного струму проводять подібно до розрахунку кіл постійного струму [1].

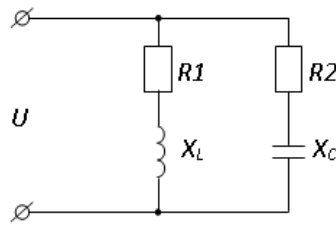


Рис. 1. Електричне коло синусоїдного струму

Скористаємося програмним продуктом MS Excel та виконаємо розв'язок комплексних величин за допомогою вбудованої функції КОМПЛЕКСН. Виразимо комплексні значення повних опорів віток в алгебраїчній формі: $\underline{Z}_1 = R_1 + jX_L$ та $\underline{Z}_2 = R_2 - jX_C$. Повний опір кожної вітки представимо в алгебраїчній формі за допомогою функції КОМПЛЕКСН. $\underline{Z}_1 = 2 + 4j$ та $\underline{Z}_2 = 1 - 8j$, а еквівалентний опір всього кола у комплексній формі обчислимо за рахунок функцій МНИМ.ПРОИЗВЕД та МНИМ.СУММ. За допомогою функції МНИМ.ДЕЛ проведемо розрахунок комплексних сил струмів у вітках та у нерозгалуженій частині електричного кола. Модулі векторів струмів визначимо за допомогою функції МНИМ.ABS та визначимо їх аргументи за допомогою функції МНИМ.AРГУМЕНТ. Скориставшись функцією МНИМ.ПРОИЗВЕД виконуємо розрахунки комплексних потужностей у вітках та всього кола. Модулі потужностей та їх аргументи аналогічно отримуємо за допомогою вищезазначених функцій.

Важливим етапом у розрахунку кіл синусоїдного струму є перевірка розрахованих значень потужностей, де потрібно скористатися формулами $\tilde{S}_1 = \underline{Z}_1 I_1^2$, $\tilde{S}_2 = \underline{Z}_2 I_2^2$. За виконаними математичними обрахунками отримали зведену таблицю в MS Excel (рис. 2).

▲	A	B	C	D	E	F	G	H	I
9		Вхідні дані			Повний опір кола у комплексній формі			Потужності віток у комплексній формі	
10		$\underline{U} = U, В$	220		$\underline{Z}_1, Ом$	2+4j		$\tilde{S}_1, В \cdot А$	4840-9680j
11		$R_1, Ом$	2		$\underline{Z}_2, Ом$	1-8j		$\tilde{S}_2, В \cdot А$	743,6+5957,6j
12		$X_L, Ом$	4		Еквівалентний опір у комплексній формі			$\tilde{S}, В \cdot А$	5583,6-3722,4j
13		$R_2, Ом$	1		Зекв, Ом	6+4j		Модулі потужностей	
14		$X_C, Ом$	8		Струми у вітках у комплексній формі			$S_1, В \cdot А$	10822,57
15		$f, Гц$	50		$\tilde{I}_1, А$	22-44j		$S_2, В \cdot А$	6004,38
16					$\tilde{I}_2, А$	3,38+27,08j		$S, В \cdot А$	6709,43
17					Струм у нерозгалуженій ділянці у комплексній формі			Аргументи потужностей	
18					$\tilde{I}, А$	25,38-16,92j		φ_1	-63,43
19					Модулі векторів струмів			φ_2	82,87
20					$I_1, А$	49,19		φ	-33,69
21					$I_2, А$	27,29		Перевірка розрахунку потужностей	
22					$I, А$	30,5		$\tilde{S}_1, В \cdot А$	4840-9680j
23					Аргументи сил струмів			$\tilde{S}_2, В \cdot А$	742,58+5958,28j
24					φ_1	-63,43		$\tilde{S} = ZI^2, В \cdot А$	5582,58-3721,72j
25					φ_2	82,89		$\tilde{S} = \tilde{S}_1 + \tilde{S}_2, В \cdot А$	5582,58-3721,72j
26					φ	-33,69			

Рис. 2. Результати розрахунку електричного кола синусоїдного струму в MS Excel

За результатами аналізу комплексних потужностей одержали ідентичні значення розраховані за різними формулами $\tilde{S} = \underline{Z}I^2$ та $\tilde{S} = \tilde{S}_1 + \tilde{S}_2$.

Накреслимо векторну діаграму струмів, скориставшись безкоштовною кросплатформенною динамічною математичною програмою GeoGebra [2], врахувавши розраховані модулі струмів та їх аргументи. На рис. 2 зазначено також принцип додавання векторів струмів, в результаті якого можна виконати перевірку вірності розрахунку сили струму у нерозгалуженій ділянці електричного кола засобами MS Excel, звіривши значення з полярними координатами побудови векторів.

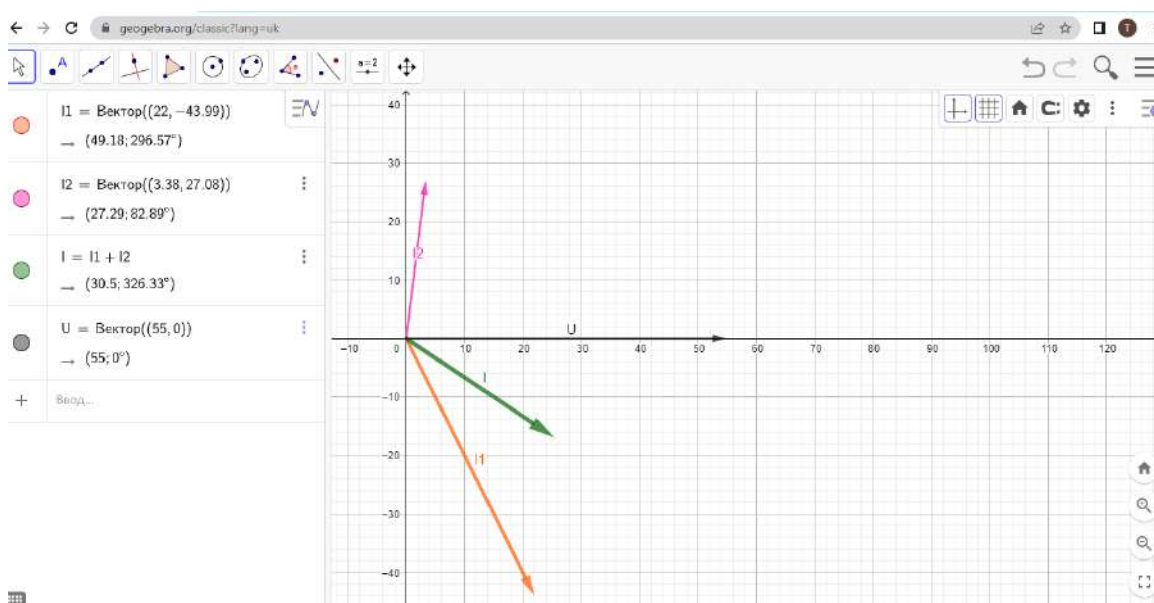


Рис. 3. Побудова векторної діаграми струмів за допомогою GeoGebra

Отже, використання програмних продуктів MS Excel та GeoGebra у процесі вивчення дисциплін фізичного та електротехнічного напрямів дозволяє оптимізувати процес інженерних розрахунків, вивільнити час для пояснення фізичної суті процесів, що відбуваються в електричних колах та проводити якісну оцінку розрахованих електричних кіл. Поєднання комп'ютерних технологій з використанням символічного методу доцільно застосовувати на заняттях з курсів вищої математики, фізики, електротехніки і електроніки.

Література

1. Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка: теорія і практикум. Київ : Каравела, 2003. 440 с.
2. GeoGebra Classic : офіційний сайт. URL: <https://www.geogebra.org/classic?lang=uk>.
3. Microsoft: офіційний сайт. Справка и обучение по Excel. URL : <https://support.microsoft.com/ru-ru/excel>.

Показник кислотно-лужного балансу води поблизу температури її динамічного фазового переходу

Олексій Хорольський

Показник кислотно-лужного балансу гранично розбавлених розчинів обчислюється як від'ємний десятковий логарифм концентрації йонів Гідрогену і є величиною безрозмірною:

$$pH = -\lg[H^+]. \quad (1)$$

Теоретичні розрахунки показника кислотно-основного балансу чистої дистильованої води показують, що її рН має дорівнювати 7,0 при 25°C. Проте при експериментальних вимірюваннях дослідники вказують на значення показника кислотно-лужного балансу чистої води, які значно менші за рН 7,0 (наприклад, [1]). Серед причин невідповідності теоретично розрахованих і експериментально виміряних величин показника кислотно-лужного балансу чистої води, які можуть впливати на зниження рН дистильованої води, є наявність домішок, зокрема солей, металів, летких органічних сполук. Але основною причиною суттєвого зниження рН дистильованої води вважається розчинення у воді атмосферного вуглекислого газу. Механізм і кінетика зміни кислотно-лужного балансу води і водних розчинів унаслідок розчинення у воді вуглекислого газу залишаються малодослідженими.

Метою роботи є дослідження поведінки показника кислотно-лужного балансу води поблизу температури 42°C. Як показано авторами робіт [2, 3], за температури 42°C у воді відбувається динамічний фазовий перехід, при якому має місце суттєва зміна характеру теплового руху молекул води та перерозподіл водневих зв'язків. Оскільки динамічний фазовий перехід впливає на фізичні властивості води, то він має впливати і на величину показника кислотно-лужного балансу та часову залежність показника рН води.

Експериментальні вимірювання показника кислотно-лужного балансу проведені за температур (35,0; 40,0; 42,0; 45,0)°C. Термостатування забезпечувалось з точністю $\pm 0,1$ К. Використано свіжевиготовлену двічі дистильовану воду. Показник кислотно-лужного балансу вимірювали за допомогою приладу AZ Bench Top Water Quality Meter 86505 (AZ Instrument Corp., Тайвань) з температурно-чутливим щупом, сумарна відносна похибка вимірювання рН визначена рівною 0,5 %. Перед вимірюваннями рН-метр калібрували за допомогою еталонних буферних розчинів з показниками кислотно-лужного балансу 4,0 і 7,0 при 25°C.

При вимірюванні показника кислотно-лужного балансу двічі дистильованої води за температури 42,0°C покази приладу були нестабільними і спостерігалось постійне коливання значень

pH: $\pm(0,15-0,20)$ одиниць навколо певних середніх значень. Вказана особливість показника кислотно-лужного балансу дистильованої води є характерною тільки у вузькому температурному інтервалі $(41 \div 43)^\circ\text{C}$. Вважається, що поблизу $42,0^\circ\text{C}$ відбувається істотна зміна як поступальних, так і обертальних мод молекулярних рухів, тісно пов'язаних зі зміною властивостей сітки водневих зв'язків, яка розпадається на сукупність невеликих короткоживучих молекулярних асоціатів [2, 3].

У нульовому наближенні часові залежності показника кислотно-лужного балансу розчинів можна апроксимувати залежностями вигляду:

$$pH(t) = pH(eq) + A \exp\left(-\frac{t}{\tau_0}\right), \quad (2)$$

де величини мають таке значення: $pH(0) = pH(eq) + A$ – початкове значення pH розчину; $pH(eq)$ – кінцеве значення pH розчину, причому це значення pH розчину, який знаходиться у рівновазі з атмосферним вуглекислим газом; t – час, який пройшов з моменту виготовлення розчину; τ_0 – час релаксації показника кислотно-лужного балансу розчину. Відмітимо, що залежність зміни показника кислотно-лужного балансу дистильованої води від часу за температури 42°C має суттєву особливість – вона апроксимується лінійною залежністю і слабо корелює з модельним співвідношенням (2) [4].

Таким чином, експериментально досліджений показник кислотно-лужного балансу двічі дистильованої води за температур $(35,0; 40,0; 42,0; 45,0)^\circ\text{C}$ у залежності від часу, який пройшов з моменту виготовлення бідистилляту. Показана чутливість показника кислотно-лужного балансу води до температури її динамічного фазового переходу: за температури 42°C спостерігаються значні осциляції значень показника кислотно-лужного балансу води протягом вимірювань, що дозволяє отримати тільки усередненні значення pH. Залежність зміни показника кислотно-лужного балансу дистильованої води від часу за температури 42°C апроксимується лінійною залежністю.

Література

1. Story D. A., Thistlethwaite P., Bellomo R. The Effect of PVC Packaging on the Acidity of 0.9 % Saline. *Anaesthesia and Intensive Care*. 2000. Vol. 28, Iss. 3. P. 287–292.
2. Булавин Л. А., Маломуж Н. П. Динамический фазовый переход в воде как важнейший фактор провоцирования денатурации белков в теплокровных организмах. *Физика живого*. 2010. Т. 18, № 2. С. 16–22.
3. Fisenko A. I., Malomuzh N. P. To What Extent is Water Responsible for the Maintenance of the Life for Warm-Blooded Organisms? *International Journal of Molecular Sciences*. 2009. Vol. 10, Iss. 5. P. 2383–2411.
4. Хорольський О. В., Криворучко А. В. Нетривіальна поведінка показника кислотно-лужного балансу води поблизу температури її динамічного фазового переходу. *Український фізичний журнал*. 2021. Т. 66, № 11. С. 970–975.

Подібність поведінки реологічних властивостей фторзаміщених аліфатичних спиртів

Андрій Гетало, Віталій Петров, Олена Сілкова

Фторзаміщені аліфатичні спирти використовуються як специфічні розчинники, компоненти високотемпературних теплоносіїв, мастильних матеріалів і клеїв; при виготовленні пестицидів та електропровідних добавок для електрохімічного фторування; у фармакології та органічному синтезі [1]. Незважаючи на широке використання фторзаміщених спиртів у різних галузях промисловості, їх фізичні властивості (навіть температури плавлення та кипіння) і досі залишаються малодослідженими.

Тому метою даної роботи є отримання оцінки температур плавлення малодосліджених фторзаміщених спиртів із подібності поведінки їх реологічних властивостей.

Об'єктами дослідження є нормальні аліфатичні спирти марки «ЧДА» пропанол-1 (C_3H_7OH , далі – $PrOH$), гептанол-1 ($C_7H_{15}OH$, $HepOH$) та їх фторзаміщені аналоги: 2,2,3,3-тетрафторпропанол-1 ($HCF_2CF_2CH_2OH$, 4F- $PrOH$), 1H,1H-пентафторпропанол-1 ($CF_3CF_2CH_2OH$, 5F- $PrOH$), 1H,1H,7H-додекафторгептанол-1 ($H(CF_2)_6CH_2OH$, 12F- $HepOH$) та 1H,1H-тридекафторгептанол-1 ($CF_3(CF_2)_5CH_2OH$, 13F- $HepOH$). Фторзаміщені спирти 2,2,3,3-тетрафторпропанол-1 і 1H,1H,7H-додекафторгептанол-1 із чистотою 99,0 % синтезовані відділом хімії фторорганічних сполук Інституту органічної хімії НАН України. Використано 1H,1H-пентафторпропанол-1 (>98,0 %) і 1H,1H-тридекафторгептанол-1 (>95,0 %) виробництва TCI Chemicals.

Експериментальні вимірювання реологічних параметрів проводилися в інтервалі температур 293-363 К із використанням стандартних методик. Кінематична в'язкість (ν) досліджувалась методом капілярної віскозиметрії, похибка вимірювань не перевищувала 1,0 %.

Розглянемо відношення реологічної властивості фторзаміщеного спирту до реологічної властивості аліфатичного спирту при тій же температурі у межах груп «аліфатичний спирт – фторзаміщений спирт – перфторзаміщений спирт» [2]. Умову подібності температурних залежностей кінематичних в'язкостей аліфатичних і фторзаміщених спиртів сформулюємо у вигляді співвідношення:

$$\frac{\nu_F(\tilde{t})}{\nu_H(\tilde{t})} = \psi(\tilde{t}), \quad \tilde{t} = \frac{T}{T_m}, \quad (1)$$

де $\nu_F(\tilde{t})$ – кінематична в'язкість фторзаміщеного спирту (4F- $PrOH$, 5F- $PrOH$, 12F- $HepOH$, 13F- $HepOH$) при приведеній температурі \tilde{t} , $\nu_H(\tilde{t})$ – кінематична в'язкість нормального аліфатичного спирту ($PrOH$, $HepOH$) при цій же приведеній температурі \tilde{t} , T_m – температура плавлення спирту.

На рис. 1 представлені температурні залежності кінематичних в'язкостей для відповідних пар «фторзаміщений спирт – аліфатичний спирт», на всіх графіках показані відносні похибки 2 %. Зауважимо, що через відсутність у літературі температур плавлення для 1Н,1Н-пентафторпропанолу-1 і 1Н,1Н-тридекафторгептанолу-1, суміщення залежностей було проведене шляхом підбору відповідних температур плавлення.

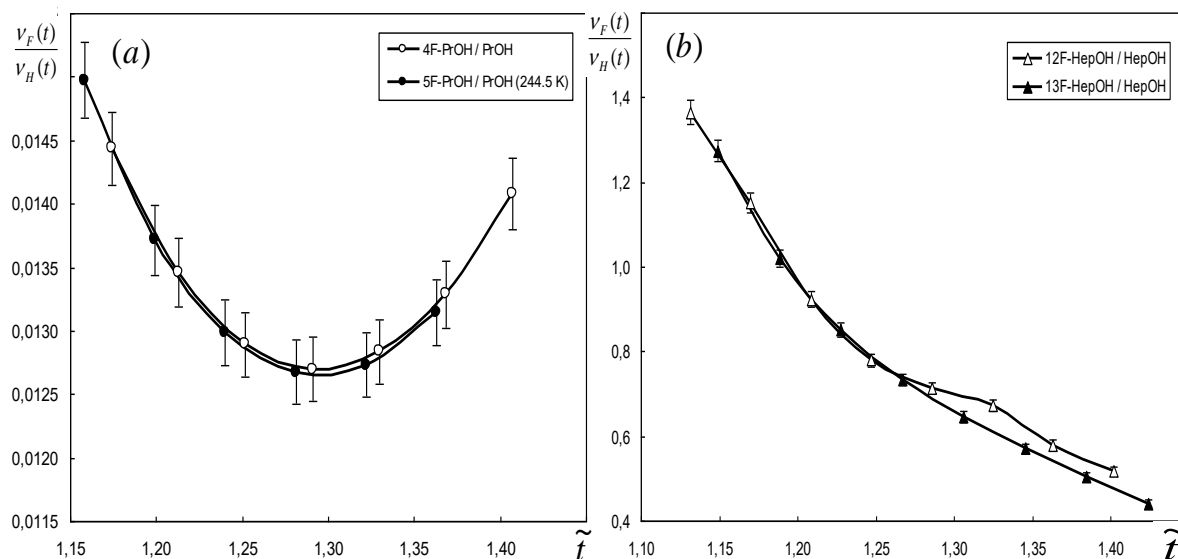


Рис. 1. Температурні залежності відношень кінематичних в'язкостей фторзаміщених аналогів до кінематичних в'язкостей аліфатичних спиртів – пропілового спирту (а) та гептилового спирту (б)

Із використанням співвідношень подібності (1) графічним методом отримані оцінки температур плавлення 1Н,1Н-пентафторпропанолу-1 рівну $T_m(5F-PrOH) = (244,5 \pm 1,0)K$ та 1Н,1Н-тридекафторгептанолу-1 рівну $T_m(13F-HepOH) = (255,0 \pm 1,0)K$ [2]. Запропонований метод оцінки характерних температур із реологічних даних рідин потребує подальших обґрунтувань та експериментальних перевірок для кількох класів органічних сполук.

Отже, спираючись на закони подібності, досліджена поведінка температурних залежностей кінематичної в'язкості аліфатичних спиртів та їх фторзаміщених аналогів. Виявлена подібність поведінки реологічних властивостей 2,2,3,3-тетрафторпропанолу-1, 1Н,1Н-пентафторпропанолу-1, 1Н,1Н,7Н-додекафторгептанолу-1 та 1Н,1Н-тридекафторгептанолу-1 у порівнянні з пропанолом-1 і гептанолом-1 у межах ряду фторзаміщення та похибок експериментальних вимірювань.

Література

1. Kirsch P. Modern Fluoroorganic Chemistry: Synthesis, Reactivity, Applications. Wiley, 2004. 320 p.
2. Гетало А. М., Хорольський О. В., Стеценко С. А., Самойленко С. О., Свечнікова О. С. Подібність поведінки реологічних властивостей та оцінка температур плавлення фторзаміщених аліфатичних спиртів. *Український фізичний журнал*. 2020. Т. 65, № 5. С. 417–424.

В'язкість водних розчинів мальтитолу

Олег Саєнко, Роман Саєнко, Владислава Бут

Останнім часом, у багатьох галузях людської діяльності спостерігається перехід від традиційно вживаних речовин і матеріалів до нових, які або самі по собі кращі за своїх попередників або покращують ті чи інші властивості кінцевого продукту. Так, наприклад, у таких важливих для життя людини галузях як харчова і фармацевтична промисловість та медицина спостерігаємо перехід від традиційно використовуваних цукру, фруктози, глюкози, полівінілпіролідону, препаратів на основі протеїну і альбуміну до цукрозамінних речовин і препаратів на основі багатоатомних спиртів (цукрових спиртів) або поліолів.

Тобто, відбувається стрімкий перехід від цукру та цукрозамінних речовин «цукрів другого покоління» аспартам, сахарин, цикламат, до поліолів. Проте, до тепер, у фахівців відсутня одностайна думка стосовно безпечних добових норм їх споживання, комбінованого використання і загалом щодо безпечності тривалого вживання поліолів. Цілком зрозуміло, що неповна інформація або її відсутність ставить перед нами багато запитань відповідь на які можна отримати лише з часом. Це може коштувати людського здоров'я. Але іноді цього часу просто немає і треба терміново вирішувати питання, наприклад, така ситуація у свій час виникла у екстреній медицині з кровозамінними препаратами, які вводяться безпосередньо в кров людини. А раз так, то існує прямий вплив поліолу на елементи крові, а через неї і на увесь організм.

Тому ми вважаємо, за доцільне продовжити розпочаті [1, 2] дослідження фізико-хімічних властивостей водних розчинів поліолів починаючи з їх механічних властивостей, а саме транспортних, з можливим подальшим вивченням їхнього впливу безпосередньо на рідинні системи людського організму.

Метою даного дослідження є проведення експериментальних досліджень концентраційних та температурних залежностей в'язкості та густини водних розчинів мальтитолу.

Відповідно до поставленої мети, проводилися дослідження водних розчинів багатоатомного спирту – мальтиту фармацевтичної якості, який розчиняли у двічі дистильованій воді. Розчини готували ваговим методом у концентраційному інтервалі від 10 до 50 мас.%. Зважування проводили за допомогою вагів AS 220 R2. Температурний діапазон вимірювань знаходився в інтервалі 20 ÷ 80°C. Температуру підтримували з точністю $\pm 0,1^\circ\text{C}$ за допомогою циркуляційного термостата серії LOIP, LT-316.

Для визначення густини використовували пікнометричний метод відповідно до методики описаної у [3]. Густина розраховували за допомогою формули:

$$\rho = \frac{m}{V}. \tag{1}$$

Вимірювання в'язкості проводили за допомогою методу капілярної віскозиметрії реалізуючи відносний метод описаний у [4]. Особливість даної методики полягає у необхідності попереднього градування віскозиметра – визначення часу витікання еталонної рідини. Нами використовувалися капілярні віскозиметри типу ВПЖ 1 градування яких проводили по двічі дистильованій воді, за часом витікання якої $t_{\text{води}}$ і визначали сталу віскозиметра C . Сталу віскозиметра розраховували за формулою

$$C = \frac{\nu_{\text{води}}}{t_{\text{води}}}, \tag{2}$$

де $\nu_{\text{води}}$ – кінематична в'язкість води за відповідної температури.

Розрахунки кінематичної в'язкості досліджуваних розчинів

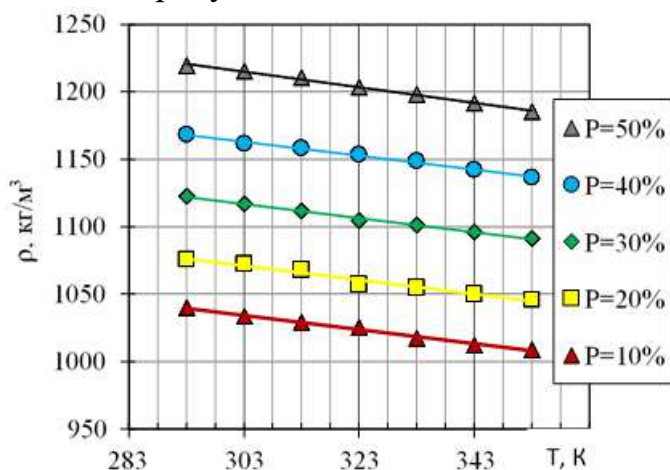


Рисунок 1. Залежності густини від температури водних розчинів мальтитола для різних концентрацій

проводилися за формулою $\nu = C\tau$, де C – стала віскозиметра; τ – час витікання досліджуваної рідини. За експериментальними даними про густину і кінематичну в'язкість розчинів мальтитола за формулою $\eta_s = \rho\nu$ були розраховані їх динамічні в'язкості.

На рисунку 1. Наведені графіки залежностей густини від температури водних розчинів мальтитола різних концентрацій. З графіків бачимо, що при зростанні температури густина у всіх досліджуваних зразках лінійно зменшується зі зростанням температури.

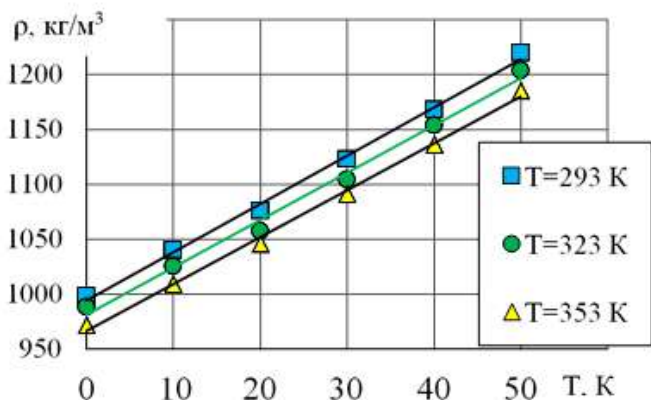


Рисунок 2. Залежності густини від концентрації для розчинів мальтитола при різних температурах

На рисунку 2. представлено концентраційні залежності густини від температури. У досліджених розчинах в досліджуваному інтервалі температур ці залежності також лінійні. Але зі зростанням вмісту поліолу в розчині густина зростає.

Результати розрахунків динамічної в'язкості представлені на рисунку 3. Із наведених даних бачимо, що

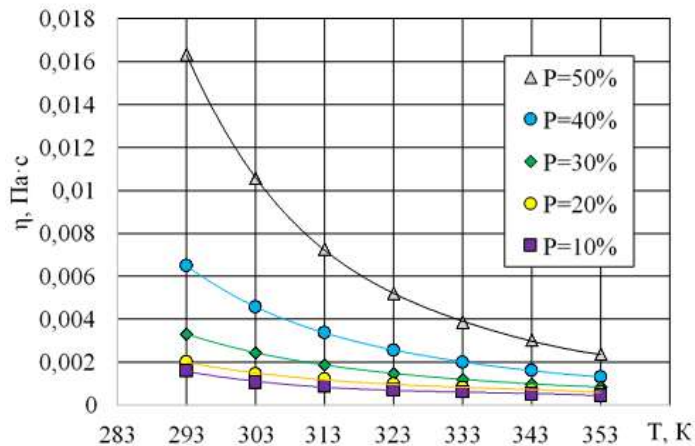


Рисунок 3 Залежність в'язкості від температури водних розчинів мальтитулу для різних концентрацій

водних розчинів мальтитулу при різних температурах наведено на рисунку 4.

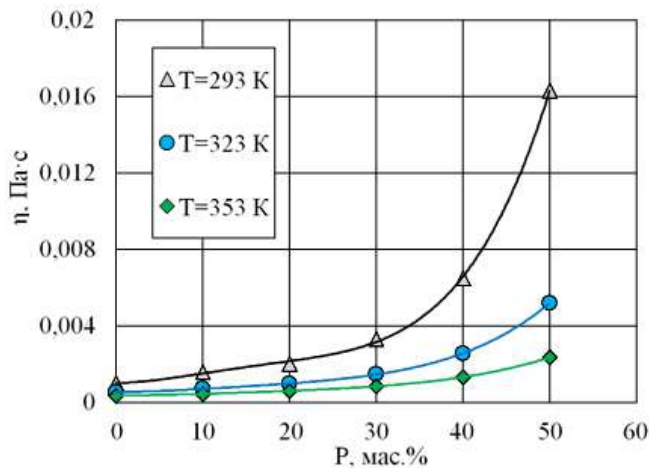


Рисунок 4. Залежності динамічної в'язкості від концентрації водних розчинів мальтитулу при різних температурах

ВХОДИТИМЕ.

Література

1. Руденко О.П., Сасенко О.В., Саєнко Р.О., Свечнікова О.С. Термодинамічні характеристики в'язкої течії водних розчинів ряду поліолів. *Український фізичний журнал*. 2020. Т. 65, № 9. С. 804-810.
2. Саєнко Р. О., Саєнко О. В., Свечнікова О. С. Адіабатична стисливість водних розчинів поліолів. *Український фізичний журнал*. 2021. Т. 66, № 9. С. 779-783.
3. Чолпан П. Ф., Гаркуша Л. Н. Экспериментальные методы определения вязкости жидкостей. Киев : УМК при Минвузе УССР, 1987. 39 с.
4. Основи реології : лабораторній практикум для студентів фізичного факультету зі спеціалізації «Молекулярна фізика» / упорядн. Л. А. Булавін, І. І. Адаменко, Г. М. Вербінська та ін. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2001. 56 с.

підвищення температури призводить до зниження в'язкості. Особливо різкий спад спостерігаємо у інтервалі температур 20 – 40°C розчинів з концентраціями ≥ 40 мас.%. Збільшення вмісту поліолу у розчині призводить до зростання в'язкості розчинів, яке відбувається нелінійно, а за більш складним законом. Залежності динамічної в'язкості від концентрації

Із одержаних даних можна надати деякі рекомендації що до практичного використання розчинів мальтитулу, наприклад, у продуктах харчування. Високий вміст мальтиту, окрім солодкого смаку, надасть можливість контролювати за допомогою температури «твердість», тобто здатність тримати форму виробу, до складу якого він

Використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках фізики

Валентин Теркун

Створювана система освіти, вимагає формування творчої особистості, підготовленої працювати в сучасному інформаційному середовищі XXI століття, ставить на порядок денний проблему активної інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес.

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) – це сукупність методів, програмних і технічних засобів, виробничих процесів, інтегрованих з метою зберігання, збирання, обробки, розповсюдження, демонстрації та використання даних в інтересах їх користувачів [1].

До актуальних інформаційно-комунікаційних технологій навчання відносять: офісне та спеціальне програмне забезпечення, комп'ютерні навчальні програми, електронні посібники та підручники, діагностично-тестові системи, лабораторні комплекси, мультимедійні презентації, хмарні технології, системи дистанційного навчання, експертні системи, бази даних, прикладні програми тощо [2].

Аналізуючи дослідження досвідчених вчених-педагогів (С. Величко, Ю. Жук, І. Богданова, Л. Пироженко, та ін.), переконуємося в тому, що використання ІКТ на уроках надає такі основні переваги:

1. розширення контролю за навчальною діяльністю учнів, завдяки цьому забезпечується зворотний зв'язок;
2. створення умов для підвищення зацікавленості учнів внаслідок внесення елементів новизни в поданому матеріалі.
3. здійснення диференціації навчально-виховного процесу;

Впровадження ІКТ дозволяє сприяти самореалізації, сформувати в учнів творчі здібності, дозволяє впливати на форми і методи представлення матеріалу та характер взаємодії на уроках. Варто зауважити те, що використання ІКТ не має замінити традиційні підходи до навчання, а повинно значно підвищувати їх ефективність.

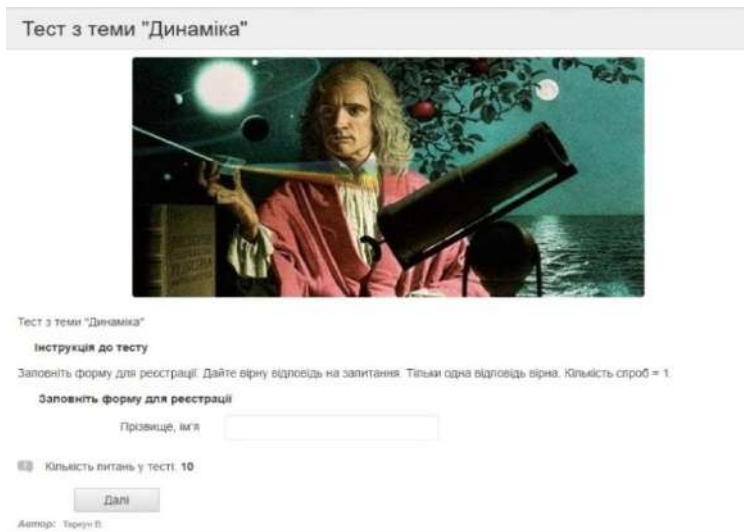
Застосування практично всіх видів та форм освітніх інформаційних технологій суттєво покращує якість візуальної та аудіоінформації, вона стає яскравішою, більш динамічною та підвищує інтерес до вивчення предмету.

При організації уроку з використанням ІКТ потрібно визначити форми, методи, прийоми, засоби навчання. Під час уроку потрібно визначити як використання цих технологій відображується на активності та працездатності учнів, як реалізується особистісно-орієнтований підхід в навчанні і самостійна діяльність учнів. Також варто приділити значну

увагу до дотримання санітарно-гігієнічних вимог до уроку, використання комп'ютера має чергуватися з вправами для очей чи фізкультхвилинками.

До основних варіантів використання ІКТ на уроках фізики виокремлюють такі, найбільш ефективні: комп'ютерні тренажери, мультимедійні презентації та відеодемонстрації, тестові контролю.

Нами було розроблено і впроваджено в навчальний процес ряд варіантів тестового контролю знань з теми «Динаміка і закони збереження» для учнів 10 класу. Завдання розроблене за допомогою сервісу Online Test Pad, що надає достатньо широкі можливості для створення різноманітних і цікавих завдань.



Тест складається з 10 запитань (рис.1), з них вісім – на обрання вірної відповіді, одне на встановлення відповідності та одна задача. Після проходження тесту можна оцінити рівень знань учнів та окреслити проблемні питання, які виникли під час вивчення теми.

Рис. 1. Початкова сторінка розробленого тесту

Важливо наголосити, що потрібно поєднувати традиційні засоби навчання з інформаційно-комунікаційними технологіями, щоб зробити процес навчання більш інформативним, доступним та наочним.

Таким чином, використання ІКТ під час проведення уроків фізики дозволяє викладати навчальний матеріал у різноманітних формах, дає можливість підвищити якість навчання, сформувані потрібні предметні та ключові компетентності, вміння застосовувати набуті знання, розвивати творчі здібності, що є важливою та необхідною умовою реалізації особистості.

Література

1. Швачич Г. Г., Толстой В. В., Петречук Л. М., Іващенко Ю. С., Гуляєва О. А., Соболенко О. В. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. Дніпро : НМетАУ, 2017. 230 с.
2. Сувальська О. В. Особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі. *Становлення і розвиток педагогіки: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Харків, 16-17 лютого 2018 р.). Херсон : Молодий вчений, 2018. С. 181–183.

Формування вміння складати задачі у майбутніх вчителів фізики в світлі сучасних технологій навчання

Марія Агеєва

У нашій країні йдуть соціально-економічні та політичні перетворення, унаслідок чого відбуваються зміни у освітній сфері. В даний час досить гостро постала проблема підготовки майбутніх вчителів фізики, які володіють професійно-діагностичними знаннями та вміннями, зважаючи на впровадження в школи сучасних технологій навчання, що вимагають індивідуалізованих освітніх програм, що спираються на ретельну діагностику пізнавальних потреб та проблем учнів.

Теоретичні питання формування вміння складати задачі у майбутніх вчителів фізики в світлі сучасних технологій навчання досліджували такі вчені як О. М. Григорчук, О. В. Шестопалюк та ін.

Аналіз праць вітчизняних учених дозволяє зробити узагальнення, що навчальна задача – конкретне завдання, що вимагає від учнів відкриття та освоєння у навчальній діяльності загального способу (принципу) рішення, розумового аналізу та теоретичного узагальнення.

Школярі спочатку не вміють самостійно формулювати навчальні завдання та виконувати дії щодо їх вирішення. До певного часу їм допомагає в цьому вчитель, але поступово відповідні вміння набувають самі учні. Саме у цьому процесі формується самостійно здійснювана навчальна діяльність, вміння вчитися щодо кола приватних практичних завдань. Поставити навчальне завдання – значить запровадити учнів у ситуацію, що вимагає орієнтації на змістовно загальний спосіб її вирішення у всіх можливих приватних та конкретних умовах [3; 5].

Для педагога важливе значення мають такі інтелектуальні якості, як продуктивність мислення і пам'яті, тобто висока розумова працездатність, глибина, гнучкість і швидкість розумових процесів, гарна пам'ять на професійно значущу інформацію (особи, імена, фактичні дані тощо) [5].

Професійне мислення майбутнього вчителя фізики як процес складається з наступних умінь: аналіз навчально-виховної ситуації, виокремлення та рішення, що виникають при цьому методичних задач та багатьох інших [1; 4]. Таким чином, найважливішою рисою педагогічного мислення є осмислення вчителем ситуації, що виникає під час навчання, оперативний вибір та реалізація оптимального варіанту рішення [2]. Це зумовлює необхідність його формування у майбутніх вчителів фізики шляхом включення їх у квазіпрофесійну діяльність, навчаючи аналізу ситуаційних моделей навчання фізики, що виникають як під час підготовки до навчального заняття, так і в процесі його проведення.

Також зазначимо, що застосування майбутнім педагогом фізики у навчальному процесі з фізики сучасних інтерактивних технологій навчання слугує засобом складання задач, наприклад відео задач. Відео-задачі

сприяють виробленню в учнів емоційно-оцінного ставлення до сполучених знань. Вирішуючи відео-задачу, учні можуть переконатися в істинності знань, що набуваються, в реальності тих явищ і процесів, про які, їм розповідає вчитель, матеріал більш осмислений та сприймається з великим інтересом [1].

Як приклад розглянемо застосування майбутнім педагогом з фізики у навчальному процесі обладнання «ІКТ-лабораторії». При цьому виділяються задачі чотирьох типів: 1) задач на непрямі виміри фізичних величин; 2) задач, що перевіряють вміння представляти експериментальні результати у вигляді таблиць або графіків та робити висновки виходячи з отриманих даних; 3) задач, що перевіряють уміння проводити експериментальну перевірку фізичних законів та наслідків; 4) задач, які перевіряють уміння, проводити досліди (на якісному рівні) щодо виявлення факторів, що впливають на перебіг явища та визначення зручного часу їх застосування для формування в учнів експериментальних умінь.

Таким чином, нова модель педагогічної освіти допоможе у формуванні у майбутнього вчителя фізики цілого ряду складних умінь, таких, як уміння діагностувати проблему та визначати шляхи створення робочого плану її вирішення; використовувати ефективні методи збирання даних; знаходити джерела інформації, необхідні для вирішення проблеми; робити об'єктивні та точні спостереження тощо, які можна назвати професійним мисленням.

Література

1. Відеозадачі на уроках фізики : веб-сайт. URL : <https://naurok.com.ua/videozadachi-na-urokah-fiziki-285262.html> (дата звернення: 15.04.2022).
2. Григорчук О. М. Експериментальне дослідження використання системи задач у процесі професійно орієнтованого навчання фізики студентів будівельних коледжів. *Наукові записки: збірник наукових статей* / упор. Л. Л. Макаренко. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. Випуск СХХХVIII (138). С. 78-87. (Серія педагогічні науки).
3. *Засоби і технології сучасного навчального середовища* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 18–19 трав. 2018 р. / відпов. ред. С. П. Величко. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2018. 100 с.
4. Формування предметних компетентностей майбутніх вчителів фізики та математики засобами та технологіями сучасного освітнього середовища : монографія / за ред. О. М. Завражної, А. І. Салтикової. Суми : Видав. СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. 237 с.
5. Шестопалюк О. В. Професійна компетентність – важливий компонент професіоналізму педагога. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Зб. наук. пр. Випуск 40. / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2014. С. 3–6.

Особливості проведення лабораторних робіт з фізики при дистанційному навчанні

Крістіна Ващенко, Богдан Ткаченко

Проблему розвитку мислення школярів не можна обмежувати засвоєнням розумових дій учня, оскільки вміння учня теоретично розмірковувати про певну систему дій ще не забезпечує вміння виконати ці ж дії на практиці. Завершальним етапом у формуванні розумових операцій учнів є реалізація цієї дії в практичній діяльності. Тому навчання фізики передбачає залучення школярів до таких видів діяльності, які дозволяють використовувати набуті знання на практиці, зокрема, до виконання школярами лабораторних робіт [1].

Дидактична роль лабораторних робіт надзвичайно велика. При виконанні лабораторних робіт сприйняття засноване на більшій і різноманітнішій кількості чуттєвих вражень і стає глибшим і повнішим порівняно із сприйняттям при спостереженні демонстраційного експерименту. Виконуючи лабораторні роботи учні навчаються користуватись фізичними приладами як знаряддями експериментального пізнання, набувають навичок практичного характеру. Виконання лабораторних робіт сприяє поглибленню знань учнів з певного розділу фізики, набуттю знань практичного характеру, ознайомленню з сучасною експериментальною технікою, розвитку логічного мислення [1].

Сьогоднішня кидає виклики навчально-виховному процесу, педагогам і учням у зв'язку з необхідністю проведення занять дистанційно засобами відеозв'язку та з використанням навчальних платформ в інтернеті. Особливо гостро ця проблема виникає під час необхідності виконання лабораторних робіт з фізики при дистанційному навчанні.

Відомою альтернативою виконанню лабораторних робіт, які неможливо провести наживо, можуть стати відеодосліди, відзняті в звичних лабораторних умовах. Загалом ідея відеолабораторних робіт не є новою. На youtube-каналі електронних книжок «Ранок» ще понад п'ять років тому розміщено додатки до підручників з відеонаочностями та експериментами українською мовою. Не бракує відеодослідів і на інших спеціалізованих українських та іноземних каналах.

Із технічного боку дещо важче організувати трансляції лабораторних робіт наживо, але завдяки інтерактивності, залученню дітей до розв'язання експериментальної проблеми за допомогою технологій віддаленого доступу, використання спільних дошок (наприклад, Google Jamboard) такі підходи можуть бути дуже ефективними.

Інший підхід до дистанційних лабораторних робіт потрібен під час вивчення тих явищ, які потребують власноручної практичної діяльності, а не перегляду відеоконтенту, але водночас не дозволяють проводити

досліди в домашніх умовах. Наприклад, це стосується таких розділів як «Електричні явища. Електричний струм» (8 клас) або «Електродинаміка» (11 клас), адже без самостійного складання учнями електричних кіл лабораторні роботи з цих тем уявити важко. Тому серед ресурсів з віртуального експериментування найбільшого розповсюдження у вчительській спільноті набули:

- myphysicslab.com – розміщено понад 50 віртуальних експериментів з фізики англійською та німецькою мовами;
- lifelike.com – велика віртуальна бібліотека навчальних 3D-візуалізацій з біології, фізики, хімії, математики, астрономії та природознавства. Має зручний інтерфейс та інтерактивні можливості з адаптування контенту під власний урок, в налаштуваннях доступна українська мова. Загалом користування платне, але за умови реєстрації, доступний тимчасовий безкоштовний період з необмеженим доступом до всіх матеріалів;
- tinkercad.com – онлайн-застосунок, який дозволяє проєктувати 3D-об'єкти, досліджувати закони електродинаміки, впроваджувати дистанційну STEM-освіту на базі значної кількості віртуальних елементів Arduino;
- phet.colorado.edu – наразі чи не найпопулярніший ресурс з моделювання експериментів. Має інтерфейс українською мовою та дозволяє самостійно проводити експерименти за допомогою віртуальних приладів та компонентів, характеристики яких визначає користувач. За допомогою цього застосунку можна віртуально провести фактично всі демонстраційні та лабораторні роботи зі шкільного курсу фізики.

Разом з тим, використовуючи віртуальні лабораторії при виконанні лабораторних робіт при дистанційному навчанні, слід пам'ятати, що моделювання фізичних процесів на комп'ютері тільки частково сприяє формуванню в школярів експериментаторських компетенцій [2]. Адже віртуальні лабораторії лише моделюють фізичний експеримент, а модель ніколи не може подати вичерпні відомості про явище. Учні повинні вміти працювати з реальними фізичними приладами, збирати експериментальні установки, користуватись вимірювальними приладами. Моделювання ж різноманітних ситуацій дозволить швидше пізнати закономірності фізичних процесів та явищ.

Література

1. Биков В. Ю., Величко С. П., Жук Ю. О., Соколюк О. М. Комп'ютерно орієнтовані педагогічні технології у шкільному навчальному процесі. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2016. Вип. 5. С. 3–8.
2. Жук Ю. О., Величко С. П., Соколюк О. М., Соколова І. В., Соколов П. К. Експеримент на екрані комп'ютера: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2012. 179 с.

Методика організації науково-дослідної роботи у профільній школі

Катерина Гулай, Маргарита Щербань

Розвиток сучасних педагогічних технологій потребує високої компетентності молодих фахівців, у тому числі в галузі теоретичної та експериментальної фізики. Закладу загальної середньої освіти з низки відомих причин важко підтримувати відповідний рівень фізичної освіти. Тому нагальною необхідністю є додаткова позашкільна інтенсивна підготовка мотивованих учнів фізики у профільній школі. Однією з можливих форм такої підготовки є виконання навчально-дослідницької роботи у профільній школі під керівництвом досвідченого керівника.

Проблема організації дослідницької діяльності учнів у даний час привертає увагу педагогів у зв'язку із запровадженням у практику навчальних закладів нових стандартів. Однією з вимог є формування у здобувачів освіти системних уявлень і досвіду застосування методів, технологій і форм організації проектної та навчально-дослідницької діяльності. Практика показує, що вчителі шкіл потребують додаткової підготовки до виконання цих нових вимог, розроблення додаткових методичних матеріалів з організації навчально-дослідницької діяльності школярів та керівництву нею.

Теоретичні питання організації науково-дослідної роботи у профільній школі досліджували такі вчені як І. Мельник, Ю. Мінгальова, Л. Мініч, О. Сіліщенко, Т. Семакова, І. Фекета, М. Філімонова та інші.

Навчально-дослідницька діяльність учнів на заняттях фізики може бути організована в позаурочних формах навчання. Навчально-дослідницьку діяльність учня розглядають як найвищий рівень навчально-дослідницької діяльності, до її виконання залучаються найбільш мотивовані учні, які виявляють інтерес до фізичних досліджень. Можна виділити два напрямки дослідницької організації діяльності учнів: предметна дослідницька діяльність учнів; проектування та організація дослідницької діяльності учнів [1, с. 124].

При виконанні такої діяльності принцип науковості наказує слідувати логіці науки, при вивченні фізичних явищ використовувати теоретичні та емпіричні методи дослідження, властиві фізиці як науці, здійснювати навчальне дослідження через послідовність етапів, прийнятих у наукових дослідженнях. У свою чергу, при виконанні науково-дослідницької роботи учень повинен послідовно пройти ряд етапів, які проходить у своїй роботі вчений: збір фактів, постановка проблеми, визначення мети дослідження, побудова моделі досліджуваного явища, планування розв'язання дослідницького завдання, реалізація розробленого

плану, обробка, аналіз та оцінка отриманих результатів, формулювання висновків, презентація одержаних результатів. Кожен етап повинен бути реалізований відповідно до тих наукових норм і положень, які є у фізиці та математиці як науках.

Варто слідувати і принципу доступності та посильності проблеми. Потрібно відзначити важливу відмінність навчально-дослідної роботи школяра від науково-дослідної роботи науковця: результатом наукового дослідження має бути об'єктивно нове знання, а в результаті навчального дослідження учень отримує суб'єктивно нове знання, тобто «перевідкриває» для себе те, що в науці вже відомо [2]. Не можна вимагати від учня абсолютної наукової новизни його дослідження, він повинен освоїти метод, щоб надалі застосувати його у професійній науковій діяльності. Поставлена керівником дослідницька задача повинна бути посильною учню для вирішення на всіх етапах. Для виконання дослідження у школяра має бути сформована основа, що складається з трьох компонентів: змістовного, інструментального та мотиваційного [3].

Наприклад, в умовах гімназії чи ліцею головною функцією дослідницької діяльності може бути організація на її основі профільного навчання, тому тут необхідна розробка курсів на вибір, уведення в базисну сітку годин на виконання дослідницьких проектів, організація системи індивідуального консультування та захисту цих проектів. Наразі однією з найефективніших форм взаємодії вважається організація виїзних форм роботи, включаючи екскурсії, квести, майстер-класи, експедиції тощо.

Зазначимо, що надзвичайно важливою є мотиваційна складова виконання науково-дослідної роботи, а для цього поставлене дослідницьке завдання має бути цікавим, сучасним і мати певне практичне спрямування.

Отже, методика організації науково-дослідницької діяльності учнів з фізики включає організацію й управління науково-дослідницьким процесом, навчально-методичний супровід і мотиваційну підтримку молодого науковця. На нашу думку, керівникам науково-дослідницьких робіт учнів з фізики варто керуватися вищезазначеними методичними принципами для організації ефективної науково-дослідницької діяльності.

Література

1. Семакова Т. О., Сіліщенко О. П. Науково-дослідницька робота як шлях формування професійної компетентності викладача. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*. 2012. № 1(1). С. 124–127.
2. Капустинська Т. Ф. Організація науково-дослідної діяльності старшокласників на уроках фізики. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя*: зб. наук. праць / редкол.: Л. І. Білоусова та ін. Харків: Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, 2020. Вип. 19. С. 47–52.
3. Галатюк Ю. М. Тишук В. І. Дослідницька робота учнів з фізики. Харків: «Основа»: «Тріада+», 2007. 192 с.

Особливості організації середовища дистанційного навчання фізики в загальноосвітній школі

Григорій Кузьменко, Валерія Солодовник

Виклики, що стоять перед освітянською спільнотою протягом останнього часу, зумовлюють необхідність подальшого розвитку дистанційних технологій навчання. Відповідно потребує вирішення низка науково-методичних проблем, зокрема пошук уніфікованих методичних підходів до процесу формування знань, вмінь та навичок з урахуванням вимог Державного стандарту базової середньої освіти під час вивчення курсу фізики в умовах дистанційного навчання.

Проблеми та перспективи дистанційного навчання фізики стали об'єктом дослідження таких науковців, як І. Калініченко, І. Іванюк, О. Авдєєв, О. Колесникова, В. Кухаренко, В. Бондаренко, Л. Штихно, проте питання методичних підходів до організації дистанційного навчання фізики в загальноосвітній школі залишається не до кінця дослідженим та потребує подальших наукових пошуків.

В основі дистанційної форми навчання лежить певна дидактична концепція, центральні положення якої можна сформулювати так: (а) процес навчання будується переважно на самостійній пізнавальній діяльності учня. Цей принцип визначає відношення суб'єктів процесу навчання та роль викладача у навчальному процесі. Безсумнівно, особистісне спілкування викладача та учня є невід'ємною якістю форми навчання та її ніколи не замінить спілкування учня з будь-якою, навіть найрозумнішою машиною; (б) пізнавальна діяльність учня повинна мати активний характер. Активний характер навчання, яке засноване на системі дистанційного навчання, будується за принципом самоосвіти, що неможлива без активної участі учня у навчальному процесі. Активна участь визначається, насамперед, внутрішньою мотивацією, вираженою як бажання вчитися. У системі дистанційного навчання необхідна активна пізнавальна самостійна мисленнєва діяльність; (в) навчання має бути особистісно зорієнтованим, яке передбачає диференціалізацію та індивідуалізацію навчання залежно від психолого-педагогічних властивостей учня.

Варто зазначити, що організація навчального процесу з використанням інформаційного середовища дистанційного навчання у школі дозволила б вирішити проблему компенсації прогалів у знаннях для наступних категорій учнів: 1) учнів, які навчаються вдома за станом здоров'я, 2) учнів, які навчаються у формі екстернату; 3) учнів, котрі відсутні на заняттях більше 2-х тижнів поспіль через хворобу протягом навчального року (напр. пандемія COVID-19), 4) учнів, які відсутні на заняттях з особистих причин (наприклад, учасники спортивних змагань).

Ефективність навчального процесу, рівень результатів навчання таких категорій учнів значною мірою залежать від інтенсивних форм навчання, однією з яких може стати дистанційна форма навчання [3, с. 490]. Тому великого значення набуває впровадження у навчальний процес загальноосвітньої школи інформаційного середовища дистанційного навчання, зорієнтованого на розвиток особистості та таких її якостей, як здатність до сприйняття інтегрованої інформації, уміння здійснювати інформаційно-пошукову діяльність, креативність у вирішенні різних завдань, здатність адаптуватися до соціокультурного середовища.

Дистанційне навчання передбачає використання сучасних програмних засобів або систем навчального призначення, спеціальних форм тестування, діагностики помилок, контролю за результатами навчання, переструктурування навчального матеріалу, призначеного для передачі по інформаційній мережі [2, с. 155]. При цьому спілкування викладачів та учнів здійснюється за допомогою функціональних сервісів системи навчального призначення, а також електронної пошти, відео-конференцій тощо. Програмні засоби для реалізації та проведення дистанційного навчання надають можливість викладачам спілкуватися з учнями та батьками, своєчасно та адресно поширювати навчальні матеріали, здійснювати диференційований та індивідуалізований підхід до навчання різних учнів (груп учнів), проводити автоматичний контроль навчальної діяльності. Учні отримують можливість вивчати актуальні та змістовні навчальні матеріали; освоювати нові галузі знань та набувати нових навичок, заповнювати пропущені заняття.

Під час дистанційного навчання з фізики доцільно використовувати наступні програмні інструменти: 1) мобільні додатки: Lab4Physics, Phyphox, Smart ToolKit, Sensors, Electronics For Kids, VoltLab; 2) хмарні сервіси: Kahoot!, Quizizz, Plickers, Eddpuzzle [1, с. 8].

Отже, організація навчального процесу з використанням інформаційного середовища дистанційного навчання у загальноосвітній школі дозволяє вирішити проблему компенсації прогалин у знаннях при відсутності можливостей для очного навчання. Ефективність дистанційного навчання залежить від якісно підібраних програмних інструментів, методів та підходів до його організації.

Література

1. Колесникова О. А. Діяльнісний підхід до формування в учнів експериментаторських умінь засобами мобільних та дистанційних технологій в навчанні фізики: автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. Київ, 2021. 25 с.
2. Кухаренко В.М., Бондаренко В.В. Екстрене дистанційне навчання в Україні: Монографія / За ред. В.М. Кухаренка, В.В. Бондаренка. Харків: Міська друкарня, 2020. 409 с.
3. Штихно Л. В. Інформаційні технології і засоби навчання. Молодий вчений. 2016. № 6. С. 489 – 493.

Надпровідність

Владислав Сухомлин, Володимир Конушбаєв

Явище надпровідності металів було відкрите Камерлінг-Оннесом у 1911 році і являє собою надплинність електронної фермі-рідини. Надпровідний стан (метали, кераміка) з'являється при охолодженні матеріалів нижче деякої критичної температури T_c . Надпровідник володіє майже нескінченною електропровідністю на постійному струмі, але вище деякої частоти має нормальний опір. Аномалія у зміні електронної теплоємності при переході у надпровідний стан (за відсутності прихованої теплоти переходу) вказує, що цей перехід електронів у більш впорядкований стан є фазовим перетворенням другого роду (у термодинамічному змісті). Надпровідник є ідеальним діаманетиком і повністю виштовхує магнітний потік. Вплив магнітного поля, достатньо сильного, щоб проникнути у метал, руйнує надпровідність. Природа електронної перебудови була пояснена мікроскопічною теорією у 1957 р. [1].

Згідно теорії Бардіна-Купера-Шріффера (БКШ) взаємодія між електронами шляхом віртуального обміну фононами може привести до того, що їх повна енергія (кінетична енергія плюс потенційна енергія) стане меншою за повну енергію незалежних електронів у розподілі фермі за умови, що при нульовій густині струму електрони займають пару станів з протилежними напрямками імпульсу і спіну. Кінцевий струм, що виникнув, буде підтримуватися усім електронним розподілом, що однорідно зміщений. Щоб змінити такий електронний розподіл, системі потрібно надати кінцеву кількість енергії, що дорівнює енергетичній щільності.

Явище надпровідності прийнято вивчати і пояснювати методично за допомогою окремих, але тісно пов'язаних теоретично, дослідів, які є характерними для усього явища у цілому [2].

Якщо провідність надпровідника на постійному струмі нескінченна, тоді струм, що виникає у замкненому витку з надпровідного матеріалу, повинен існувати нескінченно довго без електрорушійної сили. Якщо надпровідний виток з індуктивністю L володіє кінцевим опором R , тоді струм повинен спадати. Такі досліди на постійному струмі тривають досить тривалий час. Найсучасніші дані вказують, що електропровідність надпровідника на постійному струмі складає не менше $10^{25} \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$.

Візуально напровідники є непрозорими. Дослідно було отримано що надпровідність зникає при частотах $10^9 - 10^{14}$ Гц. Найбільш сучасні дослідження у далекій інфрачервоній частині спектру, показують що поріг настає для фотона порядку $4kT_c$, що пов'язано з величиною енергетичної

щільності між надпровідним і нормальним станами електрона. Існування такої щільності є невід'ємною частиною теорії БКШ.

З переходом у надпровідний стан у провіднику не пов'язана теплота переходу, але існує аномалія у залежності електронної складової теплоємності від температури. Розрив питомої теплоємності вказує на перехід другого роду з відносно розупорядкованого (нормального) стану у більш впорядкований (надпровідний) стан, що має меншу ентропію. Загально прийнято розглядати надпровідники як надплинне середовище, що складається з бозонів, які згідно БКШ, є парами електронів з протилежно напрямленими імпульсами і спінами.

Надпровідність є чисто квантовим явищем, у якому хвильові функції електронів узгоджені на макроскопічних відстанях. Повна питома теплоємність провідника у нормальному стані є сумою дебаєвського члена, і члена прямо пропорційного абсолютній температурі, що відтворює температурну залежність енергії фермі електронного газу. Ця залежність означає, що при абсолютному нулі всі електрони у надпровіднику знаходяться у повністю впорядкованому стані з нульовою ентропією і теплоємністю, але електрони можуть бути термічно перекинуті через енергетичну щільність $4RT_c$ у нормальний стан системи.

Добре відомо, що надпровідність можна зруйнувати оборотним чином, якщо пропускати через провідник сильний струм. Пізніше стало зрозумілим, що причиною повернення до нормальної провідності є магнітне поле, що виникає при протіканні струму. Надпровідність може існувати, якщо зовнішнє магнітне поле не перевищує деякого критичного значення H_c .

Інша ситуація має місце у надпровіднику при вимірюванні магнітного поля, що оточує металеву сферу. Усі силові лінії, що виштовхнуті з внутрішньої частини провідника, повинні бути скомпенсовані незатухаючим наведеним поверхневим струмом. Завдяки ефекту Мейснера, перехід між надпровідним і нормальним станом є оборотним.

Охолодження нижче за температуру T_c призведе до того, що магнітний потік буде виштовхнутим з полого циліндра, але залишиться у внутрішній порожнині. Ці силові лінії будуть захоплені коли зовнішнє поле буде вимкнено, і будуть підтримуватися незатухаючим електричним струмом, що циркулює у циліндрі. Величина захопленого магнітного потоку зменшується зі спадом цього незатухаючого струму.

Так як надпровідність є квантовим явищем, тоді захоплений магнітний потік повинен бути квантовим з розміром кванта $2 \pi \hbar / e = 4,14 \cdot 10^{-15}$ Вб. Щоб встановити квантовий характер магнітного потоку потрібно проводити досліди на металевих циліндрах з малим поперечним перерізом. Квантування магнітного потребує квантування повного незатухаючого струму [3].

Було показано, що на явище надпровідності впливає ізотопічний склад провідника, що вказує на важливий внесок у розуміння надпровідності коливань кристалічної решітки, або фононів.

Вивчаючи явище надпровідності у школі на факультативі у старших класах, можна повторити і поглибити розуміння усього шкільного курсу фізики.

Література

1. Bardeen J., Cooper L.N., Schrieffer J.R. Phys. Rev., 108, 1175 (1957)
2. Ч. Киттель. Введение в физику твердого тела. Москва : «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1978 г. 791 с.
3. London F. Superfluids, v.1. Wiley. 1950.

Узагальнення знань з теми «Струм у різних середовищах»

Катерина Макаренко, Володимир Ілляшенко

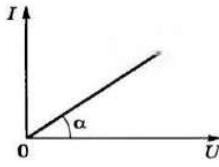
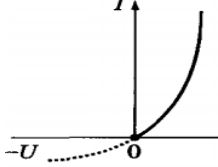
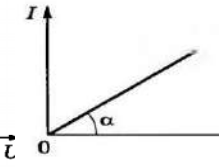
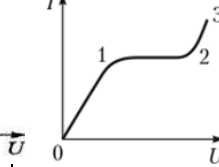
Узагальнення знань з теми «Струм у різних середовищах» здійснюється за загальним планом: середовище; носії заряду; утворення носіїв заряду; спосіб створення електричного поля; рух заряджених частинок в середовищах; вольтамперна характеристика; застосування [1, с. 194-213].

Ця ідея розкривається в таблиці 1.

Таблиця 1.

Узагальнення знань з теми «Струм у різних середовищах»

Середовище	Метали	Напівпровідники	Рідини	Гази
Носії заряду	Електрони	Електрони і дірки	Іони	Іони і електрони
Утворення носіїв заряду	При утворенні кристалу валентні електрони втрачають зв'язок з ядром атома і стають вільними	При розриві ковалентних зв'язків між атомами в результаті нагрівання кристала чи під дією світла утворюються вільні електрони і дірки	При взаємодії молекул рідини з молекулами розчинника чи при взаємодії одне з одним у результаті нагрівання молекули розпадаються на іони	Під дією іонізатора чи в результаті теплових зіткнень молекули газів втрачають 1 чи 2 електрони, стають позитивними іонами. Електрони залишаються вільним чи

				приєднується до нейтрального атома, створюючи негативний іон
Спосіб створення електричного поля	Приєднання до провідника джерела струму	Приєднання напівпровідникового елемента до джерела струму	Додання до розчину електролітів електродів	Додання в газовий простір електродів
Рух заряджених частинок в середовищах	Електрони рухаються до позитивних заряду	Електрони рухаються до позитивного полюсу джерела струму, дірки – до негативного	Позитивні іони рухаються до катоду, негативні – до аноду	Позитивні іони рухаються до катоду, електрони та негативні іони – до аноду
Вольтампер-на характеристика				
Застосування	В електрообігрівальних і освітлювальних приладах, електродвигунах, для проведення струму до будь-якого електроприладу	В радіотехніці для випрямлення струму, зміни його характеристик, отримання струму в сонячних батареях, в різного роду реле і автоматичних приладах	Покриття одних металів іншими, для отримання чистих речовин, заточки хірургічних інструментів, для отримання рельєфного зображення	В лампах денного світла, рекламних трубках, при іскровій обробці металів тощо

Практика показує, що таким чином організовані заняття сприяють систематизації знань учнів.

Література

1. Методика навчання фізики у старшій школі : навч. посіб. / за ред. В. Ф. Савченка. Київ : Видав. центр «Академія», 2011. 294 с.

Вивчення фізичних властивостей наноматеріалів в курсі фізики основної школи

Володимир Іванко, Олександр Коновал

Розвиток нанотехнологій (НТ) забезпечує перехід до нового економічного укладу і є символом нової науково-технічної революції. Наноматеріали (НМ) – це практично будь-які об'єкти, речовини або їх композиції, розміри структурних елементів яких знаходяться в нанодіапазоні (від 1 до 100 нм) і призначені для виробництва, виготовлення виробів, які корисні людині. За геометричними ознаками НМ можна розділити на нуль мірні атомні кластери та частки, одно-та двовимірні мультишари, покриття та ламінарні структури, тривимірні об'ємні нанокристалічні та нанофазні матеріали, наноккомпозити, що містять більше ніж одну фазу, але всі фази менші за 100 нм. За складом НМ поділяють на неорганічні (метали, кераміки, сплави) та органічні (полімерні і біологічні наноструктури), органо-неорганічні. Більшість НМ містять дві або більше компонент.

Забезпечення п'ятого економічного укладу відбувається у світі з розвитком НТ, що кардинально відображається не лише на технологічних рішеннях, а й на суспільних відносинах щодо обігу речовин з новими особливими властивостями. Ці зміни можуть спричиняти як позитивні, так і негативні наслідки для людства, яке вже має сумний досвід неконтрольованого вивільнення у довкілля речовин, здатних до біоаккумуляції і мають тривалий латентний період прояву їх канцерогенної дії (наприклад, природні волокна азбесту з розмірами в межах нанодіапазону).

Проблеми освіти, які пов'язані з областю НМ і НТ, на даний момент є пріоритетними у світі. У високорозвинених країнах створюються освітні центри для вирішення проблем наноосвіти з забезпечення правового регулювання в законодавствах цих країн. Тому виникає нагальна потреба включення питань вивчення фізичних основ НМ і НТ в шкільний курс фізики, що дозволить не допустити технологічного і наукового відставання України в цьому напрямі [1].

Недостатня увага до питань впровадження нанонауки в шкільний навчальний процес приводить і до технологічної деградації економіки.

Вивчення питань фізичних характеристик НМ в курсі фізики в умовах реформування освіти повинно бути зв'язано з розробкою як навчальних курсів, так і програм, які дозволяють вести підготовку спеціалістів мультидисциплінарних галузей науки і техніки.

Метою вивчення НМ і НТ є підвищення загальної фізико-математичної культури з орієнтацією на потреби високоінтелектуальної індустрії.

За рахунок шкільного компоненту навчального плану, чи в рамках факультативних занять з фізики можна запропонувати такі курси, як «Фізичні властивості наноматеріалів», «Нанотехнології», «Наноенергетика». Міжпредметні зв'язки можуть поглиблюватися в рамках курсів «Нанобіотехнології», «Хімія наноматеріалів» та ін.

Доцільно при вивченні окремих розділів шкільного курсу фізики подавати інформацію про різні фізичні характеристики НМ і можливості їх використання. Наприклад, в курсі оптики можна звернути увагу, що бінегативні метаматеріали в оптичному діапазоні можуть дозволити подолати дифракційну межу розділення звичайної оптики. Це дає можливість для покращення якості отриманого зображення за рахунок підсилення ближніх неоднорідних хвиль, які відповідають за перенесення інформації про деталі, розміри яких значно менші за довжину хвилі [2].

При вивченні питань фізичних характеристик НМ розв'язуються завдання, що полягають в поглибленні знань про фізичні процеси, явища, підвищенні інформаційної компетентності учня, формуванні цілісної наукової картини світу з активізацією пізнавальної діяльності та мотивацією навчання. В залежності від інтересів і нахилів учня в пізнавальній діяльності йому можуть бути запропоновані індивідуальні програми з можливістю селективного вибору освітньої траєкторії. Все це дозволяє ознайомити його з науковими методами пізнання.

За типами красномовно можна поділити на предметні, які спрямовані на більш глибоке ознайомлення з фізичними теоріями і моделями в області НТ, історії розвитку НТ і дослідження НМ. Міжпредметні зв'язки можуть реалізовуватися в курсах, які пов'язують фізичні аспекти з хімією, біологією, біотехнологією, енергетико, технікою і т.п.

Учитель повинен при розробці курсу враховувати можливості матеріально-технічного забезпечення. Матеріал розділяється на блоки, чітко визначаються теми, зміст, задачі курсу з зазначенням основних видів діяльності для лабораторних, експериментальних робіт. Зазначаються результати, продукти навчальної діяльності та визначається необхідна для цього література. Важливими є критерії оцінювання знань.

Таким чином, більш глибоке ознайомлення учнів при вивченні окремих розділів фізики з основними фізичними характеристиками матеріалів, які використовуються в сучасному матеріалознавстві сприятиме розвитку НТ. Практична реалізація наштовхуватиметься на значні труднощі, які пов'язані з навчанням і підготовкою кадрів, що забезпечать розробку програм, методичних посібників, рекомендацій, додаткових матеріалів. Це потребує активного застосування інноваційних особистісно-орієнтованих методів роботи, які сприяють інтеграції фізико-математичних теорій з іншими напрямками пізнання при підготовці спеціалістів, які зможуть розв'язувати проблеми науково-технічного прогресу країни, пов'язані, зокрема, з викликами нанотехнологічного перетворення світу.

Література

- 1 Ткаченко Ю. А., Мороз І. О. Особливості вивчення нанотехнологій в основній школі. *Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах*: матеріали І Міжрегіональної науково-методичної конференції, м. Суми, 26-27 листопада 2015 р. / за ред. О. М. Завражної. Суми : СумДПУ, 2015. С.65-66.
- 2 Slyusar V. I. Metamaterials in antenna solutions. *7 th International Conference on Antenna Theory and Techniques ICAAT 09*. Lviv, October 6-9, 2009. P. 19-24.

Напівпровідникові кристали

Владислав Сухомлин, Наталія Авраменко

Властивості власного напівпровідника спостерігаються у кожному кристалі діелектрику, коли величина kT достатньо велика для теплового збудження деякої кількості електронів у верхній частині заповненої зони у нижню частину наступної по висоті (порожньої) зони. «Валетною зоною» прийнято називати нормально заповнену електронами зону, так як саме ці електрони, які займають її електричні стани приймають участь в утворенні хімічних валентних зв'язків між станами. «Зоною провідності» прийнято називати наступну порожню зону, в якій електрон дійсно вільний для участі в електропровідності.

Якщо напівпровідник є ідеально чистим і кристалографічно досконалим, тоді концентрації n_0 – негативних зарядів і p_0 – позитивних зарядів повинні бути рівними, оскільки електрони у зоні провідності можуть з'явитися тільки шляхом збудження станів валентної зони. Власну концентрацію електронів і дірок позначемо n_i . Розподіл по енергіям як вільних дірок так і вільних електронів характеризується єдиним рівнянням Фермі. Цей власний рівень Фермі розташований по середині забороненої зони [1].

Тільки у досить чистих напівпровідникових кристалах при високих температурах переважає власне збудження. При низьких температурах виявляється що власна концентрація електронно-діркових пар досить мала у порівнянні з концентрацією вільних носіїв заряду якого небудь одного типу, що з'явилися у результаті теплового збудження рівнів дефектів (домішкових рівнів). Таким чином власний напівпровідник при охолодженні повинен стати домішковим – n або p-типу.

У домішковому напівпровіднику n-типу вільних електронів більше чим дірок. Назва n-типу нагадує що електропровідність у такому кристалі визначається від'ємно зарядженими носіями. У домішковому напівпровіднику p-типу вільних дірок більше ніж електронів.

Донорний домішок – це такий дефект, який може стати позитивно зарядженим, втрачаючи при цьому один або більше електронів. Отримані таким чином електрони можуть стати рухомими у зоні провідності. Акцептерний домішок – це дефект, який може знаходитися у станах з одним або декількома від'ємними зарядами, приймаючи на себе, заряди електронів (і звільнюють рухомі дірки).

Властивості напівпровідникових кристалів тісно прив'язані до властивостей хімічних елементів у таблиці Менделєєва.

Розглянемо приклад донорного центра у напівпровідниковому кремнії, у якому один вузол кристалічної решітки зайнятий атомом фосфору. Кожен атом у кристалі утворює чотири ковалентні зв'язки зі своїми найближчими сусідами. Це означає що атом фосфору має один зайвий електрон, що потрібен для утворення зв'язків. Цей електрон не є зовсім вільним, так як ядро атому фосфору володіє позитивним зарядом на одиницю більшим, чим ядра атома кремнію. Надлишковий електрон виявляється дещо зв'язаним з домішковим дефектом.

Тоді можна представити нейтральний стан домішкового центру (електрон на центрі) локалізованим електронним станом з енергією нижче зони провідності. Це означає, що електрон з такого локалізованого стану може бути переведений у нелокалізований стан, якщо йому надати додаткову енергію.

У випадку коли донором у кремнії є атом фосфору енергія зв'язку електрона на донорі мала, а орбіта зв'язаного електрона велика у порівнянні з міжатомною відстанню. Електрон, що зв'язаний на донорі, є досить обмеженим у реальному просторі у порівнянні з розмірами кристалу. Тому зв'язаний стан займає кінцеву область. Коли орбіта зв'язаного стану велика у порівнянні з міжатомною відстанню величина кулонівського притягання між домішковим центром і зв'язаним електроном ослаблена макроскопічною діелектричною проникністю напівпровідника.

Якщо у кремнії внести інший атом, наприклад бор, акцепторний домішок, тоді виникає інший тип провідності. Тоді один з чотирьох валентних зв'язків напрямлених до бору, повинен лишитися вільним. Але положення відсутнього зв'язку може переміщуватися з одного міжатомного положення в інше, під дією екранованого кулонівського притягання центрального від'ємного заряду. Таку ситуацію прийнято описувати за допомогою зв'язаної дірки, що рухається у стані, що залежить від діелектричної проникності. Дірка може стати повністю не локалізованою якщо надати їй енергію що вища валентної зони.

Щоб визначити величину власної концентрації електронно-діркових пар n_i для напівпровідника, що містить малу кількість домішкових центрів потрібно знати енергію Фермі і температуру. Власний напівпровідник має у двох зонах різні ефективні маси m_e і m_p , так що N_e і N_p чисельно різні. Таким чином, якщо m_e і m_p не є однаковими власний рівень Фермі зміщений від середини забороненої зони при будь-якій температурі, відмінній від абсолютного нуля. Власна щілина між валентною зоною і зоною провідності дещо зменшується з підвищенням температури, що є характерним для більшості напівпровідників. Зміни енергії для різних груп станів в залежності від температури є результатом зміни міжатомних відстаней, так і залежності амплітуди коливань атомів кристалічної решітки.

Для електрично нейтрального напівпровідника у стані термодинамічної рівноваги різниця між концентраціями рухомих електронів і дірок повинна бути скомпенсована зарядом, що локалізований на домішкових рівнях у забороненій зоні.

При концентрації вільних і зв'язаних електронів і дірок і відповідної їм енергії Фермі, неважливо в дійсності, тензор це чи скаляр. Але багато явищ у напівпровідниках залежать від фактичної форми поверхонь постійної енергії у трьохмірному просторі. Це призводить до зонної теорії провідності у твердих тілах. Зони провідності тісно прив'язані до поняття оберненої решітки.

Література

1. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела. Москва : «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1978. 791 с.

III. ІНФОРМАТИКА

Формування дослідницької компетентності учнів у процесі вивчення інтернет-технологій

Юлія Гончар

У сучасному світі ринкових відносини важливо, щоб людина не лише багато знала, але й уміла застосовувати свої знання у практичних ситуаціях, при вирішенні реальних життєвих задач. Особливо цінною є здатність швидко і з різних боків аналізувати проблеми, знаходити нестандартні шляхи їх вирішення, брати відповідальність за прийняті рішення. Як показує досвід, учні досягають успіхів, коли систематично, цілеспрямовано проводиться робота із формування навичок здійснення дослідницької діяльності.

Питання формування дослідницької компетентності здобувачів освіти різних рівнів привертають увагу багатьох учених. Дослідницька компетентність може розглядатися як ключова або як готовність до проведення дослідницької діяльності чи до підготовки та проведення дослідження. На основі аналізу різних підходів до дослідження даного поняття Н. Любчак приходять до висновку, що «дослідницька компетентність – це цілісна, інтегративна якість особистості, що поєднує в собі знання, уміння, навички, досвід діяльності дослідника, ціннісні ставлення й особистісні якості та виявляється в готовності та здатності здійснювати дослідницьку діяльність із метою отримання нових знань шляхом застосування методів наукового пізнання, застосування творчого підходу в цілепокладанні, плануванні, прийнятті рішень, аналізі й оцінці результатів дослідницької діяльності» [1].

Компоненти дослідницької компетентності можуть відповідати етапам дослідницької діяльності, серед яких виділяють проєктувальний, інформаційний, аналітичний, практичний [2]. О. Мерзликін виділяє когнітивний, праксеологічний, аксіологічний та соціально-поведінковий компоненти предметно-дослідницької компетентності, під якою розуміє «особистісне утворення, що проявляється в готовності і здатності до здійснення предметної навчально-дослідницької діяльності» [3].

Відповідно до моделі дослідницької компетентності, запропонованої М. Золочевською [2], на проєктувальному та інформаційному етапах дослідницької діяльності, яким відповідають групи компетентностей «Визначення і ідентифікація (проблеми, об'єкта, предмета, гіпотез, понять), «Пошук і доступ до даних і відомостей», активно використовуються інтернет-технології. Таким чином, оволодіння мережними технологіями та службами інтернету є необхідним для формування дослідницької компетентності.

Сьогодні інтернет є потужним каналом інформаційного впливу, тому важливим завданням сучасної освіти є формування високої інформаційної культури та медіаграмотності здобувачів освіти. Перспективним напрямом є широке використання в освітньому процесі інформаційно-комунікаційних, зокрема інтернет-технологій, оскільки ресурси інтернету несуть величезний потенціал для освіти. Отримуючи з мережі навчально значимі відомості, учні повинні навчитися цілеспрямовано знаходити інформацію і систематизувати її; бачити інформацію в цілому, а не фрагментарно, виділяти головне в інформаційному повідомленні.

Як уже зазначалося, опанування служб інтернету створює необхідне підґрунтя для формування дослідницької компетентності учнів. З іншого боку розвиток дослідницької компетентності у процесі вивчення мережних технологій може забезпечуватися відповідним добором методів, засобів та форм навчання. Важливе значення при цьому має організація практичних робіт, адже саме під час практичної роботи учні здійснюють пошук і відбір необхідних джерел інформації, аналіз, порівняння, оцінку процесів, що спостерігаються, обґрунтовують свою точку зору і формулюють висновки. Для того, щоб цей процес спричинив розвиток здатності до подолання когнітивних труднощів, самостійність у процесі пізнання і позитивне емоційне ставлення до навчання, необхідно ретельно підбирати теми практичних робіт та їх зміст.

Керування дослідницькою діяльністю учнів потребує від учителя виконання нових функцій, таких як діагностика індивідуальних якостей особистості, виявлення прагнень учнів до дослідницької діяльності, формування стійкої мотивації до проведення досліджень, організація співробітництва учителя й учнів під час пошуку рішення, розробка індивідуальної стратегії дослідження, навчання та розвитку тощо [4].

Формуванню дослідницької компетентності сприяє створення атмосфери творчого пошуку, використання проблемних ситуацій та творчих завдань, проєктного методу, спонукання учнів до самостійної науково-дослідницької діяльності.

Література

1. Любчак Н. Особливості формування дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти – майбутніх учителів української мови та літератури у процесі проєктної діяльності: дані емпіричного дослідження. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2020. Вип. 32, том 2. С. 171-176.
2. Золочевська М. В. Формування дослідницької компетентності учнів при вивченні інформатики : методичний посібник. Харків, 2009. 92 с.
3. Мерзликін О. До визначення поняття «дослідницькі компетентності старшокласників з фізики». *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2015. № 7, Том 2. С. 192-197.
4. Вербицький В.В. Дослідницька компетентність старшокласників як засіб формування особистості. Сучасний виховний процес: сутність та інноваційний потенціал: матеріали звіт. наук.-практ. конф. Ін-ту проблем виховання НАПН України за 2011 рік Івано-Франківськ: Типовіт, 2012. Вип. 2. С. 43-46.

Огляд програмного середовища Visual Studio 2022 та особливості створення форм

Оксана Дмитрієнко

Microsoft Visual Studio – це програмне середовище розробки додатків для операційних систем сімейства Windows, як консольних, так і графічних.

Набір складається з наступних основних компонентів:

1. Visual Basic.NET – для розробки додатків на Visual Basic;
2. Visual C++ – традиційною мовою C++;
3. Visual C# – мові C# (Microsoft);
4. Visual F# – F# (Microsoft Developer Division);
5. Інші: .NET, Node.js, C, Python, JavaScript.

За допомогою Visual Studio ви можете створювати: класичні програми для ЕОМ з операційною системою Windows; мобільні додатки (Windows, iOS, Android); вебдодатки; хмарні програми; створювати різноманітні розширення для Office, SharePoint та Visual Studio; ігри; створювати бази даних в SQL Server і SQL Azure.

Функціональна структура середовища містить редактор вихідного коду з багатьма розширеними функціями, такими як автодоповнення IntelliSense, рефакторинг коду тощо; налагоджувач коду; редактор форм для створення спрощеного графічного інтерфейсу; вебредактор; планувальник класу; схеми проектування баз даних.

Visual Studio також дозволяє створювати та підключати сторонні доповнення, які називають плагінами, щоб розширити функціональність практично на будь-якому рівні, включаючи підтримку систем керування вихідним кодом (Subversion і VisualSourceSafe), а також додавання нових наборів інструментів програмування або інші аспекти процесу розробки програмного забезпечення.

Актуальною є версія Visual Studio 2022, випускається вона в наступних редакціях:

Community – це безкоштовна версія середовища розробки Visual Studio. Для її використання необхідно створити обліковий запис Visual Studio. Community має менше функцій, ніж платні версії, але ви можете створювати всі необхідні програми. Підходить для індивідуальних розробників та навчання.

Professional – ця версія включає професійні інструменти розробки додатків. У цій редакції функцій усе ще не достатньо, наприклад, у випадку інструментів діагностики, усунення несправностей та тестування. Підходить для маленьких груп розробників.

Enterprise – це повна версія Visual Studio, яка включає весь комплекс функцій для розробки програмного забезпечення. Підходить для груп будь-якого розміру, високої якості та розміру.

Більш детально переглянути порівняння редакцій Visual Studio 2022 можна на сторінці <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/compare/>, а завантажити Visual Studio 2022 у редакції Community можна з офіційного сайту <https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/> [1].

Перед тим як переходити до установки Visual Studio 2022, хотілося б ще раз відзначити, що для того, щоб встановити хоча б пару компонентів (робочих навантажень), потрібно достатньо місця на жорсткому диску (10-20 гігабайт), а якщо встановити більше 2-3 компонентів, то обсяг може досягати і сотні гігабайт, у мене установка Visual Studio 2022 зайняла понад 20 ГБ місця на жорсткому диску.

Добре, що Installer у 2022 версії Visual Studio дозволяє вибрати тільки ті компоненти, які потрібні нам для створення нашої програми, наприклад, якщо нам потрібно розробити вебпрограми, встановлювати робочі навантаження для створення класичних програм не потрібно, тим самим ми можемо заощаджувати місце на жорсткому диску. Також у разі потреби ми завжди можемо видалити непотрібні нам компоненти.

Зосередимо свою увагу на запуску Visual Studio Community 2022 і для прикладу створимо проєкт програми за допомогою Windows Forms.

1. При першому запуску нам пропонують увійти до облікового запису, якщо він є, то входите, якщо ні, Ви можете його створити прямо зараз, також можливо відкласти створення облікового запису, для цього просто натискайте кнопку «Не зараз! Можливо пізніше».

2. Потім вибирайте колірну схему оформлення середовища Visual Studio та натискайте «Запуск Visual Studio». Далі, оскільки жодних проєктів у нас ще немає, ми можемо створити новий проєкт, або продовжити без коду та створити проєкт пізніше.

3. Створимо проєкт. Як шаблон проєкту, обираємо «Порожній проєкт CLR (.NET Framework)». Це проєкт C++, який не містить початкові файли та орієнтований на платформу .NET Framework, з позначками (C++, Windows, Консоль). Натискаємо «Далі».

4. Потім вказуємо назву проєкту та розташування файлів цього проєкту. Натискаємо «Створити».

5. На панелі інструментів в меню «Проєкт» вибираємо «Додати новий елемент».

6. У вікні, що відкрилося, зліва натискаємо «Середовище CLR» та з переліку вибираємо «Форма Windows Form». Називаємо форму та натискаємо «Додати».

7. У результаті запускається конструктор форми. Але він може і не запускатись та на екрані з'явиться повідомлення про помилки (рис. 1).

Для розв'язання цієї проблеми потрібно лише закрити створений проєкт та потім запуснути його ще раз.

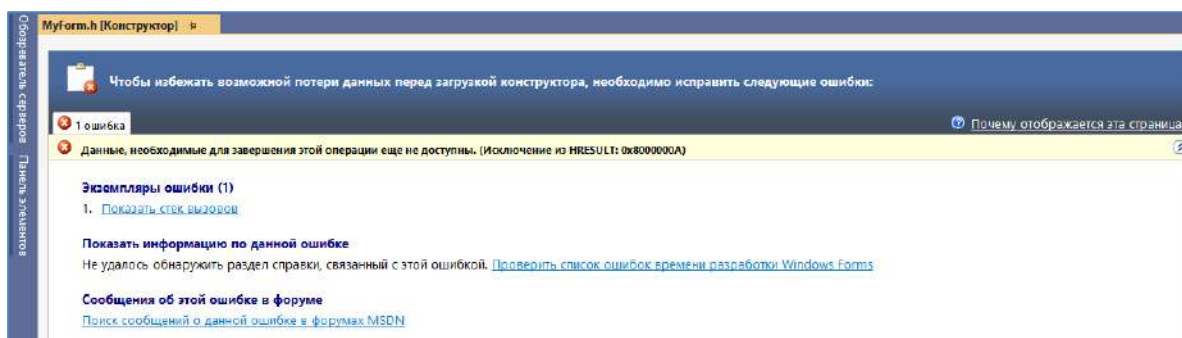


Рис. 1. Запуск конструктора формы

8. Ще один нюанс для коректної роботи конструктора форм. На панелі справа двічі клацаємо на файлі з розширенням *.cpp (назва файлу буде такою ж, як назва форми, яку ми назваємо). Далі додаємо у цей файл код з рис. 2. Потрібно лише відредагувати у коді назви проекту та форми.

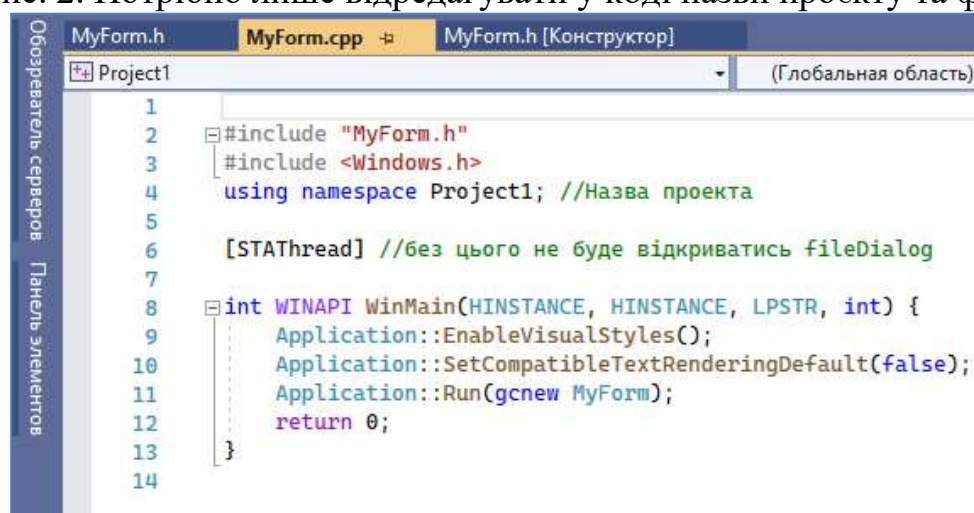


Рис. 2. Код для файлу *.cpp

9. Далі переходимо до конструктора форми. Залишиться тільки розробити потрібний нам функціонал, і включити його в шаблонну програму (звичайно, якщо йдеться про прості програми).

На завершення зауважимо, що за замовчанням Visual Studio форматує код по мірі його введення, автоматично вставляючи необхідні відступи та застосовуючи колірне кодування для виділення елементів типу коментарів. Такі незначні відмінності роблять код зручнішим для читання і менш схильним до помилок.

Література

1. Visual Studio 2022 URL: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/compare/>

Елементи робототехніки в освітньому процесі

Олександр Кірін

Нині ніхто не сумнівається щодо призначення технологічних змін, які увійшли в наше життя. Бурхливий розвиток ІТ-індустрії, робототехніки, нанотехнологій визначає попит на досвідчених професіоналів. Тому терміново з'являється освітній попит у якісному навчанні сучасних учнів різним технічним предметам таким, як фізика, математика, інформатика. Величезний спектр можливостей для творчості та дослідницької діяльності учнів, зокрема на уроках інформатики, дає використання в навчальному процесі елементів робототехніки.

Перш за все, охарактеризуємо значення термінів «робототехніка» та «освітня робототехніка».

Робототехніка (від англ. «robotics» – робот і техніка) – це прикладна наука, що займається дослідженням та розробкою роботів. Роботи – це машини, які використовуються для виконання поставлених цілей та завдань, вони можуть виконувати дії самостійно або перебувати під керуванням людини. У широкому сенсі робота можна визначити як технічну систему, яка може замінити людину або допомогти їй виконувати різні завдання.

Таким чином, робототехніка зосереджується на розробці роботизованих систем, що автоматизують складні технологічні процеси та операції, наприклад, що виконуються в недетермінованих умовах, які замінюють людину у важкій, монотонній та небезпечній роботі (висока температура, високе випромінювання, вібрації, шум, удари, хімічні токсичні речовини тощо) [1].

Освітня робототехніка (educational robotics) – це міждисциплінарна галузь навчання як учнів, так і студентів, яка об'єднує знання з STEM-предметів (фізика, технології, математика) та кібернетики, мехатроніки та інформатики [3].

Освітня робототехніка має на меті поширення науковотехнічної творчості та підвищення престижу інженерних професій серед молоді, розвиток навичок практичного розв'язання актуальних інженерних проблем, роботи з технікою [2].

Для впровадження елементів робототехніки в освітній процес використовують сучасні робототехнічні платформи. Найвідомішими з них є Robotis Bioloid, LEGO Mindstorms, fischertechnik, Arduino.

Процес зростання захопленням робототехнікою як тенденцією в Україні демонструє статистика Google. Показники отримані за допомогою сайту Google Trends, який призначений відстежувати та аналізувати різні запити, відображають значну кількість запитів для України за словами

«робототехніка (популярний термін)» та «робототехніка (наука)» з вересня 2018 року по квітень 2022 (рис. 1).

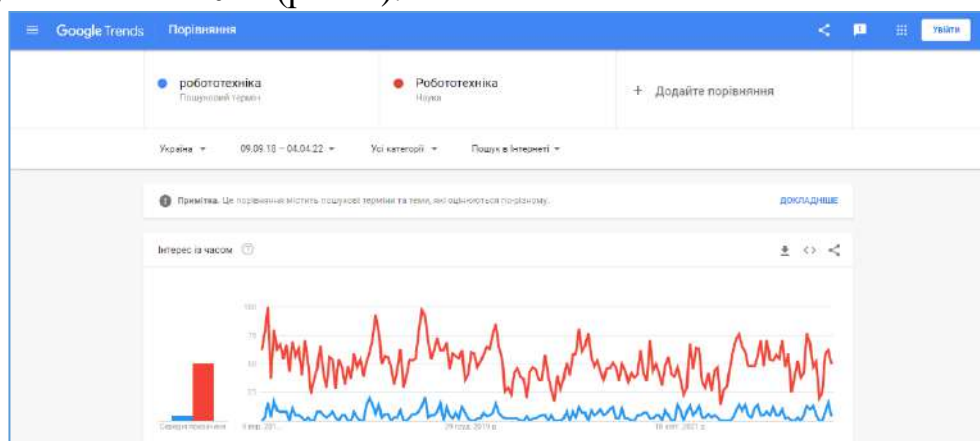


Рис. 1. Статистика запитів Google для України

Зауважимо також, що захопленість робототехнікою як освітньою тенденцією у всьому світі підтверджуються даними Google Trends щодо «освітньої робототехніки» та «robotics education» за останні п'ять років.

Тому, враховуючи проведені дослідження, варто відзначити зростання популярності робототехніки як технічної галузі загалом, так і як освітнього напрямку зокрема.

Проте для ефективного і якісного впровадження елементів робототехніки в освітній процес потрібно буде вирішити низку проблем, а саме:

- відсутність відповідного навчально-методичного забезпечення;
- недостатня кількість доступного для навчальних закладів програмного і технічного забезпечення;
- низький рівень фахової компетентності вчителів у галузі робототехніки.

Отже, освітня робототехніка є одним з перспективних та популярних напрямків у розвитку STEM-освіти. У робототехніці учні мають можливість реалізувати себе в ролі проєктувальників, художників і техніків одночасно, використовуючи власні практичні розробки. Завдяки цьому відкриваються величезні можливості застосування наукових та математичних знань.

Література

1. Морзе Н.В., Струтинська О.В., Умрик М.А. Освітня робототехніка як перспективний напрям розвитку STEM-освіти. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, № 5. 2018. С. 178-187. URL: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/175/233#.XCVa1fmLTcs>
2. Робот своїми руками. URL: http://stem.tnpu.edu.ua/assets/files/proekt_robot-svoimi-rukami.pdf
3. Шолом П.С., Здолбіцький А.П., Жигаревич О.К., Яручик В.Л. Роботизована система з дистанційним керуванням. Науковий журнал «Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво». Луцьк. 2015. Вип. 19. С. 86-90.

Особливості встановлення CMS WordPress на локальний сервер

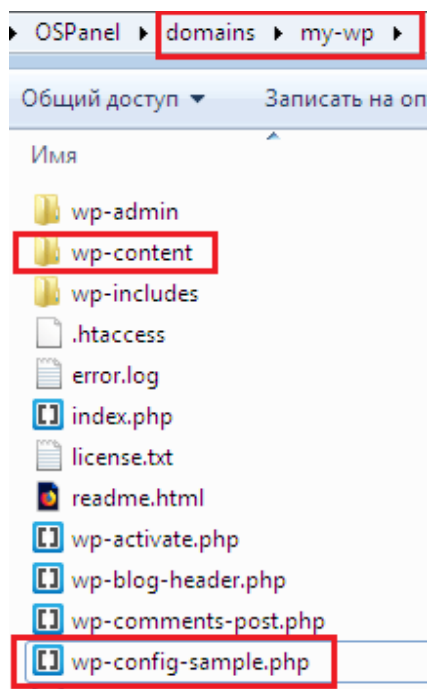
Олена Кривцова

Підготовка студентів фізико-математичного факультету включає вивчення основ вебпрограмування. Метою викладання навчальної дисципліни “Основи веб-програмування” є набуття практичних навичок вебпрограмування та сучасного вебдизайну при створенні цілісних вебпроектів; застосування сучасних CMS при створенні динамічного вебсайту.

При вивченні даної дисципліни студенти опановують засоби CMS WordPress. Використання даної програми вимагає встановлення локального серверу. Локальний сервер (Open Server Panel) дозволяє емулювати на локальному комп'ютері роботу реального сервера.

Встановлення CMS WordPress включає ряд кроків:

Крок 1. Скачати та розархівувати програму WordPress. Зручніше проводити розпакування відразу в потрібну директорію. А це папка domains в папці OSPpanel, створеної після установки OpenServer.



За замовчуванням всі файли, необхідні для роботи з WordPress упаковані в папку з такою ж назвою. Основний папкою, в яку в подальшому завантажують плагіни і теми, є wp-content, але спочатку потрібно сформувати файл налаштувань сайту з ім'ям wp-config.php, якого зараз немає в наборі файлів установки WP, але він базується на wp-config-sample.php

Крок 2. Запустити свій локальний сервер OpenServer.

Крок 3. Обрати пункт меню «Мої сайти – my-wp». У браузері будуть відображені всі дані, які необхідні для установки WordPress. Уважно прочитайте та натисніть кнопку "Вперед!"

На наступному екрані необхідно заповнити всі запропоновані текстові поля.

WordPress сам запропонує вам варіанти заповнення цих полів.

Для того щоб заповнити всі ці поля нам необхідно буде створити базу даних, а для цього нам необхідний **PHPMyAdmin** - веб-інтерфейс для роботи з базами даних MySQL, який ми вже відкрили в браузері.

Крок 4. Створення бази даних починається з вибору пункту меню «Додатково- PHPMyAdmin».

Для роботи в **PHPMyAdmin** на базі **OpenServer** нам необхідно виконати вхід під ім'ям головного користувача, яким є **root**. Пароля у нього немає, так що поле "**Пароль**" залишаємо порожнім.

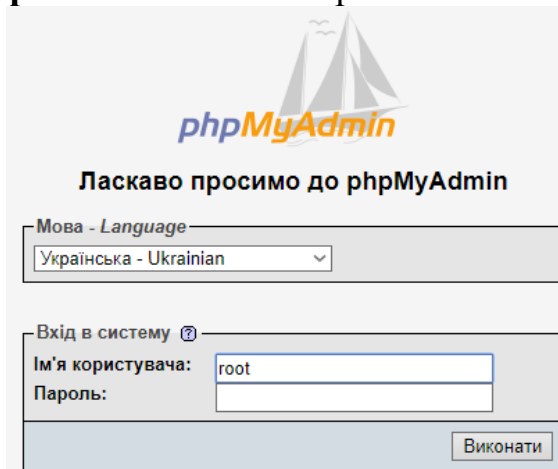


Рис.1. Робота з базою даних

Крок 5. У PHPMyAdmin з лівого боку необхідно натиснути на посилання "Нова" і в полях праворуч ввести ім'я бази даних – в нашому випадку воно співпаде з ім'ям папки (my-wp) і вибрати кодування. За замовчуванням стоїть кодування `utf8_general_ci`, але останні версії WordPress зазвичай використовують `utf8mb4_general_ci`, тому виберемо саме її зі списку. Натиснути кнопку «Створити».

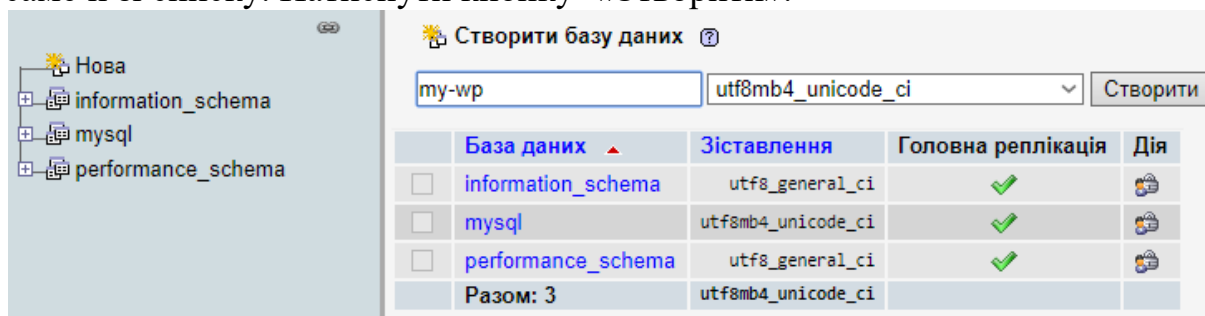


Рис.2. Формування бази даних

У результаті створюється порожня база даних з пропозицією створити таблицю.

Крок 6. Введіть дані у поля форми. Якщо все заповнили правильно, то на наступному кроці з'явиться повідомлення про те, що все в порядку, і ми можемо запустити установку

Крок 7. Налаштування сайту при установці WordPress. Необхідно вказати назву вашого майбутнього сайту, а також дані головного адміністратора сайту. Пароль і email можна змінити в налаштуваннях профілю користувача, а логін змінити можна лише через базу даних.

Чекбокс необхідний для того, щоб пошукові системи не індексували сайт. Чи ставити в ньому прапорець, вирішує розробник сайту, тому що на локальному сервері це ні на що не впливає. Це має сенс робити на реальному хостингу тоді, коли ви не готові ще показувати свій сайт світу і

пошуковим системам, тому що тільки приступили до його створення і наповнення контентом

Після запуску установки WordPress створить і навіть частково заповнить таблиці в зазначеній вами базі даних. Переглянути їх можна у РНРМуAdmin, натиснувши на посилання з ім'ям створеної вами БД (my-wp в нашому прикладі). Зверніть увагу на те, що імена всіх таблиць починаються з вказаною вами приставки. Також WordPress дещо змінив кодування таблиць на utf8mb4_unicode_ci

Крок 8. Завершення встановлення WordPress. На даному етапі установка WordPress завершена. Код установщика сформував і зберіг в корені вашого сайту файл wp-config.php з тими налаштуваннями, які вказали раніше в полях форми.

Після того, як здійснили вхід до адмін-панелі WordPress, яка називається Майстерня (Консоль) починається процес роботи над сайтом.

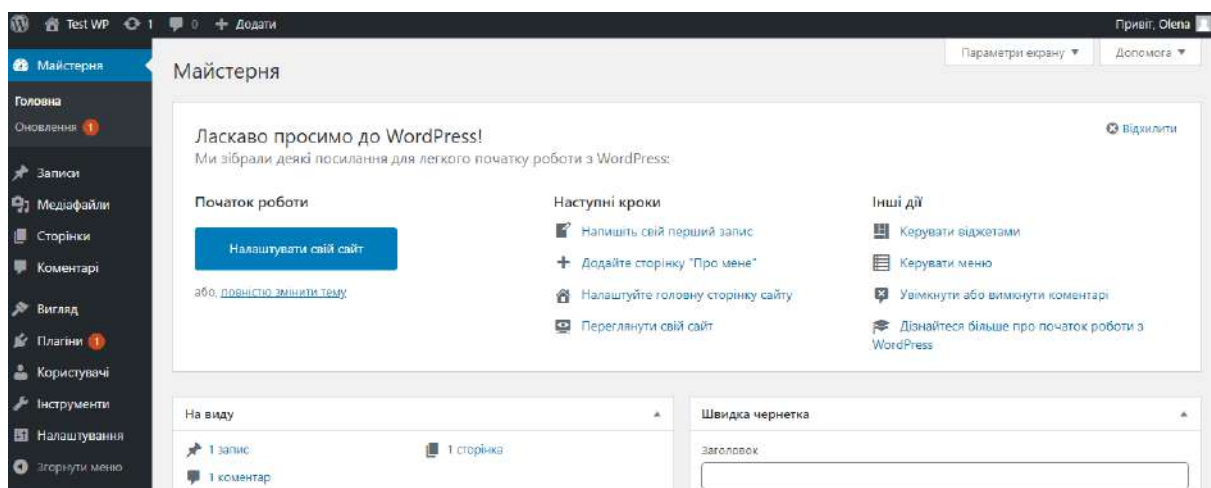


Рис.3. Інтерфейс WordPress

Зліва знаходиться меню, що містить різні інструменти управління CMS WordPress, праворуч – інструменти, які будуть змінювати свій зовнішній вигляд в залежності від обраного зліва пункту меню. Пункт меню "Майстерня" за замовчуванням завантажується при першому вході та містить зведення про можливі дії в адмінці WordPress.

Отже запропонований алгоритм допоможе студентам зробити перші кроки до створення майбутнього сайту. Формування структури сайту, його дизайну та наповнення є наступними етапами вивчення дисципліни «Основи веб-програмування»

Література

1. Зустрічайте WordPress. URL:<https://uk.wordpress.org>

Перші етапи розвитку обчислювальної техніки

Анастасія Лисько

В наш час неможливо уявити життя без інформаційних технологій. Нас оточує широкий спектр завдань які допомагають нам вирішити саме обчислювальна техніка. Поява різних приладів значно полегшила життя суспільству. Все стає механізованим, тому кожна людина повинна вміти користуватись сучасної технікою та інформаційними технологіями. Саме на це її орієнтована наука інформатика яка не стоїть на місці та стрімко розвивається. Зараз ми живемо в епоху інформаційних технологій, тому такий предмет як інформатика викладають в школах задля освіченості нового покоління яке буде продовжувати йти в ногу з новітніми технологіями. Але ця наука виникла не просто так та має свою історію. Тому цікавим та актуальним є питання розвитку обчислювальної техніки.

Можна стисло перелічити найбільш відомі типи інструментів і машин, що їх використовували до епохи ЕОМ і що були побудовані на механічних і електромеханічних принципах [1]:

- Абак і рахівниці, логарифмічна лінійка (1617р.).

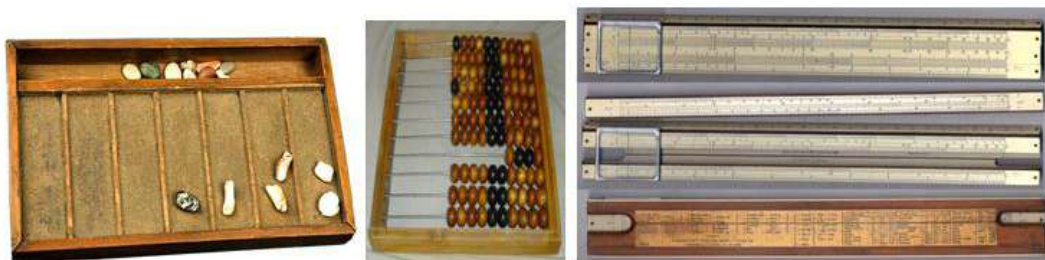


Рис.1. Домеханічні обчислювальні пристрої

- Обчислювальна машина Паскаля (1642р.).
- Арифмометр Лейбниці (1673р.).
- Різницева машина Чарльза Бэбіджа (1834р.).
- Арифмометр Однера (1876р.).



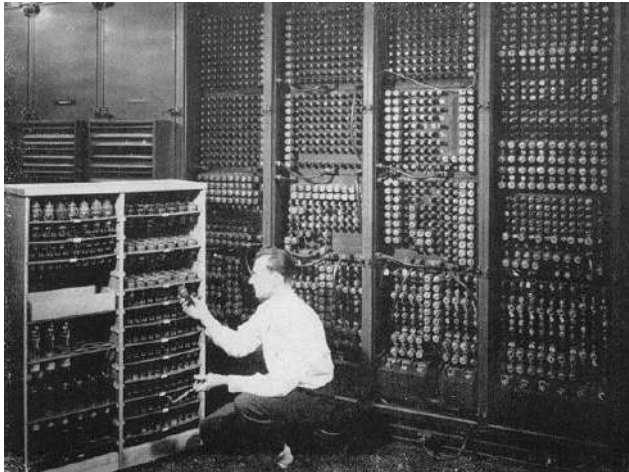
Рис.2. Механічна обчислювальна машина Паскаля

Електромеханічні обчислювальні пристрої:

- Табулятор Холлерита(1887р.).
- Проекти Конрада Цузе (Німеччина, 1938-1945р.).

- Проект MARK-1 (Ейкен, IBM, 1939-1944рр.).
- Проекти Джорджа Стибиця (Bell Laboratories, 1939-1947рр.).

Людство завжди прагнуло до автоматизації праці та перш за все полегшити складні математичні обрахунки. Тому в 1642 році прийнято вважати створення першої у світі обчислювальної техніки. Створив її Блез Паскаль французький математик, прилад мав назву «Паскаліна». Виконувала вона найпростішу функцію додавання і віднімання. Використовувався здебільшого цей пристрій в бухгалтерії (рис.2).



Replacing a bad tube meant checking among ENIAC's 19,000 possibilities.

Але наука не стоїть на місці розвивається, науковці та винахідники пройшли довгий шлях різних спроб, зазнавали невдач, але довгою працею досягли бажаного. І вже перший в світі комп'ютер був створений в 1946 році мав вагу 30 тонн та працював 9 років. Ця машина мала назву ENIAC (Electronic Numeric Integrator and Calculator) [2]. А вже перший персональний комп'ютер був строений в 70-х

роках.

Комп'ютери стали схожі на сучасні в 1977 році, коли американські студенти С. Джобс і В. Возняк заснували фірму «Apple» і створили перший персональний комп'ютер у традиційній сучасній конфігурації: клавіатура, системний блок, монітор [1]. Поява на ринку порівняно дешевих і досить високопродуктивних персональних комп'ютерів, з одного боку, і розвиток високопродуктивних мережних технологій, з іншого боку, зумовила появу високопродуктивних обчислювальних систем.

Отже, оглядаючи всі етапи в історії розвитку обчислювальної техніки ми можемо відзначити, що історія не стоїть на місці і людство живе в епоху швидких змін, оновлення та розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Але не потрібно забувати історію та шлях який пройшли науковці в досягненні нових відкриттів.

Література

1. Бродський Ю. Б., Молодецька К. В., Борисюк О. Б., Гринчук І. Ю. Комп'ютери та комп'ютерні технології: навч. посіб. Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроєкологічний університет», 2016. 186 с.
2. Гуржій А. М., Поворознюк Н. І., Самсонов В.В. Інформатика та інформаційні технології : Підручник для учнів професійно-технічних навчальних закладів. Харків: ООО «Компанія СМІТ», 2007. 352 с.
3. Іванов В. Г., Карасюк В. В., Гвозденко М. В. Основи інформатики та обчислювальної техніки : підручник. Х. : Право, 2015. 312 с.

Приклад використання AR-технології в освітньому процесі

Олександр Мамон

До однієї із проблем сучасної освіти можна віднести обмежену здатність візуалізації складних процесів та явищ, щоб зробити їх сприйняття та розуміння більш доступним. Існуючі технічні можливості подання складного матеріалу часто виявляються неефективними, внаслідок чого лише частина учнів здатні засвоювати матеріал. Інформаційні технології в даний час широко використовуються в освіті. Крім широкого спектру хмарних сервісів, все частіше невід'ємною частиною освітнього процесу стають імерсивні технології.

Імерсивні технології – технології повного або часткового занурення у віртуальний світ або різні види змішання реальної та віртуальної реальності. Імерсивні технології також називають технологіями розширеної реальності. До їх списку входить віртуальна (VR) і доповнена реальність (AR), а також 360°-відео. Вони забезпечують ефект повної або часткової присутності в альтернативному просторі та тим самим змінюють призначений для користувача досвід в абсолютно різних сферах.

Віртуальна реальність – середовище, у якому за допомогою комп'ютера моделюється фізична присутність людини у певному місці реального або уявного світу [1].

Доповнена реальність – це : штучне середовище, створене шляхом об'єднання об'єктів реального світу та даних, згенерованих комп'ютером; синтетичне середовище – різновид віртуального середовища (віртуальної реальності), у якому об'єкти фізичного (реального) доповнюються (або підтримуються) комп'ютерно генерованими сенсорними даними (звук, відео, графіка, позиція); поєднання фізичних та цифрових просторів у семантично пов'язаних контекстах, для яких об'єкти асоціацій розташовані у реальному світі [2].

Можемо зазначити, що для інтеграції VR технологій у сферу людської діяльності, необхідною умовою є наявність спеціальної гарнітури (віртуальних шоломів, окулярів тощо), вартість якої може досягати значних розмірів. Водночас процес візуалізації за допомогою технології доповненої реальності можна організувати, маючи лише звичайний мобільний пристрій і відповідне програмне забезпечення.

Нижче, більш детально, зупинимось на перевагах технології доповненої реальності при організації навчального процесу.

AR-технологія має такі потенційні педагогічними перевагами:

Доступність. AR може зробити освіту більш доступною та мобільною. На відміну від VR (віртуальної реальності), AR не вимагає спеціального обладнання; навчальний ресурс з використанням AR

реалізується за допомогою таких доступних для більшості цільової аудиторії технічних засобів, як планшет чи смартфон.

Інтегрованість. Навчання з використанням AR носить особистісно орієнтований характер, воно дозволяє реалізувати індивідуальні можливості учнів. Інтерактивне навчання з використанням AR мотивує учнів, підвищує їх інтерес до занять, залучає учнів до активної пізнавальної діяльності.

Співробітництво. Навчальна діяльність учнів та їх здатність до навчання формуються у тому числі у вигляді участі у спільних групах та спільнотах. Великі можливості AR для проведення інтерактивних занять заохочують учнів до спільної роботи, розвивають навички колективної співпраці.

Інтерактивність. AR створює багатовимірний простір для організації навчального процесу, дозволяє учням досліджувати світ інтерактивним способом. Учні досягають кращих результатів у навчанні за допомогою візуалізації та повного занурення в досліджувану тему. Таким чином, застосування AR підвищує якість процесу навчання, робить його ефективнішим.

Незважаючи на перелічені переваги, є певні фактори, які необхідно взяти до уваги при роботі з освітніми технологіями на основі використання AR. До таких факторів належать: відсутність необхідної підготовки викладачів; залежність від апаратних засобів (не у всіх учнів можуть бути смартфони, що підтримують AR-додатки); проблеми з AR-контентом для мобільних пристроїв.

Для розробки додатків з використанням технологій доповненої реальності існують наступні підходи:

1) використовувати готові бібліотеки (фреймворки) Augmented Reality, що включають різні алгоритми трекінгу об'єктів, захоплення, розпізнавання та обробки зображень і підтримують різні пристрої і платформи. Для реалізації даного підходу можна запропонувати наступні засоби розробки AR-додатків: Vuforia, EasyAR, Wikitude, ARToolKit, EyeJack.

2) використовувати браузер, що дозволяють отримати доступ до програмного забезпечення для сканування простору і оптичного розпізнавання об'єктів, визначення місця розташування користувача, зберігання масивів даних. До таких сервісів можна віднести: Plikers, Artivive, Metaverse, Daqri Studio, Layar, Augment.

Існують різні способи використання AR-технологій в освітньому процесі. Одним із таких способів – є поєднання зображень із шкільних підручників з відповідним AR-контентом.

В рамках нашого дослідження ми візуалізували зображення складових комп'ютера, поданих в деяких підручниках, із застосуванням технології доповненої реальності.

Одним з об'єктів візуалізації, нами було обрано зображення материнської плати із підручника «Інформатика» для 8-го класу закладів загальної середньої освіти авторського колективу Йосифа Ривкінда, Тетяни Лисенко, Людмили Чернікової, Віктор Шакотько (рис. 1).

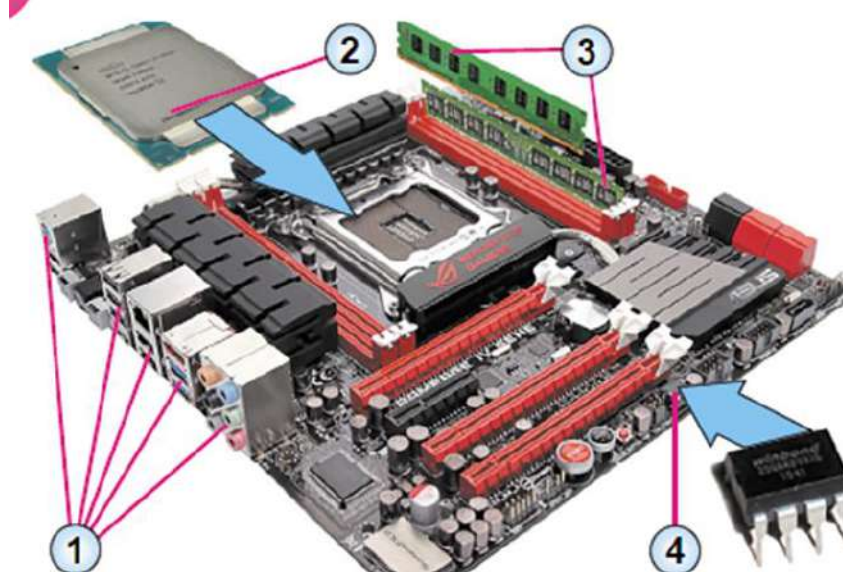


Рис. 1. Зображення материнської плати з AR-технологією

Для того, щоб учні могли використовувати дану AR-технологію, вони повинні були встановити на свій мобільний пристрій додаток Artivive із відповідних онлайн магазинів Google Play або App Store.

Даний підхід дозволяє вчителям використовувати маркер-зображення у будь-якому вигляді: на сторінках підручника, у роздаткових матеріалах, на екрані інтерактивної дошки тощо. Для активації AR учні повинні запуснути на мобільному пристрої додаток Artivive і навести камеру на відповідне зображення.

Отже, одним із прикладів використання AR-технологій у освітньому процесі, є поєднання зображень із підручників з об'єктами доповненої реальності. Проте, спектр можливостей доповненої реальності для організації навчального процесу значно ширший і потребує подальших досліджень.

Література

1. Проектування програмних засобів доповненої реальності навчального призначення / О. В. Сироватський, С. О. Семеріков, Є. О. Модло, Ю. В. Єчкало, С. О. Зелінська. Computer Science & Software Engineering : proceedings of the 1st Student Workshop (CS&SE@SW 2018), Kryvyi Rih, Ukraine, November 30, 2018. С. 193–225. URL: <http://ds.knu.edu.ua/jspui/handle/123456789/985>.
2. Cieutat, J.-M., Hugues, O., Ghouaiel, N.: Active Learning based on the use of Augmented Reality Outline of Possible Applications: Serious Games, Scientific Experiments, Confronting Studies with Creation, Training for Carrying out Technical Skills. International Journal of Computer Applications. 46(20), pp. 31–36. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal00739730/document>

Роль комп'ютерної CGI графіки в суспільстві

Артем Новак

В сучасному світі, безумовно, комп'ютерні технології займають велику роль в житті кожної людини. Створення та вдосконалення наук, пов'язаних з цією сферою призвело до появи нових технологій у різних областях наукової та практичної діяльності. Одним із завдань нашого дослідження стало визначення важливості впливу комп'ютерної графіки на наше життя.

Саме поняття «3D дизайн» є дуже різноманітним і використовується досить часто. Це і планування дизайну будівель, квартир або парків, маючи можливість реалістично, в тривимірному просторі відобразити кінцевий результат на моніторі персонального комп'ютера або в друкованому вигляді [2]. В сучасному комп'ютерному дизайні стає все складніше подавати унікальний контент, тому на допомогу все частіше приходять саме 3D графіка, яка вже стала частиною багатьох напрямків різних індустрій. Наприклад, поява та розвиток таких засобів відкриває для галузі освіти принципово нові можливості, завдяки яким ми можемо не тільки використовувати графічні образи як ілюстрації, але й змінювати їх на власний розсуд, досліджувати поведінку об'єктів, динамічно управляти ними, змінювати форму, розміри та колір, домагаючись найбільшої наочності [5].

Для роботи з комп'ютерною графікою, можна використовувати такі програми:

- графічний редактор Adobe Photoshop;
- відеоредактор Adobe Premiere;
- відеоредактор Adobe After Effects;
- редактор векторної графіки Adobe Illustrator;
- редактор для верстки Adobe InDesign;
- текстовий редактор Adobe InCopy;
- HTML-редактор Adobe Dreamweaver [1].

Серед усіх різновидів моделювання, можна виділити CGI графіку, адже вона є найпопулярнішою. CGI (англ. computer-generated imagery) – це спецефекти в кінематографі, телебаченні та симуляторах, створені завдяки тривимірній комп'ютерній графіці, він дозволяє будувати ефекти, які неможливо отримати за допомогою традиційного гриму й аніматроніки, та може замінити декорації і роботу каскадерів, статистів [6]. Нижче ви можете побачити застосування такої графіки (Рис.1).

Дану технологію можна використовувати наприклад в відео рекламі напоїв, або як частину рекламного буклету, плакату. І не доведеться реалізовувати це в матеріальному вигляді, та пробувати сфотографувати на світлинку. В деяких випадках це значно економніше, та менш трудомістко.



Рис.1. 3D модель склянки з водою

Дуже часто, ми можемо побачити застосування CGI графіки в кіно. Уперше почали використовувати 2D, у повнометражному фільмі «Світ Дикого Заходу», що вийшов на екрани в 1973 році. Майкла Крайтона, хоча найперше застосування 3D CGI зображень було в сикв елі 1976 року. А на початку XXI століття, CGI взагалі став домінуючою формою спецефектів. Для фільмів з використанням такої графіки, зазвичай рендерилося зображення розміром від 1.4 до 6 мегапікселів (MP) [4]. Час на візуалізацію одного кадру зазвичай займав десь 2-3 години, і по 10 проходів, для найбільш складних сцен. Час візуалізації не сильно змінився за останні декілька десятиліть, оскільки якість зображення прогресувала з такою ж швидкістю, що і апаратний прогрес, а з швидшими процесорами, ставали можливими, все більш складні сцени.

Отже на нашу думку, тривимірна графіка все більше займає своє місце в житті людини, так як вона може дати більший та якісніший результат, там де використовуються застарілі методи. Вона не сковує творчість в рамках реальної дійсності а навпаки дає можливість розвитку та реалізації нестандартних та креативних ідей засобами новітніх технологій.

Література

1. Все про 3D графіку. URL: <http://cpu3d.com/grapplicat%20/cgi-grafika/>
2. Гигель А. Роль комп'ютерної графіки в житті людини. URL: https://znanio.ru/media/rol_kompyuternoj_grafiki_v_zhizni_cheloveka-309822
3. Кравченко А. Роль тривимірної графіки і CGI в комп'ютерному дизайні. URL: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/21658/2/X_VSNTK_2017v1_Kravchenko_A-Role_of_three_dimensional_58-59.pdf
4. Миславський В.Н. Кінословник: Терміни, визначення, жаргонізми. Харків, 2007. 328с.
5. Романюк А.Н., Зайдуллина С.Г., Поддубецкая М.П. Роль комп'ютерної графіки в освіті. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/26617/1/notv_2013_161.pdf
6. Kerlow, I. V. The Art of 3D Computer Animation and Effects 2004. 451 p. URL: https://books.google.com.ua/books?id=AM9U6HWQFQgC&redir_esc=y

Створення простої 3D-моделі

Олексій Пархоменко

У наш час тривимірну графіку почали використовувати у великій кількості сфер життєдіяльності, а робота 3D-дизайнера стала розповсюдженою. Ми можемо цього навіть не помічати, але навколо нас дуже багато речей, які були спроектовані саме за допомогою моделювання.

Прогулюючись парком, ви могли навіть не підозрювати, що, ймовірно, перед його будівництвом створювали невелику 3D-модель, а всі його об'єкти були добре сплановані. Сучасні машини, з якими ми стикаємося кожного дня, також спочатку були спроектовані за допомогою комп'ютерної графіки. Саме через це ми зацікавилися тривимірним моделюванням. Адже воно «має практичні застосування в усіх галузях діяльності: промисловості, сільському господарстві, бізнесі, менеджменті, підприємстві, торгівлі, маркетингу, правоохоронній діяльності, телебаченні, пресі, поліграфії, освіті, кінопромисловості, шоу-бізнесі тощо» [1, С. 371].

Як програмне забезпечення для тривимірного моделювання ми обрали «Blender». Це безкоштовний програмний пакет для створення 3D-моделей з відкритим вихідним кодом [2]. Він має доволі простий та зрозумілий навіть для новачків дизайн та ним легко навчитися користуватися. Для спрощення роботи будемо використовувати гарячі клавіші або ж «шорткати», їх всі можна подивитися на спеціальному сайті [3].

Для створення простої моделі валізи нам не знадобиться нічого, крім цієї програми. Починаємо з того, що створюємо звичайний проєкт, після цього ми побачимо перед собою тривимірний куб, камеру та джерело світла. Все, крім куба, можна поки що приховати.

Першим кроком створення буде надання кубу схожого на валізу вигляду, тобто деякого прямокутника. Для цього переходимо в режим редагування об'єкта, вибираємо потрібну сторону та натискаємо кнопку «G» на клавіатурі. Після цього надаємо моделі потрібну форму. Далі створимо шкіряні пряжечки в якості декору. Щоб це зробити, натискаємо «Ctrl+R», після цього ми побачимо жовту лінію на нашому об'єкті. Прокручуємо коліщатко мишки до того моменту, доки ліній не стане дві, та натискаємо праву кнопку мишки. Потім звужуємо ці лінії до бажаного вами розміру, переміщаємо їх на потрібне місце, використовуючи клавішу «G», та повторюємо цю операцію ще три рази.

Другим кроком буде скруглення гострих кутів нашої валізи. Щоб це зробити, обираємо основні чотири ребра нашого об'єкта та тиснемо «Ctrl+B». Прокручуємо коліщатко миші для більшого скруглення та

підтверджуємо дію. Також для кращого вигляду можна скруглити боки моделі (Рис. 1).

Третім кроком буде створення лінії відкриття віртуальної валізи. Зробимо це, скориставшись «Ctrl+R». Далі нам потрібно додати більше об'єму пряжечкам. Для цього обираємо всі їхні верхні в грані та натискаємо «Alt+E». У спливаючому меню обираємо пункт – «Витягувати грані вздовж нормалей». Після цієї дії ремінці будуть сформовані. На них додаємо дві застібки. Для цього обираємо грань та натискаємо «E», щоб її «витягнути». Потім, скориставшись «шорткатом» «S», зменшуємо область відносно власного центру.

Наступним кроком буде додання ручки до валізи. Для цього створюємо новий елемент до моделі, натиснувши «Ctrl+A» та вибравши в списку куб. Зменшуємо його розмір та змінюємо форму за допомогою шорткатів “S” та “G” відповідно. Для простішого редагування можна поділити куб на більше граней, скориставшись комбінацією клавіш «Ctrl+R». Скруглюємо гострі кути на ручці та додаємо кріплення до валізи. Перед розмальовуванням 3D-модель уже схожа на валізу (Рис.2).

На останньому кроці для кожного елемента обираємо текстури та накладаємо кольори. У результаті отримуємо низькополігональну модель валізи (Рис.3).

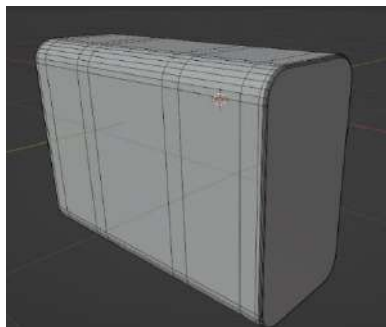


Рис.1. Крок другий



Рис.2. Крок четвертий



Рис.3.Результат

На нашу думку, 3D-моделювання – це цікава та доволі проста справа, особливо, коли в мережі Інтернет є багато різної літератури, за допомогою якої можна освоїти будь-яку програму для створення таких моделей. В цьому напрямку є змога розвиватися дуже довго, але все вивчити не вдасться, адже ця сфера невпинно розвивається.

Література

1. Веселовська В. Г., Ходаков В. Є, Веселовський В. М. Комп'ютерна графіка: навч. посібник для студентів вищи навчальних закладів. Херсон : ОЛДІ-плюс, 2008. 584 с.
2. Blender. URL: <https://www.blender.org/>
3. Blender 3.1 Manual: URL: <https://docs.blender.org/manual/en/latest/interface/keymap/introduction.html>

Програмування власного класу в системі LaTeX

Юрій Подошвелев

Як відомо, з метою збільшення функціональності видавничої системи LaTeX використовуються додаткові файли з розширенням `.cls` і `.sty`. Вони завантажуються стандартними командами `\documentclass{...}` і `\usepackage{...}` відповідно. Зазвичай, їх називають «файлами класів» та «файлами стилів». Обидва типи файлів містять структурно-уподібнений код TeX або LaTeX, але використовуються різнопланово. Завантаження класу є обов'язковим і може прописуватися лише один раз у документі LaTeX і, як правило, найпершою командою. Із іншого боку, пакети є необов'язковими, і їх можна завантажувати скільки завгодно разів у преамбулі документа. Стильові файли діляться на дві великі категорії: поправки до файлу класу або додаткові функції. Наприклад, пакет **graphicx** надає методи для включення зображень і застосування всіх видів графічних ефектів у документі. Цей пакет буде працювати практично з будь-яким файлом класу. Пакет **sectsty** дозволяє налаштовувати заголовки розділів у стандартних класах **article**, **report** або **book**. Але спроба використовувати його з класом **memoir** призведе до нефункціонування мемуарного методу створення заголовків розділів. Підходи щодо створення `.cls` і `.sty` файлів багато в чому схожі. Програмування стильового файлу, що необхідний при розробці власного пакету, розглянуто в роботах [1, 2].

Файли класів допомагають користувачам створювати документи з однаковим стилем і структурою. Наприклад, видавець наукового журналу може розповсюдити файл `.cls` серед авторів, які подали заявку, щоб усі статті відображалися у публікації однаково.

Перше, що потрібно зробити перед кодуванням нового класу, – здійснити пошук у CTAN (комплексній мережі архівів TeX) з метою перевірки відсутності потрібного класу документів.

Структуру всіх файлів класу можна описати у наступних чотирьох частинах: ідентифікація, попередні декларації, параметри, декларації.

Ідентифікація. Усі класи повинні вміщувати команди:

```
\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
```

```
\ProvidesClass{npnuclass}[2022/04/15 Приклад класу]
```

Перша команда встановлює робочу версію LaTeX для класу. Друга – оголошує цей клас як **npnuclass**, всередині дужок якої додається дата випуску та додаткова інформація.

Попередні декларації. Імпортуються необхідні зовнішні пакети та класи. Кодуються команди та оголошуються параметри. Нижче для класу **npnuclass.cls** додано код:

```
\newcommand{\nclr}{\normalcolor}
```



```
\LoadClass[twocolumn]{report}
\RequirePackage{xcolor}
\definecolor{mh}{HTML}{00ffff}
```

За допомогою `\newcommand` визначено нову команду `\nclr`, що виконуватиме стандартизацію кольору `\normalcolor`. Команда `\LoadClass[twocolumn]{report}` завантажує клас `report` із додатковим параметром `twocolumn`. Обробка помилок або додавання пакетів здійснюється командою `\RequirePackage{}`. Легко бачити, що додано пакет `xcolor`. Остання команда визначає ім'я `mhcolor` у вигляді специфікації кольору морської хвилі.

Параметри. Клас оголошує та обробляє параметри. Наступна частина файлу `pnpuclass.cls` обробляє параметри, передані команді класу документа.

```
\DeclareOption{onecolumn}{\OptionNotUsed}
\DeclareOption{blue}{\renewcommand{\nclr}{\color{blue}}}
\DeclareOption{red}{\renewcommand{\nclr}{\color{mhcolor}}}
\DeclareOption*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{report}}
\ProcessOptions\relax
```

Детальну характеристику основних команд `\DeclareOption{}`, `\OptionNotUsed`, `\Declareoption*{}`, які обробляють параметри передані класу, подано в [2]. Наприклад, перший рядок коду відповідає за повідомлення, що буде виведено у компіляторі та журналах, про ігнорування параметру `onecolumn`, якщо користувач намагатиметься надрукувати документ в один стовпець.

За допомогою `\Declareoption*{}` будуть оброблені всі параметри команди `\PassOptionsToClass{}`, яка передає опцію всередині першої пари дужок до класу документа, встановленого всередині другої пари дужок. У наведеному прикладі всі невідомі параметри будуть передані командою `\CurrentOption` у клас документа `report`.

Командою `\ProcessOptions\relax` завершується введення всіх команд обробки параметрів. Рекомендується застосовувати команду `\ProcessOptions*\relax`, порядок виконання параметрів якою обумовлюється командами виклику, а не чергою їх оголошення в класі. Це означає, що спочатку оброблятимуться глобальні параметри. У прикладі параметри червоного або зеленого кольорів передаються документу, шрифт для заголовка і розділи будуть надруковані у відповідному кольорі.

Декларації. Основа класу. Тут визначається функціонал класу. Для `pnpuclass.cls` встановимо розміри сторінки, розмір шрифту для заголовка, тіла та розділів.

```
\renewcommand{\maketitle}{\twocolumn[%
\fontsize{45}{55}\fontfamily{phv}\fontseries{b}%
\fontshape{sl}\selectfont\nclr{@title\medskip}]
\renewcommand{\section}{\@startsection
```

```

{section}{1}{0pt}{-1.5ex plus -1ex minus -.2ex}
{1ex plus .2ex}{\large\sffamily\slshape\nclr}}
\renewcommand{\normalsize}{\fontsize{9}{10}\selectfont}
\setlength{\textwidth}{18cm}
\setlength{\textheight}{22cm}
\setcounter{secnumdepth}{0}

```

Останні чотири команди у прикладі повинні містити всі класи: визначення та встановлення шрифту за замовчуванням; значення параметрів **textwidth** та **textheight**; технічні характеристики нумерації сторінок.

При розробці нових класів важливо обробляти можливі помилки, щоб повідомити користувачеві, що щось пішло не так. Існує чотири основні команди для повідомлення про помилки в компіляторі:

\ClassError{назва класу}{текст помилки}{текст-довідка} – через помилку призупиняє процес компіляції, довідковий текст друкує при натисканні користувачем «h»;

\ClassWarning{назва пакету}{текст попередження}

\ClassWarningNoLine{назва пакету}{текст попередження}

– зупиняють компіляцію, перша виводиться номер рядка з попередженням, друга – ні;

\ClassInfo{назва пакету}{інформаційний текст}

– друкує інформаційний текст у стенограм-файлі з номером рядка.

Закінчити створення нового класу варто довідником, тобто списком команд [2], які будуть використовуватися при його застосуванні.

Хоча створення власних потужних класів потребує ґрунтовних знань програмування в системі LaTeX, для видавництв – це найпростіший шлях створення шаблон-публікацій для авторів, доробки яких матимуть однакове відображення. Щоб використати створений **cls**-файл, необхідно розташувати його в папці розміщення основного **tex**-файлу та провести завантаження.

Література

1. Подошвелев Ю. Г. Система LaTeX [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Ю. Г. Подошвелев. – Електрон. текст. дані. – Полтава, ПНПУ ім. В.Г. Короленка. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/6929>
2. Подошвелев Ю. Г. Програмування власного класу в системі LaTeX. Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів ПНПУ імені В.Г. Короленка. Полтава : Астроя, 2020. С. 146–149.

IV. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

Основні аспекти розвитку економетрики

Оксана Дмитрієнко

Розвиток економіки, ускладнення фінансово-економічних процесів та зростаюча вимога до прийнятих управлінських рішень у галузі макроекономіки та мікроекономіки потребувало більш всебічного та об'єктивного аналізу реальних процесів, що відбуваються на основі використання математичних процесів та сучасних статистичних методів.

Сучасний економіст зобов'язаний знати і вміти застосовувати у своїй буденній роботі новітні економіко-математичні методи та моделі. Швидкий розвиток і широке застосування інформаційно-комунікаційних технологій визначають вимоги в навчанні сучасних економістів, які повинні аналізувати за допомогою сучасних пакетів програм складні соціально-економічні явища.

Термін «економетрика» складається з двох частин: «еконо» – від слова «економіка» та «метрика» – від слова «вимірювання» або «міра». Економетрика, як і інші «метрики», присвячена розвитку та застосуванню статистичних методів у конкретній галузі науки та практики – в економіці, насамперед у теорії та практиці менеджменту. Існує багато визначень економетрики. У найбільш загальному розумінні, економетрика – це наука та вміння використовувати економічну теорію та статистичні методи для аналізу економічних даних [2]. З іншого боку, економетрика – це наука, яка займається фінансами, вивчає економічні зв'язки за допомогою математико-статистичних методів.



Дисципліна «Економетрика» є частиною базової підготовки та має одночасно теоретичне, методологічне і прикладне значення. Ця дисципліна включає теоретичні знання про якісні властивості економічних систем для оцінки взаємозв'язку між кількісними показниками економічного розвитку і економетричними моделями економічних систем і процесів. Економетрика є дисципліною, яка поєднує економічну теорію, математичну економіку, математичну економіку і математичну статистику.

Можна сказати, що головним завданням економетрики є кількісна оцінка наявних взаємозв'язків між економічними явищами та процесами.

Економіко-математичне моделювання є основним методом дослідження в економетриці. Безпомилково побудована модель повинна відповідати питанням про вимірювання величини зміни досліджуваного явища чи процесу внаслідок змін довкілля. Наприклад, як збільшення чи зниження рівня інвестицій вплине на валовий внутрішній продукт, які додаткові ресурси знадобляться для очікуваного збільшення випуску продукції тощо.



Економетрика як наука виникла першій половині ХХ ст. результати активного використання на вирішення завдань економічної теорії математичних і статистичних методів.

Термін «економетрика» введений у наукову літературу 1930 року норвезьким статистиком Рагнарором Фрішем. Він першим визначив економетрику як наукову дисципліну, що базується на синтезі економічної теорії, статистики та математики.

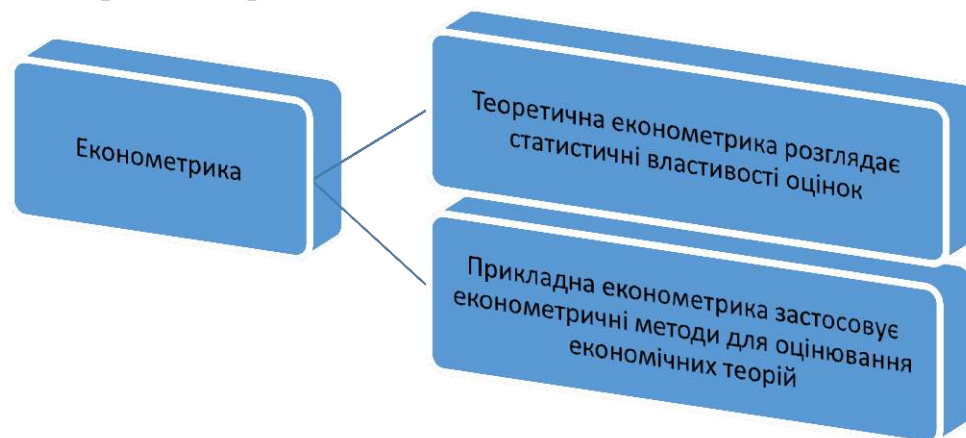
На початку 20–30-х рр. ХХ ст. розпочався розвиток економетрики. Виробнича функція, яку розробили у 1928 р. Ч. Кобб і П. Дуглас, є однією з найпопулярніших економетричних моделей. Також Я. Тінберген у 1930–1939 рр. розпочав макроекономічне моделювання, яке включало теорію Дж. Кейнса та розробку системи національних рахунків різних країн. Далі Л. Клейн і А. Голдбергер у 1955 р. побудували одну з перших комплексних економетричних моделей.

Першими дослідниками у 1969 р. стали Р. Фріш і Я. Тінберген, які здобули Нобелівську премію з економіки за створення та використання динамічних моделей до аналізу економічних процесів. Другу економетричну Нобелівську премію з економіки у 1980 р. одержав Л. Клейн за створення економічних моделей та їх застосування до аналізу коливань економіки й економічної політики. Такі дослідники як Т. Хаавельмо, Т. Купмансом, Т. Андерсоном, Л. Клейном розробили методи оцінювання параметрів системи одночасових рівнянь, що дало поштовх для остаточного створення спеціальних економетричних методів.

У розвитку методів для аналізу дискретного вибору вагомий внесок зробив Д. Макфадден. Саме він у 1974 р. дослідив логіт-аналіз, який був признаний ґрунтовним здобутком економічної науки.

Зауважимо, що сучасна економіка з різноманітністю її підходів та методів спостереження, обробки інформації та моделювання економічних

систем стала значною мірою міждисциплінарним і кумулятивним утворенням з результатами з багатьох дисциплін, таких як математика, інформатика, теорія ймовірності, статистика та інші.



Практична вагомість економетрики полягає в тому, що застосування її методів дозволяє визначати реальні зв'язки між явищами, обґрунтовано оцінювати розвиток явища за певних умов, контролювати та вимірювати економічні наслідки управлінських рішень.

Побудова економетричних моделей має здійснюватися в умовах, коли на карту поставлені причини класичних статистичних методів, з урахуванням таких явищ, як: мультиколінеарність описових змінних, закритий механізм зв'язку між змінними в ізольованій регресії, ефект гетероскедастичності, тобто відсутність нормального розподілу залишків для функції регресії, автокореляція залишків, хибна кореляція. Розробка методів подолання цих проблем є теоретичною основою економетрики. [1].

Крім логічно правильного застосування наявних математичних і статистичних інструментів, важливими елементами успішного економетричного дослідження є економічно адекватна постановка проблеми та подальша економічна інтерпретація результатів.

Розробка економетричної моделі для прогнозування фінансово-економічних процесів є надзвичайно складним процесом, який вимагає великих розрахунків і багатьох обчислювальних експериментів. А це неможливо без використання сучасних пакетів прикладних програм, які використовують відповідні технології. Серед таких пакетів можна виділити: SPSS, STATISTICA, Prognoz Platform, Eviews, Stata, MS Excel.

На завершення, необхідно зауважити, що із сучасних позицій економетрику можна розглядати як науку про моделювання економічних явищ, що дозволяє пояснювати та прогнозувати їх розвиток, виявляти та вимірювати визначальні чинники.

Література

1. Дмитрієнко О. О., Кривцова О. П. Економетрика: лабораторний практикум для студентів фізико-математичного факультету. Полтава, 2018. 65 с.
2. Stock J. H., Watson M. W. Introduction to econometrics. 2015.

Інформаційна економіка як основа організації суспільних відносин

Марина Литвин

Особливість бізнесу на початку ХХІ ст. полягає в тому, що інформація стала важливим продуктивним ресурсом. Комп'ютерні інформаційні системи докорінно змінюють управління підприємством. У процесі управління інформація стала більш важливим ресурсом, ніж матеріальні, енергетичні, трудові та фінансові ресурси. У технології обробки інформації первинна інформація про виробничо-комерційні операції, виробництво, факти купівлі-продажу товарів, знання і вміння людей, їх посадові обов'язки відіграють роль предметів праці, а отримана інформація – продукту праці; він використовується для аналізу та прийняття управлінських рішень. Відповідно, все більшого значення набувають методи обробки та використання інформації, а також технічні засоби, за допомогою яких стало можливим перетворення інформації у важливий виробничий ресурс.

Виходячи з викликів сучасного суспільства, слід розглянути концептуальні підходи до визначення основних економічних понять, пов'язаних із впливом інформації на економічні процеси. Роль інформації в сучасному суспільстві важко переоцінити. Усі без винятку процеси, що відбуваються в сучасному світі, повністю залежать від інформації, знань, інновацій, творчості. Ці поняття настільки тісно пов'язані між собою, що вчені постійно використовують їх у симбіозі у своїх дослідженнях. Зрештою, основні принципи конкурентоспроможності та економічної безпеки на всіх рівнях управління сьогодні залежать від ефективності управління економічними процесами в контексті якості, повноти, своєчасності та ефективності необхідної інформації [1].

У сучасному світі глобалізації та інформатизації також виникає потреба у перегляді основних законів, пов'язаних із сприйняттям громади цінностей життя. Погляди світової спільноти, зорієнтовані на досягнення лише фінансово-економічної мети, поступово відходять у минуле. Категорії, пов'язані з соціалізацією, екологією, екологізацією, інноваціями, креативністю та інформатизацією, виходять на перший план.

Розгляд поняття інформаційної економіки потребує більш детального висвітлення сутності поняття «інформаційне суспільство». Визначення «інформаційне суспільство» та «інформаційна економіка» взаємопов'язані та взаємозалежні. Формування інформаційної економіки неможливе за умов невідповідності суспільства критерію інформації.

Інформаційна економіка, яка ще кілька років тому була лише науковим поняттям, плодом теоретичних досягнень дослідників, нині дуже швидко стала об'єктивним глобальним явищем.

Незважаючи на неоднозначність трактування цього визначення ученими і практиками, не можна не визнати його існування. Види вираження такої структури економіки, як інформація, в різних країнах і регіонах різні, іноді кардинально різні і абсолютно непорівнянні. Проте всередині окремих країн, регіонів, культур у сучасних реаліях стає можливим надати певні суттєві визначення поняття «інформаційна економіка» і навіть підійти до формулювання певних принципів, постулатів та механізмів, що супроводжують це явище.

Сучасний погляд економістів на поняття «інформаційна економіка» має певні специфічні риси, але в основі їх класично домінують інформація, інновації, знання, творчість, інтелектуальний капітал.

Основним, ключовим фактором, що характеризує концепцію інформаційної економіки є мета досягнення економічних результатів. Таким результатом на рівні підприємства є підвищення економічної ефективності, зростання ринкової вартості підприємства, позитивна капіталізація при збереженні економічної безпеки підприємства [2].

Таким чином, підсумовуючи вищесказане, можна запропонувати таке бачення визначення мети інформаційної економіки (з огляду на примат енвайроніки та «зеленої економіки»).

Метою інформаційної економіки є оптимальне використання інформаційних, інноваційних, інтелектуальних та творчих ресурсів для створення умов для підвищення якості життя шляхом: а) гармонізації та збалансованості соціально-економічних відносин; б) підвищення добробуту людей та соціальної справедливості; в) підвищення екологічної, економічної та соціальної безпеки.

Яскравим прикладом вдалого поєднання цифрових технологій з обслуговуванням діяльності підприємств та населення для підвищення зручності користувачів є система «Трембіта» від 22 травня 2019 року. Це система автоматичного обміну даними між державними органами без участі людини. Збільшена швидкість всіх операцій. Корупційна складова виключена. Значно скорочені витрати бюджету на всі операції [3].

За даними Міністерства цифрової трансформації України, наразі розробляється значна кількість проектів, пов'язаних з цифровізацією значної кількості бізнес-процесів на підприємствах.

Як приклад, такі, як розширення переліку електронних послуг, об'єднання державних реєстрів в одну систему взаємодії – гарний спосіб оптимізації роботи державних органів, боротьба з бюрократією, надання дистанційного та ефективного доступу до якісних адміністративних

послуг, досягнення інтероперабельності. За принципом різні інформаційні ресурси можуть взаємодіяти один з одним на основі уніфікованих інтерфейсів і протоколів [4].

На нашу думку, формування публічних електронних реєстрів, відкритість даних та розширення електронного документообігу, які впроваджуються Державним агентством з питань електронного урядування України у багатьох сферах, також мають важливе значення для активізації формування інформаційної економіки.

Отже, на основі оцінки підходів учених до визначення сутності «інформаційне суспільство», «інформаційна економіка», ці категорії, на наш погляд, певної мірою, можна визначити як спосіб організації суспільних відносин, що полягає у регулюванні і забезпеченні доступу до інформації її користувачів з метою підвищення якості життя за рахунок підвищення економічної ефективності. шляхом оптимального використання інформаційних, інтелектуальних, творчих, інноваційних ресурсів. На цій тезі слід вдосконалювати концепції формування інформаційного суспільства та інформаційної економіки. Перспективи досліджень у цій сфері полягають у виведенні теоретико-методологічних положень до рівня конкретних методів та практичних рекомендацій.

Література

1. Сендзюк М. А. Інформаційні системи і технології в економіці : навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни; М-во освіти і науки України, ДВНЗ “Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана”. Київ : КНЕУ, 2019. 68 с.
2. Живко З. Б., Руда О. І., Руда І. І. Кокурентоспроможність підприємств в інформаційній площині.
URL:<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/187/zbirnykkonkurentnapolityka2017.pdf>
3. Гриценко А. А Відтворювальна динаміка економічних систем: інститути та діяльність: монографія. ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». Електрон. дані. К., 2018. 524 с. URL : <http://ief.org.ua/docs/mg/297.pdf>
4. Міністерство та Комітет цифрової трансформації України. URL : <https://thedigital.gov.ua>

Споживча поведінка домогосподарств України

Тетяна Непокупна, Віта Сухорада

На початку 1990-х років, з настанням нової епохи у соціально-економічному розвитку України як незалежної держави, відбулося різке падіння рівня життя населення України та настання епохи масової бідності, яка тривала упродовж 90-х років, аж до 2000 року. Так, упродовж 1990-х років ВВП країни скоротився на 59,2 %, обсяги промислової продукції – на 48,9 %, продукції сільського господарства – на 51,1 % [1, с. 85]. Втрати у рівні життя були суттєво більшими, адже швидкими темпами знижувались доходи населення: реальна заробітна плата зменшилась у 3,2 рази, а реальні пенсійні виплати – у 4 [2]. Зростало розшарування населення за рівнем доходів, що призвело до виникнення значних масштабів бідності та поглиблення економічної кризи. Упродовж 90-х років знизилися не тільки реальні доходи населення, а і інші показники рівня життя. Погіршилося харчування населення: зменшилось споживання м'яса, молока, яєць та риби. У цілому впала калорійність середньодобового раціону харчування українців майже в півтори рази (з 3597 до 2505 кКал), суттєво знизилось споживання основних мікро- і макроелементів [3].

За 1990–1996 рр. погіршилась структура доходів та витрат населення. У структурі сукупного доходу зменшилась частка оплати праці і трансфертів, зросла частка доходів від особистого підсобного господарства. Майже удвічі зросла частка витрат на харчування, а питома вага витрат на непродовольчі товари вдвічі знизилась. Накопичення впали до від'ємного значення. Структурні показники споживання українських домогосподарств свідчили про надзвичайне падіння життєвого рівня переважної більшості населення країни [1, с. 89].

Використання державою різних інструментів регулювання економіки упродовж наступного десятиліття вивело країну з тривалої кризи, сприяло економічному зростанню, наслідком чого стало створення робочих місць, підвищення рівня життя, зменшення масштабів бідності. Зростання реальних доходів вплинуло на покращення структури витрат населення, що сприяло зростанню обсягів роздрібного товарообігу, платних послуг, введення в експлуатацію житлових будинків тощо.

Слід зазначити, що, незважаючи на суттєві економічні досягнення, зниження рівня бідності, в країні з 2007 р. з'являється феномен бідності працюючих, коли наявність зайнятості не гарантувала захисту від бідності. Насамперед це стосувалося вчителів і лікарів [1, с. 93]. Спостерігається економічно необґрунтована нерівність у доходах населення. Це явище є розповсюдженим і сьогодні, що впливає на споживчу поведінку домогосподарств України.

Науковці наголошують, що гостра проблема недоспоживання переважної більшості населення впродовж 90-х років ХХ ст. стали підґрунтям для максимізації поточного споживання. Таке явище назвали національною ідеєю [1, с. 130], обґрунтовуючи це тим, що у суспільствах з низьким рівнем життя виникає небезпека підміни системи цінностей споживчими потребами та вподобаннями, що провокує у населення відчуття невдоволення власним життям, зниження самооцінки, патерналістські настрої тощо.

Відповідно специфічною ознакою незалежної України називають невідповідність самооцінки матеріального стану об'єктивно визначеним параметрам у суспільстві, що проявляється в українців у недооцінюванні своїх статків та занижуванні соціального статусу [1, с. 130–131]. Так, у 2017 р. лише 0,5 % населення вважало себе середнім класом, і ніхто – заможним, а 74 % назвали себе бідними [4]; у 2020 р. бідними себе вважали 67 % українців, лише 1 % вважав себе належним до середнього класу [5]. Як виявилось, такий суб'єктивний розподіл не відповідав і об'єктивним оцінкам, і оцінкам тих же респондентів щодо власних споживчих можливостей, адже у тому ж 2017 р. більше половини домогосподарств (52 %) вказали, що їхні доходи були достатніми, іншим вистачало лише на харчування [4].

Економічне зростання в Україні не вплинуло на відхід від традицій неринкового самозабезпечення домогосподарств. Це стосується багатьох різновидів хатньої роботи (приготування їжі, прибирання, прання, ремонт і пошиття одягу, ремонт житла, перукарські справи тощо), які міцно укорінилися у життєдіяльність домогосподарств. Зростання реальних і номінальних доходів, підвищення добробуту українських домогосподарств і сьогодні сприяє, на жаль, лише задоволенню базових потреб – у харчуванні, деяких непродовольчих товарах, комунальних послугах [6]. При цьому витрати на послуги поза домашнім господарством у структурі бюджету сімей залишаються на низькому рівні.

Вважаємо, що таке свідчить про загальний низький рівень життя населення України, що впливає на споживчі пріоритети і споживчу поведінку домогосподарств. Хоча, витрати на відпочинок, культурні і транспортні послуги, ресторани та готелі у абсолютному виразі зростають [7]. Особливо це стосується т. зв. верхніх майнових груп. Загалом середнє домогосподарство у десятій децильній групі витрачає майже у десять разів більше коштів за цим напрямком, ніж домогосподарство з найбіднішої децильної групи. Починаючи із четвертої децильної групи, витрати на ресторани та готелі перевищують інші витрати, пов'язані з дозвіллям та розвитком [1, с. 153].

Можемо припустити, що таке радше свідчить про невиважену споживчу поведінку домогосподарств України. Підтвердженням цього, вважаємо, є таке: зростання рівня добробуту домогосподарств сприяло

купівлі ними товарів тривалого користування. Мова йде про мобільні телефони, комп'ютери, ноутбуки, побутову техніку та ін. Але аналіз даних (табл. 1 [1]) говорить про те, що забезпеченість побутовою технікою, яка полегшує хатню роботу, порівняно з гаджетами, зростає надто повільно.

Таблиця 1

Наявність у домогосподарствах товарів тривалого користування, в середньому на 100 домогосподарств, штук, 2000 та 2018 роки

	2000	2018
Холодильники	91,4	100,7
Морозильники	2,0	23,7
Пральні машини	73,7	90,6
Посудомийні машини	-	1,7
Персональні комп'ютери	1,4	37,0
Автомобілі	17,0	24,6
Кондиціонери	0,2	11,7
Мобільні телефони	0,2	202,6
Ноутбуки	0,2	34,5

Таким чином, сформовані стандарти життя домогосподарств України характеризуються сьогодні бажанням задовольняти обмежене коло базових потреб – у їжі, у захисті від холоду (комунальні послуги, одяг, взуття), а також специфічні потреби, пов'язані із належністю до тих соціальних груп, які володіють останніми технологічними новинками (мобільні телефони, ноутбуки, ПК), які не були задоволеними упродовж попередніх кризових років. Беручи до уваги такі види споживання, як матеріалістичне (міщанське) – характерне для покупців, зорієнтованих на максимальне задоволення власних потреб та самореалізацію за допомогою володіння матеріальними благами; патріотичне – споживання, спрямоване на підтримку вітчизняного товаровиробника; ностальгійне – купівля продукції, яка пов'язана з хорошими спогадами дитинства чи юності; професійне – купівля товарів або послуг, пов'язаних з професійною діяльністю споживача; аскетичне – споживання, орієнтоване на задоволення базових потреб; психологічне – є результатом психологічного дискомфорту людини, коли придбання нової речі покращує настрій, на короткий період заповнює відчуття порожнечі, надає радість від отримання нового блага; патологічне – споживання антиблаг, які руйнують фізичне та моральне здоров'я особистості; осмислене – купівля товарів і послуг, спричинені об'єктивними життєвими обставинами; лотерейне – купівля товарів, які можуть

знадобитися та принести вигоду в майбутньому (купівля цінних паперів, страхових полісів, лотерей тощо) [8], вважаємо, що українці демонструють аскетично-матеріалістичне споживання з тенденцією до демонстративного.

Література

1. Черенько Л. М. Модель рівня життя в умовах соціально-економічної нестабільності : монографія. К. : Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України, 2021. 423 с.
2. Черенько Л. М. Оцінка впливу макроекономічного розвитку на рівень життя населення України. *Вісник технологічного університету Поділля*. 2003. № 2 (4). С. 79–82.
3. Демографічна криза в Україні: причини та наслідки (колективна монографія) / за ред. С. І. Пирожкова. К. : Державний комітет статистики України, 2003. 231 с.
4. Libanova E., Osaulenko O., Cherenko L. Assessment of Quality of Life in Ukraine on the Basis of Subjective Indicators of Well-being: monograph. Warsaw: RS Global Sp. z O.O., 2020. 361 p.
5. Доходи та умови життя. Статистичний збірник / Statistical Publication. URL : http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/17/Arch_sdrd_zb.htm
6. Державний комітет статистики України. URL : http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/gdvdg/ssv/arh_ssv_u.htm
7. Державний комітет статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
8. Євтушевська О. В. Основні види споживання та його вплив на природно-ресурсний потенціал. *Ефективна економіка*. 2014. № 11. URL : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3496>

Соціально-економічна місія регіонального музею

Тетяна Непокупна, Юлія Шмиголь

В умовах відкритої економіки, в епоху глобалізації активний розвиток регіонів, що орієнтований на інтереси населення, може бути реалізований за рахунок визначення системи пріоритетів, узгоджених дій усіх органів і гілок влади та населення, бізнесу і громадських організацій, що знаходяться на території регіону. Ці пріоритети визначаються у стратегії соціально-економічного розвитку регіону, складовою якої має бути орієнтація на соціально-економічну місію регіональних музеїв – носіїв історичної, культурної, побутової, економічної, політичної та іншої інформації про місцевість, в якій вони функціонують.

Музеї визначають як багатофункціональні заклади соціальної інформації, що «призначені для збереження культурно-історичних і природничо-наукових цінностей, накопичення та поширення знань через вивчення і демонстрацію унікальних пам'яток матеріальної культури» [1].

Відомо, що місія будь-якої організації – це основна мета і сенс її існування, призначення. Тому соціально-економічна місія регіонального музею – це його призначення у структурі регіональної соціально-

економічної системи, спрямоване на розвиток цієї системи з одного боку та виконання суспільних функцій музеєм, з іншого.

У європейських країнах сфера культури вважається важливим чинником соціально-економічного розвитку, конкурентоспроможності країни в сучасному глобалізованому світі. Культуру, носієм якої є і регіональні музеї зокрема, розглядають як складову у розв'язанні соціально-економічних і політичних проблем.

Так, Міжнародна рада музеїв (ICOM), Міжнародна рада з питань пам'яток і визначних місць (ICOMOS), Пан'європейська федерація культурної спадщини (Europa Nostra) координують зусилля країн з проблем використання музеїв, пам'яток історії та культури в туризмі в Європі та світі в цілому, що сприяє соціокультурному та економічному розвитку країн і регіонів, розвитку міжкультурного діалогу. Моральний кодекс музеїв ICOM стверджує, що основне призначення музейних закладів – надавати послуги суспільству [2].

Сучасні музеї, конкуруючи з іншими організаціями (галереями, виставковими залами, науковими і навчальними закладами, які знаходяться у межах своєї країни і за кордоном) за привернення уваги споживачів, перетворюються на осередки освіти і навчання. Таке стає можливим з огляду на забезпечення відкритого доступу людям різного віку, статусу, освіти, фаху, стану здоров'я до місцевої культури, до національної культурної, до природної спадщини. «Вагомість такої місії підкріплена спроможністю музеїв надавати громадськості інтерактивну, предметну та ідейну платформи для глибшого пізнання своєї етнічної ідентичності, нації та всього світу» [2].

Визначають такі основні завдання музею, які є складовими його соціально-економічної місії: соціальна спрямованість як пріоритет у роботі музеїв; забезпечення широкого доступу населення різного віку, стану здоров'я, освіти тощо до колекцій і унікальних зібрань, які зберігаються в музеї; музеї мають використовувати новітні технології для забезпечення доступності відвідувачів до колекцій; каталоги експозицій, документів мають бути у вільному доступі в Інтернеті; музеї мають надавати консультації людям з ризиком соціальної відчуженості: людям похилого віку, з інвалідністю, маргінальним верствам населення та ін.; по можливості, формування колекцій та експозицій мають відображати культурне і соціальне розмаїття реальної та потенційної аудиторії відвідувачів; музеї повинні стати місцем навчання, мають співпрацювати з іншими організаціями; музеї повинні розвивати проекти, спрямовані на покращення життя людей з ризиком соціальної відчуженості; врешті, – музеї повинні дбати про підвищення своєї ролі як агентів соціальних змін [2].

Наприклад, у Великобританії діє чимало різноманітних програм, які стосуються регіональних музеїв. У британських музеях працює майже

25 тис. волонтерів, що складає близько 60 % від усієї кількості працюючих. Волонтерство спрямоване на подолання соціальної відчуженості, розвиток навичок і талантів, що стануть у нагоді при пошуку роботи. Здійснюється підготовка музейних працівників із числа національних меншин. Музеї широко використовуються як площадки для вивчення різних шкільних предметів (24 % дітей відвідують музеї для навчання). А соціальна служба Лондона співпрацює з Національною галереєю, щоб діти з інтернатів мали можливість працювати з професійними художниками. Для поширення знань використовуються різні новітні технології – комп'ютери, аудіо-гіди тощо [3].

Слід зазначити, що музеї почали активно вивчати потенційних споживачів своєї продукції, своїх послуг. Так, в європейських країнах запроваджують дослідження різних цільових аудиторій і намагаються зробити їхні відвідування постійними.

Таким чином, упродовж останніх десятиліть змінився погляд на роль і місію регіональних музеїв у суспільстві. Музеї розглядаються уже не лише як сховище артефактів, а й як заклади, які можуть конкурувати з іншими подібними організаціями: надавати широкий спектр послуг, організувати дозвілля, фестивалі, семінари, конференції, круглі столи, реалізовувати різні соціально-культурні і навчально-виховні проекти. Все це орієнтовано, з одного боку, на підтримку і розвиток народних традицій, а з іншого – на відстеження новітніх тенденцій у сучасному мистецтві відповідно до вимог часу. До того ж «важливу роль у роботі музею відіграє виставкова діяльність» [1].

Тобто музей, як виробник специфічних послуг, на сучасному етапі стає імплементаційним у сферу дії ринкового механізму. Але зважаючи на особливість, унікальну нішову належність музеїв, слід зазначити про особливість прояву дії ринкового механізму: він не завжди спрацьовує у традиційному його розумінні. Соціально-економічна місія музею все ж таки відрізняється від місії організації ринкового типу.

Література

1. Абашидзе М. Музеї – це візуальний текст культури і історії країни. URL : <https://i-ua.tv/society/27534-manana-abashydze-muzei-tse-vizualnyi-tekst-kultury-i-istorii-krainy>
2. Роль музеїв у культурному та соціально-економічному розвитку країни: зарубіжний досвід. Аналітична записка. URL : <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/gumanitarniy-rozvitok/rol-muzeiv-u-kulturnomu-ta-socialno-ekonomichnomu-rozvitku>
3. Дубенська А. М. Паблік рілейшнз як система популяризації музеїв України. URL : <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/17606/1/МАГ.%20ДУБЕНСЬКА.pdf>

Соціологічні дослідження за умов авторитаризму

Олександр Сакало

Вивчення громадської думки з метою аналізу тих чи інших актуальних питань, проблем та прогнозування майбутнього розвитку суспільства є основним завданням та сутністю роботи соціолога. Одними з найгостріших тем, які вивчаються представниками цієї науки, завжди були політичні питання. Й, вочевидь, саме у цій сфері можливість отримання об'єктивних результатів та їхня валідність сильно залежать від низки факторів зовнішнього середовища, зокрема, від впливу політичної системи та політичного режиму тієї країни та суспільства, де це дослідження проводиться.

Сучасна політологія виділяє три основних типи політичних режимів: демократичний, авторитарний та тоталітарний. Найбільш сприятливі умови для з'ясування громадської думки, звісно, за демократичного режиму, оскільки, як відомо, свобода слова та плюралізм думок є невід'ємними його ознаками. В умовах тоталітарних суспільств (наприклад, нацистська Німеччина або СРСР сталінських часів) соціологія як наука фактично не існувала, адже за жорсткого ідеологічного диктату та контролю ні про який плюралізм думок не йшлося, а наявні соціальні проблеми, як правило, замовчувалися. Натомість у країнах з авторитарним політичним режимом (наразі згідно різних класифікацій) соціологічні дослідження здійснюються і часом доволі активно. Разом із тим, як відомо, авторитаризм теж спирається на суворий контроль за ЗМІ, для нього характерне більше або менше обмеження прав і свобод людини, дії влади часто носять неправовий характер і може бути наявним примат державної ідеології. Зважаючи на це, перед дослідниками цілком логічно постає питання: наскільки можна довіряти результатам соціологічних досліджень (принаймні тих, що проводяться за допомогою опитування) за таких умов?

На нашу думку, тут варто вести мову та враховувати особливі моделі масової комунікації, які побутують в авторитарних та тоталітарних суспільствах. Однією з таких специфічних моделей є так звана «спіраль мовчання». Вперше про неї почала говорити німецька дослідниця Е. Ноель-Нойман. Згідно її теорії одним із джерел формування громадської думки є засоби масової комунікації, які повинні репрезентувати різні думки та точки зору. Водночас, влада, контролюючи засоби масової комунікації (й мас-медіа в цілому), має значні можливості формування громадської думки та навіть маніпулювання нею [3].

Механізм дії «спіралі мовчання» заснований на тому, що люди, висловлюючи власну думку, як правило, схильні несвідомо орієнтуватися на погляди більшості. Якщо ж позиція людини не співпадає, а тим паче, протирічить думці більшості, то вона, скоріш за все, не буде висловлювати

її публічно. Особливо яскраво така поведінка проявляється у випадках, коли мова йде про актуальні, емоційно-заряджені політичні питання, що зачіпають владні інститути та їхніх конкретних представників, державну ідеологію, тощо. На жаль, особливо ефективні у закручуванні цієї «спіралі» ЗМІ й, насамперед, телебачення (потрібно врахувати, що оригінальна праця Ноейль-Нойман побачила світ у 1984 р.) [1, с. 80].

Ми пам'ятаємо, що страх є одним із найсильніших людських почуттів, а в нашому випадку мова йде про страх осуду, ізоляції, неприйняття або навіть переслідування (з боку влади). Це підтверджується даними емпіричних досліджень. Так, наприклад, за даними 2016 р. 26% росіян уникають говорити із соціологами про стан речей у країні, оскільки бояться негативних наслідків [2]. Більш за те, за даними «Левада-Центру», 57% росіян взагалі не беруть участі у соціологічних опитуваннях (особливо люди старшого віку, які, за висловом колеги Е. Ноель-Нойман Т. Петерсена з Інституту вивчення громадської думки з німецького Алленсбаху, «пам'ятають КДБ») [4].

Отже, на нашу думку, можна щонайменше ставити під сумнів результати соціологічних досліджень, що проводяться шляхом опитування громадської думки, у країнах з авторитарним політичним режимом, або, принаймні, робити на це суттєву поправку, оскільки саме в таких суспільствах особлива модель масової комунікація, відома під назвою «спіраль мовчання», має більше поширення.

Література

1. Бандровський Г. О. «Спіраль мовчання» Елізабет Ноель-Нойманн як технологія інформаційного впливу в соціальних мережах. *Держава та регіони*. Серія: Соціальні комунікації. 2018. № 3 (35). С. 80–85.
2. Можно ли доверять соцопросам в России. URL : <https://www.dw.com/ru/47168593> (дата звернення 08.04.2022).
3. Сакало О. Є. Спіраль мовчання як модель масової комунікації. *Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету / ПНПУ імені В. Г. Короленка; редкол. : Ю. Д. Москаленко (голов. ред.) та ін. Полтава : Астроя, 2017. С. 249–250.*
4. Участие в опросах и доверие. URL : <https://www.levada.ru/2020/11/13/uchastie-v-oprosah-i-doverie/> (дата звернення 05.04.2021).

Історична генеза офшорної фінансової діяльності

Сергій Степаненко

Історична генеза сучасних офшорів сягає глибини століть. Аналоги офшорних схем можна віднайти навіть в античності. Приміром, коли в Афінах був введений податок у розмірі 2 % від вартості всіх товарів, що надходили в місто або проходили транзитом, чимало купців почали уникати додаткових витрат, об'їжджаючи стороною великий поліс. Внаслідок цього прилегли до Афін невеликі острови стали, по-суті, першими офшорними зонами, де здійснювалась безмитна та безподаткова торговельна діяльність [1, с. 80].

Розвиток економіки середньовічної Європи тісно пов'язаний з комерційною діяльністю купців з Венеції, Генуї, Ліворно, Трієста, Ганзейського союзу. Прибережні міста Середземномор'я та Адріатики, Балтійського і Північного морів демонстрували бурхливий розвиток з огляду на ліберальну торговельну політику місцевої влади. Одним із найбільш промовистих є приклад Ганзейського союзу (Ганзи) – об'єднання гільдій купців у XII–XVII ст., які спільно вели справи і домагалися преференцій у самодержців Європи. Близько двохсот міст Ганзи створили пільгові умови для своїх купців і від цього ставали заможнішими. Іншим способом «пільгової» торгівлі в епоху середньовіччя була участь у численних ярмарках. Під час ярмаркування навіть купці з-за кордону не сплачували жодних податків.

У XVI–XVIII ст. бурхливо розвивалося морське піратство, попервах заохочуване великими морськими державами. Корсарів використовували для підриву торгівлі та економіки ворожих країн. Але через певний час флібустьєри, одержимі наживою, перейшли у самостійне плавання. Піратські бази у Панамі, на Кайманових і Віргінських островах почали використовуватися для зберігання награбованого і контрабандного товару, здійснення численних тіньових операцій.

В епоху Нового часу набув розвитку особливий режим вільного безмитного обігу товарів для окремої території, обмеженої митним кордоном – порто-франко. Найчастіше цей режим запроваджувався для морських портів. Так, у Російській імперії містами порто-франко були Одеса, Батумі, Владивосток, Феодосія, гирло Обі та Єнісею [1, с. 81]. Окрім створення можливостей для швидкого збагачення міст режим порто-франко мав і певні недоліки. Зокрема, дешевий імпортував місцеву промисловість, посилювалася корупція, контрабанда, тіньова економіка. У Новий час пільгове оподаткування отримали і деякі британські колонії, що стимулювало їх розвиток. У Європі за тією ж схемою з'явилися офшори в

Люксембурзі, Ліхтенштейні, Швейцарії. Саме у Швейцарській Конфедерації у цей час була розроблена концепція фінансової таємниці, відповідно до якої інформація про власника грошового внеску ретельно приховувалася. Завдяки цьому до невеликої країни почали стікатися гроші з усього світу [2, с. 472].

Бурхливий розвиток офшорів у світі припав на другу половину ХХ ст. У цей час завдяки прискореному розвитку інформаційно-комунікаційних технологій фінансовий капітал, отримав змогу швидко перетікати з однієї частини земної кулі до іншої у пошуках вищої рентабельності. Інформаційно-технічна революція посилила цей процес, створивши можливості дистанційного управління та функціонування для офшорних центрів.

Отже, ключовим чинником формування сучасної мережі офшорних фінансових центрів стала значна мобільність фінансових активів у цілому, а також випереджаючі темпи зростання світового фінансового ринку порівняно із реальним сектором економіки. Зростання прибутковості операцій з фінансовими активами та відкритість кордонів для руху капіталів призвели до системного залучення до процесів оптимізації фінансових потоків офшорних центрів, метою діяльності яких стало скорочення питомої ваги податків у структурі доходів від операцій з фінансовими активами.

Література

1. Луцишин З., Южаніна Н., Фролова Т., Мазур М., Перебийніс Д. Сучасна офшоризація бізнесу у конструкті національної фіскальної безпеки. *Міжнародна економічна політика*. 2019. № 1 (30). С. 70–112.
2. Южаніна Н. П., Фролова Т. О., Луцишин З. О. Еволюція офшорного бізнесу. *International security in the frame of modern global challenges international security in the frame of modern global challenges: Collection of scientific works*. Vilnius : Mykolas Romeris University, 2018. P. 468–478.

Щастя як об'єкт соціально-економічного аналізу

Сергій Степаненко, Валерія Наконечна

Сучасні наукові дослідження часто реалізуються на стику наук. Значна кількість досліджень здійснюється на перетині економіки з іншими дисциплінами. Так, новий напрямок – «економіка щастя» – виник на стику трьох наук: економіки, соціології та психології у 70-ті роки. ХХ ст.

У цей період група американських учених під орудою Річарда Істерліна вивчала взаємозв'язок між доходами та суб'єктивними відчуттям щастя у громадян США. За результатами досліджень у 1974 р. побачила світ стаття Р. Істерліна «Does economic growth improve the human lot? Some empirical evidence» [1]. Виявилось, що за досліджуваний період доходи американців істотно зросли, а частка щасливих людей у країні майже не змінилася. Також дослідження показало, що американці більше цінують відносний, а не абсолютний дохід. Отримані висновки у наукових колах отримали назву «парадоксу Істерліна», відповідно до якого зростання абсолютного (а не відносного) доходу не призводить до збільшення задоволеності життям у довгостроковому періоді.

Р. Істерлін також виявив та обґрунтував ефект насичення: доки дохід не перевищив певну суму (достатню для того, щоб задовольнити основні потреби), кожен додатковий долар приносить все більше щастя, після цього рівня додаткове підвищення доходу не приносить втіхи. Іншими словами, люди, доходи котрих перевищили рівень, що дає можливість задовольнити всі основні потреби, не відчувають зростання задоволеності життям зі зростанням доходу. Водночас, за Істерліном, постійно залишається актуальним ефект відносної зміни доходів: якщо доходи людини зростуть порівняно з доходами інших людей, її рівень щастя зросте. Проте не спрацьовує ефект абсолютної зміни доходів: якщо всі стануть однаково багатшими, рівень задоволеності не зміниться [1].

Здійснюючи міжкраїнні порівняння, Р. Істерлін також зауважив, що, досягнувши рівня життя, за якого забезпечені основні засоби існування, люди у багатих країнах, у переважній більшості, не відзначатимуть зростання рівня щастя порівняно з мешканцями країн із нижчим доходом. Звідси випливає дуже важливий висновок: зростання матеріального добробуту не обов'язково призводить до зростання задоволеності життям.

Наукові розвідки групи Істерліна, що стали піонерними в царині «економіки щастя», викликали чималий відголос у дослідницькому середовищі, адже висновки вчених поставили під сумнів усталене прагнення людства до збільшення споживання, яке є наслідком зростання реального ВВП на душу населення. У спробах спростувати «парадокс Істерліна» низка науковців провели повторні дослідження для ширшого списку країн, у яких намагалися обґрунтувати його наукову

неспроможність [3; 4]. У відповідь на дискусію про достовірність феномену Річард Істерлін у співавторстві з командою вчених економічного факультету Університету Південної Каліфорнії (Лос-Анджелес) у жовтні 2010 р. опублікував статтю «The happiness – income paradox revisited» [2], у якій він та його колеги стверджують, що парадокс Істерліна живий і його рано списувати з рахунків. Наразі дискусії навколо парадоксу тривають.

На сучасному етапі розвитку концепції «економіки щастя» можна констатувати, що поняття «щастя» (happiness) використане у її назві досить умовно. У наукових дослідженнях останньої третини ХХ ст. – початку ХХІ ст. окрім категорії «щастя» часто використовуються терміни «суб'єктивне самовідчуття задоволеністю життям» (або просто «задоволеність життям»), а також «суб'єктивне благополуччя» (subjective well-being – SWB). Вважаємо, що у науковому дискурсі терміни «щастя», «задоволеність життям» та «суб'єктивне благополуччя» можна вживати як синонімічні.

Наразі економіка щастя як напрямок економічних досліджень продовжує гуртувати науковців навколо проблеми взаємозв'язку між зміною рівня доходів (як реальних доходів окремих індивідів, так середньодушового рівня реального ВВП) та зміною рівня суб'єктивної задоволеності життям громадян. Крім того, у рамках окресленої концепції дослідники переймаються питаннями:

які фактори впливають на задоволеність життям і чи належать до них доходи;

чи існує кореляція між рівнем ВВП на душу населення (об'єктивний показник економічного добробуту) та суб'єктивною задоволеністю життям громадян;

наскільки актуальним залишається вимірювання ВВП як показника добробуту націй;

якою мірою суб'єктивне благополуччя залежить від економічної політики держави, а також продукування нею суспільних благ;

яким є зв'язок неекономічних чинників щастя (приміром здоров'я, тривалість життя, обсяг часу на дозвілля, рівень освіти та культури, стан довкілля тощо) із економікою;

яким чином розподілити рідкісні ресурси у національному та глобальному масштабах для зростання суб'єктивної задоволеності життям [5, с. 102–103].

Очевидно, що наукові розвідки у цій царині триватимуть, і кожне подальше дослідження відкриватиме нові горизонти для наступників. Імовірно, що у міру нагромадження новітніх даних та узагальнення попередніх досліджень вчені матимуть можливість отримати однозначні висновки, які вичерпають дискусію довкола парадоксу Істерліна.

Водночас, аналіз сучасних досліджень наукового поля «економіки щастя» свідчить про актуалізацію і таких питань: якщо економічне

зростання не є панацеєю для лікування «суспільного нещастя», то яким маршрутом варто рухатися до бажаного щасливого стану людства; які заходи публічної політики треба реалізувати, які інструменти задіяти для підвищення ступеня задоволеності життям населення; якими макроекономічними показниками варто послуговуватися для оцінки економічної діяльності.

Актуальними для подальших досліджень можуть бути такі проблеми, вплив на задоволеність життям таких показників як вік, стать, зовнішня привабливість, рівень освіти, сімейний стан, кількість дітей; взаємозв'язок між рівнем щастя людини та соціальними характеристиками її життя (як-от: рівень довіри, кількість та якість соціальних контактів, залученість до різноманітних соціальних груп – компанії друзів, сім'ї, місцевої спільноти тощо). Також залишаються невирішеними деякі методологічні аспекти. Скажімо, факт про те, що «щасливі люди рідше виявляються безробітними» наразі має подвійне тлумачення: або люди менше втрачають роботу від того, що вони щасливі, або наявність оплачуваної роботи суттєво впливає на рівень щастя. Ці та інші питання є актуальними для подальшого наукового пошуку в рамках концепції «економіки щастя».

Література

1. Easterlin R. A. Does economic growth improve the human lot? Some empirical evidence. *Nations and Households in Economic Growth*. N. Y., 1974. P. 89–125.
2. Easterlin R. A., McVey L. A., Switek M., Sawangfa O., Zweig J. S. The happiness – income paradox revisited. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2010. Vol. 107. № 52. P. 22463–22468. URL : <http://www.pnas.org/content/107/52/22463>.
3. Inglehart R., Foa R., Peterson C., Welzel C. Development, Freedom, and Rising Happiness: A Global Perspective (1981–2007). *Perspectives on Psychological Science*. 2008. Vol. 3. № 4. P. 264–285.
4. Stevenson B., Wolfers J. Economic growth and happiness: reassessing the Easterlin paradox. *Brookings papers on economic activity*. 2008. P. 1–87.
5. Чинакова Н. В. Экономика счастья: современные исследования и дискуссии. *Мир экономики и управления*. 2016. Том 16. № 1. С. 101–115.

Зрощування влади і бізнесу як форма їх взаємодії

Борис Шевченко, Тетяна Непокупна

Характер і форми взаємодії влади та бізнесу значно впливають як на політичний ландшафт країни, так і на діяльність соціальних інститутів. Тема взаємодії влади та бізнесу в сучасній Україні завжди займала особливе місце у всіх сферах суспільного життя і наразі актуальна як ніколи з таких причин.

По-перше, форми взаємодії влади та бізнесу в Україні, як і в інших державах, що переживають часи інституційної трансформації, характеризуються високим ступенем різноманітності. Отже, їх вивчення представляє особливий інтерес для багатьох соціальних наук, таких як політична соціологія, політична економія, транзитологія тощо. Типологія форм взаємодії, а також їх характеристики дозволяють говорити про якість інститутів суспільного устрою.

По-друге, історія розвитку взаємин влади та бізнесу в сучасній Україні є вкрай цікавим матеріалом для побудови довгострокових прогнозів розвитку політичної та економічної систем країни. Складні відносини влади та бізнесу зазнали кілька яскравих періодів розвитку. Цікаво, що відносини бізнесу та влади послідовно втілювалися у трьох можливих варіантах: перевага влади, перевага бізнесу, а також короткий період відносного балансу у відносинах [1, с. 264].

По-третє, взаємини влади та бізнесу впливають на політичну та економічну систему держави, і навпаки. У свою чергу, стратегії взаємодії влади та бізнесу формуються з огляду на вплив як внутрішніх, так і зовнішніх факторів. Серед внутрішніх факторів можна визначити характеристики ділового та інвестиційного клімату в країні, вплив громадянського суспільства тощо. До зовнішніх факторів можна віднести схильність до сприйняття чужого досвіду у вибудовуванні взаємин між бізнесом та владою; зовнішній тиск з боку інших держав і міжнародних організацій, який спрямований на уніфікацію стандартів їх взаємодії органів державної влади та бізнесу.

По-четверте, на особливу увагу заслугоує розгляд сутності відносин влади та бізнесу в Україні у комбінованому, політико-історичному, політико-культурному, політико-економічному ракурсі. Ключове питання тут – чи можливо в Україні відокремити владу від бізнесу або ж поділ влади та бізнесу є лише запозиченим із західної науки інтелектуальним конструктом, який лише опосередковано співвідноситься з національною дійсністю.

Саме у в контексті останньої тези нами висувається завдання аналізу зрощування влади і бізнесу як форми їх взаємодії.

Взагалі під формою взаємодії (відносин) розуміється каркас (або особлива структура) зв'язку між об'єктами відносин, що виражає те, що їх об'єднує. Форми взаємодії влади та бізнесу в Україні відрізняються множинністю проявів. Картина відносин влади і бізнесу є досить строкатою, що притаманно більшості країн, які перебувають у періоді трансформації інститутів. Проте ключову роль у такого роду компаративістиці відіграє тривалість періоду вищезазначеної множинності і глибина її проникнення у політичні та соціальні інститути. Як правило, саме ці параметри дозволяють робити висновки про якість змін в епоху трансформації.

Зрощування влади та бізнесу характерне для політико-економічних систем з значною часткою «сірих» операцій, «тіньової» економіки та «тіньової» політики. Ця форма взаємодії влади та бізнесу реалізується за двома основними стратегіями: ринковою та інвестиційною.

Ринкова стратегія передбачає придбання бізнесом послуг влади у «тіньовому» режимі, що встановлює між підприємцем та чиновником подібність до контрактної угоди (яка може згодом перетворюватися у корупційні угоди). Більшою мірою ринкова стратегія передбачає розвиток відносин влади та бізнесу у «правових лакунах», де існують можливості для маневрів у тлумаченні законодавства та нормозастосуванні. У реалізації цієї стратегії бізнес стикається з гострою конкуренцією, оскільки придбання послуг здійснюється, по суті, на «вільному» адміністративному ринку, що зумовлює зменшення впливу конкурентів один на одного у «перекупці» послуг влади. Ринкова стратегія взаємодії влади та бізнесу використовується вже досить давно: так, у XVIII ст. у палаті представників у Великій Британії існувало спеціальне вікно, в якому парламентарі могли дізнатися ціну свого голосу з кожного обговорюваного питання [2, с. 345].

Інвестиційна стратегія зрощування влади та бізнесу полягає у купівлі бізнесом місця у владі. Це місце може посісти як висуванець з бізнесу, так і чиновник або публічний політик, які виконують вказівки та діють насамперед на користь бізнесу, що купив для них місце. По суті бізнес купує «зобов'язання» політика. Важливо, що управління лояльністю висуванця може бути здійснена лише «тіньовими» методами. Інвестиційна стратегія зародилася досить давно: так, у 1714 р. у британському королівському казначействі було офіційно засновано посаду політичного секретаря, пізніше – *patronage secretary*, який здійснював просування кандидатів на урядові посади за допомогою підкупу [3].

Інвестиційна стратегія пропонує кілька варіантів купівлі місць у владі: публічну посаду, бюрократичний пост чи купівлю політичної партії. Суттєвою проблемою для інвестора є виконання «об'єктом інвестиції» своїх зобов'язань. Для цього існують розгалужені системи «тіньового» контролю за їх діяльністю. Яскравим і показовим прикладом наразі є

Японія 1970–1980-х рр., у епоху процвітання альянсів бізнесу, чиновників і якудза [3].

Щодо ситуації в Україні, то, на сьогодні, реалізація ринкової стратегії ускладнена порівняно з минулими роками (1990-ті – початок 2000-х). І справа тут не в тому, що влада здійснює боротьбу з цією формою взаємодії з бізнесом. Причина полягає в тому, що з'явилися бар'єри входу на ринок зрощування влади та бізнесу. Якщо ще 7-8 років тому практично будь-який бізнес, який мав достатню кількість ресурсів, міг без проблем реалізувати одну із стратегій зрощування, то сьогодні влада санкціонує таку діяльність тільки обраних нею, що ще раз позначає її перевагу над бізнес-структурами. Влада сама визначає, хто може та хто не може на неї впливати. Таким чином, формуються так звані номенклатурні підприємці, що виливається у стратегію держави щодо «захоплення бізнесу».

Водночас сучасна політико-економічна атмосфера сприятлива для реалізації інвестиційної стратегії. Умови збереження пропорційної системи виборів до Верховної Ради, призначення голів адміністрацій з центру, непрозорість формування партійних списків народних обранців призводить до того, що за певних умов одна партія може завести до парламенту більше 200 зручних депутатів, а голови адміністрацій формують «свої» адміністрації.

Таким чином нерівні можливості бізнесу у реалізації стратегій зрощування посилює «неефективну рівновагу» всієї системи взаємодії держави і бізнесу.

Література

1. Геєць В. М. Суспільство, держава, економіка: феноменологія взаємодії і розвитку. М. : Економіка, 2014. 631 с.
2. Парсонс Вейн. Публічна політика: Вступ до теорії і практики аналізу політики / Пер. з англ. К. : Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2006. 520 с.
3. Gladstone H. The Chief Whip in the British Parliament. *The American Political Science Review*. 1927. Aug. Vol. 21. №3. P. 519–528.
4. Андрій Бова. Організована злочинність за умов глобалізації. URL : <https://universum.lviv.ua/magazines/universum/2002/3/zloch.html>

Економічні цінності як об'єкт наукового дослідження

Єлизавета Щербина

Дослідження економічних цінностей є важливим та перспективним напрямом економічних наукових розвідок. Такі дослідження завжди мали практичне значення та передбачали створення ефективних економічних моделей, що дозволяли б вивчати та прогнозувати економічну поведінку людей. З погляду традиційних економічних концепцій достатньо складно повноцінно розглянути та спрогнозувати людську економічну поведінку. Вони переважно розглядають людину як істоту раціональну, котра насамперед прагне до отримання максимально можливої користі, а природа людини як суб'єкта економічних відносин набагато складніша і різноманітна [1, с. 26]. Через те в епоху сучасного інформаційного суспільства, швидких та глибоких технологічних змін, коли суттєво зростає значення людського фактору у прийнятті різних економічних рішень, актуалізується необхідність уточнення та/або перегляду старих економічних моделей, що визначають поведінку економічних суб'єктів. Зважаючи на вищесказане, сучасний фахівець-економіст повинен мати уявлення про системний вплив на економічну поведінку різних факторів (когнітивних, емоційних, соціальних) та засвоїти методику та методологію їхнього аналізу та оцінювання.

Дослідження ціннісних основ економічної поведінки покликане створити більш повну картину мотиваційної складової соціальних дій окремих індивідів. Як відомо, одним із ідеальних типів соціальної поведінки є ціннісна поведінка. І хоч у чистому вигляді такий (як і будь-який інший) тип поведінки майже не зустрічається, все одно цінності є одним із основних складових мотиваційного комплексу особистості. Розглядаючи цінності, дослідник отримує більше шансів визначити певні закономірності поведінки економічних суб'єктів [3].

Вивчаючи систему економічних цінностей громадян України, спочатку необхідно проаналізувати історичні умови, в яких ці люди формувалися як особистості. Значна частина сучасного українського суспільства складається з людей, тривалий період життя яких припав на радянський період історії. Цінності, у тому числі, економічні, котрі побутували у той час, суттєво відрізнялися від сьогодення. Наприклад, у радянському суспільстві майже не було приватної власності, економіка була планово-командною та управлялася з центру, за виключенням коротких історичних періодів не існувало приватного підприємництва, СРСР в цілому та кожний радянський громадянин зокрема були дуже слабко інтегровані до світового ринку тощо. Таким чином, упродовж життя кількох поколінь (а це приблизно 70 років) сформувалася стійка система економічних цінностей, котра, фактично, нікуди не поділася з

розпадом СРСР, а перейшла вже до українського суспільства років незалежності. Носіями цих цінностей були мільйони людей, які не могли (а часто й не хотіли) швидко змінитися, адже вплив як державної ідеології, так і соціальних норм радянських часів, були дуже сильними.

Проте, все ж таки, можна констатувати, що ціннісний портрет пересічного українця останніми десятиліттями повільно, але змінюється. Лідуючу роль у цьому процесі відіграє молодь – люди, які народилися вже після 1991 року. Дослідження та навіть прості спостереження показують, що ці українці більш вільні у багатьох аспектах: виборі/зміні роботи; ставлення до приватної власності та бізнесу, підприємницької діяльності; соціальної мобільності та ангажованості до світового ринку праці; бажанні ризикувати власними коштами (заощадженнями); усвідомленні залежності рівня власного життя та життя своєї родини від особистих зусиль та праці, а не від державного забезпечення тощо. Втім, ціннісні зміни молоді не такі швидкі як хотілося б. Значна частка людей старшого віку й досі суттєво впливає на ціннісний портрет нашого суспільства [2, с. 11–12].

Оскільки цінності, з одного боку, виступають характеристиками індивідів, а з іншого боку, характеристиками культур, носіями яких є ті чи інші соціальні спільноти, можна припустити, що динаміка ціннісних орієнтацій відображає динаміку культурно-психологічних орієнтацій українців. Аналіз динаміки ціннісних орієнтацій може продемонструвати, як змінився культурно-психологічний портрет українського суспільства з часів розпаду СРСР під впливом різноманітних культурних, політичних та економічних трансформацій.

Література

1. Головаха Є. Українське суспільство: шляхи трансформації. *Український соціологічний журнал*. 2016. № 1–2. С. 26–30.
2. Сакало О. Є., Степаненко С. В. Економічні цінності українського суспільства: за даними World Values Survey. *Науковий журнал «Бізнес Інформ»*. 2018 р. № 9. С. 8–12.
3. Шестаковський О. П. Цінності і переконання у крос-національних дослідженнях. *Економіка і прогнозування*. 2013. № 1. С. 134–135.

Державне регулювання економіки в умовах військового стану – зміна моделі економіки

Лариса Яковенко

Війна призводить до скорочення виробництва, втрати робочих місць, падіння обсягу ВВП. Кожен наступний місяць війни буде демонструвати подальше зниження цього показника, що у річному вимірі може скласти до 50 % втрати ВВП. Водночас війна потребує величезних витрат ресурсів, людського капіталу, фінансів. Економічна війна – важлива складова протистояння. Економіка подібна до організму людини, тож збереження її дієздатності та готовності протидії ворогу – ключовий елемент, без якого навіть наявність сучасного озброєння та високомотивованої армії може виявитися не достатньо ефективною.

Економіка будь-якої країни під час бойових дій напружується і потребує перебудови. Це називають переходом на “військові рейки”, тобто модель економіки змінюється на користь мобілізації усіх спроможностей держави забезпечувати максимум ресурсів (матеріальних та людських) для протидії ворогу. Економіка воєнного часу має відповідати двом основним завданням. По-перше, вона повинна допомагати армії, по-друге, забезпечити функціонування тилу. Переведення економіки на військові рейки – одне із надскладних завдань, яке постало перед Урядом України. З початку війни 24.02.2022, оголошення військового стану в країні, економіка суттєво скоротила обсяги. Згідно із дослідженням маркетингової агенції Advanter Group та Ліги ділових клубів України (11–13.03.2022), повністю в Україні припинили діяльність 54 % підприємств, 25 % – майже зупинили свою діяльність, 21 % підприємств провели релокацію (2 % – повністю, 12 % – частково, 7 % – перебували в процесі перенесення виробництва), 31 % підприємств не встигли її провести. Добовий розмір валового внутрішнього продукту України (ВВП) через повномасштабне вторгнення Росії скоротився удвічі. Відбувається процес переміщення населення із небезпечних та наближених до них регіонів, загалом йдеться про 7–8 млн. людей, які покинули свої домівки.

У такій ситуації вкрай важлива підтримка партнерів – фінансування від МВФ, ЄБРР та Світового банку, гроші від урядів країн-партнерів, грантові кошти за програмами USAID та інших. За рахунок цього можна фінансувати соціальні потреби та армію, враховуючи, що податкові надходження значно скоротилися.

Постає завдання відновити економічну діяльність на територіях, де не ведуться бойові дії, але які страждають від розриву ланцюгів поставок та втрати робочої сили через участь у обороні країни та вимушену міграцію.

Тож Уряд України одним із пріоритетів роботи визначив формування сильного економічного тилу. Для цього активізовані зміни в економічній моделі за низкою ключових напрямків, аби підтримати бізнес та максимально спростити роботу в умовах військового часу.

Першочерговим визначено підтримання продовольчої безпеки. Не можна допустити, аби населення залишилося без продуктів харчування, тож держава запроваджує прямі закупки у вітчизняних виробників ключових соціальних продуктів. Ці продукти будуть безкоштовно роздавати в тих містах, які знаходяться в зоні бойових дій. Сформовано перелік таких продуктів: від круп та зерна до консервів та олії. Міністерство розвитку громад та територій у щоденному режимі формує перелік міст, куди цю продукцію треба доставити, місцеві військові адміністрації подають заявки, скільки потрібно продуктів для кожного з таких міст. «Укрзалізниця» закуповує продукти та у співпраці з Гуманітарним штабом розвозить їх по регіонах. «Укрзалізниця» виділено 18 млрд. грн. на реалізацію цього та інших завдань. Ще одна програма має на меті стимулювання розвитку власного виробництва харчових продуктів, а харчова промисловість стає одним із ключових секторів економіки.

Другий напрямок роботи – максимальна свобода бізнесу, як необхідної умови для формування сильної економіки. Передбачені зміни в регуляторній політиці, скасування переважної більшості дозволів, окрім тих, які пов'язані з безпекою країни, перехід на декларативний принцип роботи. Уряд оголосив про скасування перевірок, які можуть ускладнювати життя бізнесу.

Третій напрямок – безвідсоткове кредитування бізнесу та полегшення доступу до фінансових ресурсів. Будь-який український бізнес, якому потрібна підтримка, зможе отримати кредит за пільговими умовами; максимально сума кредиту збільшується до 60 млн. грн.; на час воєнного стану та ще впродовж місяця після його завершення ставка по кредитах буде 0 %. Відсотки за тих, хто хоче вести бізнес, нині буде сплачувати держава.

Безумовно реалізація цих заходів є важливою складовою зміни моделі економіки. Однак постає питання про темпи таких змін та їх якість. А. Длігач окреслює майбутню економічну модель країни як креативну інноваційну з такими характеристиками: безпека, визнання, інвестиції, доступ до ринків і технологій, залученість до світових мереж, спроможність спільно з розвиненим світом опиратися глобальним викликам і головне – реалізації нашого потенціалу і підвищення добробуту.

Очевидно, що світова економіка змінить пріоритети від глобалізації до локалізації, цей тренд спостерігався вже в період пандемії, а також до підвищення енергетичної безпеки. Прогнозується, що майбутня модель економіки України першочергово буде спрямована на питання безпеки,

матиме галузеву орієнтацію на ВПК, а економічне ядро і промислова база географічно зміститься зі сходу на захід, до його розбудови долучаться суміжні країни. Україні також необхідно сконцентруватися на відбудові інфраструктури та забезпеченні житлом усіх, хто втратив його через війну. Ринок праці суттєво трансформується, оскільки значна частка працездатних виїхала за межі країни, тож робочої сила всередині країни не вистачатиме і вона стане дорогою. Необхідна максимальна лібералізація і гнучкість економічної системи. Вкотре наголошується необхідність інноваційного розвитку. Це слід враховувати вже зараз.

Тож відновити виробництво, залучити максимальну кількість працівників, вибудувати нові партнерські відносини з бізнесом, змінити підходи до регулювання економічних процесів – першочергові і надважливі завдання.

Література

1. Бізнес виробить не більше половини продукції від довоєнних показників – дослідження URL : <https://forbes.ua/news/biznes-virobit-ne-bilshe-polovini-produktsii-vid-dovoennikh-pokaznikiv-doslidzhennya-14032022-4633>
2. Богута Н. Економіка війни: курс, ВВП та фінанси. Підсумки місяця з початку військової агресії. URL : <https://focus.ua/uk/economics/510337-ekonomika-voyny-kurs-vvp-i-finansy-itogi-mesyaca-s-nachala-voennoy-agressii>
3. Данилишин Б. Як держава може підтримувати бізнес в умовах війни. Економічна правда. URL : <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/03/20/684363/>
4. Длігач А. Україна майбутнього – погляд з 2030 року. Економічна правда. URL : <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/03/24/684560/>
5. Економіка війни – як виглядає сучасний перехід на військові рейки. URL : <https://savelife.in.ua/ua/ekonomika-vijny-yak-vyglyadaye-suchasnyj-perehid-na-vijskovi-rejky/>

V. ПЕДАГОГІКА

Організація освітнього процесу в ЗЗСО в умовах воєнного стану (реалії ХХІ століття)

Тетяна Бондаренко

Військова агресія Російської Федерації проти України, активна фаза якої розпочалася 24 лютого 2022 року, завдала серйозного удару по всіх галузях. Освіта не стала винятком. Зруйновані навчальні приміщення, проблеми з інтернет-зв'язком, відсутність технічного оснащення через артобстріли чи ж мародерство, вимушений переїзд до інших областей, а подекуди й країн. Ці та багато інших причин змусили освітню сферу вкотре «переформатовуватися». І хоча, на перший погляд, освіта вже піддавалася випробуванням через всевітню пандемію коронавірусу, виявилось, що оголошений Указом Президента України воєнний стан [3] став ще більшою перевіркою на витривалість як для педагогічних працівників, так і для школярів.

Єдиним варіантом оволодіння навчальним матеріалом у зонах ведення бойових дій стала вже апробована до цього дистанційна форма. З 14 березня у регіонах, де дозволяє безпекова ситуація, розпочалося навчання саме в дистанційному форматі. За можливості уроки проводяться на платформах Google Meet, Zoom, Skype тощо; за відсутності такої нагоди (повітряна тривога, проблеми з інтернетом і под.) здобувачам пропонуються необхідні аудіо- та відеоматеріали, корисні покликання в мережі для самостійного осягнення теми асинхронно.

Проведення освітнього процесу оффлайн навіть у регіонах, де відносно тихо, усе ж також неможливе з кількох причин. По-перше, це небезпечно для усіх учасників освітнього процесу (вірогідність атак з повітря існує), і далеко не в усіх школах є бомбосховища, укриття, де за необхідності сховалися б усі. По-друге, школи перетворилися на осередки для надання гуманітарної допомоги внутрішньо переміщеним особам, де також приймають вимушено переміщених дітей [5]. Іншими словами переважна більшість ЗЗСО наразі перетворилася на жилу зону, де освітній процес тимчасово неможливий. Не відкидаємо і той факт, що існує відсоток як педагогічного персоналу, так і учнів, котрі стали вимушеними емігрантами і в даний момент перебувають за межами своєї Батьківщини. Так, за даними UNICEF, лише за місяць війни в Україні 4,3 млн дітей, а це понад половина від загальної кількості, виїхали зі своїх домівок в інші регіони України або за кордон [2].

Державна служба якості освіти у співпраці з ініціативою «Система забезпечення якості освіти», що впроваджується в межах проєкту «Супровід урядових реформ в Україні» (SURGe), розробили поради для керівників шкіл щодо відновлення освітнього процесу в умовах війни:

- 1) у різний спосіб (оголошення, листівки, смс-повідомлення) поінформувати мешканців територіальної громади про те, що батьки школярів можуть звернутися до закладу освіти для продовження навчання;
- 2) провести реєстрацію вимушено переміщених дітей та долучити їх до освітнього процесу на місцях;
- 3) визначити спроможність закладу, психологічну готовність педагогів працювати зі здобувачами;
- 4) залучати внутрішньо переміщених педагогів до роботи в закладах освіти, що знаходяться поряд або ж надати можливість проводити уроки онлайн за основним місцем роботи;
- 5) оптимізувати освітній процес, мінімізувати домашні завдання для школярів;
- 6) надавати перевагу інтегрованим заняттям;
- 7) здійснювати психологічну допомогу усім учасникам освітнього процесу [5].

Рекомендації щодо організації навчання в умовах воєнного стану розробило й Міністерство освіти і науки України. Зокрема його працівники наголошують, що методи роботи з учнями слід добирати відповідно до навчального предмета, віку школярів та їхніх інтересів. Учителям радять надавати перевагу пошуковим та творчим методам роботи. У зв'язку зі складністю організації групової чи колективної форми роботи, відомство радить акцентувати увагу на дискусійних та партнерських варіантах організації навчання. У МОН підкреслюють, що доцільним також буде проведення індивідуальних зустрічей з новоприбулими учнями з метою представлення закладу освіти як ефективного та безпечного освітнього простору і/або створення стислих інформаційних листів аналогічного змісту [6].

Також учителям дозволено самостійно визначати кількість годин навчання та зміщувати початок першого уроку принаймні на годину пізніше, адже діти можуть погано спати вночі через повітряні тривоги або психологічно нестабільний стан.

Міністр освіти Сергій Шкарлет під час телемарафону зазначив, що на сьогодні в кожній школі, у кожному закладі освіти передбачена можливість долучення тимчасово переміщених осіб до будь-якої програми, будь-якого класу, будь-якого формату навчання. Окрім цього Міністерство освіти і науки передбачило Всеукраїнський онлайн-розклад [1], який відбувається як по інтернету, так і в форматі телевізійних уроків, зокрема МОН разом з Міністерством культури та інформаційної політики запустило проєкт «Навчання без меж» [4].

За умови сигналу повітряної тривоги під час уроку МОН рекомендує педагогам наступний алгоритм дій:

– спокійно повідомити учням, що оголошено сигнал повітряної тривоги, а тому треба припинити заняття;

– зацентувати увагу школярів на тому, що вони мають пройти в безпечне місце, встановлене їхніми родинами;

– попросити учнів вийти з конференції (якщо урок проводиться онлайн у режимі реального часу);

– дочекатися, щоб усі учні вийшли з онлайн конференції [6].

Єдиних рекомендацій, як організувати навчальний процес уже після повітряної тривоги, немає, адже в кожному регіоні України різна безпекова ситуація.

Погоджуємося з думкою экс-міністерки освіти Лілії Гриневич стосовно того, що у період воєнного стану освітній процес – «...це більше не про конкретні досягнення у вивченні математики чи іноземної мови, а про психологічну підтримку дітей у складний час» [6].

Таким чином доходимо висновку, що цифровізація освіти загалом та дистанційна форма організації освітнього процесу зокрема у синхронному та асинхронному форматах стала чи не єдиним рішенням у провадженні навчання для учнів закладів загальної середньої освіти у період воєнного стану в країні.

Література

1. Всеукраїнський розклад. *Міністерство освіти і науки України*. URL: <https://mon.gov.ua/ua/vseukrayinskij-rozklad> (дата звернення: 19.04.2022).
2. Приседська В. Війна і школа. Як завершать рік і вступатимуть до вишів школярі. *BBC News Україна*. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-60904510> (дата звернення: 17.04.2022).
3. Указ Президента України «Про введення воєнного стану в Україні» № 64/2022. *Офіційне інтернет-представництво Президента України*. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397> (дата звернення: 19.04.2022).
4. Школа в умовах війни: як планують продовжити навчання в Україні та за кордоном. *Мультимедійна платформа іномовлення України «Укрінформ»*. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3430727-skola-v-umovah-vijni-ak-planuut-prodovziti-navcanna-v-ukraini-ta-za-kordonom.html> (дата звернення: 19.04.2022).
5. Як організувати освітній процес в умовах війни: поради Державної служби якості освіти. *Прес-центр Державної служби якості освіти України*. URL: <https://sqe.gov.ua/yak-organizuvati-osvitniy-proces-v-umo/> (дата звернення: 18.04.2022).
6. Яким має бути навчання під звуки сирен? Відповідають МОН, експерти і батьки. *Українська правда*. URL: <https://life.pravda.com.ua/society/2022/04/8/248148/> (дата звернення: 18.04.2022).

Діагностика готовності майбутніх учителів до формування громадянської відповідальності учнів основної школи

Валентина Цина, Ілля Волик

Підготовка майбутніх учителів-філологів до професійно-педагогічної діяльності не повинна обмежуватися відповідністю вимогам лише предметного навчання. Ефективність підготовки сучасного вчителя визначається також його готовністю до формування в учнів надпредметних ключових компетентностей, опанування якими визначатиме успішність реалізації предметних компетентностей. До таких надпредметних ключових компетентностей відноситься і громадянська відповідальність, яка в предметному шкільному навчанні визначена як окрема змістова лінія [2; 6; 7]. Діагностика якості підготовки майбутніх учителів-філологів за показниками, критеріями та рівнями їхньої готовності до формування в учнів громадянської відповідальності сприяє визначенню її ефективності та відповідності вимогам Державних освітніх стандартів.

Пошук способів діагностування рівнів готовності майбутніх учителів-філологів до формування в учнів громадянської відповідальності ми здійснюємо, відходячи від традиційного погляду щодо визнання рівня засвоєння фахово-орієнтованих знань, умінь і навичок як провідного показника ефективності цієї підготовки. Визнаючи, за В. Безпалько [1], Н. Кузьміною [3], З. Курлянд, Р. Хмелюк, Г. Яворською [4] та ін., опанування знаннями, уміннями та навичками дієвим показником особистісних змін у підготовці майбутніх учителів, вважаємо це недостатнім для досягнення та діагностики їхньої готовності до формування в учнів громадянської відповідальності.

Діагностика дає змогу отримати об'єктивні знання про стан формування в учнів громадянської відповідальності [5]. Розпізнавання та вивчення суттєвих ознак готовності майбутніх учителів-філологів до формування в учнів громадянської відповідальності відбувається в умовах відсутності вичерпної інформації щодо її рівня, коли можна тільки встановлювати чинники негативного впливу у досягненні бажаного рівня готовності цього виду на підставі її суттєвих виявів.

Здійснення діагностики стану готовності майбутніх учителів-філологів до формування громадянської відповідальності учнів основної школи є першим етапом дослідно-експериментальної роботи, даючи достовірну вихідну емпіричну інформацію щодо рівня сформованості необхідних для цього особистісних якостей, знань, умінь і навичок за критеріями сформованості громадянської відповідальності (пізнавально-інтелектуальний, мотиваційно-емоційний, поведінково-вольовий та духовно-моральний критерії). Ця інформація є вихідними даними для

подальшої роботи з формування готовності майбутніх учителів до формування в учнів громадянської відповідальності. Наприклад, якщо діагностикою було виявлено, що у студента на високому рівні сформована готовність до формування громадянської відповідальності учнів за пізнавально-інтелектуальним та мотиваційно-емоційним критеріями за відсутності актуалізації потреб до передачі набутих знань і вмінь іншим, які не відбиваються у вчинках і діях, тоді процес підготовки потребує спрямування не на передачу знань та вмінь, якими студент уже володіє, а на їхню реалізацію під час моделювання навчальних ситуацій в освітньому процесі та під час виробничої педагогічної практики.

Дослідження підготовки майбутніх учителів-філологів до формування в учнів громадянської відповідальності потребує її вивчення за всіма її складовими та їхніми взаємозв'язками. Мета діагностики підготовки майбутніх учителів-філологів до формування в учнів громадянської відповідальності полягає у визначенні особливостей окремих складових цієї підготовки так і цього особистісно-професійного утворення в цілому у студентів різних навчальних курсів.

Виходячи з поставленої мети, нами були поставлені такі завдання діагностичного етапу дослідження: дослідити особливості формування пізнавально-інтелектуальної, мотиваційно-емоційної, поведінково-вольової та духовно-моральної сфер особистості майбутніх учителів-філологів у контексті їхньої підготовки до формування в учнів громадянської відповідальності.

Література

1. Беспалько В. П. Критерии подготовки специалиста. *Вестник высшей школы*. 1988. № 1. С. 3–11.
2. Зарубіжна література 5–9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: https://imzo.gov.ua/osvita/zagalno-serednya-osvita-2/navchalni-prohramy-5-9-klasy-naskrizni-zmistovi-liniji/zarubizhna_literatura-naskrizni-zmistovi-liniji/ (дата звернення: 11.10.2020).
3. Основы вузовской педагогики / под ред. Н. В. Кузьминой. Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1972. 311 с.
4. Педагогіка вищої школи: навчальний посібник / авт. кол-в: Курлянд З. Н., Хмелюк Р. І., Яворська Г. Х. та ін. Київ : Знання, 2005. 399 с.
5. Плекач К. А. Діагностика вихованості громадянської відповідальності учнів ліцеїв. URL: <https://uchika.in.ua/pekach-katerina-afanasiyivna-vihovannya-gromadyansekoji-vidpov.html?page=5> (дата звернення: 13.08.2021).
6. Українська література 5–9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://imzo.gov.ua/osvita/zagalno-serednya-osvita-2/navchalni-prohramy-5-9-klasy-naskrizni-zmistovi-liniji/ukrainska-literatura-naskrizni-zmistovi-liniji/> (дата звернення: 07.11.2021).
7. Українська мова 5–9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://imzo.gov.ua/osvita/zagalno-serednya-osvita-2/navchalni-prohramy-5-9-klasy-naskrizni-zmistovi-liniji/ukrajinska-mova/> (дата звернення: 04.10.2020).

Становлення організації Гітлер'югенд як офіційного інструменту нав'язування ідей нацизму німецькій молоді в 1933–1939 рр.

Артур Гобозашвілі

Після смерті 2 серпня 1934 р. президента Німеччини Пауля фон Гінденбурга, Гітлер, будучи канцлером, зайняв його місце, а також запровадив нову найвищу державну посаду Німеччини – «фюрера і рейхсканцлера». Уся подальша державна політика нового вождя полягала у повній централізації влади та встановленні жорстокого тоталітарного режиму в Німеччині. Значного впливу в тогочасній Німеччині набули молодіжні нацистські організації, прикладом якої можна вважати широко відомий Гітлер'югенд (нім. Hitlerjugend, букв. – «Молодь Гітлера»).

Рух «Гітлерівська молодь» («Молодь Гітлера») налічував приблизно 100 тисяч членів. До кінця 1933 р. членство збільшилося до понад 2 мільйонів (30 % німецької молоді у віці 10–18 років). У наступні роки нацистський режим заохочував і тиснув на молодь, щоб вона приєднувалася до організацій «Гітлер'югенду». Ентузіазм, тиск однолітків та примус призвели до значного збільшення кількості членів. До 1937 р. кількісний склад організації «Гітлерівська молодь» зріс до 5,4 мільйони осіб (65 % молоді віком 10–18 років). До 1940 р. він становив уже 7,2 мільйони осіб (82 %). Євреям не дозволявся вступ до цих організацій [4]. Рух мав чотири підрозділи, структуровані за статтю та віком: «Німецька молодь» (Deutsches Jungvolk) для хлопців від 10 до 14 років; Союз молодих дівчат (Jungmädelbund) для дівчат від 10 до 14 років; Союз німецьких дівчат (Bund Deutscher Mädel або BDM) для дівчат від 14 до 18 років; «Гітлерівська молодь» (Hitlerjugend) для хлопців від 14 до 18 років. Пізніше нацисти створили добровільний підрозділ Союзу німецьких дівчат для молодих жінок віком 17–21 рік під назвою «Віра та краса».

Функціонери Гітлер'югенду намагалися максимально заповнити весь вільний час дітей. Участь у «державному молодіжному дні» звільняла члена організації від відвідування школи у суботу. У такі дні діти «служили» в Гітлер'югенд. З 1935 р. спеціальні групи дитячо-юнацької організації несли патрульну службу, цим самим виконуючи поліцейні функції. «Молодь повинна керувати молоддю» – саме цей лозунг Гітлера став догматом нацистської молодіжної організації. Діти, яким було доручено керувати своїми однолітками, часто захоплювалися наданою їм владою та зводили її в абсолют. Щоб виховувати молодих керівників у дусі націонал-соціалізму, ще в серпні 1934 р. було оголошено «рік навчання». На 287 навчальних курсах було підготовано 12727 «фюрерів» Гітлер'югенду. У майбутньому керівники молодіжної організації

проходили підготовку в так званих «фюрерських школах». Від юних «вождів» вимагалось «стати проповідниками націонал-соціалістичної віри й офіцерами в діяльності виховання молодого покоління». Після нетривалої та досить інтенсивної підготовки молоді «фюрери» вже могли виконувати своє головне завдання – неперервно нав'язувати своїм підлеглим ірраціональні ідеї нацизму.

Напередодні 1936 р. прийдешній рік був оголошений «роком німецької молоді». Вперше німецькі діти одного року народження всі без винятку мали стати членами дитячих груп при Гітлер'югенді. Під лозунгом «всю молодь на службу фюреру» була розгорнута рекламна кампанія. До її проведення були залучені видавнича індустрія, радіо та кіно. Партійне керівництво Націонал-соціалістичної робітничої партії Німеччини (далі НСРПН) вважало що активна пропаганда повинна була спонукати молодь до добровільного вступу в Гітлер'югенд. Однак, з ціллю розповсюдити свою ідею про вступ всіх десятирічних дітей в Гітлер'югенд використовували також жорсткий вплив на органи місцевої влади [1]. Міністр освіти Бернгард Руст активно підтримував цю пропагандистську акцію та наказав проводити в школах батьківські збори, на яких учителі спонукали батьків дозволити дітям вступити в Гітлер'югенд.

Чотири тижні діяла ця пропагандистська акція. 19 квітня 1936 р. Гітлеру повідомили, що 90 % дітей віком 10 років були зачислені в молодіжну організацію.

У 1936 р. в законі про організацію «Гітлерівська молодь» було зазначено: «Організація «Гітлерівська молодь» охоплює всю німецьку молодь на території Рейху». Цим законом «Гітлерівська молодь» заявила про свої права щодо усіх питань, пов'язаних з молоддю. Задля більшого контролю молодіжні формування закріплювалися за місцевими організаціями НСРПН. Раніше діти самі вирішували, до якого загону «Гітлерівської молоді» належати, відтепер кожній місцевій структурі НСРПН відповідала місцева організація Гітлер'югенду, до якої залучали всіх дітей з найближчих кварталів. 150 хлопчиків у віці від 10 до 14 років утворювали дружину Юнгфольку, а дівчата дружину Юнгмедель [2]. Діти, які були членами «Молоді Гітлера», активно брали участь у наборі так званих нових «рекрутів» у свої ряди. Використовувалися марші, роздача листівок.

Формально членство в Гітлер'югенді ще залишалось добровільним, однак діти підпадали під постійний тиск учителів, старших учнів, які вже були членами «Молоді Гітлера» [3]. Найчастіше діти ледве могли дочекатися моменту вступу в Гітлер'югенд.

Спорт вважався одним із головних напрямків діяльності в молодіжній організації. Молодь мала право відвідувати спортивні секції тільки якщо була членом Гітлер'югенду. Сповідуючи нацистську ідеологію, яка в пріоритет ставила силу, Гітлер'югенд займався

«виведенням породи найсильніших». Прояви слабкості вважалися ганебними, програш у змаганнях карався. Для демонстрації так званих «арійських досягнень у спорті» з 1937 р. проводилися спортивні змагання між різними місцевими організаціями Гітлер'югенду. Жорсткі вимоги стосувалися навіть найменших членів організації.

Разом з постійними фізичними навантаженнями діяв напіввійськовий розпорядок дня. Усі діти на всі заходи повинні були йти строевим кроком, співати військові марші. Все це мало зробити дітей дисциплінованими та покірними. Під час канікул або у вихідні дні діти жили в заміських таборах, де домінував військовий порядок. Усіх дітей віком від 14 років вчили поводженню зі зброєю.

Кожного тижня по середах члени організації збиралися на так званих «домашніх вечорах», де ненабагато старші товариші розповідали німецькі легенди та міфи, зачитували солдатську прозу про героїзм та самопожертву німецьких солдатів під час першої світової війни. З часом була видана ціла програма для «домашніх вечорів», задля недопущення помилок молодими «фюрерами». Відвідування «домашніх вечорів» було обов'язковим.

У 14 років діти покидали Юнгфольк та переходили в головну структуру – Гітлер'югенд, який ділився на механізовану, розвідну, авіаційну та військово-морську секції. Підлітків знайомили зі зразками зброї вермахту та готували до служби в армії або військах СС [5].

Постійно задовольняючи жагу молоді до активності, Гітлер'югенд виховав декілька поколінь націонал-соціалістів. Від уже сформованої особистості вимагалось бути фізично розвинутою, професійно підготовленою молодою людиною, яка б без зайвих запитань виконувала вказівки тоталітарної системи.

У березні 1939 р. новий указ вимагав від усієї молоді, віком від 10 до 18 років, приєднатися до руху «Гітлерівська молодь». З цього моменту Гітлер'югенд стала єдиним легальним молодіжним рухом у нацистській Німеччині. Режим погрожував карати всіх, хто не дотримувався цієї вимоги. Гітлер'югенд став офіційно визнаним інститутом виховання нарівні з сім'єю та школою та став інструментом влади по нав'язуванню юному поколінню ідей нацизму.

Література

1. Кноп Г. «Дети» Гитлера. Москва : ОЛМА-ПРЕСС, 2004. 285 с.
2. Чернуха О. В. Стан науки та освіти в Третьюму рейху. *Гілея: науковий вісник*. 2015. Вип. 102. С. 97–101.
3. Чопова В. Е. Национал-социалистическая педагогика: цели и теоретическая основа. *Проблемы современной науки и образования*. 2016. № 21 (63). С. 46–50.
4. Ширер У. Взлёт и падение Третьего рейха. В 2-х тт. Москва : Воениздат, 1991.
5. Эванс Р. Третий рейх. Дни триумфа. 1933–1939. Екатеринбург, Москва: У-Фактория, Астрель, 2010. 964 с.

Педагогічні погляди Григорія Сковороди у сьогоденні

Ірина Даценко

Хто думає про науку, той любить її, а хто її любить, той ніколи не перестав вчитися, хоча б зовні він і здавався бездіяльним.

Григорій Сковорода

Виходець із простого козацького середовища, Григорій Сковорода все своє життя віддав служінню народові. Повернувшись із-за кордону (а він побував в Афінах, Відні, Угорщині й Пресбурзі, де досконало оволодів німецькою, грецькою та латинською мовами), Г. Сковорода стає вчителем словесності в Переяславському колегіумі. Тут він створює цілком оригінальний, теоретичний курс «Рассуждение о поэзии и руководство к искусству оной» та методичний супровід до нього. Єпископу не сподобався цей новаторський курс науки про поезію, в якому Г. Сковорода відійшов від традиційних схоластичних канонів у філологічних науках, і «выгнан был из училища переяславского не с честью» [1, с. 4–6].

Свої педагогічні погляди він викладав у власних творах. Проблемам виховання присвячено притчі «Вдячний Еродій», «Байки Харківські». Погляди Г. Сковороди на педагогіку втілюють основні напрями прогресивної педагогіки: демократизм, гуманізм, високу моральність, любов до Батьківщини і народу [1, с. 4–6].

Першими вихователями дитини вважав батьків, а тому зневажливо ставився до тих батьків, які передоручали виховання своїх дітей іншим, тому сучасним батькам Г. Сковорода радить: «Є два головних батьківських обов'язки: благо родити і благо навчити». Роль батьків філософ метафорично порівнює з деревом та плодами: «Як від яблуні соки до гілок її течуть, так батьківський дух і норов переходить до дітей, аж поки ті не відійдуть і самі не вкореняться» [2].

Вирішальну роль у вихованні він відводив школі, вчителям. Школа, на його думку, має бути доступною для всіх, з безплатним навчанням. Розробив низку дидактичних і методичних положень. Стверджував, що усвідомлювати істину найкраще самостійно, через власну активність. У процесі навчання треба враховувати нахили і здібності дітей, їх вікові та індивідуальні особливості. Радив правильно дозувати матеріал, викладати його доступно, ясно, точно, використовувати наочність, пов'язувати теорію з практикою, навчання з життям. Високо цінував такі методи навчання, як лекція, розповідь, розмова, бесіда. Висунув ряд вимог до вчителя, зокрема до його знань, благородства, любові до дітей, до своєї справи, повинен бути прикладом для інших в усьому.

Ідеї Григорія Сковороди широко використовуються у педагогіці сьогодення. Неймовірно швидкий розвиток суспільства, байдужість до моральних ідеалів та норм життя призвели до того, що сучасні підлітки та школярі уже не так прагнуть до навчання. Проте існують такі сім'ї та вчителі, які, орієнтуючись на вчення Г. Сковороди, стимулюють учнів вчитися, набувати нові знання та досягати нових вершин та успіхів. Безумовно і методика природного виховання теж широко використовується і нині. Адже більшість учнів краще сприймають інформацію на свіжому повітрі, або в музеях, тоді коли вони бачать, про що йдеться на власні очі. Приклади візуалізації об'єкта навчання помітно підвищують зацікавленість учня. Використання ідеї фізичного виховання підростаючого покоління є запорукою міцного здоров'я учнів, яке можна назвати основною складовою ефективного навчання. Найбільшим внеском Григорія Сковороди у педагогіку сьогодення можна вважати його теорію не лише розумового розвитку дитини, але, передусім, морального виховання. Загалом виховання, за Г. Сковородою, повинно здійснюватися насамперед через працю, яку він описував як основу суспільного життя, як «начало» і «вінець» щастя, як сенс життя людини. Запорукою правильного виховання дітей мають бути добрі настанови, робота над викоріненням поганих звичок. Він рекомендував, у зв'язку з цим, такі методи виховання, як бесіда, роз'яснення, власний приклад учителя, поради тощо. Виховуючи дітей, як радив філософ-педагог, необхідно вдаватися до переконань, привчати їх критично аналізувати свої дії та думки. Така методика широко використовується і нині. Шкільні вчителі розмовляють з учнями на теми про погані звички, разом обмірковують, чому погано, наприклад курити, пиячити, приймати наркотики. Григорій Сковорода був, безумовно, найсамобутнішим мислителем того часу, недарма його називали «українським Сократом».

Література

1. Ярмаченко М. Д., Калениченко Н. П. Питання освіти та виховання у творчій спадщині Г. Сковороди. *Початкова школа*. № 12. 1995. С. 4–6.
2. Ушкалов Л. Григорій Сковорода. *Повна академічна збірка творів*. Харків : Майдан, 2011. 1398 с.

Значення ментора у галузі фізичної культури

Яна Демус

Ментор – це найчастіше той, хто «тут вже був і це вже робив» раніше – більш досвідчений співробітник. Ментор у своєму арсеналі має різні методики – консультування, коучинг, тренінг, які дають змогу розкрити потенціал менті. Підхід до визначення менторінгу та його відмінностей від коучингу, наставництва, на даний час є актуальною проблематикою [2]. Завдання ментора супроводжувати постійно. У практиці менторінг розуміється як жорсткіший, авторитарний тип стосунків. Ментор спрямовує свої сили на підтримку та розкриття можливостей у початківців та «молодих». Модель стосунків ментора визначається взаєминами між ним та підопічним, а також очікування результатів сторін відносно теми і форми співпраці. Стосунки виражаються в думці ментора про підопічного. Характер думки може бути директивний і недирективний. У директивному відношенні домінуючою стороною, що встановлює сферу діяльності і терміни її виконання, є перш за все ментор. У недирективному характері, пропозиції дій і графік їх виконання пропонує підопічний, рухомий лише ментором.

Однією з головних умов формування педагогічної культури й формування педагогічної майстерності постає проблема формування педагогічної спрямованості особистості як потреби самореалізації саме в педагогічній діяльності. Формування такої потреби можна вважати одним із головних завдань виховання та підготовки професійного ментора. Високі вимоги до особи фахівця галузі фізичного виховання визначаються тим, що в процесі навчально-тренувальної діяльності розвиваються не лише фізичні якості учня, а й значною мірою формується особистість.

Звернемося до поняття «соціально-психологічна компетентність». Відповідні уміння і навички, які традиційно відносилися до особистісних характеристик, сьогодні постають невід'ємним елементом професійної компетенції ментора, а виконання відповідних функцій утворює спеціальну соціальну складову його професійної діяльності. Тобто вона повинна знаходити відповідне відображення в моделі ментора фізичної культури у вигляді певної сукупності його знань, умінь і навичок, професійно і соціально значущих особистісних якостей, а отже й соціально-психологічної компетентності. Належна соціальна компетентність ментора визначається цілісною сукупністю знань і умінь, отриманих під час навчання у ЗВО, та необхідними навичками, сформованими в процесі навчання і практичної діяльності, а саме: закономірності соціального розвитку та їх урахування; теорія і практика прийняття рішень у соціальній сфері; основи стратегії розвитку та екологічна свідомість; техніка і психологія спілкування, мовна культура;

психологія управління спільної діяльності; природа конфлікту і методологія управління ним; діловий і особистий авторитет та імідж організації [1]. Під психологічною компетентністю розуміється система знань, умінь та навичок, що забезпечують менторові не тільки загальну психологічну підготовленість, а й високий рівень професійної самосвідомості, уміння керувати власним психічним станом.

Формування соціально-психологічної компетентності ментора на сьогодні – одна з актуальних проблем освіти, що може розглядатися як вихід із проблемної ситуації, яка виникла через суперечність між потребою забезпечити якість освіти та неможливістю розв'язати цю проблему традиційним способом. Компетентність пропонується як нова одиниця виміру освіченості людини, при цьому увагу акцентовано на результатах навчання, у якості яких розглянуто не суму завчених знань, умінь, навичок, а здатність діяти в різноманітних проблемних ситуаціях. Однак формування професіонала не завершується закінченням навчального закладу й здобуттям певної кваліфікації та навіть компетентностей.

На підставі аналізу наукової літератури й педагогічної практики нами визначено чинники, які визначають можливості виховного простору для формування соціально-психологічної компетентності менторів фізичної культури: 1) набуття досвіду міжособистісних взаємин суб'єктів навчально-виховного процесу відповідно до норм професійної етики; 2) вибір діяльності, який дозволяє студентові відчувати себе суб'єктом морально-етичної діяльності; 3) побудова взаємодії з іншими людьми на засадах професійної етики; 4) виконання соціальних ролей, у яких виявляються етичні відносини; оволодіння підпросторами: 5) культурно-етичним, інформаційним, естетичним тощо; 6) розвиток моральних якостей, рефлексивних здатностей, етичних умінь студентів [1].

Для забезпечення зручності викладу матеріалів дослідження скористаємося терміном «професійно-етична готовність», під якою будемо розуміти сукупність професійних мотивів, знань, умінь, навичок, а також комплекс особистісних якостей, які забезпечують ефективність процесу формування соціально-психологічної компетентності. Отже, професійно-етична готовність складається з відповідної психологічної готовності й відповідної професійної компетентності, яку будемо називати професійно-етичною. До спеціальних знань, які необхідні ментору для формування компетентності відносимо такі: методології та концептуальних засад морально-етичного виховання; змісту її структурних компонентів; особливостей процесу формування соціально-психологічної компетентності, його принципів, методів, форм і засобів його здійснення; технології організації моніторингу зазначеного процесу [3]. Для успішного формування соціально-психологічної компетентності ментора фізичної культури педагог повинен володіти багатьма вміннями, які доцільно згрупувати таким чином: цільові – ставити мету етичної підготовки на

кожному етапі професійної підготовки з урахуванням результатів попередньої роботи, внесенням коректив та перспектив; дослідницькі; стимулювально-мотиваційні; конструктивні; контрольні-корекційні; комунікативні; рефлексивно-аналітичні [4].

Отже, ефективність процесу формування соціально-психологічної компетентності ментора фізичної культури залежить від того, наскільки вони будуть залучені до різних видів діяльності під час професійної підготовки, наскільки буде забезпечена активність особистості в діяльності й спілкуванні, що передбачає обмін інформацією з проблем етики, моралі, праці, спорту, досвіду, обмін уміннями, результатами діяльності, взаємодію в цьому процесі, тобто наскільки діяльність буде значущою для майбутнього фахівця, мати для неї особистісний сенс.

Професійна соціально-психологічна компетентність ментора у галузі фізичної культури є складною багатогранною системою, яка спрямована на здобуття та розвиток достатнього для продуктивної професійної діяльності рівня компетентності в навчанні і практичній діяльності. Зміст соціально-психологічної компетентності ментора у галузі фізичної культури несе в собі сукупність знань, умінь і навичок, володіння якими дає змогу працювати за обраним профілем. Система соціально-психологічної компетентності ментора у галузі фізичної культури повинна будуватися на загальноприйнятих принципах безперервності освіти, її фундаменталізації, інтегративності, гуманізації тощо, вона набуває ефективності, якщо здійснюється на основі обґрунтованих теоретичних і практичних засад, що розкривають готовність менторів фізичної культури до організації фізкультурно-оздоровчого середовища з урахуванням розробленої концепції та відповідного організаційно-методичного супроводу.

Отже, для успішного формування соціально-психологічної компетентності менторів фізичної культури необхідно сформувати професійну готовність до такої діяльності, тобто педагог повинен мати позитивну мотивацію, оволодіти певною сукупністю спеціальних знань і вмінь, мати відповідні особистісні якості.

Література

1. Кокун О. М. Чинники професійного самоздійснення особистості (статеві особливості). *Актуальні проблеми психології*. Том 7: Психофізіологія. Психологія праці. Експериментальна психологія. Київ : ДП «Інформ.-аналіт. агентство», 2016. Вип. 16. С. 74–82.
2. Менторинг: інструкція по експлуатації. URL: <http://www.trainings.ru/library/articles/?id=7279> (дата звернення: 19.04.2022).
3. Психофізіологічне забезпечення становлення фахівця у професіях типу «людина-людина»: монографія / за ред. О. М. Кокуна. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2013. 266 с.
4. Самохвалова А. Г. Деловое общение: секреты эффективных коммуникаций: учебное пособие. Санкт-Петербург : Речь, 2012. 333 с.

Виявлення лідерів серед школярів у Новій українській школі

Анна Дзябенко

Потреба в лідерах – є завжди актуальною проблемою, через що часто виникає запитання: «Як саме виявити лідера у суспільстві?». На нашу думку, найкраще та найперспективніше буде виявити лідера ще з шкільного віку задля результативного спрямування його здібностей. Сучасне суспільство періодично переживає різного роду кризи, які, безсумнівно, відбиваються на шкільній та студентській молоді, котрі саме визначаються зі своїм майбутнім шляхом. Вимоги до лідера щодня можуть змінюватися, висуватися нові, залежно від ситуацій. Загалом сучасний лідер повинен бути мобільним, емоційно-стійким, у нього має бути гарно розвинений інтелект тощо.

Однак, як розпізнати лідера серед школярів, які ще навіть не визначилися з тим, на кого будуть вчитися? Це можна визначити за допомогою ряду ознак, котрим саме відповідає дитина-лідер. До цих ознак відносяться [2]:

✓ *упевненість у собі, висока самооцінка та привабливість для інших.* Це можна спостерігати у дітей, з якими всі хочуть дружити. Він впевнений в тому, що він може. Така дитина завжди знаходиться в центрі уваги і є прикладом для наслідування для інших дітей;

✓ *здатність себе презентувати та вдало обрати ефективну модель поведінки.* Така дитина вміє себе вдало презентувати, обираючи адекватну модель поведінки відповідно до ситуації;

✓ *уміння повести за собою.* Така дитина вміє об'єднати людей навколо себе для спільної праці. Дуже часто такі діти стають старостами в класі і в подальшому в закладах вищої освіти;

✓ *уміння ефективно комунікувати.* Така дитина виділяється тим, що легко знаходить спільну мову з однолітками, та і взагалі з оточенням. Зазвичай, людині з лідерськими ознаками властивий високий рівень емпатії та емоційного інтелекту;

✓ *чітке усвідомлення своєї мети та цілеспрямованість.* Така дитина знає чого хоче, чітко вміє розставити пріоритети та цілі, аби досягнути поставленої перед собою мети (чи то змагання на уроці чи олімпіада, або змагання під час уроку фізкультури).

Також потрібно розуміти, що існує декілька типів лідерства, а саме [2]:

✓ *ділове лідерство.* Даний тип лідерства виділяється на рівні досягнення спільних цілей. Зазвичай таким лідером стає більш дисциплінований, з організаторськими здібностями учень;

✓ *емоційне лідерство*. Таке лідерство ґрунтується на емоційному впливові людей одне на одного. Лідери з даним типом характеризуються як учні з гарними ораторськими здібностями, які можуть лише завдяки силі слова надихнути на дії публіку. Найчастіше лідерами такого типу стають найпопулярніші учні класу чи школи;

✓ *ситуативне лідерство*. Даний тип лідерства проявляється не без допомоги попередньо названих типів лідерства, однак використовується лише за певної ситуації. Наприклад, староста класу не прийшла до школи, а від нього залежало багато організаційних моментів і замість старости знайшовся хтось інший з класу.

Отже, однією з цілей Нової Української школи є виявлення здібних дітей серед інших [1]. Лідерство – це одна із найцінніших рис, яка може бути притаманна людині. Людину-лідера із радістю беруть майже на всі види роботи, і наш обов'язок, як учителів, виявити дитину-лідера серед учнів, аби допомогти їй розвиватися в даному напрямку з метою побудови в майбутньому гарної кар'єри і комфортного життя в соціумі.

Література

1. Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування середньої освіти. Міністерство освіти і науки України. 2016. 40 с.
2. Дитина-лідер: як допомогти розкрити потенціал. URL: <https://naurok.com.ua/post/ditina-lider-yak-dopomogti-rozkriti-potencial> (дата звернення: 17.04.2022).

Взаємодія вчителя та асистента вчителя інклюзивного класу в організації навчання та виховання дітей з особливими освітніми потребами

Євгенія Дорошенко

Інклюзія – це неперервний процес прийняття дітей з особливими потребами та реалізації їхнього індивідуального потенціалу. Успіх інклюзивної освіти – це не просто навчання осіб з особливими потребами у звичайних класах, він значною мірою залежить від співпраці між учителем та асистентом учителя, які відповідають за якість та доступ до задоволення потреб цих учнів.

Співпрацю вчителя та асистента простіше організувати та підтримувати, якщо вони працюють злагоджено, а також мають спільні для обох цінності. Вчителі та асистенти потребують активного спілкування один з одним для свідомого прийняття рішень та ідей, планування індивідуальної програми розвитку та обговорення шляхів покращення

успішності учнів. Тому комунікація має бути різноманітною, адже вона важлива для співпраці та обміну важливою інформацією [3].

Дуже цінною буває зустріч асистента та вчителя між собою ще до початку освітнього процесу. Асистент має надати можливість учителю придивитися до нього, задати необхідні запитання. Це відразу допоможе встановити контакт та налаштуватися на спільну взаємодію.

Основним правилом ефективної співпраці вчителя і асистента у спеціальній освітній практиці полягає в тому, що кожен, хто має відношення до життя дитини, повинен працювати разом, щоб дати цій дитині найкращу освіту. Насправді, ключові зацікавлені сторони в житті дитини можуть мати багато різних ідей та переконань, і, як наслідок, можуть виникнути розбіжності у спілкуванні та стосунках між ними. У таких ситуаціях партнерські стосунки між цими зацікавленими сторонами можуть бути складними, і внаслідок цього може виникнути напруженість, яка може вплинути на освітній досвід дитини.

Усі діти, без винятку, можуть вчитися, але цей процес може відрізнятись в різні моменти їхнього життя. Деякі учні вчать, слухаючи вчителя, тоді як інші можуть віддати перевагу виконанню вправ, використанню наочних посібників або групових дискусій. У класній ситуації, коли вчитель використовує лише заучування, повторюючи навчальний зміст знову і знову, підхід до навчання, ймовірно, підійде лише для невеликої групи учнів (тих, хто віддає перевагу словесному навчанню). Інші діти можуть мати більше труднощів під час виконання уроків [1].

Безумовно, на вчителя покладена відповідальність за виконання навчальної програми. Це покладає на нього певні обов'язки, що пов'язані з виконанням цього завдання. Асистент повинен розуміти, що керівником освітнього процесу є саме вчитель, навіть якщо він до цього не мав досвіду роботи з дітьми з особливими освітніми потребами. Проте є цілі, які існують за межами професійної діяльності, відповідальність за які може брати на себе асистент учителя. Але він завжди має допомагати вчителю, разом з цим зберігаючи повагу до його статусу.

Крім того, для асистентів існують інші ролі в різних аспектах навчальної функції. Вони допомагають сформувавши позитивну мотивацію дитини до навчання, можуть допомагати вчителю в організації уроку, підбирати необхідні ресурси, такі як тексти, бібліотечні матеріали, аудіо- чи відеоматеріали. Також має місце допомога в усуненні технічних бар'єрів на шляху до навчання [2].

Якщо асистент учителя бере на себе цю роль, то вчитель матиме більше часу на взаємодію з учнями (наприклад, індивідуально або у невеликих групах) чи спілкування з батьками учнів. Це допоможе встановити контакт у таких взаємодіях, як учитель-учень, учитель-батьки.

Таким чином, для підвищення якості інклюзивної освіти важливо розвивати взаємодію вчителя та асистента вчителя. Ефективне спілкування

між ними відбувається, коли обидві сторони підтримують обов'язки та ролі один одного. Вони повинні усвідомлювати відповідальність за учнів та працювати разом, щоб створити кращі можливості для них.

Література

1. Альохіна С. Інклюзивна освіта в Україні : здобутки, проблеми та перспективи: резюме аналітичного звіту за результатами комплексного дослідження. URL: <http://www.twirpx.com/file/974948> (дата звернення: 19.04.2022).
2. Колупаєва А. Інклюзивна освіта: реалії та перспективи: монографія. Київ : Самміт-Книга, 2009. 272 с.
3. Таранченко О. М. Універсальна практика навчання та надання підтримки учням з особливими потребами. *Дефектологія. Особлива дитина: навчання та виховання*. 2013. № 2. С. 18–21.

Педагогіка співробітництва: роль і значення

Максим Івченко

Сутність педагогіки співробітництва полягає в демократичному та гуманному ставленні до дитини, забезпеченні їй права на вибір, на власну гідність, на повагу, право бути такою якою вона є, а не такою, якою хоче її бачити вчитель. «Раз добром нагріте серце вік не прохолоне», ці слова Т. Шевченка підтверджують, що атмосфера добрих стосунків формує добру людину.

Співробітництво – це гуманістична ідея спільної розвиваючої діяльності дітей і дорослих, скріплене взаєморозумінням, проникненням у духовний світ один одного, колективним аналізом ходу і результатів цієї діяльності [1]. Педагогіка партнерства – бачити в учневі добровільного і зацікавленого соратника, одноступенця, рівноправного учасника педагогічного процесу, турботливого і відповідального за його результати. До реалізації ідей педагогіки співробітництва ведуть два шляхи. По-перше, шлях, який можна назвати «романтичним». Учитель, наближається до дитини за рахунок великої любові й поваги до неї. Цей напрям пропонували такі видатні педагоги як В. Сухомлинський, Ш. Амонашвілі. На жаль, не всі вчителі готові до такого стилю відносин. По-друге, розподіл функцій учителя й учня й організація співпраці. У функції вчителя входить ретельно підготувати для дитини навчальні завдання. Функції учня – прийняти запропоновану вчителем задачу і самостійно її вирішувати. У такому випадку обидва учасники навчання і виховання – вчитель і учень – рівноправні. Ніхто ні над ким не застосовує владу.

Термін «співробітництво» безпосередньо пов'язаний з такими поняттями, як «співпереживання», «співчуття», «співучасть», «співтворчість», «співроздуми». Актуальними є поняття «педагогіка

співробітництва», «професійно-педагогічне співробітництво», «навчальне співробітництво» [2, с. 165]. Сама ж педагогіка співробітництва як поняття була сформована в середині 80-х років минулого сторіччя. Це був новаторський напрям, завдяки якому почали застосовувати в освітянській діяльності інноваційні системи й методи навчання.

Основними ідеями педагогіки співробітництва можна вважати відносини між учителем та учнем, засновані на взаємоповазі; постановку складного проблемного завдання, яке не тільки не відлякує вихованця, а завдяки вмілому керівництву викладача вселяє в нього впевненість, допомагає долати перепони.

Педагогіка співробітництва популярна в європейському освітянському просторі. Її головна мета полягає в наданні людині потужної життєвої мотивації, допомагає сформувати її потенціал через систему творчих здібностей. Усе більше педагогів у власній діяльності намагаються співпрацювати зі своїми учнями. Із цією метою вони доброзичливо ставляться до вихованців, прагнуть об'єктивно оцінювати їхні можливості, зрозуміти мотивацію певних вчинків, стимулювати творчість тощо [3, с. 5].

Термін «педагогіка співробітництва» почав використовуватися на практиці після публікації Маніфесту, написаного сімома педагогами (Ш. О. Амоношвілі, І. П. Волков, Є. М. Ільїн, В. А. Караковський, С. М. Лисенкова, В. Ф. Шаталов, М. П. Щетинін) у 1986 р. У документі узагальнено досвід учителів, які вже до 1986 р. працювали на засадах співробітництва зі своїми вихованцями, а також сформульовано загальні положення педагогіки співробітництва [3, с. 3].

Отже, психологічну основу педагогіки співробітництва складають суб'єкт-суб'єктні відносини – співпраця двох суб'єктів, їх продуктивний, конструктивний діалог. Цей тип взаємин для навчально-виховного процесу є найоптимальнішим, бо, з одного боку, він зберігає за вчителем функцію управління, а з іншого – дає учневі можливість діяти самостійно.

Література

1. Теоретичні основи сучасної української педагогіки. URL: https://pidru4niki.com/16520205/pedagogika/diyalnist_uchitelya (дата звернення: 17.04.2022).
2. Баклаженко Є. В. Реалізація педагогічних умов підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва до співробітництва з учнями. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Педагогіка і психологія. 2015. Вип. 43. С. 164–170.
3. Калошин В. Педагогіка співробітництва: необхідність, сутність, практика. *Учительський журнал on-line*. URL: <http://teacherjournal.in.ua/rozrobky/pedahohika-spivrobitnytstva-neobkhdnist-sutnist-praktyka> (дата звернення: 17.04.2022).

Професійна підготовка вчителя Нової української школи: стійкі мотиви і мотиваційна готовність

Олена Ільченко

«Поганий учитель повідомляє істину, хороший – вчить її знаходити» (А. Дістервег), а отже – пробуджує пізнавальну активність учнів і постійне їх бажання здобувати нові знання. Ця беззаперечна істина стала лейтмотивом думок і діяльності прогресивних педагогів усіх часів. А. Дістервег, зазначав: «У багатьох випадках залишається бажаним педагогічний гомеопат, людина, яка навчає нас давати розумові прийоми в такій дозі, в якій вони діють найбільш ефективно і при якій незначна кількість викликає найсильнішу дію. Треба значно більше боятися перебудувати учнів, ніж послабити їх нестачею їжі» [1, с. 368]. Глибоку думку з цього приводу мав В. Сухомлинський, який, звертаючись до вчителів, зауважував: «Не забувайте, що ґрунт, на якому будується ваша педагогічна майстерність, – у самій дитині, в її ставленні до знань і до вас, учителю. Це – бажання вчитися, натхнення, готовність до подолання труднощів. Дбайливо збагачуйте цей ґрунт, без нього немає школи» [2, с. 153]. Зрозуміло, що таким (здатним пробудити інтерес учнів до навчання) може бути мотивований до педагогічної діяльності вчитель. У цьому зв'язку, постає нагальна потреба формування стійких мотивів навчально-пізнавальної діяльності майбутніх учителів, які мають стати для школи джерелом тієї сили, яка приводить у рух навчально-виховний процес, вдихає в нього життя.

Дослідження проблеми мотивів діяльності і поведінки є однією із центральних у психології. Вивченню проблеми мотивів у контексті дослідження формування і розвитку особистості присвятили свої праці В. Авсеєв, Л. Анциферова, Л. Ботовіл та ін. Д. Узнадзе та його наукова школа розглядали мотиви в руслі загальнопсихологічної теорії установки. Особливу увагу вивченню мотивів як усвідомлюваних чи малоусвідомлюваних спонук до діяльності приділяли психологи: Л. Божович, Г. Костюк, О. Леонт'єв, С. Рубінштейн та ін. Їхні теоретичні положення беремо за основу дослідження і зокрема розуміння мотиву як будь якої дії, що спрямовує до певної мети, виходить з тих чи інших спонук (адекватно усвідомлена спонука).

Мотиви навчальної діяльності, як специфічного виду діяльності, продуктом якого є знання, вміння та навички, на загальнотеоретичному рівні досліджували: Д. Ельконін, Г. Костюк, О. Леонт'єв, І. Підласий та ін. З-поміж авторів, роботи яких присвячувались проблемі формування мотивів навчальної діяльності студентів у вищій школі, варто назвати: І. Зайцеву – досліджувала пізнавальну активність студентів вищих

економічних навчальних закладів, П. Лузана – вивчав навчальну активність студентів у сільськогосподарському виші; Г. Костишину – досліджувала навчально-пізнавальну діяльність студентів вищих технічних закладів освіти; Н. Клименко – вивчала формування мотивів навчально-пізнавальної діяльності студентів вищих навчальних закладів гуманітарного профілю та ін.

Виходячи зі сказаного, розглядаємо мотив як один із найважливіших компонентів психологічної структури будь-якої діяльності, за допомогою якого розкривається спонукальна природа дій, поведінки, вчинків людини, її сутність. У навчальній діяльності такою спонукою є мотиви начально-пізнавальної діяльності, розкриття яких має важливе значення для забезпечення її належної якості. Педагогічна наука і шкільна практика підтверджують, що мотивація учня до навчальної діяльності напряду залежить від професійності педагога, його моральності, такту, поведінки, характеру, здатності викликати в учнях пізнавальний інтерес і відповідну активність. Підготовка такого вчителя має розпочинатися на етапі його професійної підготовки, як студента вишу.

Результати дослідження переконують, що ефективність і успішність формування професійної мотивації студентів напряду залежать від рівня сформованості мотивів, серед яких внутрішні, професійно зорієнтовані мотиви (високий пізнавальний інтерес) мають домінувати над зовнішніми, вузько-особистісними (низький пізнавальний інтерес). Для забезпечення такого результату у закладі вищої освіти має бути організована цілеспрямована, систематична робота на основі партнерства і суб'єкт-суб'єктної взаємодії учасників педагогічного процесу.

Як необхідні умови формування стійких мотивів професійної діяльності студентів, розглядаємо:

✓ *процесуально-змістові*: фасилітацію навчальної діяльності; впровадження особистісно орієнтованого навчання; індивідуалізацію навчально-професійної діяльності; дотримання правильного співвідношення теоретичних знань і практичних умінь навчальної діяльності; урізноманітнення форм індивідуальної та групової роботи під час проходження студентами психолого-педагогічної практики; застосування компетентнісного підходу; гуманізацію і демократизацію навчального процесу; урізноманітнення форм і методів самостійної роботи студентів; відповідний стиль роботи педагога та ін.;

✓ *дидактично-освітні*: надання студентам більшої свободи вибору предметів, що вивчаються, та способу діяльності; уникання стереотипності проведення навчальних занять, використання методів, форм і прийомів навчання проблемного, інтерактивного та науково-дослідного характеру; нормування навчальної діяльності; структурування і диференціацію навчального матеріалу за його важливістю; застосування принципу доступності й використання інших принципів дидактики та ін.;

✓ *психологічні*: формування стійкого інтересу до професії; розвиток розумових здібностей студентів, усвідомлення найближчих і кінцевих цілей навчання (близької і дальньої перспективи), теоретичної та практичної значущості засвоєваних знань, професійної спрямованості навчальної діяльності та ін.

Як критерії мотиваційної готовності студентів до роботи в школі визначаємо: наявність чітко вираженого пізнавального інтересу до навчання і, зокрема, до навчальних дисциплін своєї предметної спеціальності (зорієнтованість на внутрішні мотиви); оптимізм у роботі з дітьми, любов до професії; суб'єктна позиція в освітньому процесі; вимогливість до себе і всіх суб'єктів педагогічного процесу; демонстрація успішності в навчанні і в результатах педагогічної практики, відповідальне ставлення до цієї роботи; прагнення до постійного саморозвитку і самовдосконалення.

Перспективи подальших наукових розвідок убачаємо у виявленні й характеристиці чинників позитивного і негативного впливу на навчальну та пізнавальну діяльність студентів педагогічних вишів; у дослідженні розвитку мотивації до навчання в умовах дистанційної форми організації підготовки майбутніх учителів; у вивченні особливостей формування мотивації до навчання й мотивації до професії педагога.

Література

1. Історія зарубіжної педагогіки. Хрестоматія : навч. посіб. / заг. ред. Є. І. Коваленко. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 664 с.
2. Сухомлинский В. А. Сердце отдаю детям. Киев : Радянська школа, 1972. 244 с.

Особливості організації гурткової роботи з математики в позашкільних закладах освіти

Роман Клязьмін

Позакласна робота з математики доповнює обов'язкову класно-урочну роботу з предмета. Вона покликана поглиблювати знання, різнобічно розвивати учнів, виховувати моральні якості: наполегливість, волю, об'єктивно ставитися до виконаної роботи. Вона забезпечує корисне й цікаве проведення вільного часу школярів.

Саме правильно і вміло організована позакласна робота зможе відкрити перед учнями такі можливості. Але разом з тим вимагає конкретних знань, ерудованості, широкої обізнаності з математичних дисциплін.

Багато вчених у своїх працях досліджували проблему організації позакласної роботи: В. Сухомлинський, А. Макаренко, Я. Коменський, Ю. Колягін, З. Слєпкань, Г. Бєвз та інші. Вони стверджували, що учнів

потрібно привчати до самостійної організації класної діяльності, виховувати і підтримувати інтерес до навчання.

З учнями треба проводити багато часу і допомагати у подоланні труднощів, які виникають під час навчання.

З. Слєпкань позакласну роботу з математики трактує як різноманітні заняття, що проводяться в позаурочний час, ґрунтуються на принципі добровільної участі, мають на меті підвищення рівня математичного розвитку учнів і цікавості до предмета завдяки поглибленню і розширенню основного змісту програми [4, с. 143].

Г. Бєвз до позакласної роботи з математики відносить усі добровільні заняття, які проводять у позаурочний час у школі або поза нею і на яких учні розглядають питання математики, не передбачені програмним матеріалом [1, с. 136].

С. Шумиґай дає наступне трактування позакласної роботи з математики: це заняття або заходи, які проводять у позаурочний час з метою розвитку пізнавального інтересу учнів до вивчення математики, розширення здобутих на уроках знань, удосконалення вмінь та навичок.

Порівняно з класно-урочною формою позакласна робота з математики має ряд особливостей:

- за своїм змістом вона суворо не регламентована державною навчальною програмою. Однак на позакласних заняттях математичний матеріал пропонується відповідно до знань і вмінь учнів. Це означає, що при відборі завдань з математики для позакласних занять безпосередній зв'язок з поточним програмним матеріалом бажаний, але не обов'язковий;

- якщо уроки в усіх відношеннях плануються на 45 хвилин, то позакласні заняття залежно від змісту й форми проведення можуть бути розраховані і на 2–3 хвилини, і на цілу годину;

- якщо класно-урочна форма вимагає постійного складу учнів, об'єднаних у колектив за віковою ознакою, з урахуванням мікрорайону проживання, то для позакласної роботи з математики діти з даної школи можуть об'єднуватися в групи, навчаючись або в одному й тому ж класі, або в різних класах; при цьому групи утворюються на добровільних засадах;

- характеризується різноманітністю форм і видів: групові заняття, гуртки, математичні куточки, вікторини й олімпіади, клуби, екскурсії тощо [1, с. 35].

Особливістю позакласної роботи з математики є цікавість пропонованого матеріалу або за змістом, або за формою, вільне виявлення своїх почуттів молодшими школярами під час роботи, широке використання ігрових форм проведення занять та елементів змагання на них.

Однак позакласна робота з класно-урочною має спільні риси:

- методологічною основою навчання в тому й іншому випадку є врахування індивідуальних особливостей учнів, гуманізація навчання та диференційований підхід;

– в обох видах роботи в процесі навчання школярів дотримуються одні й ті ж дидактичні принципи: науковість, свідомість та активність учнів, наочність, індивідуальний підхід;

– обидва види роботи, як дві частини єдиного навчально-виховного процесу не лише сприяють формуванню знань, умінь, навичок та любові до математики, але й вихованню моральних якостей.

Для ефективної організації позакласної роботи з математики необхідно:

1) визначити ступінь зацікавленості учнів і вчителів у позакласній роботі з математики;

2) визначити ступінь збігу інтересів учителя та учнів;

3) визначити місце позакласної роботи з математики середніх і старших класів у шкільному житті;

4) визначити спрямованість цієї позакласної роботи [1, с. 48].

Під час організації позакласної роботи з математики потрібно спонукати кожного учня до максимальної діяльності – організаторської, трудової, особливо розумової для виконання різноманітних завдань. Потрібно, щоб кожен уявляв себе або дійсно був активним учасником тої ситуації, яку організував учитель.

Матеріал, який пропонується учителем або окремими учнями, повинен бути зрозумілим кожному учню, інакше він не викличе цікавості, оскільки буде позбавлений для учнів змісту. Для підтримання інтересу в усьому новому повинні бути певні елементи старого, відомого дітям.

Стійкий пізнавальний інтерес до математики на заняттях позакласної роботи підтримується тим, що така робота проводиться систематично, а не час від часу. На самих заняттях постійно повинні виникати маленькі та доступні для розуміння дітей питання, загадки, створюватися атмосфера, яка пробуджує активну думку учнів. Учитель завжди може виявити силу інтересу до математики, що виникає в учнів. Він проявляється у наполегливості, яку проявляють учні в процесі розв'язування математичних задач, виконання різноманітних завдань, пов'язаних з вирішенням математичних проблем.

Література

1. Бевз Г. Моя методика математики. Тернопіль : Навчальна книга–Богдан, 2021. 584 с.
2. Коменский Я. А. Избранные педагогические сочинения: в 2-х т. / под. ред. А. И. Пискунова. Москва : Педагогика, 1982. Т. 1. 656 с.
3. Макаренко А. С. Методика виховної роботи. Київ : Радянська школа, 1990. 336 с.
4. Слєпкань З. І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі : навчальний посібник для магістрів вищих навчальних закладів. Київ : Вища школа, 2005. 240 с.
5. Сухомлинський В. О. Вибрані твори : в 5 т. Київ : Радянська школа, 1977. Т. 3. Серце віддаю людям. Народження громадянина. Листи до сина. 670 с.

Використання інноваційних технологій на уроках інформатики в старшій школі

Анастасія Кокарєва

Сьогодні ми постійно чуємо слово «інновація» і спостерігаємо нові зміни в науковому світі, що базуються на удосконаленні, створенні абсолютно нових приладів, девайсів. Спостерігаємо також і стрімке впровадження та використання інноваційних технологій в освіті.

Сучасна школа впроваджує зміни, які затверджені у нормативних документах. Адже сучасний школяр повинен не стільки поглинати матеріал, скільки вміти застосовувати його на практиці та в нестандартних ситуаціях. Вчитель і є тією особою, яка допомагає впроваджувати ці зміни.

Учені М. С. Головань, І. Я. Дичківська, Ю. І. Шкіль, М. І. Шкіль, С. А. Богданова займаються питанням використання інноваційних технологій на різних уроках та створюють нові моделі технологій. Л. Д. Гирьова, В. В. Давидова досліджують інноваційні проблеми, що виникають у процесі педагогічної діяльності. Т. С. Назарова розглядає педагогічні технології в інноваційному процесі. В. І. Рибаківа досліджувала проблеми інноваційної діяльності в закладах освіти.

Водночас великий вплив інновацій в освіті створює проблему, яка полягає у якісному та правильному використанні інноваційних технологій на різних уроках, зокрема, інформатики. Адже інновації безпосередньо залежать від комп'ютерної компетенції вчителя та учнів. Тому сьогодні постає проблема, які технології краще обирати для конкретного типу чи етапу уроку та яким чином їх комбінувати.

Метою нашої статті є аналіз використання інноваційних технологій на уроках інформатики в старшій школі.

Розглянемо детальніше поняття інновація та інноваційні технології. Поняття «інновації» широко почало застосовуватися в кінці ХХ століття і його можна трактувати як: «новітня зміна чи винахід; діяльність спрямована на створення нових технологій» [2]; це процес втілення певної ідеї в будь-яку сферу людського життя. І. Я. Дичківська під «інноваційними педагогічними технологіями» розуміє процес цілеспрямованого, послідовного впровадження різних способів та дій, засобів, що охоплюють навчальний процес [1, с. 338]. У нашій статті ми будемо вважати інноваційні технології як щось нове, що впроваджується та застосовується в галузях науки, зокрема освіти.

На сьогодні виділено наступні форми інноваційних технологій: технології особисто-орієнтованого навчання; технології проблемного навчання; технологія розвивального навчання; технологія ігрового методу; технологія інтерактивного навчання; інформаційні технології; проектна технологія; технологія групової роботи.

Нами виокремлено наступні технології, які слід використовувати у старшій школі під час уроків інформатики: особисто-орієнтоване навчання; проектна технологія; інтерактивна та інформаційна. Перш за все, повинна бути орієнтація на учня, його вподобання та бачення певної проблеми чи завдання. Наступні технології – інтерактивні. Їх використання та ефективність залежить від мети, типу уроку. Нами використано наступні інтерактивні технології: робота в парах, дискусії, «коло ідей», «мікрофон». Інколи їх можна поєднувати з іншими технологіями, оскільки це допомагає кращому орієнтуванню та засвоєнню матеріалу. Також можна використовувати індивідуальну та групову роботу як на уроках, так і для домашніх завдань.

На нашу думку, найдоречнішим у старшій школі є використання проектних технологій. Оскільки учні стоять перед обранням майбутньої професії і це може допомогти їм знайти себе, свої вподобання чи напрямки, у якому вони хочуть рухатися. Розвиває вміння шукати інформацію, удосконалювати знання, вміння та навички, працювати самостійно чи в групах. Проектна діяльність включає використання різних типів проектів: творчі, дослідні, практико-орієнтовані, інформаційні, ігрові. Організація проекту також має певні особливості: залежно від мети ми обираємо тип проекту, кількість учасників у групі, завдання та результат. Головне щоб учні були зацікавлені в роботі.

Наприклад, під час вивчення модуля «Веб-технології» у старшій школі можна використовувати наступні проекти: «Інфографіка в сучасному світі», «Кодування інформації», «Розробка веб-сайту», «Історія кросбраузерності». У модулі «Графічний дизайн»: «Векторна та растрова графіка: порівняння та відмінності», «Редагування фото в растровому редакторі», «Створення анімації в растровому редакторі», «Порівняння та аналіз растрових редакторів», «Порівняння та аналіз векторних редакторів», «Створення буклетів, візиток». Дані проекти можуть бути як короткотривалими, так і довготривалими. Також я використовую мережеві технології. Одна із її форм – електронна пошта, яка дозволяє учням відправляти певні їхні доробки для оцінювання.

Інформатика має нерозривний зв'язок з інноваціями, тобто містить в собі певні форми та методи, поєднання яких повинно бути правильним та відповідати сучасним вимогам. Саме тому використання інноваційних технологій на уроках інформатики допомагає вчителю правильно організувати роботу та підібрати певні технології, спрямовані перш за все на учнів та їх практичний розвиток.

Література

1. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології. Київ : Академвидав, 2004. 352 с.
2. Інновація. Вільний тлумачний словник. URL: <http://sum.in.ua/f/innovacija#:~:text=інновація%20-ї%20ж> (дата звернення: 18.04.2022).

Педагогічні ідеї Івана Франка в системі шкільної освіти

Іван Кравченко

Іван Франко – український письменник, філософ, педагог, аналітик стану шкільної освіти свого часу, який вніс значний вклад у розвиток вітчизняної педагогічної науки. Не викликає сумніву, що творчу спадщину І. Франка доцільно запроваджувати в умовах сьогодення.

Актуальність вивчення творчості та педагогічної діяльності видатного українця Івана Франка, який належить до числа прогресивних діячів минулого, зумовлена гострою необхідністю національного і духовного відродження України, відкриттям та переоцінкою духовних надбань нашого народу.

Метою статті є висвітлення основних педагогічних поглядів Івана Франка на функціонування системи шкільної освіти як важливої складової формування майбутньої особистості.

Дослідженням педагогічної спадщини І. Франка на різних етапах розвитку суспільства протягом багатьох десятиліть приділяли велику увагу науковці, педагоги вищої та середньої школи серед яких: Г. Васянович; М. Євтух; І. Басс, А. Каспрук «Іван Франко: життєвий творчий шлях»; І. Крип'якевич «Дослідження творчості Івана Франка»; Л. Кіліченко «Франкова криниця: вивчення творчості І. Я. Франка в школі»; В. Смаль «Педагогічні ідеї Івана Франка»; О. Луцишин «Іван ФРАНКО: європейськість як орієнтир національного розвитку літератури»; Б. Червак «Іван Франко в контексті міжнаціональної проблематики»; М. Стельмахович «Ми мусимо навчитися чути себе українцями...»; М. Олексюк «Символ віри у долі генія» і багато інших.

Сьогодні І. Франка не тільки згадують, з гордістю називаючи сина України національним генієм, а й вдумливо вивчають його літературну спадщину, починаючи від ліричних поезій у молодших класах середньої школи і закінчуючи творами, що завоювали всесвітнє визнання, в середніх та старших класах, на гуманітарних факультетах вишів. Творчість письменника стала предметом дослідження спеціальної галузі науки франкознавства.

Іван Франко уособлює в собі цілу епоху української культури, людини універсальної обдарованості, педагога титанічної працьовитості, незламності, стійкості і націленості в майбутнє. Він був великою особистістю і сам порівнював себе «з деревом, що своїм корінням впирається якомога глибше й міцніше в свій рідний, національний ґрунт, намагається всмоктати в себе і перемирити в собі якнайбільше його живих соків, а своїм корінням і кроною поринає в інтернаціональній атмосфері

ідейних інтересів, наукових, суспільних, естетичних і моральних змагань» [3]. Протягом усього свого життя І. Франко залишався палким прихильником реформи змісту навчання у середній школі в напрямку наближення його до потреб життя.

Одним із найголовніших принципів процесу опанування знань І. Франко вважав *свідомість* навчання. Відкидаючи механічне заучування матеріалу, він показав практичне втілення цього принципу на прикладі навчання Бориса Граба (в однойменному оповіданні), від якого вчитель Міхонський вимагав насамперед *осмислювати* матеріал з літератури та інших предметів.

Зважаючи на надзвичайне становище з вивчення української мови в народних та інших школах Галичини, Іван Франко своєю письменницькою діяльністю показував, якою повинна бути мова, що вивчається учнями. Він боровся за утвердження в Галичині української літературної мови, в основі якої лежала мова видатних письменників України: І. Котляревського, Г. Квітки-Основ'яненка, Т. Шевченка, Марко Вовчка, І. Нечуя-Левицького. І. Франко зробив багато для того, щоб піднятися до вершин української літературної мови. Це добре видно при порівнянні творів письменника, виданих у ранні й пізні періоди його літературної діяльності.

Іван Франко висловлював ряд критичних зауважень щодо стану вивчення в народних школах природничих дисциплін. Вивчення природознавства в цих школах підмінювалося так званими відомостями з історії і природи, які повинні були включити відомості з натуральної історії, фізики, географії та історії з урахуванням специфіки рідного краю, австро-угорської монархії і її конституційних установ. Учні не діставали систематичних знань у жодній із перерахованих дисциплін. Він гостро критикував навчання історії в народних школах, що обмежувалося колом відомостей про королів, князів і цесарів. В основі цих відомостей лежали реакційні концепції буржуазно-шляхетських істориків типу М. Бобжинського, які фальсифікували факти минулого, прославляли коронованих правителів і поливали брудом народно-визвольні рухи. Учням розповідали здебільшого про історію Польщі, історія ж українського народу замовчувалася або подавалася в неправильному трактуванні. Письменник вказував на те, що «в школах... не зуміли оцінити педагогічного значення географії і трактують її так сухо і антипедагогічно, що вона є тільки мукою для дітей, перевантаженням їх пам'яті і пустим баластом, з якого в дальшому поступі освіти не можна витягти жодної користі» [3]. Він гаряче виступав за вивчення в школах рідного краю, писав про необхідність створення повноцінних підручників з географії.

І. Франко обрав шлях боротьби за народні інтереси. Він готовий поступитися особистим щастям перед громадськими обов'язками: «Проч милі спомини! Ми в бою воїни, будьмо готовими всі до пуття!».

Слово залишається єдиною зброєю для І. Франка. На його думку, освіта та наука – чинники і засоби суспільного перетворення і прогресу. Франко писав, що до арешту він і М. Павлик «були студентами філософії, числили педагогічну кар'єру», а після – вимушені займатися журналістикою. Ув'язнення, важкі умови життя й переслідування не зломали духу письменника [1].

Гарантом життєвого успіху людини є школа, гімназія, вчителі, вважав І. Франко. Але більшість учителів Дрогобицької гімназії «змінити систему навчання, вводючи замість розумної науки механічне куття (зубріння) (згадаю тільки суплента (молодший вчитель) Юрчакевича, котрий велів учити напам'ять історію Вельтера скорочену, – як казав сам, для вправи в язиці!), а замість поради та сказівок (пояснень) страшили учнів арештами, карами, а часто й зовсім негідною уличною лайкою» [2]. Учителі не в змозі були відповідати на запитання учнів, чим гальмували допитливість останніх. На думку І. Франка, в «нижчих класах» гімназії повинні викладати найосвіченіші, найпередовіші вчителі. У практиці роботи Дрогобицької гімназії, за словами письменника, всупереч здоровому глузду саме в нижчій гімназії працювали педагоги, що «мали найменше практики, найменше знання, що значить, найменше могли вщепити в учеників любов до науки, зацікавити їх, привчити думати і дати які-небудь ґрунтові початки» [2].

«Учителем школа стоїть». Ці крилаті слова І. Франко пов'язував з браком вчителів, і з надмірною кількістю учнів, і з якістю підготовки вчителя, і з платнею учителям. Письменник згадує два випадки в Галичині за рік, коли «учителі на посаді померли з голоду». Педагогічні ж кадри справитися з поставленими часом завданням фактично були не спроможні І. Франко писав: «Його (вчителя) оклад до смішного малий», «... його становище – беззахисне, за ним наглядають з різних сторін: війт, піп, поміщик, шинкар, жандарм, окружний староста, окружний інспектор – кожен вважає себе покликаним контролювати його, кожен може розпоряджатися його долею» [1].

І. Франко велику увагу приділяв питанням змісту і методів навчально-виховної роботи шкільної освіти, розкрив перспективи розвитку освіти і виховання в новому суспільстві, що є характерним для сьогодення. На жаль, педагогічні ідеї І. Франка ще мало відомі нашому вчительству.

Література

1. 22 видатних українських педагоги. Персоналії в історії національної педагогіки / за ред. А. М. Бойко. Київ : Професіонал, 2004. 575 с.
2. Вертій О. Естетика Івана Франка і формування основоположних підстав вивчення української літератури в сучасній школі. *Українська література в загальноосвітній школі*. 2006. № 3. С. 5–11.
3. Франко І. Твори : в 20 т. Київ, 1955. Т. 18. Літературно-критичні статті. С. 505.

Можливості викладання фармакології за допомогою активного застосування інформаційно-комунікаційних технологій студентам медичного факультету Полтавського державного медичного університету

Ольга Луценко

Сьогодення диктує покращення якості медичної освіти, що є одним з пріоритетів будь-якої розвинутої країни. У сучасних умовах існування суспільства комп'ютер стає основою при опануванні інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) [4]. Сучасним фахівцям багатьох галузей, зокрема майбутнім лікарям, необхідно вміти швидко й точно відбирати, пристосовувати та грамотно вивчати інформацію відповідно до професійних потреб і поставлених завдань при вивченні програмного матеріалу з певної дисципліни.

Широке застосування у навчанні ІКТ, на нашу думку, полегшить опанування матеріалу здобувачами вищої освіти й дасть змогу підготуватись належним чином до складання єдиного державного кваліфікаційного іспиту, зокрема його частин: «Крок 1. Загальна лікарська підготовка» і «Крок 2. Загальна лікарська підготовка» [3].

До сучасних ІКТ належать: Інтернет-технології – це розроблення, створення та постійне підтримання специфічних інформаційних ресурсів у комп'ютерній мережі Інтернет, зокрема: блогів, форумів, чатів, сайтів, електронних бібліотек та енциклопедій; мультимедійних програм, педагогічних програмних засобів загального призначення; офісних і спеціалізованих програм для роботи з текстом, електронними таблицями, програм для обробки фото- та відео-файлів, а також електронних підручників та посібників, що містять текстову та графічну інформацію.

Важливе значення мають Інтернет-платформи, за допомогою яких на кафедрі експериментальної та клінічної фармакології організовано онлайн-викладання, проводяться відеоконференції, вебінари, семінари, засідання наукової студентської групи, підготовка до олімпіад та консультації. До таких платформ належать Facebook Live, Instagram Live, WiziQ, Periscope, Skype, Zoom. На нашу думку та з урахуванням досвіду викладання та використання інших авторів, найбільш пристосованими і простими у використанні для проведення навчального процесу є платформи ZOOM і Google Classroom [1]. Хоча у деяких медичних вишах активно застосовують систему Moodle [2]. Вищевказане потребує оптимізації навчання, з метою реалізації сучасних технологій дійового вирішення різноманітних завдань за допомогою ІКТ-компетенції. Це повною мірою стосується вищих навчальних закладів медичного профілю.

Мета роботи – розглянути ІКТ, що використовуються на кафедрі експериментальної та клінічної фармакології з клінічною імунологією та алергологією при викладанні студентам медичного факультету.

Кафедра підключена до дротової мережі Інтернет і має безлімітний доступ. Це дає змогу викладачам та здобувачам вищої освіти користуватися відкритими інформаційними ресурсами, зокрема Scopus і Web of Science Core Collection.

Майбутній лікар у своїй професійній діяльності повинен швидко знаходити необхідну інформацію в освітньому просторі. Для цього на практичних заняттях і під час самостійної аудиторної роботи з фармакології викладачі всіляко заохочують здобувачів вищої освіти до активного пошуку відповіді на складне або нетрадиційне запитання в мережі Інтернет, дозволяють використовувати з цією метою планшетні комп'ютери, нетбуки чи мобільні телефони, які знаходяться в особистому користуванні у студентів.

При викладанні фармакології студентам медичного факультету, особливо під час локдауну, що спричинила пандемія Covid-19, викладачі у своїй роботі зі здобувачами вищої освіти постійно використовують електронну пошту. За допомогою неї студенти отримують копії мультимедійних презентацій, відеофайли з дослідами з практичної роботи, інформацію щодо студентських наукових конференцій, олімпіад тощо. Передусім цей напрям індивідуальної роботи знадобився під час пандемії Covid-19, а також стає у нагоді в разі відсутності студента на заняттях з поважної причини або змін у розкладі занять.

Активне використання всесвітньої мережі Інтернет дозволяє викладачу надсилати студентам інформацію з теми заняття, що частково чи зовсім не відображена в підручнику, також дає можливість проводити інформаційний пошук, контролювати виконання завдань, вносити корективи, ставити запитання тощо. Така комунікація між викладачами проводиться з обдарованими студентами медичного факультету, які виявляють високі показники поточного та заключного контролю знань і беруть активну участь у роботі студентської наукової групи, готуються та роблять доповіді на наукових студентських конференціях. Лекції та практичні заняття мають мультимедійний супровід, причому презентації постійно оновлюються і представлені у вільному доступі. Мультимедійні презентації лекцій значного обсягу (40–60 слайдів), кількість тексту в них лімітована, а матеріал представлено у вигляді авторських схем та рисунків. Прикладом цього виду ІКТ є створені та викладені на сайті кафедри електронні версії всіх семестрових планів, силабусів, текстів лекцій, методичних вказівок та контрольних завдань для зазначеної форми навчання. Викладачами кафедри власноруч оброблено фото і оцифровано з результатами класичних навчальних експериментів з фармакології, які активно використовуються як альтернатива реальним експериментам при вивченні дії лікарських засобів на вищих хребетних тваринах.

Електронні підручники особливо активно використовуються на портативних електронних носіях викладачами та студентами медичного факультету. Електронні підручники – це електронні книги, що структуровані, мають посилання на тексти, а також документи різних типів, починаючи від допоміжних файлів і закінчуючи web-сторінками, що містять навчальні матеріали. Підручники можна класифікувати на три види: 1) відскановані паперові підручники; 2) традиційні підручники з гіпертекстовими посиланнями; 3) спеціально розроблені електронні підручники, з якими можна працювати за допомогою спеціальних чи стандартних офісних програм. У підручниках застосовують принцип квантування, тобто навчальний матеріал поділяють на розділи, які так само – на модульні кадри з текстовою складовою та візуалізацією. Кожен модуль складається з теоретичного блоку, контрольних запитань, вправ і тестів, контекстної довідки тощо. Між собою модулі пов'язані гіпертекстовими посиланнями, щоб студент за принципом розгалуження міг оперативно переходити від одного модуля до іншого.

Підручники, що завантажені до електронних книг, відтворюють і розповсюджують у файлах різних форматів, зокрема звичайного тексту (txt, doc або rtf), тексту з оформленням (html, xhtml або xml), відкритого формату (pdf, PostScript, FlipBook, OpenDocument, SGML, html-HELP, та ін.), растрової графіки (tiff, jpeg, WinDjView) та у вигляді мультимедійних книг (swf, exe). Електронні підручники, поряд з текстовою та графічною інформацією, містять звукові та відеофрагменти, що дозволяє індивідуалізувати навчання, яке стає інтерактивним.

Отже, різні види ІКТ можуть бути з успіхом застосовані при вивченні фармакології в медичному ЗВО. Їх пілотне використання під час пандемії Covid-19 виявило значну кількість та різноманіття електронних інформаційних ресурсів, зокрема й англійських, що особливо необхідно при вивченні англійської мови професійного спрямування. Накопичений досвід викладання фармакології відповідає сучасним тенденціям вищої медичної освіти.

Література

1. Лой Г. Я. Особливості організації навчального процесу в умовах пандемії covid-19 на кафедрі фармакології з клінічною фармакологією тернопільського Національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України. *Медична освіта*. 2021. № 1. С. 35–38.
2. Луценко Р. В. Аналіз результатів складання ліцензійного інтегрованого іспиту КРОК в Українській медичній стоматологічній академії студентами медичного факультету № 1. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2020. Т. 20, вип. 4 (72). С. 192–197.
3. Платова О. М. Дистанційне навчання при викладанні педіатричних дисциплін: виклики часу. *Медична освіта*. 2021. № 4. С. 52–56.
4. Kondra Imaniyal. Use of IT in Higher Education. *UGC Care Journal*. India : Studies in Indian Place Names, 2020. № 40. P. 280.

Актуальність діяльності студентського самоврядування як унікального соціального інституту

Володимир Мокляк

Третє тисячоліття – час, коли відбувається бурхлива інтернаціоналізація й глобалізація світових освітніх процесів – висуває до випускників закладів вищої освіти особливі вимоги. Вони мають бути не лише професійно обізнаними (володіти так званими *hard skills*), але й соціально активними (бути озброєними *soft skills* – м'якими навичками, що передбачають комунікаційний зв'язок, люб'язність, гнучкість, цілісність, міжособистісні навички, позитивне ставлення, професіоналізм, відповідальність, командну роботу, робочу етику) [6].

Великого поширення у закладах вищої освіти набуває діяльність органів студентського самоврядування. Так, у статті 40 Закону України “Про вищу освіту” сказано: “У закладах вищої освіти та їх структурних підрозділах діє студентське самоврядування, яке є невід’ємною частиною громадського самоврядування відповідних навчальних закладів. Студентське самоврядування – це право і можливість студентів (курсантів, крім курсантів-військовослужбовців) вирішувати питання навчання і побуту, захисту прав та інтересів студентів, а також брати участь в управлінні закладом вищої освіти” [1]. Крім того, законом визначено фінансову основу самоврядування студентської молоді – кошти обсягом не менше, ніж 0,5 % власних надходжень, отриманих закладом вищої освіти від основної діяльності [1].

Участь здобувача вищої освіти в діяльності органів самоврядування, як засвідчують сучасні педагогічні й історико-педагогічні дослідження, допомагає виховати лідерські якості особистості студента, ініціативність, самостійність, активність, самокритичність, відповідальність за доручені справи, є одним із чинників формування всебічно і гармонійно розвиненої особистості фахівця [2; 3]. Як засвідчує теорія і практика вищої школи, лідери студентського самоврядування стають активними учасниками суспільного життя.

Реальний стан справ стосовно студентського самоврядування в окремих закладах вищої освіти не відповідає положенням, проголошеним у багатьох сучасних нормативно-правових документах. З боку Міністерства освіти і науки України, інших управлінських інституцій відчувається посилена увага до діяльності органів студентського самоврядування, чому сприяють світові та європейські інтеграційні процеси у сфері вищої освіти. Як стверджує В. Мокляк, однією з основних ознак студентського самоврядування є партнерська участь у навчальному-виховному процесі та у внутрішньому керівництві закладом вищої освіти [3]. Сьогодні здобувачі

вищої освіти стають повноправними партнерами в управлінні освітнім процесом у вищій школі, а студентське самоврядування – обов'язковим елементом в управлінні навчальним закладом. Саме ці завдання реалізуються безпосередньо через функціонування органів студентського самоврядування.

Проте сфери діяльності сучасного студентського самоврядування і його ефективність викликають дискусії, бо воно ще не стало важливою необхідністю для студентів і міцною традицією закладів вищої освіти. Студентське самоврядування сьогодні стикається з такими проблемами, як часто невизначений юридичний статус органів студентського самоврядування закладу вищої освіти, інертність студентства, тиск з боку адміністрації, відсутність фінансів тощо.

У сучасних умовах проблема студентського самоврядування актуалізується, що зумовлено демократичними трансформаціями життя суспільства. Визначаємо студентське самоврядування як одну із форм організації студентського середовища, яка базується на добровільних виборних засадах. Основними ознаками самоврядування є: належність влади всьому колективу, її здійснення колективом безпосередньо або через обрані органи; партнерська участь у навчально-виховному процесі та внутрішньому керівництві закладом освіти; самоконтроль та саморегуляція завдяки прийнятим нормам моралі; обстоювання та захист спільних різнобічних інтересів на основі самодіяльності та самовідповідальності. Студент стає партнером викладача в освітньому процесі сучасної вищої школи [3].

Сьогодні органи студентського самоврядування існують у всіх закладах вищої освіти. Прийнято статuti студентських самоврядних організацій. Спільним для статутів є визначення поняття “студентського самоврядування”, окреслення функцій, завдань, мети діяльності, форм, принципів, структури, прав та обов'язків. Сучасне студентство має цінувати такий стан речей і не відмежовуватися від громадських справ, а брати активну участь у діяльності студентських самоврядних організацій.

Розглядаючи студентське самоврядування з точки зору його виховних можливостей [4; 5], а саме впливу на свідомість особистості молодої людини як незалежного чинника, слід наголосити, що воно передбачає не тільки активну участь студентів у громадському житті, а й втілення вищезазначених принципів студентського самоврядування у процес планування, виконання та оцінки діяльності. Ці принципи визначають ефективність роботи студентського самоврядування.

У сучасних нормативно-правових документах (ст. 40 Закону України «Про вищу освіту») та у працях відомих педагогів визначено такі завдання діяльності органів студентського самоврядування: забезпечення і захист прав та інтересів студентів, зокрема, стосовно організації навчального процесу; забезпечення виконання студентами своїх обов'язків; сприяння

навчальній, науковій та творчій діяльності студентів; сприяння створенню належних умов для проживання та відпочинку студентів; сприяння діяльності студентських гуртків, товариств, об'єднань, клубів за інтересами; організація співробітництва зі студентами інших закладів вищої освіти і молодіжними організаціями; сприяння працевлаштуванню випускників; участь у вирішенні питань міжнародного обміну студентами.

Розглядаючи студентське самоврядування з точки зору педагогіки, а саме вплив на свідомість студентів як незалежного чинника, то слід наголосити, що цей вид діяльності передбачає не тільки активну участь студентів у громадському житті, а й певні принципи в роботі студентського самоврядування. А саме такі: планування, виконання та оцінка діяльності. На мою думку, саме ці принципи, що покладені в основу самостійної діяльності, є основними критеріями оцінки ефективності роботи студентського самоврядування.

Можна погодитися з дослідниками, які вважають самоврядування не лише чинником виховання, а й складником управління. Самоврядування – результат спеціально організованого педагогічного управління і керівництва. Основна ідея керівництва полягає в передачі окремих управлінських функцій студентству. Але відсутність належного рівня управлінської компетенції, необхідної соціальної відповідальності, недотримання принципів керівництва дозволяють висловити думку про невисокий ступінь ефективності сучасного самоврядування у студентському середовищі.

У сучасних складних умовах функціонування нашої держави і діяльності закладів вищої освіти саме студентська молодь активно долучається до захисту держави від нападників. Здобувачі вищої освіти консолідується задля активної участі в інформаційному спротиві, ідуть до територіальної оборони, вступають до лав ЗСУ, займаються волонтерством. Сподіваючись на неодмінну перемогу нашої держави, досвід саме цих людей буде зразковим для національно-патріотичного виховання прийдешніх поколінь нашої держави.

Література

1. Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення: 13.04.2022).
2. Кращенко Ю. П. Виховання лідерських якостей майбутніх учителів у системі студентського самоврядування : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.07. Київ, 2012. 200 с.
3. Мокляк В. М. Студентське самоврядування в історії розвитку вищої школи України (XIX – поч. XX ст.) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Полтава, 2011. 20 с.
4. Фіцула М. М. Педагогіка: навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2006. 560 с.
5. Ягупов В. В. Педагогіка: навчальний посібник. Київ : Либідь, 2003. 560 с.
6. Robles M. M. Executive Perceptions of the Top 10 Soft Skills Needed in Today's Workplace. *Business Communication Quarterly*. 2016. 75 (4). P. 453–465.

Педагогічні інновації: закони формування, структура та алгоритм впровадження

Олена Павленко

На сьогодні кожного дня технології навчання йдуть вперед. Науковці та супутні працівники, такі як розробники програмного забезпечення працюють над покращенням учбового процесу та полегшують працю вчителів. В такому разі для вчителів іноземних мов відкриваються більші можливості для творчої діяльності та отримання більшого результату в учнів.

Більшість науковців такі, як А. Богопольський, М. Володько, М. Солдатенко, В. Гашимова, Н. Завізна та ін. працюють над індивідуальними формами навчання. Зокрема їх праці направлені на опис загальних положень та деяких окремих аспектів. Усі форми навчання та методи – це своєрідна педагогічна творчість, що регламентується певними законами та правилами. Регулювання педагогічної творчості регламентує поняття «педагогічні інновації».

Учені мають декілька поглядів на це поняття. Так, Ю. Гільбух зазначив, що інновація – це пряма копія з англійської мови «innovation», що значить «нововведення», «новина» та «новаторство» [1]. В. Онушкін та Е. Огарьов вважають, що інновація – це процес часткових змін, що ведуть до модифікації окремо взятих цілей освіти або засобів і способів їх досягнення [5]. І. Підласий зазначив, що інновації – це ідеї, і процеси, і засоби, і результати роботи, поєднані в єдину систему вдосконалення педагогічної діяльності [6].

О. Дичківська, працюючи над визначенням, інновації розділила на два поняття, а саме: інновація як процес – це часткова або масштабна зміна системи і відповідна діяльність людини; інновація як результат – процес створення нового та має конкретну назву «новація». Відповідно до праць І. Дичківської педагогічна інноватика поділяється на три теоретичні блоки.

Блок створення нового. У цьому блоці розглядають усе нове, умови та етапи його створення та використання. До умов створення нового обов'язково звертають увагу на специфіку, пов'язану з неповторністю особистості педагога, дитини, групи або класу.

Блок сприйняття, освоєння та оцінювання нового. Поняття та принципи цього блоку розвивають специфіку оцінювання, освоєння та усвідомлення педагогами того, що виникає у педагогічній теорії та практиці.

Блок використання та застосування нового. У цьому блоці відбувається осмислення практики застосування педагогічних інновацій, вивчення закономірностей та форм упровадження, використання нового.

Під час постійної педагогічної творчості дослідники сформувавши ряд законів, за якими створюються педагогічні інновації. На думку вчених закон – необхідне, істотне стійке відношення між природними та суспільними явищами, яке має властивість повторюватися [2].

Так, Н. Мойсеюк у своїх працях описала три закони: закон необоротної дестабілізації педагогічного середовища; закон обов'язкової реалізації інноваційного процесу; закон стереотипізації педагогічних інновацій [4].

Якщо звернути увагу на праці І. Дичківської, то можна також спостерігати ідентичні названі закони, яким підпорядковуються педагогічні інновації: закон незворотної дестабілізації педагогічного інноваційного середовища; закон фінальної реалізації інноваційного процесу; закон стереотипізації педагогічних інновацій; закон циклічного повторення, зворотності педагогічних інновацій [2].

Звісно, що закономірності створення інноватики не повністю регламентуються цими законами, але значення їх допомагає розуміти процеси створення і введення в педагогічну практику, а також розкриття принципів управління ними. Будь яке теоретичне знання вимагає закріплення з практичної точки зору.

О. Дубасенюк у своїй монографії зазначає, що поняття «освітня технологія» – комплексний, інтегрований процес, що включає людей, ідеї, засоби і способи організації діяльності для аналізу проблем планування, забезпечення, оцінювання та управління розв'язком, що охоплюють усі аспекти засвоєння знань. З історичного боку це поняття мало декілька періодів формування, а саме: перший період (1940–1950 рр.) – з'являються технології запису аудіо та відтворення звуку в школах; другий період (середина 1950-х–1960-х рр.) – виникнення технологічного підходу, в якому з'являються ідеї програмованого навчання; третій етап (1970-ті рр.) – підготовка професійних педагогів-технологів; розробка педагогічного процесу на основі системного підходу; розроблення та оптимізація принципів навчання на основі прогресу в технологіях; четвертий етап (від середини 1980-х рр.) – створюються комп'ютерні лабораторії, дисплейні класи та використовують відеоматеріали [3].

На сьогодні в Україні технологія освіти ґрунтується на системному підході, що є перспективним та науково обґрунтованим.

О. Дубасенюк у практичному використанні поняття «освітня технологія» було поділено на три рівні: загальнопедагогічний – загальнодидактична, загальновиховна технологія характеризує цілісний освітнянський процес у регіоні, в навчальному закладі на певному ступені навчання; предметно-методичний – освітня технологія використовується в значенні «окрема методика»; локальний (модульний рівень), коли домінує технологія окремих частин навчально-виховного процесу.

І. Дичківська акцентує увагу на перетворенні практики на основі результатів досліджень за обов'язкового їх застосування з метою підвищення ефективності навчально-виховного процесу. Сучасна педагогічна практика базується на принципі поєднання різних видів: обов'язкове, вибіркоче, ініціативне.

У зв'язку з цими тенденціями було вироблено алгоритм впровадження чогось нового в педагогіці: вивчення завдань, передбачених нормативними документами; аналіз практики і зіставлення отриманих у його процесі даних із соціальними вимогами; моделювання еталонних результатів, яких очікують у результаті перетворення педагогічної практики; пошук ідей, рекомендацій, що можуть впровадженні; розроблення комплексної програми, яка охоплює закономірності впровадження нового; відбір дидактичних, матеріальних, інформаційних, організаторських засобів тощо; теоретична, методична, психологічна підготовка учасників впровадження нового; встановлення зв'язку з авторами рекомендацій.

У педагогічному суспільстві з-поміж педагогів інновації сприймаються як чужорідний елемент роботи. З часом педагогічні інновації перевіряються практикою, підлаштовують під цілі, які хотіли б отримати та широко використовувати в навчанні. Тож творчість педагога – це тяжка та плідна праця, яка підпорядковується певним законам і перевіряється часом та результатами навчання учнів.

Література

1. Гільбух Ю. З., Дробноход М. І. Інноваційний експеримент в школі: на допомогу початкуючому дослідникові. Київ : ІЗМН, 1994. С. 3.
2. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: підручник. Київ : Академвидав, 2012. 352 с.
3. Дубасенюк О. А. Інноваційні освітні технології та методики в системі професійно-педагогічної підготовки. *Професійна педагогічна освіта: інноваційні технології та методики: монографія* / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. С. 14–47.
4. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка: навчальний посібник. Київ : Мойсеюк В. Ю., 2009. 656 с.
5. Онушкин В. Г., Огарёв Е. И. Образование взрослых: междисциплинарный словарь терминологии. Санкт-Петербург, Воронеж : ИОВ РАО, 1995. С. 65.
6. Підласий І. П., Підласий А. І. Педагогічні інновації. *Рідна школа*. 1998. № 12. С. 3.

Духовність майбутніх учителів як основна умова ефективності виховного процесу у сучасному ЗВО

Тетяна Панасенко

Україна в нинішніх складних умовах потребує повернення до своїх коренів, до духовного відродження, коли національна ідея, національна свідомість, багатства духовно-моральної культури звучать не популістичними гаслами, а набувають усвідомленого розуміння та устремління кожної особистості до побудови національної, демократичної, соціальної, правової держави, де кожна людина, її права та свободи виступають головним критерієм суверенної незалежної держави.

Національно-державницький зміст та спрямованість держави передбачає відродження духовних традицій, моральних ідей та норм, які повинні об'єднувати педагогічний простір, стати спрямовуючим інструментом як керівництво до згуртованості в своїй діяльності, як в навчанні, так і вихованні [1].

Ми дотримуємося думки, що виховання, на рівні з навчанням, «є провідним та визначальним у роботі вищих навчальних закладів освіти, зокрема тих, що готують фахівців – майбутніх викладачів, яким довіряють у подальшому найцінніше – своїх дітей, своє майбутнє» [2, с. 15], воно повинно передбачати залучення до процесу виховання духовної, християнської традиції.

В. Сухомлинський виховання розглядав як «багатогранний процес постійного духовного збагачення та оновлення і тих, хто виховується, і тих, хто виховує» [3, с. 14], що уможлиблює передачу наступним поколінням багатого історичного досвіду духовної ієрархії цінностей, завдяки чому відбувається засвоєння і передача найцінніших досягнень української культури.

У процесі становлення незалежної держави, консолідації української нації одну з головних ролей у цьому процесі має відігравати звернення до традиції християнського виховання молоді, яка бере свій початок у витоках українства з часів запровадження рівноапостольним князем Володимиром віри Христової на українських землях. Таким чином, духовно-моральне виховання передбачає сприяння духовному становленню студентської молоді в ході добре організованого, цілеспрямованого виховного процесу, що приведе до опанування, засвоєння молоддю ієрархії духовних цінностей християнства, які своїми коренями сягають тисячолітньої спадщини православної культури з часів існування Київської Русі. Започатковане на любові, воно скріплене звичаями, традиціями, спрямоване на культивування моральних норм поведінки та правил життя, етичних, духовних цінностей, допомагає

суспільству зберегти рівновагу і спокій під час соціально-економічних, суспільно-політичних потрясінь.

Освіта сучасного періоду характеризується пошуками нових підходів у вирішенні проблеми духовно-морального виховання молоді з огляду на виклики часу. Ключовим завданням сучасного закладу вищої освіти є формування нового типу особистості, яка діятиме на основі національних та європейських духовно-моральних цінностей.

Формування ціннісних орієнтирів духовності і моральної саморегуляції як високої самосвідомості молоді повинно здійснюватися у процесі навчання і виховання в загальноосвітніх навчальних закладах, а потім продовжуватися у закладах вищої освіти. Найбільш вдалим віковим періодом для формування вартісних ціннісних орієнтацій визначається старший підлітковий вік та студентська молодь, що пов'язується зі зміною соціального статусу молоді, коли вона усвідомлює діяльнісно-поведінковий рівень свого розвитку, який повинен відповідати вимогам моралі суспільства. Ідеали і норми моралі творилися впродовж віків кожним народом, а утверджувалися і вдосконалювалися, критично осмислювалися у практиці поведінки та взаємовідносин.

Особливості різних історичних епох відбивалися в моральних практиках, духовних цінностях, які зазнавали змін у формуванні моральних поглядів, правил поведінки, взаємовідносин, виховних ідеалів. Свідоме ставлення студентської молоді до себе як до відповідального члена суспільства характеризується активізацією життєдіяльності, посиленням свого розвитку щодо духовного збагачення і морального усвідомлення відповідальності за свої вчинки, поведінку, толерантність, що є ознакою оволодіння особистістю духовно-моральних здобутків людства.

У безперервному процесі духовно-морального формування особистості вагоме значення мають духовні еталони та моральні критерії правил і норм поведінки людей, які слугують зразком і є наставниками молоді – викладачами закладів вищої освіти.

Духовну досконалість і моральну самосвідомість викладача закладу вищої освіти підкреслюють його честь і гідність. Викладач є носієм духовних цінностей, слугує прикладом моральної вихованості, несе громадянську відповідальність за формування людяності в людині, саме йому потрібно формувати культуру моральних стосунків, спілкування, як протиположності негативних проявів у сучасному суспільстві. Тому в системі моральних взаємовідносин у педагогічному середовищі визначальну роль відіграє взаємодія викладача ЗВО і студента, побудована на самоконтролі, взаємоповазі, взаєморозумінні, шанобливому ставленні викладача до думки колективу, підтримці гідності кожного студента як особистості.

Під час занять, спілкуючись зі студентами, організовуючи диспути, дискусії, викладач повинен сприяти розумінню студентами сутності моралі

й моральності, духовних цінностей та ідеалів, морально-етичних норм поведінки українців.

Оскільки у закладі вищої освіти соціальна активність студентської молоді виявляється у її ставленні до навчання, в задоволеності її потреб у набутих знаннях, у рівні активності по оволодінню знаннями шляхом ознайомлення зі спеціальною літературою (через бібліотеки, Інтернет-ресурси, архіви), у прагненні професійного зростання через участь у наукових конференціях, то це і є виразним показником розвитку духовності конкретного студента. Процес сходження особистості до вершин духовності відбувається завдяки взаємодії викладача і студента, фаховому рівню педагога, який в основу викладання свого предмету покладає сукупність принципів: аксіологічного (відношення до особистості як найвищої цінності вищої освіти); особистісно-орієнтованого (вбачає розвиток особистості як закономірність природного та соціокультурного розвитку); діяльнісного (розгляд духовно-практичної діяльності студента як задоволення інтересу та потреб людини).

Таким чином, належна увага до духовно-морального виховання студентів з боку викладацького складу, концентрація виховних зусиль керівництва ЗВО, усього педагогічного колективу при активній участі студентської молоді здатні забезпечити ефективність у прагненні молоді до оволодіння знаннями про духовні цінності, у спрямованості студентської молоді до практичного вираження бажання творення добра (участь у волонтерському рухові, наданні допомоги дітям у лікарнях та інші добрі справи).

Література

1. Петренко Л. М. Григорій Ващенко : духовно-моральне виховання та освіта молоді: монографія. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2020. 410 с.
2. Самбор А. М., Самбор М. А. Християнство як підґрунтя духовного виховання майбутніх вчителів. *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля*. Серія : Педагогіка і психологія. 2014. № 2. С. 12–19. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vduer_2014_2_3 (дата звернення: 18.04.2022).
3. Сухомлинский В. А. О воспитании. Москва : Политиздат, 1975. 272 с.

Умови ефективного впровадження інклюзивної освіти в школах України в умовах дистанційного навчання

Олена Петрашук

Починаючи з березня 2020 року, коли запровадили перший локдаун, школи України перейшли на дистанційне навчання. І, якщо в багатьох країнах світу дистанційна освіта було поширене явище, то для нашої країни це відбулося вперше. Тепер щороку її популярність зростає. Хочеться нагадати, що дистанційна освіта з'явилася не з пандемією у 2019 році. Однак саме тоді зросла увага людства до нього. Ще в 2000 р. МОН України затвердило «Концепцію розвитку дистанційної освіти в Україні», яка передбачає створення в країні системи освіти, що забезпечує розширення кола споживачів освітніх послуг, реалізацію системи безперервної освіти «протягом усього життя» та індивідуалізацію навчання при масовості освіти [1].

У Наказі Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» від 25.04.2013 р № 466, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 30 квітня 2013 р. за № 703/23235, надається пояснення щодо дистанційного навчання [4].

Переваги дистанційного навчання – це, перш за все, доступність дитини до її освітніх потреб. По-друге – це незалежність від географічного та тимчасового положення дитини; рівноправність можливості отримання освіти незалежно від стану здоров'я та місця проживання учня. Дистанційна освіта може вирішити проблеми для учнів з ООП у сфері інформатизації, навіть якщо вони розділені територіально. Це стало можливим за допомогою сучасних телекомунікаційних технологій та інтернету.

Під час дистанційного навчання як ніколи важлива концепція Нової української школи, спрямованої на те, щоб побудувати довіру між школою, дітьми та батьками. Адже дітям з ООП все ж таки буде потрібна стороння допомога. У період карантину саме батькам було легше допомагати своїм дітям засвоювати навчальний матеріал. Вони стають каналом комунікації між учителем і учнем з обмеженими можливостями. Однак батьки таких дітей мають організувати самостійне навчання дитини, а не робити все за неї, налаштовувати дитину на успіх, що вона все зможе та з усім впорається [3].

Спираючись на чотири головні принципи дистанційного навчання, необхідно побудувати ефективне дистанційне навчання для дітей з інклюзивною освітою [2].

Принцип індивідуального підходу. Обов'язково треба враховувати форму порушення дитини з ООП і можливості її комунікації для того, аби вона продовжила навчання. Не забуваємо слова В. О. Сухомлинського: «До кожного учня треба підійти, побачити його труднощі, кожному необхідно дати тільки йому призначене завдання». І це дуже важливо, бо всі дітки різні, в них різний інтелектуальний рівень.

Принцип пластичності. Навчання має відбуватися в необхідному учневі темпі. Якщо один учень з ООП швидко адаптувався до онлайн-уроків, може висидіти їх, то іншому учню буде складно адаптуватися і він може не зрозуміти, що відбувається подальше навчання і що на моніторі – це все живі люди, які його раніше бачили, яких він добре знає. Отже, треба враховувати темп і можливості учня.

Принцип інтерактивності. Дитина з ООП має продовжити контактувати з друзями, однокласниками, учителем, асистентом учителя. Робота з сучасними гаджетами для дитини з обмеженими можливостями може бути складною, тому батьки мають бути поруч задля підтримки та допомоги.

Принцип диференціації. Вчителю треба орієнтуватися не тільки на сильних дітей у клас, йому потрібно знаходити варіанти навчити всіх дітей, побудувати алгоритм, завдання, розробити план для кращого розуміння матеріалу з урахування потреб усіх учнів. Для дітей з особливими освітніми потребами дуже важливо, коли все передбачено, коли вони знають чітко та розуміють, чого від них вимагають.

Також не треба вчителю забувати хвалити дитину, тоді вона буде з більшим задоволенням та натхненням виконувати завдання – ця підтримка необхідна всім дітям без обмежень [5]. Корисною для дітей з обмеженими можливостями є зміна виду діяльності. Тут знову на допомогу приходить НУШ – навчаємось, граючи, та граємо, навчаючи. Чому гра? Гра є ефективним інструментом у засвоєнні матеріалу; гра збільшує рівень зацікавленості вихованців; гра формує важливі навички комунікації; гра полегшує навчальний процес і водночас робить нові виклики.

В умовах дистанційного навчання на допомогу приходять різні веб-ресурси. Є платформи, на яких учитель має можливість самостійно створювати ігрові вправи, закріплюючи вивчений матеріал. Саме у грі діти краще запам'ятовують і розуміють вивчене. Це також один із напрямків НУШ – застосовувати знання в житті. Найулюбленішими платформами українських учителів є:

LearningApps.org – онлайн-сервіс, який дає змогу створювати інтерактивні вправи. Їх можна використовувати в роботі з інтерактивною дошкою або як індивідуальні вправи для учнів. Дає змогу створювати вправи різних типів на різні теми від дошкільнят до вищої школи.

Wordwall.net – онлайн-сервіс, який надає велику кількість шаблонів, на базі яких можна створювати вікторини, вправи на співставлення, ігри зі словами і багато іншого. Діти в захваті від звукового супроводження, від яскравого оформлення.

EDUC.COM.UA – українській освітній портал. Створювати завдання там не можна. Самі вправи яскраво оформлені, підібрані по темам, сформовані по класах. Також чудовим є розділ *Інтерактивні вправи*, де діти можуть самостійно виконувати завдання в онлайн режимі.

Museums.authenticukraine.com.ua – віртуальна подорож по музеям під відкритим небом. Чудово використовується під час вивчення історії козацтва, про життя Тараса Шевченка, про життя українського народу.

Таким чином, використовуючи сучасні технології та розробивши чіткий алгоритм дій, учитель може проводити уроки з будь якого куточку світу. Це надає перевагу щодо геополітичних різноманіть соціальної сфери. Отже вчитель та учні, маючи безперешкодний, легитимний, вільний доступ до всесвітньої мережі, утворюють маленький, але дієвий осередок демократичного суспільства.

Література

1. Організація дистанційного навчання в школі. Методичні рекомендації Міністерства освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf> (дата звернення: 19.04.2022).
2. Основи інклюзивної освіти : навчально-методичний посібник / за заг. ред. А. А. Колупаєвої. Київ : АСК, 2012. 308 с.
3. Планування спрямоване на кожного учня : посібник із розроблення та впровадження індивідуальних початкових планів. Київ : Паливода А. В., 2012. 86 с
4. Положення про дистанційне навчання. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> (дата звернення: 19.04.2022).
5. Сухомлинський В. О. Проблеми виховання всебічно розвиненої особистості. Київ, 1976. Т. 1. Вибрані педагогічні твори. С. 59–206.

Формування духовно-моральних цінностей майбутніх учителів математики засобами музейно-педагогічного комплексу у сучасному ЗВО

Леся Петренко

В умовах виходу з кризи духовності набувають актуальності проблеми виховання молоді, оскільки саме виховання й освіта формують духовність кожної особистості, утверджують ті моральні норми, що закладають основи духовно-моральної культури суспільства, тому подолання негативних тенденцій виховання молоді в Україні вважаємо неможливим без знання науково-теоретичних здобутків педагогів минулого, творчого використання цієї спадщини на сучасному етапі розвитку освіти та виховання.

Проблема духовно-морального виховання підростаючого покоління набуває особливої гостроти у зв'язку з потребою набуття досвіду соціальної активності, засвоєння норм суспільної моралі, наповнення внутрішнього світу дитини високодуховними цінностями, джерелом яких слугують сім'я, школа, церква. Це мотивує до пошуків відродження традиційних шляхів співпраці вказаних інституцій та впровадження нових форм і методів духовно-морального виховання української молоді. Нині провідні вітчизняні науковці (педагоги, психологи, філософи, культурологи) одностайні у своїй більшості в думці, що сучасна педагогічна наука потребує повернення до християнських педагогічних ідей, які властиві педагогічній думці кінця ХІХ – першої половини ХХ століття. В. Ворожбіт, І. Сіданіч, О. Сухомлинська та інші вчені наголошують на необхідності формування світоглядних засад духовно-морального виховання особистості шляхом оновлення змісту освіти і форм навчально-виховної роботи з дітьми та молоддю.

Науково-педагогічна спадщина Г. Ващенка розкриває важливі теоретико-педагогічні ідеї, містить глибокі наукові висновки та узагальнення, в реалізації яких ключову роль відіграє особистість учителя. У зв'язку з цим проблема формування вчителя нової генерації, його місця і ролі у загальній освітньо-виховній системі набуває особливої значущості.

Для молодих учителів ХХІ століття погляди Г. Ващенка співзвучні сучасній потребі національного відродження та становлення державності і демократичних відносин у суспільстві. Дуже важливо – хто, як, на яких прикладах виховує молодого вчителя. В умовах змін потрібен учитель, здатний розвивати особистість дитини, працювати творчо, професійно, динамічно, вдумливо. Важливе місце в цьому процесі займає формування духовно-моральних цінностей майбутніх учителів математики засобами музейно-педагогічного комплексу.

Як педагогічне поняття, духовно-моральне виховання за Г. Ващенком передбачає у змісті виховання певні ознаки: перша – чітка зорієнтованість, спрямованість до ідеалу як визначеного зразка; друга – включеність в історичний процес розвитку суспільства шляхом оволодіння загальнолюдськими та національними цінностями; третя – наявність розгалуженої системи діяльних виховних впливів. Зміст духовно-морального виховання особистості педагог вбачав у наближенні її до виховного ідеалу й оволодіння нею системою духовно-моральних цінностей у інтегративній єдності з естетичним, трудовим, фізичним вихованням. Основою духовно-морального виховання вчений вважав віру й релігійне виховання з позицій християнських цінностей Любові, Правди, Краси, Милосердя, Совісті [2]. Сутністю християнської моралі, об'єднувальною силою Г. Ващенко визначав любов як найвищу моральну категорію і духовну цінність, як базис духовно-морального виховання, що сприяє вдосконаленню та утвердженню християнських цінностей.

Значущим соціально-педагогічним засобом поширення та популяризації концепції Г. Ващенка щодо духовно-морального виховання молоді є функціонування першої в Україні кімнати-музею, яку було відкрито під час роботи Педагогічного Конгресу «Духовно-моральна парадигма творчості Григорія Ващенка», присвяченого 130-річчю від дня народження видатного вченого-педагога, який проводився в Полтавському державному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка 23–24 квітня 2008 року. Ініціатором відкриття кімнати-музею стала завідувачка кафедри педагогіки професор А. Бойко, координатором з організаційних питань кімнати-музею – викладач кафедри педагогіки Н. Пусепліна. У контексті урочистих заходів з ушанування пам'яті вченого були заслухані доповіді провідних учених, дослідників творчості педагога [1; 3].

Експозиція музею складається із п'яти розділів, побудована за тематико-хронологічним принципом: 1) «Автобіографія» – містить біографічні відомості про педагога; 2) «Полтавський період» – охоплює роки вчительської праці Г. Ващенка з 1903 року, а також період діяльності в Полтавському вчительському інституті; 3) «Мюнхенський період» – розкриває його викладацьку й наукову діяльність в еміграції; 4) «Етапи життя та основні праці» – в хронологічному порядку знайомить з науково-педагогічним доробком вченого; 5) «Г. Ващенко і сучасність» – характеризує основні етапи дослідження творчої спадщини педагога, розкриває музейний комплекс університету як навчально-методичний центр духовно-морального виховання української молоді, у якому об'єднана творча наукова діяльність усіх суб'єктів педагогічного процесу закладу вищої освіти; 6) окремий стенд «Освітняни – про Григорія Ващенка» – висвітлює високу оцінку діяльності педагога сучасниками: А. Алексюком, А. Бойко, Г. Васьковичем, О. Ковалем, А. Погрібним та ін.

Музей Г. Ващенко відповідно до плану роботи проводить постійну дослідницько-екскурсійну роботу викладачів і студентів, до екскурсій долучаються вчителі регіону, які проходять підвищення кваліфікації: фонди музею поповнюються новими цінними матеріалами, використовуються для науково-дослідної діяльності як викладачів, так і студентів університету.

Таким чином, сьогодні суспільство потребує потужного потенціалу високодуховних вчителів, які принесуть користь у сучасних загальноосвітніх закладах. Повернення духовних надбань ученого в Україну та використання його наукових і методичних порад із теорії й практики вітчизняної педагогіки сприятиме розвитку національної держави, формуванню національної свідомості молодого покоління, стане дієвим чинником подальшого розвитку системи освіти України.

Література

1. Педагогічний музей: Григорій Ващенко (1878–1967). *Директор школи*. 2007. № 7. С. 4–5.
2. Петренко Л. М. Духовно-моральне виховання та освіта української молоді у спадщині Григорія Ващенко : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01. Полтава, 2021. 675 с.
3. Пусепліна Н. Музей Г. Г. Ващенко у системі підготовки майбутніх учителів до професійної діяльності. *Духовно-моральна парадигма творчості Григорія Ващенко* : матеріали пед. конгресу, присвяч. 130 роковинам від дня народж. проф. Григорія Ващенко, м. Полтава, 22–23 квіт. 2008 р. / Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. Полтава, 2008. Ч. 2. С. 143–149.

Актуальна роль бібліотеки у вихованні учнівської молоді

Марія Полякова-Лагода

Виховання було та залишається пріоритетною сферою соціального життя, що визначається напрямами освітньої політики, одним із яких є створення новітньої цілісної системи суспільства – відкритої та варіативної, духовно та культурно насиченої, діалогічної, толерантної, зібравшої у себе всі соціально значимі цінності та установки, а також національні традиції. Тож, в усі часи виникала необхідність у створенні єдиного освітнього простору шляхом інтеграції різних типів освітніх організацій та їх структурних підрозділів та оптимального використання їх ресурсного потенціалу в інтересах особистості дитини. І саме бібліотека виконувала та продовжує виконувати неocenену роль у якості центру виховання та педагогічних начал для учнівської молоді.

Сутність бібліотеки проявляється у зборі та зберіганні соціально значимих документів з метою задоволення інформаційних потреб

користувачів. Бібліотека – це один із найдавніших соціальних інститутів. Ще з давніх часів вона виконувала функції соціальної пам'яті людства, збираючи, акумулюючи, зберігаючи та надаючи інформацію. Бібліотека здійснює комунікацію, передачу культурних цінностей, печатної продукції із покоління в покоління [1]. Вона надає інформацію та ідеї для успішного навчання школярів, їх соціалізації у світі, котра будується, у першу чергу, на успішному засвоєнні знань. Тому, безумовно, бібліотека є активним учасником педагогічного та виховного процесів.

Бібліотека – це особливе середовище, у якому за допомогою різноманітних форм та методів здійснюється виховна діяльність. Це не лише місце для видачі навчальної, художньої чи документальної літератури, але й простір, що «забезпечує доступ до інформаційних ресурсів, певних видів техніки, а також результатів творчої, науково-дослідницької та проектної діяльності як самих школярів, так і науковців зі всього світу» [2].

Таким чином, бібліотека для освітнього середовища є достойним, рівноправним та надійним партнером, що здатен впливати на навчальну, позанавчальну та виховну роботу. Соціальна роль бібліотеки у суспільстві визначається наступними напрямками її діяльності:

– концентрація документних освітніх джерел та надання до них відкритого доступу;

– залучення дітей до читання як основного виду пізнавальної діяльності, засобу духовно-морального виховання та форми проведення дозвілля;

– формування інформаційної культури особистості, участь в адаптації школярів до умов життя у суспільстві [1].

Сутність публічної бібліотеки як соціального інституту полягає у залученні юних громадян до світу культури, розширенні їх кола уявлень про власну культурну спадщину, закладання основ для усвідомлення різноманітності існуючих у світі культур.

Таким чином, бібліотека як освітній феномен є реальним провайдером виховних та педагогічних компонент. Це виховний простір, а також соціокультурний центр для дитини, вчителя та батьків. Бібліотекар завжди був і залишається лідером у загальноосвітній організації та агентом виховання і педагогічної соціалізації учнівської молоді.

Література

1. Бібліотечно-інформаційні послуги: їх роль у забезпеченні потреб місцевих громад. Методичні матеріали Управління культури і туризму Харк. облдержадмін., Харк. обл. універс. наук. б-ка / ред.-уклад. Н. М. Грачова. Харків : ХОУНБ, 2018. 16 с.
2. Третьяков А. Л. Школьная библиотека как центр формирования информационно-правового образования обучающихся. *Вестник Тюменского областного государственного института развития регионального образования*. 2016. № 1. С. 396–400.

Теоретико-методологічні засади дослідження педагогічної постаті Василя Лобурця (1930–2006)

Лариса Семеновська, Олександр Єрмоленко

Кардинальні зміни, що спостерігаються сьогодні в соціально-економічному та культурно-освітньому житті українського суспільства, зумовлюють необхідність обґрунтування інноваційних підходів до розвитку вищої освіти, спрямованої на утвердження національної ідеї й водночас орієнтованої на інтеграцію в європейський освітній простір. Особливо важливим у цьому зв'язку є гармонійне поєднання новітніх ідей і кращих традицій вітчизняної та світової педагогічної думки. Вивчення й актуалізація досвіду попередніх поколінь дозволяє здійснити компаративний аналіз, спрогнозувати можливі варіанти інноваційних освітніх систем, науково передбачити майбутнє, а отже, забезпечити єдність і наступність історико-педагогічного процесу.

Обґрунтування теоретико-методологічних засад студіювання педагогічної персоналії – складна, комплексна і багаторівнева проблема у науковому знанні, оскільки потребує досконалого вивчення об'єкта дослідження, даних суміжних з педагогікою наук, розвиненого наукового світогляду вченого. Значний внесок у розробку теоретико-методологічних засад педагогічної персоналістики зробили В. Бенера, Л. Березівська, Л. Ваховський, Б. Год, Н. Дем'яненко, Н. Гупан, Н. Коляда, В. Курило, В. Мокляк, О. Сухомлинська, А. Ткаченко, Є. Хриков та ін.

Найвищим рівнем методологічного аналізу генези історико-педагогічного явища є філософське вчення, оскільки воно здійснює обґрунтування передумов створення проекту пошукової діяльності й реалізується як розуміння призначення й специфіки пізнання. Тож філософський рівень методології студіювання педагогічної спадщини Василя Лобурця представлений так званими метапатернами, які слід розглядати як зразки, моделі історії, що породжуються прагненням пізнати й усвідомити історичний процес як єдине ціле. Саме вони відповідають основним вимогам сучасної методології. По-перше, «метапатерни створюються в ході розумового моделювання і є моделями пізнання історії; по-друге, вони характеризуються конструктивністю й нормативністю» [2, с. 9].

У зв'язку з цим значну наукову цінність для розуміння процесу формування педагогічного світогляду та ідей Василя Лобурця становлять філософські праці, у яких висвітлено циклічну модель історичного процесу (Дж. Віко, Л. Гумільов, А. Тойнбі, О. Шпенглер та ін.). Педагогічну персоналію також важливо студіювати крізь призму лінійної концепції (Д. Дідро, Ж. Кондорсе, Г. Спенсер, Ф. Фукуяма та ін.), яка розглядає

історичний розвиток як перехід від простого до складного, від нижчого до вищого, від старого до нового.

Студіювання педагогічних надбань Василя Лобурця з позицій діалектики зумовлює звернення до спіралеподібної моделі історії, згідно з якою хід історії відбувається відповідно до самостійних стадій та етапів. При цьому кожна наступна стадія зумовлена попередньою, а діалектичне заперечення зберігає в ній все перспективне й життєздатне, констатує більш високий рівень розвитку. У процесі обґрунтування періодизації становлення й розвитку педагогічних ідей та досвіду діяльності вченого варто також брати до уваги провідні положення соціальної філософії, зокрема ідеї про суспільний прогрес, розвиток культури й цивілізацій (А. Тойнбі, О. Шпенглер та ін.); про взаємодію людини, природи й техніки (Ф. Бекон, Р. Декарт, М. Хайдеггер, К. Ясперс та ін.); про розвиток єдиного індустріального суспільства (Р. Арон, З. Бжезинський, П. Сорокін, У. Ростоута ін.); про перспективи становлення постіндустріальної цивілізації (Д. Белл, Г. Маркузе, О. Тофлер та ін.).

Теоретико-методологічні засади студіювання педагогічної персоналії зумовлені передовсім специфікою й призначенням наукового дослідження як форми суспільного буття, що орієнтується на здобуття нових достовірних знань, розкриття їх сутності, а також універсальними теоретичними концепціями. Тож варто акцентувати увагу на системному підході, який передбачає дотримання таких принципів, як цілеспрямованість, діалектична єдність системи й середовища, оптимальність, рівновагова відповідальність, існування зворотного зв'язку, дотримання оптимального співвідношення між адаптивним, програмованим і рефлексивними видами управління. Так, сутність принципу цілеспрямованості полягає в тому, що дослідження всіх складників наукової творчості Василя Лобурця як педагогічної системи повинно здійснюватися згідно з освітньо-виховною метою. Важливість принципу діалектичної єдності системи й середовища зумовлюється тим, що педагогічні відкриті системи зберігають свою цілісність за умови досягнення динамічної рівноваги з навколишнім середовищем. На тлі цього, приміром реалізація ключових ідей у науковій та педагогічній діяльності вченого має розглядатися крізь призму виконання соціального замовлення суспільства щодо підготовки кваліфікованих учителів, спрямованої на особистість студента, орієнтованої на захист її інтересів, розвиток і збереження індивідуальності. Принцип рівновагової відповідальності полягає в необхідності під час удосконалення одного із складників педагогічної системи враховувати певні модернізаційні зміни й в інших компонентах, тобто варто відбивати взаємозв'язок у системі «ідеї – досвід діяльності». Принцип оптимальності, на нашу думку, реалізується шляхом здійснення певних кроків: визначення головних умов процесу реалізації педагогічних ідей і досвіду; отримання вичерпної інформації про

їхній початковий стан; розробка моделі процесу реалізації педагогічних ідей і досвіду згідно з критеріями оптимальності (перший критерій – ступінь досягнення мети; другий критерій – раціональність витрат), а також врахування отриманої інформації щодо попереднього стану системи та умов її ефективності. Таким чином, процес становлення й розвитку педагогічної персоналії Василя Лобурця доцільно досліджувати як системне соціально-педагогічне явище, оскільки може розглядатися як упорядкована сукупність взаємопов'язаних складників (мета, зміст, методи, форми, засоби), виступати цілісним утворенням.

Одним із важливих методологічних підходів у історико-педагогічному вченні є культурологічний. Сутність його полягає в тому, що культура розглядається ученими (М. Бахтін, В. Біблер, О. Бодальов, А. Сбруєва, А. Швейцер та ін.) як соціально-антропологічне та власне педагогічне явище. Усе це дає можливість здійснювати студіювання педагогічної персоналії Василя Лобурця на загальнокультурному фоні соціуму другої половини ХХ – початку ХХІ століття, а також забезпечує вивчення її в руслі інтеграції педагогіки з конкретно досліджуваною та загальною сучасною культурою. Пріоритет у цьому надається духовному зростанню особистості Василя Лобурця, чим створюється й досягається головна передумова дії цілісного механізму щодо культурного звеличення суспільства й особистості, «піднесення» їх по спіралі вгору до гуманістичних ідеалів і цінностей.

У зв'язку із окресленими вище установками й принципом багатоконцептуальності наукового пізнання у процесі студіювання педагогічної персоналії Василя Лобурця важливо спиратися на дисциплінарні (історико-педагогічні) підходи – цивілізаційний, біографічний, феноменологічний, герменевтичний, критеріально-комплексний, парадигмальний тощо (О. Сухомлинська, В. Курило). Саме вони лежать в основі вибору доцільних, логічно умотивованих способів і прийомів здійснення наукового пошуку.

Література

1. Березівська Л. Основоположні засади історико-педагогічних досліджень: теорія і методологія. *Шлях освіти*. 2010. № 1. С. 37–42.
2. Ваховський Л. Методологія дослідження історико-педагогічного процесу. *Шлях освіти*. 2005. № 2. С. 7–11.
3. Курило В. Критеріально-комплексний підхід до аналізу історико-педагогічної думки. *Шлях освіти*. 1999. № 3. С. 41–44.
4. Сухомлинська О. Історико-педагогічний процес: нові підходи до загальних проблем. Київ : АПН, 2003. 68 с.

Сучасне виховання морально-духовних цінностей на прикладі пастирського служіння

Василь Фазан

Постійний процес реформування системи освіти, який ми продовжуємо спостерігати в Україні, пошук нових моделей і методів навчання та виховання молоді свідчить про зміни, які відбуваються в різних галузях життєдіяльності суспільства і ці процеси потребують аналізу, адже деякі з них призводять до глобальних змін у свідомості людей. Сьогодні ми можемо спостерігати в суспільстві певні процеси, що сприяють наростанню серед молоді споживацтва, прагнення швидкого збагачення, руйнування інституту сім'ї. Змінюється структура цінностей, орієнтирів та прикладів для наслідування, де на перше місце все частіше виступають сила, гроші, влада.

Сучасне суспільство розривається між постійними катаклізмами, кризовими ситуаціями в країні та глибокими протиріччями, в основі яких, з одного боку, величезне бажання збереження та консервації свого історичного коріння, автентичності, патріархальних канонів, а з іншого боку процеси глобалізації та невпинний рух науково-технічного прогресу, що змушує людство інтегруватися в нові соціальні групи, приймаючи нові культурні норми, що можуть конфліктувати з уже прийнятими і діючими. Це призводить до неминучого розшарування суспільства, породжує невпевненість у майбутньому, соціальну жорстокість і агресивність, скептицизм тощо [1, с. 62]. Проблема формування духовно-ціннісних орієнтацій молоді стає першочерговою на шляху до виходу суспільства з кризового стану. Цей процес є складним і довготривалим, тому що в його основі лежать не прості причини і основний час переходу до стабільності займатиме період соціалізації дітей та молоді.

У своїх дослідженнях В. П. Тугаринов писав, що «вирішення проблеми цінностей, якщо воно хоче бути ефективним, а не формальним, має бути тісно пов'язане з вирішенням проблем особистості, з вивченням особистісних цінностей, у тому числі і молоді. Цінності, що усвідомила молодь, визначають її поведінку і діяльність» [6, с. 12].

Цінності – це узагальнені та схвалені суспільством дії та норми, що допомагають індивіду робити правильний вибір у важливих ситуаціях, у тому числі вибір між конкретними цілями раціональних дій. Макс Вебер писав, що цінності служать фундаментом мотивації поведінки людей, основою цілісності соціальної системи. «Цінності служать соціальним індикатором якості життя, – зазначає А. Г. Здравомислов, – а система цінностей утворює внутрішній стрижень культури, духовну квінтесенцію потреб та інтересів індивідів і соціальних спільнот, вона, в свою чергу

робить зворотний вплив на соціальні інтереси і потреби, виступаючи одним з найважливіших стимулів соціальної дії, поведінки індивідів» [3, с. 96]. Тобто цінності являють собою своєрідний «культурний код», бо кожна цивілізація породжує свою систему цінностей, по якій можна судити і про процес культурної ідентифікації нації, про зміцнення або руйнування національного самопізнання. На думку А. І. Шендрика, система цінностей – результат виховної функції суспільства. Вона не дається ззовні, а виробляється існуючими в даному суспільстві соціальними інститутами.

Велика роль у вирішенні піднятих питань відводиться педагогічній науці, а саме – процесу виховання. З цього приводу, митрополит Андрій Шептицький писав: «Пам'ятайте, що християнське виховання є більшим добром, ніж усі добра світу! Коли б ви навіть не мали, що лишити своїм дітям, – то як тільки подали їм справжню побожність, як тільки навчили чесної праці та правості, як тільки встерегли їх від неморальності, – то лишаєте їм у спадщині найбільше добро, яке тільки можете їм дати» [8].

Виховання – це постійний процес, у якому вихователь допомагає дитині пізнавати свої можливості, здібності, зацікавлення; показує, як і для чого жити, щоб ставати людянішою [4, с. 23]. Іншими словами, покликання будь-якого вихователя, батьків, учителів, чи кожного, хто має відношення до цієї справи, – виховувати серце людини. Реалізація цього в свідомості українського народу не мислиться без християнських ідеалів та цінностей. Уся культура українців дуже глибоко переплетена з традиціями православного світу. Говорити сьогодні про виховання української молоді без християнських ідей – це вже неприродньо, оскільки, зважаючи на сумні реалії теперішнього часу щодо духовної кризи, українська молодь черпала і черпає у християнстві ідеали для наслідування. Основна мета православного виховання – це розкрити в дитині образ Божий, допомогти їй звільнитися від влади гріха [8].

Християнська етика вчить нас, що кожна людина створена на образ і подобу Божу, що у її серці закладений глибокий талант любові. Людина у своїй сутності покликана любити. Це її дар і завдання. Православне вчення показує, якою є справжня любов, як її можна досягнути, як наше життя нерозривно пов'язане з Богом.

Виховати дитину розумною, розсудливою, мудрою, – це навчить її дотримуватися Божих Заповідей. «Прагнеш мудрості? – Дотримуй Заповіді, і Господь тобі її щедро надасть». Коли Святе Письмо стає настільною книгою родини, Божі Заповіді – дороговказом у житті, така людина насправду є щаслива, бо розуміє, що життя може бути гарним, світлим, незважаючи на різні труднощі, бо будує свій світогляд не на цінностях земного життя, а на цінностях духовного життя, підвалини якого залишив нам Ісус Христос. Погляд Ісуса цілком протилежний до матеріального сприйняття світу.

Глибина духовних цінностей криється у Нагірній Проповіді Ісуса Христа: блаженні убогі духом, ті, що повністю залежні від Бога, порожні від гріха; щасливий той, хто лагідний, хто не вміє гніватися; блаженний той, хто засмучений через несправедливість, через те, що вчинив гріх; блаженний той, хто голодний і спраглий до справедливості, хто милосердний і співчутливий до інших; хто має чисте серце і чисті думки; хто творить мир і спокій; хто переслідуваний за правду [8].

До загальнолюдських моральних цінностей завжди відносили ті, що відображали моральні потреби суспільного розвитку, а саме: повагу до життя і свободи, відповідальність перед людьми, чесність, порядність, ввічливість, доброту, терпимість, працелюбність тощо. Шлях до духовності в кожній людині суто індивідуальний. Докази цього знаходимо в родинній педагогіці, яка має багато спільного в різних народів і в різних культурах. Як свідчить історія людства, національно-духовні надбання народу ретельно виформовуються впродовж багатьох тисячоліть. Духовні базові цінності кожного народу акумулюються в національній культурі, зокрема в міфології, фольклорі, мистецтві, традиціях, звичаях, обрядах тощо, і мають своєрідний національний характер. Духовний витвір народу зберігається в казках, легендах, піснях, загадках, прикладному мистецтві в традиціях і обрядах, закріплюється в народному календарі [1, с. 63].

Таким чином, життєва практика доводить, що відсутність або призупинення подальшого розвитку, зокрема духовного, морального неминує призводить до деградації, повернення на нижчі, егоїстичні рівні свідомості. Нове покоління, з яким в усі часи пов'язуються сподівання на поліпшення суспільного життя, повинне вирізнятися високим рівнем вихованості, духовності й моральності.

Література

1. Винницький О. М. Церква і духовне буття. *Духовні скарби українського народу в житті молоді* : збірник статей і матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф., присвяченої 5-річчю тернопільського товариства «Вертеп», 24–25 лют. 1994 р. / за ред.: М. Г. Чернописького, П. М. Шимківа, Н. М. Шимківа. Тернопіль : Чумацький шлях, 1994. С. 62–64.
2. Дудар Н. П. Релігійність молоді. *Людина і світ*. 1999. № 9. С. 42–44.
3. Здравомыслов А. Г. Поле социологии в современном мире. Киев : Логос, 2010. 408 с.
4. Оржеховська В. М. Духовність і здоров'я. Київ : ТОВ «ХІК», 2004. 168 с.
5. Помиткін Е. О. Духовний розвиток учнів у системі шкільної освіти. Київ : ІЗМН, 1996. 163 с.
6. Тугаринов В. П. О ценностях жизни и культуры. Ленинград : ЛГУ, 1960. С. 12.
7. Український єпископ. Митрополит Полтавський та Кременчуцький Феодосій. Полтава, 2000. 98 с.
8. Християнські ідеали та цінності українського народу. URL: <http://www.br.com.ua/referats/Culture/31265-2.html> (дата звернення: 19.04.2022).

Компетентність майбутнього вчителя з проблеми формування виховуючих відносин як результат професійної підготовки

Алла Хоменко

Ключовою фігурою сучасних процесів модернізації системи національного виховання, безперечно, є педагог, чий рівень професійної та особистісної культури має забезпечувати дієвість виховуючих перетворень. Нові вимоги до професійної та особистісної культури педагога ставлять на порядок денний завдання суттєвих змін у методології, змісті, технології безперервної педагогічної освіти, приведення їх у відповідність до освітніх і культурних реалій сьогодення. Проте найголовнішим все ж залишається питання професійно-особистісної компетентності вчителя щодо якості організації навчально-виховного процесу в сучасних закладах загальної середньої освіти.

Високий рівень професійної майстерності сучасного вчителя не уявляється можливим без оволодіння ним теорією і практикою формування виховуючих суб'єкт-суб'єктних відносин з учнями у педагогічному процесі.

Аналіз наукових джерел показує, що інтерес учених-дослідників до феномена суб'єкт-суб'єктної взаємодії учителя і учня в контексті гуманізації педагогічного процесу загальноосвітньої і вищої школи України викликаний пошуком ефективної моделі розвитку системи освіти і виховання в контексті цивілізаційних змін. Серед них слід назвати наукові праці І. Беха, А. Бойко, І. Вахоцької, О. Волошиної, В. Галузинського, Н. Дем'яненко, О. Дубасенюк, О. Киричука, Н. Лавриченко, О. Ляшенко, Г. Микитюк, О. Пісоцької, В. Роменця, О. Савченко, О. Сухомлинської.

Компетентність розглядається педагогічною наукою як здатність особистості вчителя кваліфіковано й ефективно діяти не тільки в стандартних умовах, але й вирішувати професійні завдання в ситуаціях, що вимагають творчого підходу. Ми визначаємо компетентність як інтегральний соціально-особистісно-поведінковий феномен, що поєднує в собі мотиваційно-ціннісний, когнітивний і діяльнісний компоненти.

Професійна компетентність вчителя включає методологічну, психолого-педагогічну, спеціально-предметну і методичну складові [2]. Проте, на наш погляд, всі вони є похідними від його світоглядної компетенції, яка визначає вектор особистісного зростання вчителя як Людини, Громадянина і Професіонала. Комплекс сформованих ключових світоглядних компетенцій представлений у житті вчителя соціальною, економічною, полікультурною, інформаційно-комунікативною, політико-

правовою, еколого-валеологічною, а також компетентністю в сфері особистісного життя.

Тому компетентність вчителя з проблеми формування виховуючих відносин з учнями доцільно розуміти як світоглядну професійно-особистісну ерудицію вчителя, що полягає у формуванні особливого духовного стилю професійної діяльності, гуманного спілкування та ціннісно-змістовної взаємодії з учнями; становленні його професійної культури в результаті якісної зміни когнітивних, ціннісно-змістовних та емоційних компонентів особистості – як носія духовних цінностей, моральних ідеалів та педагогічної свідомості.

Професійну готовність майбутнього вчителя до формування суб'єкт-суб'єктних відносин із учнями є особливим психічним станом, який включає в себе: позитивне ставлення до обраної професії; позитивну мотивацію щодо діяльності й спілкування з учнями; індивідуально-гуманістичну спрямованість почуттів, вольових й інтелектуальних якостей; необхідні професійні знання, уміння й навички; установку на оптимальність суб'єкт-суб'єктної взаємодії; здібність впевнено й ефективно здійснювати професійну діяльність; відповідальність за характер взаємодії з учнями, який визначає розвиток дитячої особистості.

Виходячи з результатів аналізу наукових джерел, класичного визначення «професійної підготовки вчителя» як процесу підготовки висококваліфікованого фахівця, що володіє багатofункціональними компетентностями з організації, здійснення і розвитку цілісного навчально-виховного процесу в різних типах навчальних закладів загальної середньої освіти, ми розглядаємо процес підготовки майбутнього вчителя до формування суб'єкт-суб'єктних відносин з учнями як цілісну науково-обґрунтовану систему гуманістично-спрямованої професійної діяльності та діалогічного спілкування вчителя і учня, яка характеризується:

– становленням і розвитком особистісної флексібельності вчителя (гнучкість, варіативність), яка полягає у здібності відмовитися від неефективних засобів навчально-виховної діяльності, прийомів мислення, способів поведінки й виробити власні, або прийняти нові, оригінальні підходи для створення психологічно-комфортних виховуючих ситуацій та розв'язання проблемних питань у відносинах з учнями;

– оновленням змісту виховної діяльності відповідно до цінностей гуманної взаємодії (людяність, добро, довіра, взаєморозуміння, підтримка та ін.);

– забезпеченням морально-духовного розвитку дитячої особистості, її підготовки до активної, творчої, соціально-значущої, сповненої особистісного смислу життєдіяльності;

– високим рівнем самоактивності й самовдосконалення з метою досягнення професійної компетентності з даної проблеми.

При цьому професійна готовність до формування виховуючих суб'єкт-суб'єктних відносин у навчально-виховному процесі школи виступає як складне інтегроване поняття, що передбачає єдність психологічної, науково-теоретичної, методичної й практично-діяльнійсної підготовки майбутнього вчителя, кінцевим результатом якої є професійна компетентність з вирішення даної проблеми.

Спираючись на результати наукових досліджень щодо підготовки вчителя до ціннісної взаємодії з учнем [1; 2; 3], цілісність професійної підготовки майбутнього вчителя до формування виховуючих відносин ми визначаємо як процес взаємозумовлених і взаємозалежних його компонентів: науково-теоретичного, методичного і практично-діяльнійсного.

Мета науково-теоретичного компоненту полягає у формуванні особливого типу мислення майбутнього вчителя, що передбачає усвідомлення ним виховного процесу як допомоги учневі в особистісному зростанні. Мета методичного компонента передбачає творчо-професійну активність майбутнього вчителя під час проходження різних видів педагогічних практик, сутність якої визначається рівнем суб'єкт-суб'єктної взаємодії з учнями, використанням досягнень психолого-педагогічної науки у практичній діяльності, передового педагогічного досвіду, ознайомлення з творчістю своїх колег, а також відкритість власних професійних надбань (участь у конкурсах, виступи з доповідями на засіданнях методичних об'єднань, публікації власних методичних розробок). Мета практично-діяльнійсного компоненту полягає у розвитку практичних умінь і навичок, які забезпечують ефективність даного процесу: рефлексивно-перцептивних, діагностичних, умінь створювати психологічно-комфортні виховуючі ситуації, а також навички діалогічно-гуманістичного спілкування та високоморальної вчинкової діяльності.

Таким чином, компетентність майбутнього вчителя з проблеми формування виховуючих відносин з учнями полягає в інноваційній спрямованості професійної підготовки, що забезпечується становленням його особистісної флексібельності, опануванням провідних технологій суб'єкт-суб'єктної взаємодії; збільшенням обсягів практичної діяльності з формування рефлексивно-перцептивних та діагностичних умінь.

Література

1. Бойко А. М. Педагог як співавтор духовно-морального змісту поняття «суб'єкт-суб'єктні відносини у загальноосвітній і вищій школі». *Педагогічні науки*. Полтава, 2016. Вип. 65. С. 5–16.
2. Дубасенюк О. А. Акмеологічний підхід як стратегічний орієнтир особистісно-орієнтованої педагогічної освіти. *Проблеми освіти: збірник наукових праць*. Житомир-Київ, 2015. Вип. 84. С. 25–30.
3. Рогова Т. В. Суб'єктна позиція майбутнього фахівця: теоретико-методичний аспект: монографія. Харків : ТОВ Щедра садиба плюс, 2015. 170 с.

Розвиток правової освіти у вищих військових навчальних закладах у перші роки незалежності України

Наталія Черниш

Досвід протистояння ЗСУ повномасштабному вторгненню російських військ в Україну вчергове доводить, що якісно підготовлені кадри є ефективнішими для оборони держави, ніж ті, які переважають супротивника за чисельністю. Зі свого боку, європейська інтеграція вимагає від України послідовного дотримання національного законодавства й норм міжнародного права, навіть в особливих умовах. Відтак, посилюється важливість готовності військових фахівців орієнтуватися в нормативному матеріалі й виховувати підлеглих.

Одразу після здобуття Україною незалежності, постало питання інтеграції до її суспільно-політичної структури радянських військових формувань, а також включення до системи освіти сукупності військових навчальних закладів, що перебували під її юрисдикцією.

Одним із першочергових завдань у військовій сфері постала необхідність створення сучасної системи військової освіти як складової загальнодержавної освітньої системи. Вона мала забезпечувати підготовку військових фахівців необхідної номенклатури спеціальностей і кількості як у мирний, так і воєнний час, відповідно до потреб ЗСУ.

М. Нещадим зазначає, що ВВНЗ України в складі системи підготовки військових спеціалістів СРСР успішно виконували покладені на них функції. Ця система була усталеною, розгалуженою, достатньо потужною, значною мірою здатною пристосуватися до вимог часу та змін, що відбувалися у військах, мала наукові школи в галузі військових наук. Водночас, автор відзначає і недоліки, що були притаманні військовій освіті в Україні: консерватизм, уніфікація, авторитарне управління, ізольованість від світових освітніх традицій; невідповідність структури та змісту навчання вимогам життя і реальній практичній діяльності військових фахівців; недостатня розробленість всебічної системи мотивації навчання; недооцінка місця самостійної роботи курсантів (слухачів) у системі навчання та її значення в формуванні й розвитку особистості фахівця [1, с. 14].

Формування правової основи діяльності Збройних Сил України проходило одночасно із перетворенням їх структур, організацією відповідних систем управління, забезпечення та інших, обов'язкових для їх функціонування елементів. Загальновійськові статuti СРСР в останній редакції – від 1975 року – слугували підґрунтям для укладення Тимчасових статутів Збройних Сил України, і пізніше структура, термінологія,

більшість норм були запозичені при створенні національних військових статутів ЗСУ. Законом України від 24 березня 1999 року було затверджено військові Статути ЗСУ: Статут внутрішньої служби, Дисциплінарний статут, Статут гарнізонної та вартової служб, Стройовий статут ЗСУ, які замінили Тимчасові статути. З погляду права військові статути є сукупністю встановлених державою нормативно-правових актів, що регулюють різноманітні сторони відносин військовослужбовців на основі єдиноначальності, централізованості, військової дисципліни і законності. Ними унормовані всі сторони життя і діяльності військ. Військові статути Збройних Сил України, як і решта вітчизняного законодавства, засновані на нормах Конституції України, яка визначає компетенцію вищих органів державної влади й управління в галузі оборони [2, с. 10–12].

Правову освіту розуміємо як цілеспрямований, упорядкований та внормований процес, а також результат засвоєння тими, хто навчається, систематизованих правових знань, формування вмій та навичок адекватної юридично значущої поведінки, прищеплення високої правової культури і правосвідомості [3, с. 8].

Так, навчальними програмами підготовки курсантів вищих військових командних училищ зв'язку від 1983 року, що застосовувалися, зокрема, в Полтавському Військовому командному училищі зв'язку, передбачалося вивчення таких дисциплін, як «Загальновійськові статути ЗС СРСР» та «Основи радянського законодавства й організації військового господарства». На вивчення цих дисциплін загалом відводилося відповідно 98 та 54 години. Перша з них передбачала засвоєння змісту відповідних документів. Друга – включала розділи, що висвітлювали: комплектування ЗС СРСР та порядок проходження військової служби; Закон про загальний військовий обов'язок; радянське законодавство та відповідальність за державні та загальнокримінальні злочини; матеріальна відповідальність військовослужбовців; правосуддя та прокурорський нагляд у СРСР; військові трибунали та органи військової прокуратури; порядок проведення дізнання, попереднього слідства та судового розгляду кримінальних справ; адміністративне розслідування; робота із запобігання злочинам; зміст та завдання правового виховання військовослужбовців; основи організації військового господарства; забезпечення військовослужбовців продовольством, речовим майном та грошовим забезпеченням; квартирно-експлуатаційне забезпечення та медичне обслуговування; економічна робота у підрозділі та військовій частині [4].

Навчальним планом філіалу Київського військового інституту управління та зв'язку (Полтавського військового інституту зв'язку) на 1998/1999 рік на вивчення дисципліни «Основи законодавства України» усього відводилося 82 години. До її змісту включалися також «Основи Конституційного права України», що мали на меті навчити курсантів самостійно орієнтуватися у змісті Основного закону [5].

Робоча навчальна програма дисципліни «Основи законодавства України» включала в себе такі розділи: право, його система і роль у розбудові Збройних Сил України; Комплектування Збройних Сил України особовим складом; юридична відповідальність військовослужбовців; правова робота у військових частинах і підрозділах (зокрема, діловодство в Збройних Силах України); правове виховання військовослужбовців; дізнання в Збройних Силах України; сучасне міжнародне право військових конфліктів (зокрема, поняття державної території, її складові та правові шляхи їх зміни; визначення агресії в міжнародному праві та конкретні дії держав, які вважаються ініціаторами агресії; правове регулювання військових конфліктів; сучасне гуманітарне право про заборонені методи і засоби ведення війни; правовий статус цивільного населення, полонених під час військового конфлікту; правила поведінки військовослужбовців під час ведення бойових дій; обов'язки командного складу).

При вивченні цієї навчальної дисципліни курсанти також одержували знання про основні положення теорії конституційного процесу в Україні, права, свободи та обов'язки людини і громадянина, основні конституційні засади діяльності вищих органів державної влади управління, органів прокуратури і судів загальної юрисдикції, аналізували тексти Конституції України та конституційних Законів України [6].

Отже, проаналізовані архівні джерела свідчать, що зміст правової освіти офіцерів у ВВНЗ вже у перші роки незалежності України був удосконалений та актуалізований, порівняно із радянським періодом. Так, при викладанні основ радянського законодавства акцент ставився на запобіганні правопорушенням та переслідуванні винних, організації військового господарства. Зі свого боку, до робочих програм відповідних дисциплін українських ВВНЗ були включені розділи із міжнародного гуманітарного та конституційного права, вивчення яких додатково сприяє відповідно цивілізованому ставленню до учасників збройних конфліктів та підвищенню громадянської свідомості військовослужбовців.

Література

1. Нецадим М. І. Військова освіта України: історія, теорія, методологія, практика : автореф. дис... д-ра пед. наук : 13.00.04. Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 2004. 56 с.
2. Полякова О. С. Деякі проблеми удосконалення Військових Статутів, як правових засад функціонування та реформування Збройних сил України. *Зб. наук. пр. Харк. ун-ту Повітр. сил.* 2007. Вип. 2. С. 10–12.
3. Черниш Н. Правова освіта офіцерів у закладах вищої військової освіти СРСР та незалежної України: понятійно-термінологічний аспект. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти.* 2020. № 1. С. 217–227.
4. ГДА Міноборони України. Ф. 2068, оп. 46060, спр. 1, арк. 10, 15.
5. ГДА Міноборони України. Ф. 2068, оп. 46060, спр. 14, арк. 17.
6. ГДА Міноборони України. Ф. 2068, оп. 46060, спр. 2, арк. 103–111, 114–124.

Ігрові технології в освітньому процесі

Аліна Широка

В умовах світової кризи і, зокрема, кризи в освітньому середовищі, високої актуальності набувають нові концептуальні підходи до організації навчально-виховного процесу. Відзначимо, що нові стратегії формування сучасного освітнього простору базуються на залученні інноваційних дидактичних технологій, з-поміж яких особливе місце посідають ігрові. Сучасні підходи до організації та змісту навчального процесу виявляють досить високу результативність у розв'язанні проблем сучасної освіти.

Пандемія COVID-19 активізувала використання інформаційно-комп'ютерних технологій для дистанційного навчання на всіх освітніх рівнях, однак, попри значну варіативність платформ та програмного забезпечення, відкритим залишається питання розробки комплексних засобів, що задовольняють максимум потреб освітнього процесу.

Перед закладами загальної середньої освіти стоїть завдання розвинути ініціативність, активність, самостійність, креативність учнів. Пріоритетом сучасного освітнього процесу стає навчання, орієнтоване на самовдосконалення і самореалізацію особистості. Починаючи з початкової школи, відбувається зміна провідної діяльності дитини від ігрової до навчальної.

Гра – особливо організоване заняття, вона потребує уваги, значних емоційних та інтелектуальних затрат. Неодмінно гра передбачає прийняття рішення і завжди бажання виграти, активізує розумову діяльність гравців.

Учитель, неначе чарівник, використовуючи ігрові технології, здатний перетворити звичайні шкільні будні в незабутнє дійство. Для дитини гра – найцікавіша діяльність, вона захоплює, тут присутня змагальність, що, безперечно, стимулює до активної участі. Важливу роль відіграє дидактично правильно підібраний матеріал, що відповідає віковим і розумовим особливостям дитини та уможливить досягнення мети навчально-виховного процесу.

Ігрову форму занять на уроках забезпечують ігрові ситуації, прийоми, основне завдання яких – спонукати й стимулювати учнів до навчальної діяльності. Варто назвати такі аспекти впровадження ігрових технологій на уроках:

- дидактична мета постає перед учнями у формі ігрової задачі;
- правила гри визначають навчальну діяльність;
- навчальний матеріал – засіб розв'язання ігрового завдання;
- навчальна діяльність супроводжується елементами змагальності, що сприяє переходу дидактичних завдань у розряд ігрових;
- виконання дидактичного завдання ототожнюється з певним ігровим результатом. В ігровій діяльності педагог ефективніше мотивує

дитину до діалогу, спрямовує свої зусилля на створення атмосфери взаєморозуміння і довіри, сприяє самовираженню. Саме тому в навчально-пізнавальній діяльності гри, як методу, віддається перевага.

Аналізуючи ігрові технології навчання, варто звернути увагу на моральний аспект технологізації освіти. Мова йде про так звану «педагогічну чистоту», моральну захищеність, валеологічну обґрунтованість і духовну екологічність відомих і створюваних педагогічних технологій. Важливо, щоб у процесі розробки кожної було дотримано принцип гуманізації задля формування таких якостей особистості, як усвідомлення єдності природи і людини, відмова від авторитарного стилю мислення, взаємодія педагога та учня, толерантність, схильність до компромісу, шанобливе ставлення до думки іншого, шанування культур, моральних і духовних цінностей тощо.

Слід зазначити, що ігри – це один із інструментів, що сприяють розвитку інтелекту. Для школяра гра – сфера їхньої соціальної творчості, місце його суспільного та творчого самовираження. Гра – шлях пошуку дитиною свого місця і своєї ролі в учнівському колективі. Адже, гра – унікальний феномен загальнолюдської культури, її джерело та вершина.

Отже, сучасні ігрові технології є ефективними для організації навчально-виховного процесу. У процесі розвитку мислення та формування особистості важливу роль відіграє не тільки освітній фактор, але й характер ігрової діяльності. Для дитини гра є провідною діяльністю, тому що саме під час гри вона засвоює значення і способи вживання предметів, а також різні варіанти соціальних відносин.

Література

1. Білоус Г. І. Бібліотека журналу «Початкове навчання та виховання». Харків : Основа, 2012.
2. Занько С. Ф., Тюнников Ю. С., Тюнникова С. М. Игра и учение. Теория, практика и перспективы игрового обучения. Москва, 1992. 127 с.
3. Ільяницька Л. С. Ігрові проблемні ситуації. *Початкова школа*. 1996. № 7. С. 27–28.

НАШІ АВТОРИ

АВРАМЕНКО Наталія Олександрівна – магістрантка

АГЕЄВА Марія Романівна – магістрантка

БАРБОЛІНА Тетяна Миколаївна – доктор фізико-математичних наук,
декан фізико-математичного факультету

БАРИШ Ольга Олегівна – магістрантка

БОБИР Софія Олександрівна – магістрантка

БОНДАРЕНКО Вероніка Петрівна – студентка IV курсу

БОНДАРЕНКО Тетяна Сергіївна – аспірантка кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

БРИЛЬ Тетяна Сергіївна – магістрантка

БУТ Владислава Євгеніївна – учениця ліцею №6 «Лідер» Полтавської міської ради

ВАЩЕНКО Крістіна Юріївна – студентка IV курсу

ВОЛИК Ілля Анатолійович – аспірант кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ГАВРИЛЕНКО Лариса Вікторівна – магістрантка

ГЕТАЛО Андрій Миколайович – старший викладач кафедри загальної фізики і математики

ГОНЧАР Юлія Володимирівна – магістрантка

ГОБОЗАШВІЛІ Артур Олександрович – аспірант кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ГУЛАЙ Катерина Юріївна – магістрантка

ДАЦЕНКО Ірина Євгеніївна – студентка II курсу

ДЕМУС Яна Володимирівна – аспірантка кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ДЗЯБЕНКО Анна Вячеславівна – студентка II курсу

ДМИТРИЄНКО Оксана Олексіївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математичного аналізу та інформатики

ДОРОШЕНКО Євгенія Володимирівна – магістрантка

ДУДНІЧЕНКО Ілона Михайлівна – магістрантка

ЄВЛАХОВА Софія Юріївна – студентка IV курсу

ЄРМОЛЕНКО Олександр Владиславович – аспірант кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ІВАНКО Володимир Вікторович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

ІВЧЕНКО Максим Максимович – студент II курсу

ІЛЛЯШЕНКО Володимир Олексійович – магістрант

ІЛЬЧЕНКО Олена Юріївна – доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

КІРІН Олександр Сергійович – магістрант

КЛЯЗЬМІН Роман Іванович – аспірант кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

КОВАЛЕНКО Олена Володимирівна – асистент кафедри загальної фізики і математики

КОЗАЧЕК Наталія Василівна – магістрантка

КОКАРЄВА Анастасія Віталіївна – вчитель інформатики комунального закладу «Полтавська загальноосвітня школа I–III ступенів № 5 Полтавської міської ради Полтавської області»

КОНОВАЛ Олександр Миколайович – магістрант

КОНОНОВИЧ Тетяна Олександрівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу та інформатики

КОНУШБАЄВ Володимир Володимирович – магістрант

КРАВЧЕНКО Іван Віталійович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

КРАСНИЦЬКИЙ Микола Петрович – старший викладач кафедри загальної фізики і математики

КРИВЦОВА Олена Павлівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математичного аналізу та інформатики

КУЗЬМЕНКО Григорій Михайлович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

ЛИСЬКО Анастасія Петрівна – студентка II курсу

ЛИТВИН Марина Сергіївна – студентка IV курсу

ЛУЦЕНКО Ольга Анатоліївна – аспірантка кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

МАКАРЕНКО Катерина Степанівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

МАМОН Олександр Васильович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математичного аналізу та інформатики

МАРЧЕНКО Валентин Олександрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

МАРЧЕНКО Наталія Юріївна – студентка IV курсу

МАТЯШ Людмила Олександрівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

МОКЛЯК Володимир Миколайович – доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

МОСКАЛЕНКО Оксана Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

МОСКАЛЕНКО Юрій Дмитрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

НАКОНЕЧНА Валерія Геннадіївна – студентка IV курсу

НЕПОКУПНА Тетяна Андріївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри політекономії

НОВАК Артем Вікторович – студент II курсу

ПАВЛЕНКО Олена Ігорівна – аспірантка кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ПАНАСЕНКО Тетяна Володимирівна – магістрантка

ПАРХОМЕНКО Олексій Олександрович – студент II курсу

ПЕТРАЩУК Олена Анатоліївна – магістрантка

ПЕТРЕНКО Леся Миколаївна – доктор педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ПЕТРОВ Віталій Валентинович – завідувач навчальної лабораторії кафедри загальної фізики і математики

ПОДОШВЕЛЕВ Юрій Георгійович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу та інформатики

ПОЛЯКОВА-ЛАГОДА Марія Василівна – аспірантка кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ПРИХОДЬКО Оксана Михайлівна – магістрантка

РИЖКОВА Тетяна Юріївна – старший викладач кафедри загальнотехнічних дисциплін Полтавської державної аграрної академії

САЄНКО Олег Васильович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри загальної фізики і математики,

САЄНКО Роман Олегович – вчитель математики, фізики та основ виробництва комунального закладу «Полтавська гімназія № 6 Полтавської міської ради Полтавської області»

САКАЛО Олександр Євгенійович – кандидат історичних наук, доцент кафедри політекономії

СЕМЕНОВСЬКА Лариса Аполлінаріївна – доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

СІЛКОВА Олена Вікторівна – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри медичної інформатики, медичної і біологічної фізики Полтавського державного медичного університету

СКОРОХОД Ярослава Ігорівна – магістрантка

СОЛОДОВНИК Валерія Станіславівна – магістрантка

СТЕПАНЕНКО Сергій Володимирович – кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри політекономії

СУРМИЛО Вікторія Віталіївна – магістрантка

СУХОМЛИН Владислав Петрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

СУХОРАДА Віта Володимирівна – студентка IV курсу

ТЕРКУН Валентин Володимирович – магістрант

ТКАЧЕНКО Богдан Миколайович – магістрант

ТЮТЮННИК Сергій Васильович – студент III курсу

ФАЗАН Василь Васильович – доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

ФЕДОСЕНКО Анастасія В'ячеславівна – магістрантка

ХОЛОД Карина Сергіївна – магістрантка

ХОМЕНКО Алла Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ХОРОЛЬСЬКИЙ Олексій Вікторович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

ЦИНА Валентина Іванівна – доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ЧЕРКАСЬКА Любов Петрівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

ЧЕРНИШ Наталія Андріївна – аспірантка кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ШЕВЧЕНКО Борис Олексійович – кандидат економічних наук, доцент кафедри політекономії

ШИРОКА Аліна Олександрівна – студентка I курсу

ШМИГОЛЬ Юлія Юріївна – студентка IV курсу

ЩЕРБАНЬ Маргарита Михайлівна – вчитель вищої категорії, вчитель-методист Полтавської загальноосвітньої школи I-III ступенів №10 імені В. Г. Короленка

ЩЕРБИНА Єлизавета Станіславівна – студентка IV курсу

ЮХИМЕНКО Світлана Олександрівна – магістрантка

ЯКОВЕНКО Лариса Іванівна – доктор економічних наук, професор кафедри політекономії

ЯЛОВИЙ Станіслав Олексійович – студент IV курсу

ЗМІСТ

<i>Барболіна Т. М.</i> Підсумки наукової роботи фізико-математичного факультету за 2021 рік.....	4
I. МАТЕМАТИКА. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ	9
<i>Кононович Т. О.</i> Оцінювання найкращого наближення тригонометричними поліномами періодичних сумовних у степені $p, 1 < p < \infty$, функцій двох змінних.....	9
<i>Красницький М. П.</i> Графічність деяких класичних числових послідовностей	12
<i>Марченко В. О.</i> Функціональне рівняння Коші та його узагальнення	15
<i>Бобир С. О.</i> Компетентнісно-орієнтовані завдання як засіб підвищення пізнавального інтересу учнів 5 класу до вивчення математики.....	17
<i>Бриль Т. С.</i> Про використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні теми «Границя функції».....	19
<i>Гавриленко Л. В.</i> Особливості реалізації ідеї «математика і навколишній світ» в основній школі	21
<i>Дудніченко І. М.</i> Особливості формування пізнавального інтересу до математики учнів основної школи в умовах дистанційного навчання	23
<i>Євлахова С. Ю.</i> Дистанційне навчання математики: від студента до вчителя-початківця.....	25
<i>Кірін О. С.</i> Особливості використання історичного матеріалу в процесі вивчення учнями 7-9 класів геометрії.....	27
<i>Козачек Н. В.</i> Організація комунікативної діяльності учнів на уроках геометрії	29
<i>Марченко Н. Ю.</i> Створення тестів з математики у сервісі OnlineTestPad .	31
<i>Матяш Л. О</i> Про деякі аспекти розв'язування ірраціональних рівнянь....	33
<i>Москаленко О. А., Бондаренко В. П.</i> Використання потенціалу графічно-геометричних методів розв'язування квадратних рівнянь у процесі розвитку дивергентного мислення школярів	35
<i>Москаленко О. А., Коваленко О. В.</i> Критичність мислення як важлива характеристика майбутніх учителів математики.....	39
<i>Москаленко Ю. Д., Барш О. О.</i> Застосування освітньої технології CLIL до уроків математики.....	41
<i>Приходько О. М.</i> Використання онлайн-сервісів в умовах дистанційного навчання математики учнів 5-6 класів	44

<i>Скорород Я. І.</i> Креативне мислення – компонент функціональної грамотності.....	46
<i>Сурмило В. В.</i> Математичне моделювання і розв’язування прикладних задач.....	48
<i>Тютюнник С. В.</i> Реалізація наскрізної лінії «Здоров’я і безпека» в процесі навчання математики у 5 класі	50
<i>Федосенко А. В.</i> Прикладні задачі як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках математики	52
<i>Холод К. С.</i> Формування міжпредметної компетентності учнів основної школи у процесі навчання математики.....	54
<i>Черкаська Л. П.</i> Організація практичних робіт у процесі навчання учнів стереометрії.....	56
<i>Юхименко С. О.</i> Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні геометрії	59
<i>Яловий С. О.</i> Використання середовища GeoGebra в процесі дистанційного вивчення теми «Перетворення графіків квадратичної функції»	61
II. ФІЗИЧНІ НАУКИ	63
<i>Іванко В. В., Коновал О. М.</i> Іваненко Д. Д. – великий фізик-теоретик ХХ століття	63
<i>Кузьменко Г. М., Рижкова Т. Ю.</i> Оптимізація математичних операцій засобами ІТ при розв’язуванні електротехнічних задач	65
<i>Хорольський О. В.</i> Показник кислотно-лужного балансу води поблизу температури її динамічного фазового переходу	68
<i>Гетало А. М., Петров В. В., Сілкова О. В.</i> Подібність поведінки реологічних властивостей фторзаміщених аліфатичних спиртів	70
<i>Саєнко О. В., Саєнко Р. О., Бут В. Є.</i> В’язкість водних розчинів мальтитола	72
<i>Теркун В. В.</i> Використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках фізики.....	75
<i>Агєєва М. Р.</i> Формування вміння складати задачі у майбутніх вчителів фізики в світлі сучасних технологій навчання.....	77
<i>Ващенко К. Ю., Ткаченко Б. М.</i> Особливості проведення лабораторних робіт з фізики при дистанційному навчанні.....	79
<i>Щербань М. М., Гулай К. Ю.</i> Методика організації науково-дослідної роботи у профільній школі.....	81
<i>Кузьменко Г. М., Солодовник В. С.</i> Особливості організації середовища дистанційного навчання фізики в загальноосвітній школі	83

<i>Сухомлин В. П., Конушбаєв В. В.</i> Надпровідність.....	85
<i>Макаренко К. С., Ілляшенко В. О.</i> Узагальнення знань з теми «Струм у різних середовищах».....	87
<i>Іванко В. В., Коновал О. М.</i> Вивчення фізичних властивостей наноматеріалів в курсі фізики основної школи	89
<i>Сухомлин В. П., Авраменко Н. О.</i> Напівпровідникові кристали	91
III. ІНФОРМАТИКА	93
<i>Гончар Ю. В.</i> Формування дослідної компетентності учнів у процесі вивчення інтернет-технологій.....	93
<i>Дмитрієнко О. О.</i> Огляд програмного середовища Visual Studio 2022 та особливості створення форм	95
<i>Кірін О. С.</i> Елементи робототехніки в освітньому процесі.....	98
<i>Кривцова О. П.</i> Особливості встановлення CMS WordPress на локальний сервер.....	100
<i>Лисько А. П.</i> Перші етапи розвитку обчислювальної техніки.....	103
<i>Мамон О. В.</i> Приклад використання AR-технології в освітньому процесі	105
<i>Новак А. В.</i> Роль комп'ютерної CGI графіки в суспільстві	108
<i>Пархоменко О. О.</i> Створення простої 3D-моделі	110
<i>Подошвелєв Ю. Г.</i> Програмування власного класу в системі LaTeX.....	112
IV. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ	115
<i>Дмитрієнко О. О.</i> Основні аспекти розвитку економетрики	115
<i>Литвин М. С.</i> Інформаційна економіка як основа організації суспільних відносин.....	118
<i>Непокупна Т. А., Сухорада В. В.</i> Споживча поведінка домогосподарств України	121
<i>Непокупна Т. А., Шмиголь Ю. Ю.</i> Соціально-економічна місія регіонального музею	124
<i>Сакало О. Є.</i> Соціологічні дослідження за умов авторитаризму.....	127
<i>Степаненко С. В.</i> Історична генеза офшорної фінансової діяльності.....	129
<i>Степаненко С. В., Наконечна В. Г.</i> Щастя як об'єкт соціально-економічного аналізу	131
<i>Шевченко Б. О., Непокупна Т. А.</i> Зрощування влади і бізнесу як форма їх взаємодії	134
<i>Щербина Є. С.</i> Економічні цінності як об'єкт наукового дослідження ...	137

Яковенко Л. І. Державне регулювання економіки в умовах військового стану – зміна моделі економіки	139
V. ПЕДАГОГІКА	142
Бондаренко Т. С. Організація освітнього процесу в ЗЗСО в умовах воєнного стану (реалії ХХІ століття)	142
Цина В. І., Волик І. А. Діагностика готовності майбутніх учителів до формування громадянської відповідальності учнів основної школи	145
Гобозашвілі А. О. Становлення організації Гітлер'югенд як офіційного інструменту нав'язування ідей нацизму німецькій молоді в 1933–1939 рр.	147
Даценко І. Є. Педагогічні погляди Григорія Сковороди у сьогоденні	150
Демус Я. В. Значення ментора у галузі фізичної культури	152
Дзябенко А. В. Виявлення лідерів серед школярів у Новій українській школі	155
Дорошенко Є. В. Взаємодія вчителя та асистента вчителя інклюзивного класу в організації навчання та виховання дітей з особливими освітніми потребами	156
Івченко М. М. Педагогіка співробітництва: роль і значення	158
Ільченко О. Ю. Професійна підготовка вчителя Нової української школи: стійкі мотиви і мотиваційна готовність	160
Клязьмін Р. І. Особливості організації гурткової роботи з математики в позашкільних закладах освіти	162
Кокарєва А. В. Використання інноваційних технологій на уроках інформатики в старшій школі	165
Кравченко І. В. Педагогічні ідеї Івана Франка в системі шкільної освіти	167
Луценко О. А. Можливості викладання фармакології за допомогою активного застосування інформаційно-комунікаційних технологій студентам медичного факультету Полтавського державного медичного університету	170
Мокляк В. М. Актуальність діяльності студентського самоврядування як унікального соціального інституту	173
Павленко О. І. Педагогічні інновації: закони формування, структура та алгоритм впровадження	176
Панасенко Т. В. Духовність майбутніх учителів як основна умова ефективності виховного процесу у сучасному ЗВО	179
Петрашук О. А. Умови ефективного впровадження інклюзивної освіти в школах України в умовах дистанційного навчання	182

<i>Петренко Л. М.</i> Формування духовно-моральних цінностей майбутніх учителів математики засобами музейно-педагогічного комплексу у сучасному ЗВО	185
<i>Полякова-Лагода М. В.</i> Актуальна роль бібліотеки у вихованні учнівської молоді	187
<i>Семеновська Л. А., Єрмоленко О. В.</i> Теоретико-методологічні засади дослідження педагогічної постаті Василя Лобурця (1930–2006).....	189
<i>Фазан В. В.</i> Сучасне виховання морально-духовних цінностей на прикладі пастирського служіння	192
<i>Хоменко А. В.</i> Компетентність майбутнього вчителя з проблеми формування виховуючих відносин як результат професійної підготовки	195
<i>Черниш Н. А.</i> Розвиток правової освіти у вищих військових навчальних закладах у перші роки незалежності України	198
<i>Широка А. О.</i> Ігрові технології в освітньому процесі	201
НАШІ АВТОРИ	203

Наукове видання

**Збірник наукових праць
викладачів, аспірантів, магістрантів і
студентів фізико-математичного
факультету**

Відповідальний за випуск

В. М. Мокляк, доктор педагогічних наук,
завідувач кафедри загальної педагогіки та андрагогіки
ПНПУ імені В. Г. Короленка

Комп'ютерна верстка

О. А. Волошин