

ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Г. КОРОЛЕНКА

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**викладачів, аспірантів, магістрантів і
студентів факультету комп'ютерних наук,
математики, фізики та економіки**

Полтава 2023

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. Сєров – завідувач кафедри математичного аналізу та інформатики, професор;

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

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

Т. А. Баранник – 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.

3-41 **Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів факультету комп'ютерних наук, математики, фізики та економіки / ПНПУ імені В. Г. Короленка; редкол.: Т. М. Барболіна (голов. ред.) та ін. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2023. 285 с.**

До збірника увійшли основні результати наукових досліджень викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів факультету комп'ютерних наук, математики, фізики та економіки за 2022 рік.

Дана добірка корисна для науковців, учителів і студентів, що навчаються за спеціальностями у галузі фізико-математичних, комп'ютерних, педагогічних, економічних наук.

Підсумки наукової роботи факультету за 2022 рік

Тетяна Барболіна

Факультет комп'ютерних наук, математики, фізики та економіки (до 31 грудня 2022 року — фізико-математичний факультет) Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка здійснює підготовку фахівців за 12 освітньо-професійними програмами (зі спеціальностей 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) та освітньо-науковою програмою «Освітні, педагогічні 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 — проф. Мокляк В.М.). Характеристика професорсько-викладацького складу кафедр факультету станом на грудень 2022 року наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Назва кафедри	Усього викладачів	Викладачі з науковими ступеннями, 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	15			13	87	2	13
Математичного аналізу та інформатики	7	2	29	5	71		
Політекономії	5	1	20	4	80		
Загальної педагогіки та андрагогіки	9	6	67	3	33		
Разом	36	9	25	25	69	2	6

Наукові інтереси викладачів факультету зосереджені у галузях фізико-математичних та комп'ютерних наук, педагогіки, економіки, методик навчання математики, фізики, інформатики тощо. В УкрІНТЕІ зареєстровано такі науково-дослідні роботи, виконувані викладачами кафедр:

- ✓ «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 доц. Ільченко О.Ю.).

Результати наукових досліджень використовуються, зокрема, для оновлення змісту дисциплін, що забезпечує відповідність змісту освіти сучасним практикам у відповідній галузі.

Окремі розробки впроваджуються в освітній процес не лише ПНПУ імені В. Г. Короленка, але й інших закладів освіти. Так, результати дисертації «Підготовка майбутнього вчителя до формування громадянської відповідальності учнів основної школи в освітньому процесі» І. А. Волика, яка виконувалася на кафедрі загальної педагогіки та андрагогіки, упроваджені в освітній процес Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, Криворізького державного педагогічного університету, Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка, Полтавської академії неперервної освіти імені М. В. Остроградського.

Результати студентської наукової роботи Токач Д. Ю., Копил О. О. «Формування пізнавальних інтересів учнів 5–6 класів до предметного навчання засобами інтеграції змісту освіти» (науковий керівник проф. Цина В. І.) впроваджено в освітній процес у ОЗ «Хорольська гімназія Хорольської міської ради Лубенського району Полтавської області».

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

У 2022 році продовжувалася реалізація проєкту «WIN: writing for inclusion / письмо в інклюзивній освіті» програми Європейського Союзу Еразмус+ за напрямом KA201 Стратегічні партнерства в сфері шкільної освіти. Результати роботи викладачів факультету, що входять до міжнародної команди учасників і працюють над розробкою вебдодатка для анімування учнівських розповідей, відображені, зокрема, у публікації

Барболіна Т., Кривцова О., Мамон О. Можливості використання JavaScript для розвитку індустрії сучасних засобів навчання. INFORMATION TECHNOLOGY AND SOCIETY. 2022. 2 (4). С. 6–12.

Активну участь у розробці та реалізації протягом 2022 року міжнародних наукових/освітніх проєктів брали також викладачі кафедри політекономії. Варто відзначити такі проєкти:

- ✓ «Активні громадяни&цілі сталого розвитку» (організація-донор – Британська Рада) – Степаненко С. В.;
- ✓ «Мери за економічне зростання» - M4EG (організація-донор – Європейський Союз, ООН) – Непокупна Т. А., Шевченко Б. О.;
- ✓ «Науково-дослідницький та навчально-виробничий центр «ЕКОХАБ» на території Ботанічного саду Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка», представлений на відкритий конкурс NetZeroCities (організація-донор – Європейський Союз) – Степаненко С. В., Непокупна Т. А., Шевченко Б. О.);
- ✓ проєкт «Студії соціального підприємництва – від ідеї до змін у громаді», який став переможцем Ідеятону в межах програми «Активні Громадяни» Британської Ради Степаненко С. В., Непокупна Т. А., Шевченко Б. О.

Партнерські зв'язки налагоджені кафедрами факультету і з вітчизняними науковими установами. У 2022 році оновлено угоду про співпрацю з Інститутом математики НАН України. Спільні дослідження в галузі теплофізики та молекулярної фізики, фізики рідин та рідинних систем, фізики полімерів та біополімерів, фторорганічних сполук проводяться з Київським національним університетом імені Тараса Шевченка та Інститутом органічної хімії НАН України.

У рамках реалізації меморандуму про співпрацю Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка та Інституту скінтіляційних матеріалів НАН України у 2022 році було започатковано цикл дистанційних лекцій «Бачити невидиме», під час яких провідні науковці Інституту знайомили викладачів і студентів факультету з найсучаснішими науковими досягненнями.

Встановленню наукових контактів та обміну інформацією сприяють також міжнародні стажування науково-педагогічних працівників. У 2022 році участь у міжнародних стажуваннях у Польщі взяли проф. Семеновська Л.А., проф. Фазан В. В., проф. Цина В. І. («Реформування системи освіти в Україні з урахуванням досвіду Польщі»), доц. Хоменко А.В. («Нобелівський курс: нові знання, ідеї, досвід, цінності, компетентності»), «Філософські і педагогічні проблеми вищої освіти в Польщі»).

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

монографії:

1) Cherkaska L., Moskalenko O., Moskalenko Yu., Kovalenko O. Intrasubject connections as a means of ensuring students' systematic knowledge of mathematics. *Pedagogical concept and its features, social work and linguology: Collective Scientific Monograph (2nd edition)*. Dr. McKaren A. (ed.). Dallas, USA: Primedia eLaunch LLC, 2022. P. 84-92. DOI 10.36074/pcaifswal.ed-2.07.

2) Ільченко О. Ю. Наукова оцінка історико-педагогічного досвіду благодійної діяльності жінок в освітній галузі України ХХІ століття. *Освітні, педагогічні науки: методологія, теорія, практика*. колективна монографія / наук. ред. В. Фазан, В. Мокляк ; Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. С. 60–85.

3) Кравченко І. Система засобів формування навчально-виховних груп у вищих військових закладах освіти. *Освітні, педагогічні науки: методологія, теорія, практика*. колективна монографія / наук. ред. В. Фазан, В. Мокляк ; Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. С. 331–361.

4) Мокляк В. М. Місія та провідні принципи функціонування університету: історіографічний огляд. *Освітні, педагогічні науки: методологія, теорія, практика* : колективна монографія / наук. ред. В. Фазан, В. Мокляк; Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. С. 162–186.

5) Петренко Л. Проблема духовно-морального виховання особистості у спадщині Г. Ващенко та видатних педагогів ХІХ–ХХ століття. *Освітні, педагогічні науки: методологія, теорія, практика* : колективна монографія / наук. ред. В. Фазан, В. Мокляк; Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. С. 187–217.

6) Семеновська Л. Навчальна взаємодія у вищій школі: концептуальні засади інноваційного розвитку. *Освітні, педагогічні науки: методологія, теорія, практика* : колективна монографія / наук. ред. В. Фазан, В. Мокляк; Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. С. 427–451.

7) Семеновська Л., Даниско О., Мокляк В. Ідея політехнізму в освіті: витоки, розвиток, перспективи. *Правові, економічні та соціокультурні засади регулювання суспільних відносин*: колективна монографія / наук. ред. Р. Басенко ; Полтав. ін-т екон. і права Університету «Україна». Полтава : Університет «Україна», 2022. С. 393–416.

8) Фазан В. Особливості поєднання світсько-особистісного і духовно-релігійного в просвітницько-виховній діяльності духовних центрів України у XVIII – XX ст. *Освітні, педагогічні науки: методологія, теорія, практика* : колективна монографія / наук. ред. В. Фазан, В. Мокляк; Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. С. 218–249.

9) Хоменко А. В. Виховання в системі науково-педагогічного знання. *Освітні, педагогічні науки: методологія, теорія, практика* : колективна монографія / наук. ред. В. Фазан, В. Мокляк; Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. С. 482–509.

10) Цина В. І. Педагогічні технології формування мотиваційної зрілості старшокласників. *Освітні, педагогічні науки: методологія, теорія, практика* : колективна монографія / наук. ред. В. Фазан, В. Мокляк; Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. С. 509–532.

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

1) Барболіна Т., Кривцова О. Алгоритми і структури даних: лабораторний практикум [Електронний ресурс]. Полтава, 2022.

2) Вступ до публічної політики : навч. посіб. / П. Г. Радько, С. М. Приходько, Т. А. Непокупна та ін. ; 3-тє вид., перероб. і доп. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2022. 188 с.

3) Дмитрієнко О.О. Операційні системи: лабораторний практикум. Полтава: ПНПУ, 2022. 104 с.

4) Дмитрієнко О.О. Організація баз даних і знань: лабораторний практикум. Полтава: ПНПУ, 2022. 122 с.

5) Кононович Т.О. Наближені методи розв'язування задач диференціального та інтегрального числення. [Електронний ресурс]: навч. посіб. Полтава: ПНПУ, 2022

6) Методологія та організація наукових досліджень : електронний посіб. для самостійної роботи та дистанційного навчання здобувачів освітнього ступеня «магістр» (денна форма навчання) спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки, галузі знань 01 Освіта/Педагогіка / уклад. : О. Ю. Ільченко, В. М. Мокляк, Н. В. Кононец. Полтава, 2022. 56 с.

7) Морально-психологічна готовність шкільної молоді до шлюбу у світлі християнської етики: навчально-метод. посіб. для учителів, вихователів, соціальних педагогів закл. заг. сер. та проф-техн. освіти,

недільних шкіл, волонтерів та батьків / упор. В. Фазан; Г. Каліберда. Полтава, 2022. 294 с.

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

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

1) Barannyk A. F., Barannyk T. A., Yuryk I. I. Exact Solutions with Generalized Separation of Variables in the Nonlinear Heat Equation. *Ukr Math J.* Vol. 74. No. 3, pp. 330-349.

2) Fazan V., Demus Y., Zhamardiy V., Momot O., Zaitseva Y., Prylutskyi M. Experimental methods of leadership competence development of future physical education teachers. *Journal for Educators Teachers and Trainers.* 2022. Vol. 13, Is. 3. P. 159–169.

3) Kononets N., Zhamardiy V., Shkola O., Mokliak V., Moskalenko O., Mirna N. Resource-Based Model Of Cross-Cultural Literacy Development Of Future Tourism And Sports Tourism Inspectors. *Journal for Educators Teachers and Trainers.* 2022. Vol. 13. Is. 2. P. 252–259.

4) Kuznetsova O., Shtefan L., Matvieieva O., Fazan V., Simonok V. University Academic Staff Professional Development: Didactic Aspect. *Journal of Positive School Psychology.* 2022. Vol. 6, No. 6, 4206-4219.

5) Liulchak Sv., Topchii H., Dmytriienko O., Tomkina O., Hrechko A., Sabat M. Innovative Way of Development of Modern Telecommunications and Computer Technologies in Ukraine and Countries of the World. *International Journal of Computer Science and Network Security.* Vol. 22, No. 5, pp. 663-671

6) Serov, M.I., Podoshvelev, Y.G. Nonlocal Symmetries of the System of Chemotaxis Equations with Derivative Nonlinearity. *Ukr Math J.* Vol. 74, No. 3, pp. 420-438.

7) Kapiton A., Kononets N., Zhamardiy V., Petrenko L., Kravtsova N., Blahova T. Development of an information system for accounting for the level of training of future specialists. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío.* 34 (S2), 122–135; 2022.

8) Столярик О. Д., Хорольський О. В. Вплив атмосферного вуглекислого газу на показник кислотно-лужного балансу водних розчинів хлориду натрію. *Український фізичний журнал.* 2022. Т. 67, № 7. С. 515-526.

Крім того, у 2022 році викладачами факультету опубліковано 14 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 2022 році були

організаторами (співорганізаторами) таких наукових і науково-практичних конференцій

- ✓ III Всеукраїнська науково-практична конференція «Соціально-економічні, політичні та гуманітарні виміри національного та місцевого розвитку» (19 травня 2022 р.);
- ✓ Звітна наукова конференція викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету (25 травня 2022 р.);
- ✓ Всеукраїнська студентська науково-практична конференція «Історія науки – майбутньому вчителю 2022 «Тенденції розвитку природничо-математичних наук і освіти 19-20 ст.» (26 травня 2022 р., м. Умань);
- ✓ Регіональна студентська науково-практична конференція «Дорога в космос», присвячена 125-річчю від Дня народження Ю. В. Кондратюка (О. Г. Шаргея) (23 червня 2022р.);
- ✓ Міжнародна науково-практична конференція «Реформування вищої освіти в контексті забезпечення сталого розвитку суспільства» (15–16 листопада 2022 р.).

Також слід відзначити систематичну роботу викладачів із залучення здобувачів освіти до наукової роботи. 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 2022 році здобувачами освіти підготовлено 109 публікацій, серед яких 87 самостійних і 22 у співавторстві з викладачами.

Перспективними напрямками науково-дослідної діяльності факультету є продовження роботи з підготовки статей до впливових наукових видань, залучення до наукової роботи студентів, у тому числі через підготовку до участі у конкурсах та олімпіадах, а також розширення міжнародних контактів. Зокрема, з 2023 року розпочалася реалізація міжнародного проєкту Еразмус + КА2 – «Надання можливостей та організаційного успіху малим місцевим університетам в Україні» / «Bringing Opportunities and Organizational Success To Small Local Universities in Ukraine» (BOOST), участь у якому братимуть і викладачі факультету комп'ютерних наук, математики, фізики та економіки.

I. МАТЕМАТИКА. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Оцінка лінійної комбінації норм періодичної сумовної функції двох змінних та спряжених до неї через коефіцієнти Фур'є

Тетяна Кононович

Нехай $L(Q^2)$ – простір 2π -періодичних за кожною змінною сумовних на $Q^2 = [-\pi; \pi]^2$ функцій двох змінних з нормою $\|f(x_1, x_2)\| = \int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} |f(x_1, x_2)| dx_1 dx_2$.

Спряженими до $f \in L(Q^2)$ за першою, другою та сукупністю змінних називатимемо функції, які відповідно визначаються рівностями

$$\begin{aligned}\bar{f}_1(x_1, x_2) &= -\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x_1 + t_1, x_2) \operatorname{ctg} \frac{t_1}{2} dt_1, \quad \bar{f}_2(x_1, x_2) = -\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x_1, x_2 + t_2) \operatorname{ctg} \frac{t_2}{2} dt_2, \\ \bar{f}_3(x_1, x_2) &= \frac{1}{4\pi^2} \int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x_1 + t_1, x_2 + t_2) \operatorname{ctg} \frac{t_1}{2} \operatorname{ctg} \frac{t_2}{2} dt_1 dt_2.\end{aligned}$$

Встановимо виражену через коефіцієнти Фур'є оцінку знизу суми норм функції простору $L(Q^2)$ та спряжених до неї функцій при умові їх сумовності.

Нехай z_j , де $j=1, 2$, – комплексні числа, H_1^2 – клас регулярних у $\Delta^2 = \{(z_1, z_2) : |z_j| < 1, j=1, 2\}$ функцій $F(z_1, z_2)$ таких, що

$$\sup_{\substack{0 \leq r_j < 1 \\ j=1, 2}} \int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} |F(r_1 e^{it_1}, r_2 e^{it_2})| dt_1 dt_2 < \infty.$$

Лема 1 [1]. Нехай $F(z_1, z_2) = \sum_{k_1=0}^{\infty} \sum_{k_2=0}^{\infty} \beta_{k_1 k_2} z_1^{k_1} z_2^{k_2} \in H_1^2$. Тоді

$$\sum_{k_1=0}^{\infty} \sum_{k_2=0}^{\infty} \frac{|\beta_{k_1 k_2}|}{(k_1+1)(k_2+1)} \leq \frac{1}{4} \int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} |F(e^{it_1}, e^{it_2})| dt_1 dt_2 < \infty \quad (1)$$

Лема 2 [2]. Якщо $f \in L(Q^2)$, $\bar{f}_j \in L(Q^2)$, $j = \overline{1, 3}$, то функція

$$F(z_1, z_2) = \sum_{l_1=0}^{\infty} \sum_{l_2=0}^{\infty} 2^{-\gamma(l_1, l_2)} (a_{l_1 l_2} - d_{l_1 l_2} - i(b_{l_1 l_2} + c_{l_1 l_2})) z_1^{l_1} z_2^{l_2}, \quad (2)$$

де $a_{l_1 l_2}, b_{l_1 l_2}, c_{l_1 l_2}, d_{l_1 l_2}$ – коефіцієнти Фур'є функції $f(x_1, x_2)$, належить класу H_1^2 .

Теорема. Якщо $f \in L(Q^2)$, $\bar{f}_j \in L(Q^2)$, $j = \overline{1, 3}$, то

$$\|f\| + \sum_{j=1}^3 \|f_j\| \geq \sum_{k_1=0}^{\infty} \sum_{k_2=0}^{\infty} 2^{-\gamma(k_1, k_2)} \frac{|a_{k_1 k_2}| + |b_{k_1 k_2}| + |c_{k_1 k_2}| + |d_{k_1 k_2}|}{(k_1 + 1)(k_2 + 1)}, \quad (3)$$

де $a_{l_1 l_2}, b_{l_1 l_2}, c_{l_1 l_2}, d_{l_1 l_2}$ – коефіцієнти Фур'є функції $f(x_1, x_2)$.

Доведення. Якщо $f \in L(Q^2), \bar{f}_j \in L(Q^2), j = \overline{1,3}$, то на підставі леми 2 функція $F(z_1, z_2)$, яка визначається рядом (2), належить класу H_1^2 . Тому майже скрізь на $\Gamma^2 = \{(z_1, z_2) : |z_j| = 1, j = 1, 2\}$ існує $F(e^{it_1}, e^{it_2})$ як границя $F(r_1 e^{it_1}, r_2 e^{it_2})$ за недотичними напрямками [3, с.476]. За теоремою Фату [4, с.204], застосованою до інтегралу $\int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} |F(r_1 e^{it_1}, r_2 e^{it_2})| dt_1 dt_2$ при $r_j \rightarrow 1, j = 1, 2$,

для якого, як показано у [2], має місце нерівність

$$\int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} |F(r_1 e^{it_1}, r_2 e^{it_2})| dt_1 dt_2 \leq \int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \left| f(x_1, x_2) - \bar{f}_3(x_1, x_2) + i \left(\bar{f}_1(x_1, x_2) + \bar{f}_2(x_1, x_2) \right) \right| dx_1 dx_2,$$

одержуємо, що $F(e^{it_1}, e^{it_2})$ сумовна на Q^2 і

$$\int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} |F(e^{it_1}, e^{it_2})| dt_1 dt_2 \leq \int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \left| f(x_1, x_2) - \bar{f}_3(x_1, x_2) + i \left(\bar{f}_1(x_1, x_2) + \bar{f}_2(x_1, x_2) \right) \right| dx_1 dx_2, \quad (4)$$

Будь-яку $f \in L(Q^2)$ можна подати у вигляді суми

$$f(x_1, x_2) = f^{00}(x_1, x_2) + f^{01}(x_1, x_2) + f^{10}(x_1, x_2) + f^{11}(x_1, x_2),$$

де $f^{00}(x_1, x_2)$ – парна за кожною змінною функція і

$$f^{00}(x_1, x_2) = \frac{1}{4} (f(x_1, x_2) + f(-x_1, x_2) + f(x_1, -x_2) + f(-x_1, -x_2)),$$

$f^{01}(x_1, x_2)$ – парна за x_1 та непарна за x_2 і

$$f^{01}(x_1, x_2) = \frac{1}{4} (f(x_1, x_2) + f(-x_1, x_2) - f(x_1, -x_2) - f(-x_1, -x_2)),$$

$f^{10}(x_1, x_2)$ – непарна за x_1 та парна за x_2 і

$$f^{10}(x_1, x_2) = \frac{1}{4} (f(x_1, x_2) - f(-x_1, x_2) + f(x_1, -x_2) - f(-x_1, -x_2)),$$

$f^{11}(x_1, x_2)$ – непарна за кожною змінною функція і

$$f^{11}(x_1, x_2) = \frac{1}{4} (f(x_1, x_2) - f(-x_1, x_2) - f(x_1, -x_2) + f(-x_1, -x_2)).$$

Покажемо, що для всіх $i, j \in \{0,1\}$ справджується нерівність

$$\|f\| \geq \|f^{ij}\|. \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \|f(x_1, x_2)\| &= \frac{1}{4} (\|f(x_1, x_2)\| + \| -f(-x_1, x_2) \| + \| -f(x_1, -x_2) \| + \| f(-x_1, -x_2) \|) \geq \\ &\geq \frac{1}{4} \|f(x_1, x_2) - f(-x_1, x_2) - f(x_1, -x_2) + f(-x_1, -x_2)\| = \|f^{11}(x_1, x_2)\|. \end{aligned}$$

Отже, $\|f\| \geq \|f^{11}\|$. Для інших значень $i, j \in \{0,1\}$ нерівність (5) доводиться аналогічно.

Враховуючи визначення $f^{11}(x_1, x_2)$ і сумовність на Q^2 функції $f(x_1, x_2)$, маємо $f^{11} \in L(Q^2)$. Оскільки

$$\begin{aligned} \overline{f^{11}}_1(x_1, x_2) &= \frac{1}{4} \left(\overline{f(x_1, x_2)}_1 - \overline{f(-x_1, x_2)}_1 - \overline{f(x_1, -x_2)}_1 + \overline{f(-x_1, -x_2)}_1 \right) = \\ &= \frac{1}{4} \left(\overline{f}_1(x_1, x_2) - \overline{f}_1(-x_1, x_2) - \overline{f}_1(x_1, -x_2) + \overline{f}_1(-x_1, -x_2) \right) \end{aligned}$$

і $\overline{f}_1 \in L(Q^2)$, то $\overline{f^{11}}_1 \in L(Q^2)$. Тому на підставі леми 2 функція $\sum_{l_1=0}^{\infty} \sum_{l_2=0}^{\infty} 2^{-\gamma(l_1, l_2)} (-d_{l_1 l_2}) z_1^{l_1} z_2^{l_2}$ належить класу H_1^2 (інші коефіцієнти Фур'є функції $f^{11}(x_1, x_2)$ дорівнюють нулю). Враховуючи, що

$$\|f^{11}\| + \sum_{j=1}^3 \|\overline{f^{11}}_j\| \geq \int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \left| f^{11}(x_1, x_2) - \overline{f^{11}}_3(x_1, x_2) + i \left(\overline{f^{11}}_1(x_1, x_2) + \overline{f^{11}}_2(x_1, x_2) \right) \right| dx_1 dx_2,$$

а також (4) та (1), одержуємо $\|f^{11}\| + \sum_{j=1}^3 \|\overline{f^{11}}_j\| \geq 4 \sum_{k_1=0}^{\infty} \sum_{k_2=0}^{\infty} 2^{-\gamma(k_1, k_2)} \frac{|d_{k_1 k_2}|}{(k_1+1)(k_2+1)}$.

$$\text{Аналогічно } \|f^{00}\| + \sum_{j=1}^3 \|\overline{f^{00}}_j\| \geq 4 \sum_{k_1=0}^{\infty} \sum_{k_2=0}^{\infty} 2^{-\gamma(k_1, k_2)} \frac{|a_{k_1 k_2}|}{(k_1+1)(k_2+1)},$$

$$\|f^{01}\| + \sum_{j=1}^3 \|\overline{f^{01}}_j\| \geq 4 \sum_{k_1=0}^{\infty} \sum_{k_2=0}^{\infty} 2^{-\gamma(k_1, k_2)} \frac{|b_{k_1 k_2}|}{(k_1+1)(k_2+1)},$$

$$\|f^{10}\| + \sum_{j=1}^3 \|\overline{f^{10}}_j\| \geq 4 \sum_{k_1=0}^{\infty} \sum_{k_2=0}^{\infty} 2^{-\gamma(k_1, k_2)} \frac{|c_{k_1 k_2}|}{(k_1+1)(k_2+1)}.$$

Враховуючи, що $\overline{f^{00}}_1 = (\overline{f}_1)^{10}$, $\overline{f^{01}}_1 = (\overline{f}_1)^{11}$, $\overline{f^{10}}_1 = (\overline{f}_1)^{00}$, $\overline{f^{11}}_1 = (\overline{f}_1)^{01}$ та аналогічні співвідношення для функцій, спряжених за другою і обома змінними, просумувавши чотири останніх нерівності, одержуємо

$$\sum_{i=0}^1 \sum_{j=0}^1 \left(\|f^{ij}\| + \|(\overline{f}_1)^{ij}\| + \|(\overline{f}_2)^{ij}\| + \|(\overline{f}_3)^{ij}\| \right) \geq 4 \sum_{k_1=0}^{\infty} \sum_{k_2=0}^{\infty} 2^{-\gamma(k_1, k_2)} \frac{|a_{k_1 k_2}| + |b_{k_1 k_2}| + |c_{k_1 k_2}| + |d_{k_1 k_2}|}{(k_1+1)(k_2+1)},$$

звідки, з урахуванням (5), отримуємо (3), що і доводить теорему.

Література

1. Задерей П.В. О многомерном аналоге одного результата Р. Боаса. *Укр. мат. журн.* 1987. Т. 39, № 3. С. 380-383.
2. Кононович Т.О. Оцінка знизу найкращого наближення тригонометричними поліномами сумовних функцій двох змінних. *Мат. фізика, аналіз, геометрія.* 2002. Т. 9, № 3. С. 478-486.
3. Зигмунд А. Тригонометрические ряды: В 2 т. Пер. с англ. М.: Мир, 1965. Т. 2. 537 с.
4. Вулих Б.З. Краткий курс теории функций вещественной переменной. М.: Наука, 1973. 350 с.

Про автоморфізми тіла кватерніонів

Валентин Марченко

Нехай $(H, +, \cdot)$ — тіло кватерніонів. Розглядається проблема опису групи автоморфізмів алгебри $(H, +, \cdot)$, тобто відображень $f: H \rightarrow H$ таких, що:

- 1) f — бієкція;
- 2) $f(x + y) = f(x) + f(y) \quad \forall x, y \in H$;
- 3) $f(x \cdot y) = f(x) \cdot f(y) \quad \forall x, y \in H$.

Добре відомо, що алгебра кватерніонів є алгеброю з діленням рангу 4 над полем дійсних чисел. Кватерніони записують у вигляді $ae + bi + cj + dk$, де a, b, c, d — дійсні числа, e, i, j, k — базис алгебри. Елементи цього базису задовольняють співвідношенням $ei = ie = i, ej = je = j, ek = ke = k, i^2 = -e, j^2 = -e, k^2 = -e, ij = -ji = k, jk = -kj = i, ki = -ik = j$. Елемент e є одиницею, i, j, k — уявними одиницями алгебри кватерніонів. Тіло кватерніонів також можна розглядати як підкільце кільця дійсних матриць, яке містить матриці

вигляду $\begin{pmatrix} a & -b & -c & -d \\ b & a & -d & c \\ c & d & a & -b \\ d & -c & b & a \end{pmatrix}$. Зазначимо, що автоморфізми матричних

кільць над числовими полями, зокрема і над полем дійсних чисел, проаналізовано в роботах [1, 2].

Кватерніони виду ae називають скалярними, а $bi + cj + dk$ — векторними.

Лема 1. Центром тіла кватерніонів є множина його скалярних елементів.

Доведення. Нехай S — центр алгебри $(H, +, \cdot)$. За означенням $q = ae + bi + cj + dk \in S$ тоді і тільки тоді, коли $\forall z \in H (qz = zq)$. Нехай $z = i$. Маємо $qi = ai - be - ck + dj, iq = ai - be + ck - dj$. Тому $c = d = 0$. Аналогічно з умови $z = j$ одержимо $b = d = 0$. Тобто $q = ae$. Зрозуміло, що $(ae)z = az = z(ae) \quad \forall z \in H$. Остаточно $S = \{ae, a \in R\}$.

Лема 2. Нехай f — автоморфізм тіла $(H, +, \cdot)$. Тоді $f(e) = e$.

Доведення. Нехай $a = f^{-1}(e)$, звідси маємо $e = f(a) = f(ae) = f(a)f(e) = ef(e) = f(e)$.

Лема 3. Нехай f — автоморфізм тіла $(H, +, \cdot)$. Тоді $\forall q \in S (f(q) \in S)$.

Доведення. Нехай $q' = f(q)$, тоді $\forall z \in H (q'z = f(q)f(y) = f(qy) = f(yq) = f(y)f(q) = zq')$, де $y = f^{-1}(z)$.

Лема 4. Нехай f — автоморфізм тіла $(H, +, \cdot)$. Тоді $\forall a \in R (f(ae) = ae)$.

Доведення. Нехай $q = ae$, $a \in R$. За лемою 1 маємо $q \in S$. Але тоді за лемою 3 $f(ae) \in S$, отже $f(ae) = g(a)e$, $g: R \rightarrow R$. Очевидно, що g — бієкція. До того ж $g(a+b)e = f((a+b)e) = f(ae+be) = f(ae) + f(be) = g(a)e + g(b)e = (g(a) + g(b))e$. Звідси $g(a+b) = g(a) + g(b)$. Аналогічно $g(ab) = g(a)g(b) \quad \forall a, b \in R$. Отже g — автоморфізм поля $(R, +, \cdot)$. Але тоді $g(a) = a \quad \forall a \in R$ [3].

Лема 5. Нехай f — автоморфізм тіла $(H, +, \cdot)$. Тоді $\forall a \in R \forall q \in H (f(aq) = af(q))$.

Доведення. З врахуванням леми 4 маємо $f(aq) = f(e(aq)) = f((ae)q) = f(ae)f(q) = (ae)f(q) = a(ef(q)) = af(q)$.

Теорема 1. Нехай f — автоморфізм тіла $(H, +, \cdot)$. Тоді для будь-якого кватерніона $q = ae + bi + cj + dk$ виконується рівність $f(q) = ae + bi' + cj' + dk'$, де $i' = f(i)$, $j' = f(j)$, $k' = f(k)$ — уявні одиниці.

Доведення. Очевидно, що $f(q) = f(ae) + f(bi) + f(cj) + f(dk)$. З лем 4, 5 випливає, що $f(q) = ae + bi' + cj' + dk'$, де $i' = f(i)$, $j' = f(j)$, $k' = f(k)$ — образи уявних одиниць. За означенням f — бієкція, тому система елементів e, i', j', k' лінійно незалежна, тобто є базисом алгебри кватерніонів. Легко переконатися, що елементи цього базису задовольняють співвідношенням, які визначають уявні одиниці. Наприклад, $i'^2 = f(i) \cdot f(i) = f(i^2) = f(-e) = -e$.

Теорема 2. Нехай f — автоморфізм тіла $(H, +, \cdot)$ такий, що $i' = f(i) = a_{10}e + a_{11}i + a_{12}j + a_{13}k$,
 $j' = f(j) = a_{20}e + a_{21}i + a_{22}j + a_{23}k$, —
 $k' = f(k) = a_{30}e + a_{31}i + a_{32}j + a_{33}k$,
розклад образів уявних одиниць за базисом e, i, j, k .

Тоді виконуються умови:

1) $a_{10} = a_{20} = a_{30} = 0$;

2) матриця $(a_{mn}) = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$ є ортогональною.

Доведення. Зі співвідношення $i'^2 = -e$ випливає, що $i'^{-1} + i' = 0$, тобто $\frac{a_{10}e - a_{11}i - a_{12}j - a_{13}k}{a_{10}^2 + a_{11}^2 + a_{12}^2 + a_{13}^2} + (a_{10}e + a_{11}i + a_{12}j + a_{13}k) = 0$. Звідси $a_{10}(1 + \Sigma)e + a_{11}(-1 + \Sigma)i + a_{12}(-1 + \Sigma)j + a_{13}(-1 + \Sigma)k = 0$, де $\Sigma = a_{10}^2 + a_{11}^2 + a_{12}^2 + a_{13}^2 > 0$. Тоді з умови $a_{10}(1 + \Sigma) = 0$ маємо $a_{10} = 0$. До того ж $\Sigma = a_{11}^2 + a_{12}^2 + a_{13}^2 = 1$. Аналогічно зі співвідношень $j'^2 = k'^2 = -e$ випливає $a_{20} = a_{30} = 0$; $a_{21}^2 + a_{22}^2 + a_{23}^2 = a_{31}^2 + a_{32}^2 + a_{33}^2 = 1$.

Обчислимо добутки $i'j'$ та $j'i'$ і врахуємо, що $i'j' = -j'i'$.

$$\begin{aligned} i'j' &= (a_{11}i + a_{12}j + a_{13}k)(a_{21}i + a_{22}j + a_{23}k) = (-a_{11}a_{21} - a_{12}a_{22} - a_{13}a_{23})e + \\ &+ (a_{12}a_{23} - a_{13}a_{22})i + (a_{13}a_{21} - a_{11}a_{23})j + (a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21})k; \\ j'i' &= (a_{21}i + a_{22}j + a_{23}k)(a_{11}i + a_{12}j + a_{13}k) = (-a_{11}a_{21} - a_{12}a_{22} - a_{13}a_{23})e + \\ &+ (-a_{12}a_{23} + a_{13}a_{22})i + (-a_{13}a_{21} + a_{11}a_{23})j + (-a_{11}a_{22} + a_{12}a_{21})k. \end{aligned}$$

$$\text{Маємо } 0 = \frac{1}{2}(i'j' + j'i') = (-a_{11}a_{21} - a_{12}a_{22} - a_{13}a_{23})e, \quad a_{11}a_{21} + a_{12}a_{22} + a_{13}a_{23} = 0.$$

В результаті аналогічного аналізу співвідношень $j'k' = -k'j'$, $k'i' = -i'k'$ одержимо $a_{31}a_{21} + a_{32}a_{22} + a_{33}a_{23} = a_{11}a_{31} + a_{32}a_{22} + a_{33}a_{23} = 0$. Таким чином матриця (a_{mn}) , $m, n = 1, 2, 3$ є ортогональною. Залишається перевірити рівності $i'j' = k'$, $j'k' = i'$, $k'i' = j'$, які безпосередньо випливають з умови ортогональності $(a_{mn})^{-1} = (a_{mn})^t$.

Наслідок. Група автоморфізмів тіла кватерніонів ізоморфна ортогональній групі $O(3)$.

Література

1. Марченко В. О.. Про автоморфізми матричних кілець. *Збірник наукових праць викладачів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету* (до 95-річчя заснування іполтавського державного педагогічного університету імені В. Г. Короленка). Полтава: АСМІ, 2009. С. 31-32.
2. Марченко В. О. Про групу автоморфізмів кільця матриць над числовим полем. *Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету*. Полтава : ПП Астроя, 2021. С. 17–18.
3. Марченко В. О. 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.

Формувальне оцінювання як інноваційний концепт контролю та оцінювання освітніх досягнень здобувачів освіти 5 класів на уроках математики

Ірина Анастасьєва

Компетентнісний підхід, один із основних методологічних компонентів Нової української школи, передбачає спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток предметних й ключових компетентностей особистості, необхідних для її успішної самореалізації в суспільстві.

Чинна система оцінювання відображає результати засвоєння знань, а не процес їх засвоєння, функцію контролю та оцінки здебільшого виконує педагог, що повною мірою не відповідає сучасним вимогам особистісно орієнтованого підходу до освіти. Загалом оцінювання виконує цілий ряд функцій в навчальному процесі: контролювальна, навчальна, діагностико-коригувальна, стимулювально-мотиваційна, розвивальна, виховна та функція керування процесом навчання. Під формувальним оцінюванням мають на меті інтерактивне оцінювання успішності учнів, яке дозволяє вчителю визначити потреби здобувачів освіти та відповідним чином адаптувати процес навчання.

Отже, діагностика навчання є обов'язковим компонентом освітнього процесу, яка спрямована на визначення рівня досягнення поставлених цілей та включає контроль, перевірку, облік, оцінку, статистичне накопичення даних та їх аналіз, рефлексія, виявлення динаміки освітніх змін та особистий прогрес здобувачів освіти, визначення цілей, уточнення освітніх цілей програми.

Основна мета формувального оцінювання – покращити якість навчання, мотивувати здобувачів освіти на подальше навчання, планування цілей та шляхів їх досягнення.

Вивчення питання особливості впровадження формувального оцінювання в освітній процес як інноваційного концепту займалися такі дослідники: Барні О. В., Бібік Н. М., Кабан Л. В., Канівець Т. М., Локшиній О. І., Морзе Н. В., Онопрієнко О. В., Савченко О. Я., Софій Н. З., Щербак О. І.

Формувальне оцінювання – інтерактивне оцінювання прогресу в навчальній діяльності здобувачів освіти, що дає змогу діагностувати досягнення на кожному етапі процесу навчання. Діяльність учителя та учнів, що надає інформацію про реальний стан учіння. Шляхом поточного формувального оцінювання здійснюється вимірювання навчальних досягнень, яке допомагає відстежувати особистісний розвиток здобувачів освіти та хід опановування ними навчального досвіду [3, с.15].

Прикладом використання інноваційних прийомів формувального оцінювання в практичній діяльності, а саме на уроках математики в 5 класі НУШ використовуються такі техніки:

- «Чарівні лінійки»: на шкалі учні фіксують свої результати відповідно до спільно вироблених критеріїв та рівнів.

- «Моя драбинка успіху»: кожен учень відзначає на драбинці досягнень фігурку людини.

- «Карта понять»: у процесі складання карти понять учні згадують усі основні вивчені поняття (відрізок, пряма, промінь, координатний промінь, шкала, кут, трикутник, квадрат, прямокутник, рівні фігури); Використовуючи ментальні карти на етапі закріплення, цей прийом допомагає учням закріпити нові поняття, а також візуалізувати ключові поняття та узагальнити їх взаємозв'язок.

- «Дерево успіху» – є ефективним прийомом на етапі рефлексії. Якщо на уроці учню було все зрозуміло, він активно працював, виконав усі завдання вчителя, то з дерева він «зриває» червоне яблуко; якщо ж на уроці в учня виникали труднощі з виконанням завдань, то він знімає квіточку. Обов'язковою частиною рефлексії є обговорення причин труднощів, що виникали: «Чому не зрозумів?», «Що було незрозуміло?».

- «Незакінчені пропозиції» – застосування цього прийому на етапі рефлексії дає можливість учням підвищити рівень усвідомлення вивченого матеріалу та виявити прогалини з матеріалу, що був вивчений раніше. Наприклад, «Я б похвалила себе за те, що навчилася визначати градусну міру кута»; «Особливо мені сподобалося завдання в групі, де потрібно було за допомогою транспортира побудувати бісектрису кута», «Я був здивований, що ми перші визначили градусну міру кута між стрілками годинника»; «Тепер я вмію користуватися транспортиром» тощо.

Отже, застосування технології формувального оцінювання під час уроків математики дає можливість сформувати у здобувачів освіти такі регулятивні дії, як самооцінка й контроль, а також надає допомогу вчителю та учням отримати інформацію про те, наскільки успішно протікає процес навчання за індивідуальною траєкторією розвитку.

Література

1. Кабан Л.В. Формувальне оцінювання навчальних досягнень учнів у новій українській школі. *Електронне наукове фахове видання «Народна освіта»*. URL: <https://repository.kristti.com.ua/handle/eiraise/992> (дата звернення: 20.03.2023).
2. Ключева Т. М. Особливості формувального оцінювання в умовах Нової української школи. URL: https://drive.google.com/file/d/1mQFEdbN_kR8xz5GBYhlrcZkQAurosd6o5/view (дата звернення: 20.03.2023).
3. Онопрієнко О. В. Інструментарій оцінювання результатів компетентнісно орієнтованого навчання молодших школярів: методичний посібник. Київ, 2020. 72 с.

Про стан сформованості пізнавальних потреб і пізнавальних інтересів в учнів 7-9 класів

Анастасія Арестова, Микола Красницький

Результати навчальних досягнень школярів безпосередньо залежать від їх пізнавальної активності в ході вивчення програмових дисциплін. Активна навчальна діяльність спирається на значущі для особистості мотиви, основою яких є пізнавальна потреба і пізнавальний інтерес до навчального предмета. Пізнавальну потребу можна розглядати як прагнення особистості до оволодіння знаннями певної галузі, а пізнавальний інтерес — як вибірково діяльнісну спрямованість особистості на пізнання конкретного об'єкту, явища, процесу тощо.

Існують різні методики діагностики сформованості вказаних якостей особистості, серед яких досить поширеними є проєкційні методики. Для врахування пізнавальної активності у диференційованому вивченні геометрії в 7–9 класах ми діагностували пізнавальні потреби та інтереси учнів Полтавської ЗОШ №27 за допомогою методик «Пізнавальна потреба» та «Пізнавальні інтереси», запропоновані В. С. Юркевичем [1]. Хоча вибірку не можна вважати репрезентативною (опитування охоплювало менше ніж 100 респондентів, які є представниками одного закладу освіти), та все ж одержані результати можна використати в організації навчального процесу даної школи. Ми не будемо зупинятися на описові самих методик (з ними можна ознайомитися, наприклад, в [1]), зазначимо лише, що вони передбачають три рівні сформованості кожної із розглядуваних якостей особистості: високий, середній, низький.

Результати опитування показали, що 39% усіх діагностованих мають низький рівень, 35% — середній і 26% мають високий рівень пізнавальної потреби. Схематично результати представлені діаграмою на рис.1.

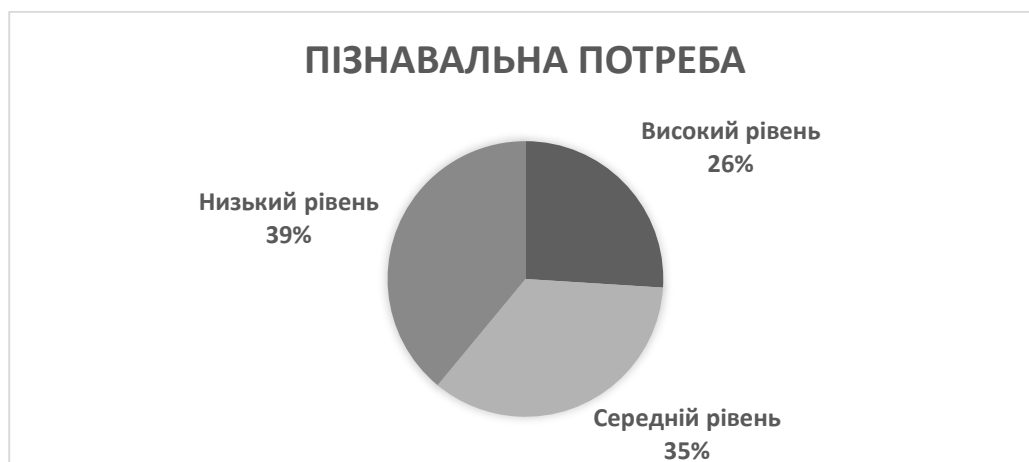


Рис. 1.

Високий рівень пізнавальних інтересів має 20% усіх опитаних, середній — 35%, низький рівень — 45%. Схематично результати представлені діаграмою на рис. 2.

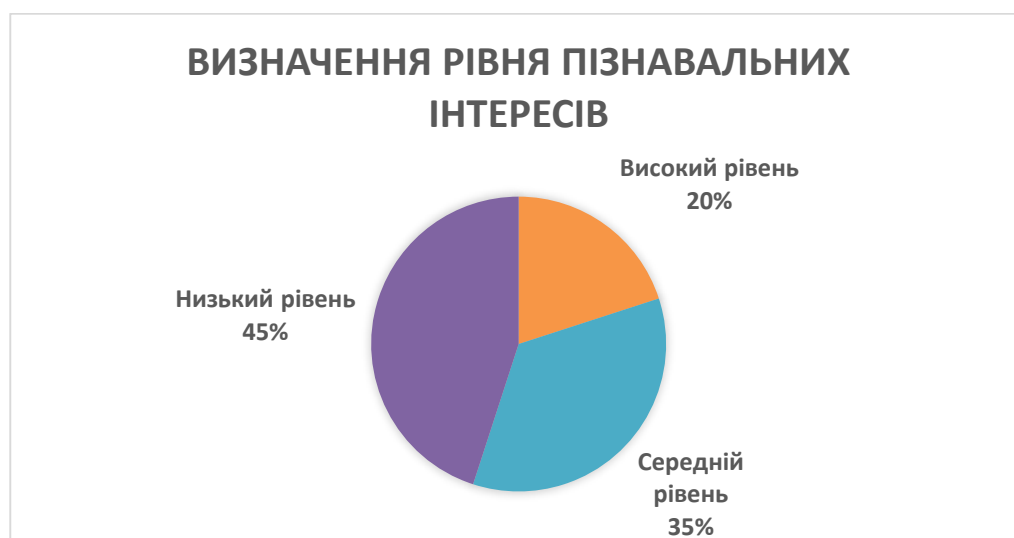


Рис. 2.

Таким чином, можна констатувати, що значна частина школярів мають низький рівень пізнавальної потреби й інтересів, і це обов'язково треба враховувати в організації диференційованої роботи на уроці. Важливу роль у формуванні пізнавальної активності відіграють задачі прикладного характеру, розв'язання яких пов'язане із досвідом учнів. Це можуть бути задачі на місцевості, вимірювально-розрахункові проекти тощо. Наприклад, вивчення кола, описаного навколо трикутника, можна розпочати із проблемної ситуації, запропонувавши учням таку задачу.

Задача. Будівельна компанія планує розпочати зведення одночасно трьох споруд. Для забезпечення ефективності доставки будівельних розчинів треба побудувати розчинно-змішувальний вузол так, щоб відстань від нього до кожного будмайданчика була однаковою. Як це зробити?

Зрозуміло, що задача зводиться до побудови центра кола, описаного навколо трикутника, вершинами якого є будмайданчики. До такого висновку учні прийдуть, опрацювавши відповідний матеріал підручника. Пізнавальна потреба тут обумовлена проблемною ситуацією, що сприяє й формуванню пізнавальних інтересів.

Література

1. Психодіагностика особистості підлітка: Навчальний посібник із психологічної практики для студентів педагогічних і психологічних спеціальностей / За ред. О. Д. Кравченко, В. Ф. Моргуна. Полтава : 2008. 118 с.

Використання ІКТН в процесі систематизації знань учнів про похідну

Анна Бахіна

Інформаційно-комунікаційні технології навчання (далі – ІКТН) вже давно стали невід’ємною частиною сучасної освіти. Особливо актуальним застосування ІКТН стало в період дистанційного навчання. Їх використання у навчальному процесі має низку переваг, зокрема, сприяє підвищенню ефективності навчання та пізнання знань з різних дисциплін, в тому числі і математики, яка є основою багатьох наук і застосовується в різних галузях життя. Тож розглянемо використання ІКТН у процесі систематизації знань учнів про похідну та її застосування.

Метою систематизації знань є встановлення як внутрішніх зв’язків засвоєної системи знань, так і зовнішніх, міжсистемних зв’язків на основі попередньо вивченого. Уроки цього типу передбачають в основному індуктивний підхід: від окремого до загального [1, с.383]. ІКТН може бути корисним інструментом у процесі систематизації знань. Наприклад, використання комп’ютерних програм та інтерактивних додатків може допомогти учням створити схеми, діаграми та інші графічні зображення, що демонструють взаємозв’язки між різними поняттями. Використання ІКТ у навчальному процесі має сприяти підвищенню інтересу тих, хто навчається, до отримання знань; забезпеченню диференціації, індивідуалізації у процесі навчання, зокрема проходженню матеріалу за власним темпом; об’єктивності контролю якості знань [2, с.15].

Похідна є одним із найважливіших понять математики, яке застосовується в різних галузях науки і техніки. Для багатьох учнів це поняття є складним, тому використання ІКТН може значно полегшити процес його розуміння, особливо в аспекті реалізації можливості візуалізації матеріалу. Наприклад, корисно провести за допомогою GRAN чи GeoGebra дослідження, які допоможуть глибше усвідомити сутність цього поняття, з’ясувати геометричний зміст похідної, «відкрити» теореми про необхідну умову існування локального екстремуму [2, с.221].

На уроці систематизації знань про похідну та її застосування можна використати низку ІКТН, рухаючись від окремого до загального. Один із можливих способів може полягати в такому підході:

1. Почати заняття з інтерактивних завдань та тестів для перевірки знань учнів з теми "Функції та їх похідні".

Для оцінки рівня знань та розуміння учнів щодо поняття похідної, її фізичного та геометричного змісту, а також правил диференціювання, можна використати формат тестування. Для цього можна скористатись сервісом Kahoot. Kahoot – це безкоштовний інтерактивний сервіс для

навчання та розваг, що дозволяє створювати тестові завдання, опитування тощо. Цей сервіс є зручним для використання як у класі, так і в умовах дистанційного навчання, дозволяє працювати на комп'ютері чи телефоні (додаток Kahoot). Завдяки своїй інтерактивності та можливості використовувати різні типи запитань, сервіс може бути корисним для підтримки зацікавленості учнів у навчанні та для підвищення їх мотивації до занять.

2. Після цього перейти до дослідження функції, де можна розглянути монотонність, екстремуми, найбільше/найменше значення на відрізку тощо.



Інформацію про завдання цього типу можна передати за допомогою QR-коду. Кожен учень виконує їх самостійно та надсилає результат учителю. Такі завдання сприяють формуванню критичного мислення, розвивають уміння аналізувати та розв'язувати задачі різного рівня складності.

3. Наступним кроком може бути аналіз графіків функцій та їх похідних. Це дозволить продемонструвати зв'язок між ними та показати, як змінюється похідна при зміні функції.



Прикладом подібного завдання є знаходження пар серед функцій і похідних за допомогою сервісу learningapps.org. Для учнів запропоновано з 6 графіків скласти 3 пари, знайшовши відповідність між зображенням функції та її похідної. Дане завдання сприяє розвитку навичок встановлення зв'язку між графіками функцій та їх похідних, а також розвиває логічне мислення учнів.

Такий підхід дозволяє поєднати конкретні приклади із загальними знаннями та дати учням можливість застосувати теорію на практиці. Використання ІКТН може допомогти зробити урок цікавішим та доступнішим для учнів, дозволяє більш ефективно засвоювати матеріал, оскільки дають можливість навчатися у своєму власному темпі та в зручній для кожного час. Використання інтерактивних елементів, таких як тести та ігри, робить навчання більш цікавим та захоплюючим для учнів, що збільшує їх мотивацію та інтерес до вивчення матеріалу.

Література

1. Пальчевський, С. С. Педагогіка: навч. посіб. Київ: Каравела, 2007. 576 с.
2. Крамаренко Т. Г., Корольський В. В., Семеріков С. О., Шокалюк С. В. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: навч. посіб. (2-ге вид.)/за ред. М. І. Жалдака. Кривий Ріг: КДПУ, 2019. 444 с. URL: <http://elibrary.kdpu.edu.ua/jspui/handle/0564/> (дата звернення 05.03.2023)

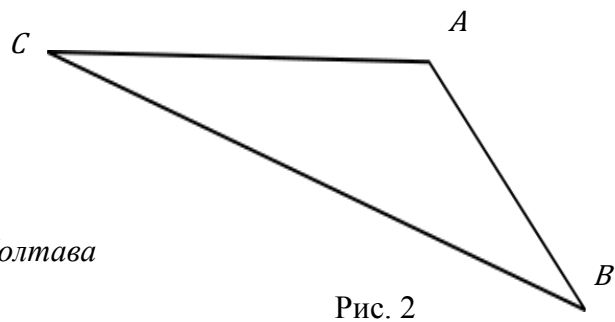
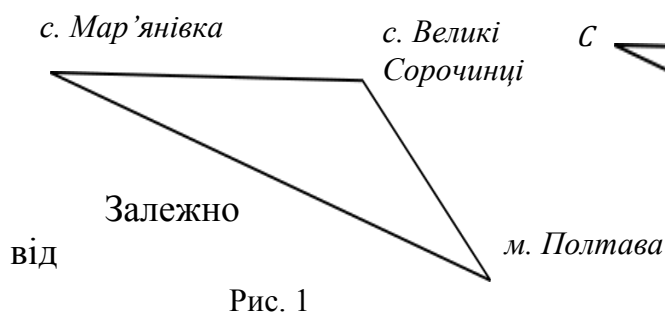
Розв'язування геометричних задач у контексті реалізації міжпредметних зв'язків

Вероніка Бондаренко

Будучи однією з найдревніших і найбільш фундаментальних наук, математика і нині є надважливим інструментом для розуміння навколишнього світу. Математичні задачі є значущим компонентом математики, і вони використовуються, щоб допомогти учням розвинути навички, зокрема, критичного мислення та вміння вирішення проблем.

Під час роботи з учнями можна організувати пошукову роботу, використовуючи міжпредметні зв'язки математики з географією та літературою, запропонувавши розв'язати задачі не з суто математичним контекстом, а й з контекстом в розрізі краєзнавчо-виховного потенціалу. Наведемо конкретний приклад. Згадуючи імена визначних постатей родом з Полтавщини (насамперед світового рівня), взявши за основу письменників (та місця їх народження) – наприклад, Є.П. Гребінку, М.В. Гоголя, І.П. Котляревського – можна спродувати задачу прикладного змісту, подавши умову так:

Задача 1. Користуючись картою Полтавської області, побудуйте трикутник, з'єднавши центри населених пунктів, що є місцями народження видатних письменників минувшини: с. Мар'янівка, с. Великі Сорочинці та м. Полтава (для Є.П. Гребінки, М.В. Гоголя, І.П. Котляревського відповідно). Для даного трикутника (рис. 1) знайдіть відношення радіусів описаного та вписаного кіл, використовуючи відстані між населеними пунктами як довжини сторін трикутника.



наявності часу (наприклад, в умовах дистанційного навчання), деякі етапи – робота з картою, літературно-історичний екскурс – можна запропонувати учням як домашнє завдання, роботу в групах тощо.

*Задача 1** (з числовими даними). У трикутнику ABC (рис. 2), $AB = 64$ км, $AC = 118$ км, $BC = 174$ км. Знайдіть для цього трикутника відношення радіуса R описаного кола до радіуса r вписаного кола. Результат округліть до цілих. (Відповідь: ≈ 12 . Розв'язання подано в таблиці 1)).

Таблиця 1

№ з/п	Кроки розв'язання	Теоретична підтримка
1.	Знайдемо півпериметр ΔABC : $p = \frac{174 + 118 + 64}{2} = 178 \text{ (км)}$	$p = \frac{a + b + c}{2}$
2.	Знайдемо площу ΔABC . $S = \sqrt{178(178 - 174)(178 - 118)(178 - 64)}$ $= \sqrt{178 \cdot 4 \cdot 60 \cdot 114} \approx 2206,8 \text{ (км}^2\text{)}$	Формула Герона $S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$
3.	Знайдемо радіус R описаного кола: $R = \frac{174 \cdot 118 \cdot 64}{4 \cdot 2206,8} = \frac{174 \cdot 118 \cdot 16}{2206,8}$ $\approx 148,9 \text{ (км)}$	$R = \frac{abc}{4S}$
4.	Знайдемо радіус r вписаного кола: $r = \frac{2206,8}{178} \approx 12,4 \text{ (км)}$	$r = \frac{S}{p}$
5.	Знайдемо відношення k радіусів: $k = \frac{148,9}{12,4} \approx 12$	$k = \frac{R}{r}$

У цілому, сутність розв'язування таких задач спрямована на формування у школярів здатності до аналізу та аргументації, генерування ідей, умінь знаходити, критично осмислювати та використовувати інформацію. Такі задачі інтегрують міжпредметні зв'язки, що, безумовно, лише употужнює бажання й інтереси учнів, які навчаються в класах різних профілів. Крім того, реалізуються такі аспекти розвивально-виховного потенціалу курсу геометрії, як: культурно-краєзнавчий, міжпредметний, прикладний (застосування математичного змісту в нематематичних ситуаціях, діяльнісно-комунікативний (пошук і використання інформації).

Підбиваючи підсумки, слід зазначити, що математичні задачі відіграють ключову роль у розвитку в учнів навичок критичного мислення, здібностей до вирішення проблем та глибшого розуміння математичних понять. Математичні задачі допомагають учням розвивати наполегливість та завзятість, якості, які є надважливими на шляху до успіху в різних сферах життя. Тому вкрай важливо, щоб учням надавалися широкі можливості для практичного розв'язування математичних задач і заохочували їх до розв'язування цих задач з максимально позитивним ставленням та зосередженістю.

Використання сучасних програмних засобів у процесі навчання планіметрії

Анатолій Бурніс

Загалом, планіметрія є важливим розділом геометрії, який досліджує геометричні фігури та їх властивості на площині. Вивчення планіметрії може допомогти у підвищенні вміння розв'язувати складні математичні задачі та зрозуміти більше, як фігури на площині пов'язані з реальним світом і як вони можуть бути використані для проєктування різноманітних об'єктів. Використання сучасних програмних засобів у навчанні планіметрії може значно полегшити процес навчання планіметрії та зробити його більш ефективним і доступним для учнів [1].

У планіметрії використовуються різні методи та інструменти для вимірювання та обчислення параметрів геометричних фігур. Наприклад, одним з найпоширеніших методів вимірювання площі геометричних фігур є метод лінійного вимірювання.

Одним із найвідоміших програмних засобів є GeoGebra. Це безплатне програмне забезпечення, яке містить інструменти для роботи з геометричними фігурами та математичними функціями. GeoGebra дозволяє учням будувати, аналізувати та змінювати графіки функцій і зображення фігур. Програма має зручний інтерфейс, який дозволяє легко переміщувати точки та фігури, змінювати їх розмір і форму, а також досліджувати зв'язки між геометричними об'єктами [2].

GeoGebra може бути використана для навчання багатьох аспектів планіметрії, включаючи побудову відрізків та кутів, дослідження властивостей фігур, розв'язування задач на вимірювання сторін та кутів многокутників, знаходження площі фігур тощо. GeoGebra також містить складніші засоби для роботи з планіметричними фігурами, такі як інструменти для роботи з кінчними перерізами, трикутниками, чотирикутниками.

Окрім GeoGebra, існує також багато інших програмних засобів, які можна використовувати для навчання планіметрії. Наприклад, Desmos — це програмне забезпечення для роботи з функціями та графіками, яке також може бути використане для навчання математики, зокрема для побудови графіків функцій та дослідження їх властивостей. Крім того, є й інші програми, які спеціалізуються на планіметрії, наприклад, GeoMaster, Cabri Geometry.

Однією з переваг використання програмних засобів для навчання планіметрії є можливість відтворювати та досліджувати геометричні фігури та взаємозв'язки між ними в інтерактивному режимі. Це дозволяє учням краще зрозуміти геометричні поняття та властивості фігур, а також

розвивати свою математичну інтуїцію та вміння робити логічні висновки. Використання програмних засобів може зробити процес навчання більш доступним та цікавим для учнів, зокрема для тих, які відчують труднощі у сприйнятті матеріалу. Використання інтерактивних програмних засобів може допомогти учням засвоїти матеріал швидше та ефективніше, а також збільшити їх мотивацію до навчання [3].

Крім того, використання програмних засобів дозволяє учням перевіряти свої розрахунки та конструкції, що може зменшити кількість помилок та збільшити точність їхньої роботи. Також, програмні засоби дозволяють створювати та зберігати геометричні конструкції, що дозволяє учням повторно використовувати їх під час виконання різних завдань та вправ.

Застосування програмних засобів у навчанні планіметрії може бути корисним не тільки для учнів, але й для викладачів. Викладачі можуть використовувати ці засоби для демонстрації матеріалу, створення інтерактивних завдань та вправ, оцінки та аналізу роботи учнів. До того ж програмні засоби можуть допомогти викладачам зекономити час та зусилля при підготовці та проведенні занять [4].

Отже, використання сучасних програмних засобів у навчанні планіметрії є дуже корисним та ефективним. Ці засоби дозволяють учням більш інтерактивно і творчо опановувати матеріал, покращують якість їхньої роботи. Викладачам теж доцільно використовувати такі засоби для модернізації викладання, зокрема, для демонстрації матеріалу, створення інтерактивних завдань та вправ, оцінки та аналізу роботи учнів. Однак, важливо пам'ятати, що використання програмних засобів повинно бути лише доповненням до традиційного підходу до викладання та не повинно замінювати його повністю. Тільки в такому разі можна досягти максимальної ефективності в навчанні.

Література

1. Термінологічний словник-довідник з будівництва та архітектури / Шмиг Р. А., Боярчук В. М., Добрянський І. М., Барабаш В. М.; за заг. ред. Шмига Р. А. Львів, 2010. 222 с.
2. Долюк Д. А., Порхун А. О Створення інтерактивних моделей у середовищі Geogebra: методичні рекомендації для вчителів. Вінниця, 2013. 62 с.
3. Коцур Ю. В., Онопрієнко С. М. Інформаційно-комунікаційні технології у навчанні геометрії. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2019. № 1. С. 64-75.
4. Кучма І. В. Використання комп'ютерних технологій у навчанні геометрії. *Інновації в освіті*. 2018. № 5. С. 44-47.

До проблеми розвитку пізнавальної активності учнів у процесі навчання математики

Вікторія Годзь, Людмила Матяш

На сьогоднішній день, головним завданням сучасного вчителя є виховання та розвиток інтересу до навчання учня як активно мислячої особистості, що зможе творчо підійти до матеріалу, в якого сформовані пізнавальні інтереси та прийоми самонавчання та саморозвитку. Цей процес неможливий без зацікавлення учнів навчальним предметом.

У наш час освітній навчальний процес відбувається за двосуб'єктною моделлю, в якій тісно переплітаються викладацька діяльність учителя, навчання школяра, спілкування учителя з учнем, та учнів між собою. Математика як наука суттєво впливає на розвиток інтелектуальних здібностей учнів, формуючи у них просторове мислення, дозволяючи легко створювати та оперувати образами, навіть абстрактними. Основне завдання вчителя полягає у включенні учня в навчальний процес, щоб він відчув потребу не лише сприймати інформацію, а наполегливо опановувати новими знаннями та систематизувати їх на основі доведень.

Взагалі кожен учитель бажає, щоб його учні не лише успішно навчалися, але і з бажанням ставилися до навчання та проявляли інтерес до його предмету. Однією з найвагоміших причин виникнення інтересу в учня до вивчення математики є формування в учня мотивації до вивчення предмета. Розвиток та формування мотивації до навчальної діяльності у шкільному віці можна з упевненістю вважати однією з ключових проблем сучасного освітнього процесу. Тому одна з основних задач вчителя - підвищення зацікавленості учнів математикою. Забезпечення інтересу учнів до математики та виховання в них свідомого бажання до свідомого вивчення предмету це досить складний процес. Адже, коли учень почне з цікавістю ставитися до кожного нового уроку, буде прагнути дізнатися більше, знаходити відповіді на незрозумілі для нього запитання, то це буде найвищою нагородою для вчителя.

Як свідчить практика, одним із шляхів формування пізнавального інтересу учнів до математики є використання історичного матеріалу пов'язаного з певними математичними поняттями і твердженнями та життям і творчістю видатних математиків. Наприклад, рубрика «*Чи знаєш ти...*»:

- *Завдяки своїм знанням з математики, Франсуа Вієт зміг розгадати шифр у листах іспанського короля Філіпа II під час війни між Францією та Іспанією, що сприяло прискоренню перемоги Франції. Дешифрування так сильно вразило іспанців, що церква оголосила Вієта чаклуном та боговідступником і присудила його до спалення на вогнищі.*

- *Архімед за допомогою математичних розрахунків сконструював механізми, які настільки допомагали у війні проти римлян при облозі Сиракуз, що римський полководець Марцелл вимушений був сказати: «Треба припинити війну проти геометра». Пізніше тільки зрада допомогла увійти римлянам до Сиракуз.*
- *Аристократи-театрالی звернулися до французького короля з проханням нагородити Рене Декарта, який вперше запровадив систему нумерації крісел за рядами та місцями. Але король відповів: «Так, винахід Декарта справді чудовий і заслуговує на нагороду, але вручити її філософу? Ні, це вже занадто!».*
- *Англійська королева Вікторія, прочитавши книгу Льюїса Керолла «Аліса в країні чудес», була настільки захоплена нею, що наказала принести всі праці автора, але була розчарована, що в інших книгах містилися лише математичні формули.*
- *Одна із мов програмування має назву Ада на честь Ади Лавлейс, однієї з перших програмісток, яка працювала з обчислювальними машинами та була донькою знаменитого англійського поета Джорджа Байрона.*

Доцільно також на уроках математики використовувати історичні задачі, бо їх розв'язання потребує нестандартного, творчого мислення [1].

Задача 1. Віслук і Мул нав'ючені мішками йшли дорогою. Віслук скаржився на важкість ноші. «Чому ти скаржишся, - сказав Мул, - якщо ти мені віддаси один свій мішок, то моя ноша стане вдвічі більшою за твою, а якщо я тобі віддам один свій мішок, то наш вантаж зрівняється.» Скільки мішків було у кожного?

Задача 2. В клітці знаходиться деяке число фазанів та кроликів. Відомо, що вся клітка містить 30 голів і 94 ноги. Потрібно дізнатися число фазанів та число кроликів.

Задача 3. Знайти число, яке при діленні на три дає остачу 2, при діленні на 5 дає остачу 3 і при діленні на 7 дає остачу 2.

Задача 4. Знайти суму 60 перших чисел натурального ряду.

Отже, активізація пізнавальної діяльності учнів на теперішній час є ключовою проблемою в розв'язанні задачі підвищення ефективності та якості навчального процесу. Оскільки навчання спрямоване не лише на сприйняття навчального матеріалу, а й на формування відношення школярів до самої пізнавальної діяльності, їх активність є необхідною умовою формування розумових якостей особистості. Тому дії вчителя, спрямовані на активізацію пізнавальної діяльності учнів, є постійною складовою частиною навчального процесу.

Література

1. Бевз В. Г. Практикум з історії математики: Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. 321 с.

Переваги та недоліки дистанційної освіти на уроках математики у старшій школі

Вікторія Гончаренко

Дистанційне навчання на уроках математики у старшій школі є однією з найбільш актуальних проблем в Україні в контексті сучасної освіти. Завданням дистанційного навчання є забезпечення якісної освіти, забезпечення та розвиток навчальних процесів, що можуть бути здійснені з використанням сучасних технологій і засобів комунікації.

Однією з ключових проблем дистанційного навчання на уроках математики у старшій школі є недостатня підготовка вчителів до використання новітніх технологій і методів навчання математики на відстані. Також викликом є забезпечення якісної освіти для учнів з різних регіонів країни, які можуть мати обмежений доступ до необхідних технічних засобів та Інтернету.

Іншою проблемою є складність відслідковування навчальних результатів учнів, оцінювання їх знань та виконання домашніх завдань. У цьому випадку важливо використовувати сучасні методи та програмні засоби для оцінювання навчальних досягнень учнів.

Також варто зазначити, що дистанційне навчання вимагає від учнів більшої самодисципліни та самоорганізації. Учні можуть втратити мотивацію до навчання, зокрема на уроках математики у старшій школі.

Варто зазначити, що дистанційна освіта – 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].

Водночас, дистанційна освіта – це не альтернатива очному навчанню. Безумовно, учні мають ходити до школи, навчатися, розвиватися, спілкуватися, соціалізуватися тощо. Проте карантин та воєнні дії внесли свої корективи у навчально-виховний процес для школярів, студентів і вчителів.

Метою даної роботи є проаналізувати та виділити основні переваги й недоліки дистанційного навчання на уроках математики у старшій школі.

Переваги дистанційної форми навчання на уроках математики:

1. Гнучкість: Учні можуть навчатися в зручній для них час та місце. Це дозволяє їм навчатися незалежно від того, де вони знаходяться.

2. Індивідуальний підхід: За дистанційної форми навчання вчителі можуть працювати з учнями індивідуально. Вони можуть звертати більше уваги на конкретні проблеми, з якими стикаються учні, та надавати більше часу для розуміння складніших понять. На уроках можна проводити

математичні диктанти, проводити фронтальні опитування для того, щоб більше зрозуміти, на скільки добре учні засвоюють програмовий матеріал.

3. Використання інтерактивних ресурсів: Дистанційна форма навчання дає можливість використовувати інтерактивні ресурси, які можуть зробити навчання математики більш захопливим та динамічним. Ці ресурси можуть бути корисними для візуалізації складних понять та підвищення інтересу до навчання (наприклад Khan Academy, Learning.ua, learningapps.org тощо).

Недоліки дистанційної форми навчання на уроках математики:

1. Відсутність безпосередньої взаємодії з учителем: на уроках математики взаємодія з учителем є важливою для успіху у вивченні математики, немає можливості наочного пояснення: математика є предметом, де наочність грає важливу роль. У віртуальному класі взаємодія з учителем здійснюється за допомогою відеоконференцій, електронної пошти чи платформи Classroom, що є менш ефективним порівняно з живим спілкуванням.

2. Недоступність необхідних матеріалів: у дистанційному навчанні учням можуть бути недоступні необхідні матеріали для виконання домашнього завдання, такі як підручники або інші джерела інформації, що може ускладнити процес навчання.

3. Залежність від технологій: дистанційна форма навчання, зокрема на уроках математики, залежить від наявності комп'ютера та стабільного Інтернет-з'єднання, що може бути проблемою для деяких учнів.

Отже, застосування дистанційної освіти на уроках математики має як свої переваги, так і недоліки. З одного боку, це дає можливість забезпечити доступ до навчальних матеріалів та інтерактивних засобів, які допомагають учням краще засвоювати матеріал. З іншого боку, можливість взаємодії з учителем та однокласниками відсутня, що для деяких учнів може ускладнювати навчання, викликати труднощі у засвоєнні матеріалу з математики. Зважаючи на це, доцільно використовувати дистанційну освіту як додатковий інструмент для навчання математики, особливо у тих випадках, коли учні не можуть бути присутніми на уроках фізично. Однак, важливо забезпечувати якість дистанційного навчання, використовуючи відповідні технології та програмне забезпечення, а також надавати достатню підтримку вчителям та учням.

Література

1. Інформаційно аналітичний портал про вищу освіту в Україні та за кордоном. URL : <http://vnz.org.ua/dystantsijna-osvita/pro>
2. Кухаренко В. М., Бондаренко В. В. Екстрене дистанційне навчання в Україні: Монографія. Харків: Вид-во КП «Міська друкарня», 2020. 409 с.
3. Електронний ресурс: https://lib.iitta.gov.ua/718231/1/CSF_01_19_00_RGB-сторінки-21-26.pdf (Дата звернення 24.03.2023)

Використання мультимедійних технологій у процесі навчання математики

Олена Грисенко

Сучасний світ переповнений технічними засобами, інформаційними технологіями, комп'ютерними програмами. Молодь та діти є обов'язковим компонентом сьогодення. Тому і процес навчання має бути побудовано інформаційно, технічно та мультисучасно. Використання на уроках мультимедійних програм, роликів, презентацій, квестів чи просто розважально-розвивальних вправ значно розширює уяву, підвищує цікавість учнів, а це ключова мета і ціль навчання.

Основна перевага комп'ютерних технологій, які використовуються у процесі навчання математики, – це наочність та наповнення теми, можливість інтегрованого поєднання з іншими дисциплінами, з навколишнім життям.

Існує кілька означень терміну «мультимедіа»:

- мультимедійні програми;
- об'єкт, розроблений на основі мультимедійної технології;
- технологія, що описує порядок розробки, функціонування і застосування засобів обробки інформації різних типів;
- комп'ютерно-технічне забезпечення, що допомагає в роботі з різноманітною інформацією;
- електронні носії інформації, які включають декілька її видів (текст, малюнки, зображення, анімація, відео тощо);
- інтеграція кількох носіїв інформації на спільній базі (нею може бути комп'ютер) [1].

При використанні на уроці мультимедійних технологій структура уроку принципово не змінюється. У ньому як і раніше зберігаються всі основні етапи, зміняться тільки їх тимчасові характеристики. Але саме вони переформатовують подачу матеріалу так, щоб найбільш оптимально й ефективно поєднати на уроці освітній, розвивальний і виховний аспект.

Необхідно відзначити, що етап мотивації в даному випадку збільшується і несе пізнавальне навантаження. Це необхідна умова успішності навчання, оскільки без інтересу та бажання до поповнення знань, яких бракує, без уяви і емоцій немислима творча діяльність учня.

Мультимедійні технічні засоби мають широкі можливості для відображення інформації, які реально відрізняються від звичних. Вони впливають на мотивацію школярів, швидкість сприйняття матеріалу, стомлюваність, а отже, на ефективність навчального процесу в цілому.

При створенні відео або презентації потрібно розуміти для кого воно призначено (тобто яка аудиторія глядачів), яка тема висвітлюється, час,

який відведено для конкретного сюжету, кольорову гаму, можливості обладнання тощо.

Робота з візуальною інформацією, що подається з екрана, має свої особливості, оскільки при тривалій роботі викликає стомлення, зниження гостроти зору. Особливо складною для людського зору є робота з текстами, а для людського мозку запам'ятовування без розуміння і уяви.

При створенні слайдів необхідно дотримуватися чітких вимог:

1. Лаконічність — важлива вимога при розробці навчальних матеріалів. Слайд повинен містити мінімум слів.
2. Розмір букв, цифр, знаків, яскравість має забезпечувати перегляд з останнього ряду парт.
3. Малюнки, графіки, ескізи, фотоматеріали повинні бути рівномірно розміщені на екрані. Фон та ілюстрації "спокійних" кольорів, щоб очі не стомлювалися та не виникало роздратування від отриманої інформації.
4. Не варто перенасичувати слайди зоровою інформацією
5. Слід вживати чіткий великий шрифт, обмежити використання зайвого тексту, який, можливо, учні запишуть в зошиті, прочитуватимуть їх в голос і обговорюватимуть.
6. Звуковий супровід не має відволікати.
7. Інтервал часу між представленими слайдами має бути достатнім, щоб сконцентрувати увагу, прослідити, роздивитися, занотувати інформацію, обдумати й зробити необхідні висновки

Для того щоб навчальний процес був ефективним, необхідно:

- не допускати монотонність;
- враховувати розумові можливості учнів, а саме розвиток спостережливості, асоціативності, порівняння, аналогії, виділення головного, узагальнення, уяви та пам'яті дитини (оперативної, короткочасної і довготривалої).
- створити умови на уроці із застосуванням комп'ютерних технологій для всіх розумових рівнів дітей (сильних, середніх, слабких) [2].

Враховання всіх вимог, дотримання норм та особистий авторський підхід зроблять урок корисним, а процес навчання цікавим та якісним.

Література

1. Шумигай С. М. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2010. №7. С. 18-21.
2. Пищик О. В. Методика використання мультимедіа-технологій на уроці. *Класному керівнику. Усе для роботи*. Х. : ВГ «Основа», 2013. № 2 (50). С. 25-29.

Нестандартні уроки з математики у 5-6 класах

Людмила Гриценко

Очевидно, що на теперішній час традиційне навчання не відповідає в повній мірі суспільним потребам, оскільки його основна мета полягає в запам'ятовуванні та відтворенні інформації. Однак, для сучасної освіти важливим є не кількість фактів, які учень запам'ятав, а розвиток його творчих здібностей, критичного мислення, практичного застосування знань та здатності до співпраці з іншими людьми. Тому, на сьогоднішній день впровадження інноваційних технологій та нестандартних форм і методів роботи є надзвичайно актуальним завданням для освітнього процесу.

Нестандартний урок – це імпровізоване заняття, яке не має традиційної структури [1, с. 2]. Такі уроки можуть повністю або частково відхилятися від загальноприйнятих методів та етапів навчального процесу, встановлених дидактикою. Основною метою вчителя під час проведення таких уроків є досягнення кращих результатів вивчення предмета шляхом використання нестандартних форм навчання, що передбачають використання фактів із різних галузей знань та інтелектуальних здібностей учнів. Гуманістичний підхід до навчання полягає в тому, що під час занять учні знайомляться з практичним життєвим досвідом людства, таким як архітектура, живопис, скульптура, музика та жива природа. Це дозволяє учням доторкнутися до сфери життєвої діяльності, сформувати перші погляди на майбутню професійну кар'єру та визначити свій вибір [2, с. 22].

На уроках математики можна використовувати такі нестандартні уроки:

Уроки на інтегрованій основі (уроки-панорами, уроки-комплекси). Властиве викладання матеріалу кількох тем блоками, а об'єкти та явища розглядаються у цілісності та єдності.

Уроки змістовної спрямованості (уроки-лекції, уроки-семінари, уроки-конференції).

Уроки суспільного огляду знань (уроки-творчі звіти, уроки-заліки, уроки-консультації). На таких уроках опрацьовуються найскладніші розділи навчальної програми.

Уроки міжпредметні. Основна мета – поєднання спорідненого матеріалу кількох предметів.

Уроки комунікативної спрямованості. Можуть бути у формі усних журналів, діалогів, диспутів. На цих уроках застосовуються різноманітні мовні прийоми, які стимулюють учнів до самостійного опрацювання матеріалу та обговорення, що сприяє розвитку комунікативних умінь та навичок до самостійної роботи.

Уроки-змагання, такі як уроки-КВК, уроки-аукціони, уроки-турніри, уроки вікторини та уроки-конкурси.

Уроки-подорожі, уроки-дослідження (уроки-пошуки, уроки-лабораторні дослідження, уроки-наукові дослідження).

Уроки-психотренінги. Націлені на розвиток та корекцію дитячої психіки, виховання індивідуальності та цілісної особистості.

Уроки мають бути цікавими, оскільки емоції та переживання стимулюють розумову активність. Розвиток уяви, нестандартного мислення та фантазії учнів є надзвичайно важливим. У залежності від теми, мети та класу, в якому проходить урок, можна проводити уроки-лекції, уроки-практикуми, уроки систематизації та узагальнення знань у формі подорожей, конкурсів, математичних змагань. Адже, творча атмосфера, самокерування, взаємодопомога та взаємоконтроль є ключовими умовами для успішного проведення уроків. Нестандартні уроки сприяють розвитку творчих здібностей дітей, виховують навички дослідницької діяльності та зацікавлюють учнів математикою. Це призводить до глибокого розуміння матеріалу та збільшення зацікавленості у навчанні.

При вивченні математики у 5-6 класі доцільно проводити урок-казку, урок-подорож, урок-змагання. Такі уроки стають ефективним інструментом у формуванні математичної компетентності учнів.

На уроці-казка учитель використовує математичні завдання та проблеми, які вбудовані у казковий сюжет. Такий підхід дозволяє учням легше сприймати та розуміти математичні поняття, а також розвиває їх творчі здібності та уяву.

Урок-подорож дає змогу дітям зрозуміти, як математика пов'язана з реальним життям. Учні пропонують відвідати різні «станції», де вони вирішуватимуть математичні задачі, пов'язані з різними аспектами життя, такими як планування подорожі або розрахунок витрат на покупки.

Урок-змагання - ефективний спосіб для залучення учнів до вивчення математики. Учні можуть бути розділені на групи та виконувати різні математичні завдання, змагаючись між собою. Це стимулює їх конкурентний дух та допомагає збільшити зацікавленість у предметі.

Отже, використання нестандартних уроків з математики в 5-6 класах значно збільшує інтерес учнів до математики та сприяє зростанню їхньої математичної компетентності. Такі уроки активізують навчально-пізнавальну діяльність учнів, стимулюють розвиток креативності та критичного мислення учнів, допомагають покращити їхні навички співпраці та комунікації, а також дають можливість застосовувати знання математики в практичних ситуаціях.

Література

1. Волкова Н. П. Педагогіка. Посібник. Київ: Вид. центр «Академія». 2002. 576с.
2. Коваленко Л. Нестандартні форми навчання як засіб гуманізації та активації пізнавальної діяльності учнів під час вивчення математики. *Математика в школі.* 2009. №5. С. 21 – 24.

Методика організації практичної діяльності при навчанні геометрії

Олексій Дєдов

Джерелом знань при вивченні геометрії є практична діяльність учнів. Вона не лише поєднує та використовує знання, а й формує досвід, навички, сприяє інтелектуальному, фізичному та моральному розвитку [1]. Наприклад, на практиці інженери перевіряють функціональність своїх винаходів, тому практична діяльність має значення не тільки в процесі навчання, а й у житті кожного. Практична діяльність важлива і для вивчення геометрії. Під час практичної діяльності учень має можливість відчувати всю красу геометрії: її зв'язок з іншими дисциплінами та вміння застосовувати її в повсякденному житті, дізнатися про різноманітні геометричні фігури та найцікавішу історію та інше.

Практична діяльність сприяє реалізації виховно-розвивальних функцій: учні більше уваги приділяють завданням, розвивається відповідальність, самостійність і акуратність своїх дій. Активізація практичної діяльності не тільки приверне увагу учнів, а й допоможе проявити себе з найкращої сторони. Крім того, практична діяльність сприяє розвитку мотивації дітей до вивчення геометрії. Більшість навчального матеріалу з геометрії має практичну спрямованість [2]. Наприклад, третя ознака рівності трикутників є основою «жорсткості» трикутника, яка широко використовується в будівництві мостів, кранів.

Одним із ефективних засобів реалізації практичної спрямованості на уроках геометрії є розв'язування практичних задач.

Застосування практичних завдань на уроках математики допомагає вирішити такі дидактичні цілі:

- мотивація сприйняття нових математичних понять;
- ілюстрація навчального матеріалу;
- закріплення знань з предмета;
- формування практичних умінь і навичок.

Практичні роботи з геометрії є важливою складовою процесу навчання в старших класах. Для того, щоб учні могли якнайбільш ефективно засвоїти матеріал та розвинути необхідні навички, використовуються різні методи навчання [3]. До найпоширеніших методів можна віднести такі:

1. Метод самостійної роботи. Учні отримують завдання, яке повинні виконати самостійно. Цей метод сприяє розвитку самостійності та креативності учнів, а також допомагає засвоїти матеріал.

2. Метод індивідуального навчання. Учитель працює з учнем окремо, враховуючи його потреби та індивідуальні особливості. Цей метод дозволяє учням працювати в комфортному для них темпі та засвоювати матеріал більш ефективно.
3. Метод колективної роботи. Учні працюють в групах над спільним проектом або завданням. Цей метод сприяє розвитку комунікативних навичок та співпраці, а також допомагає засвоїти матеріал за рахунок взаємного обміну знаннями.

Узагальнюючи інформацію, можна зробити висновок, що організація практичної діяльності під час навчання геометрії є важливою складовою процесу навчання. Вчителі повинні використовувати різноманітні методи навчання, які забезпечують активну участь учнів у процесі навчання та розвиток їхніх когнітивних здібностей. Доцільним є використання інтерактивних методів, таких як розв'язування задач, моделювання, графічні роботи та інші, які дозволяють учням активно працювати з матеріалом і отримувати практичні навички [4]. Крім того, вчителям слід звертати увагу на індивідуальний підхід до кожного учня, враховуючи його особистісні особливості та рівень знань. Рекомендовано використовувати сучасні технології навчання, такі як комп'ютерні програми та інтерактивні дошки, які допомагають покращити якість навчання та підвищити зацікавленість учнів до вивчення геометрії. Для ефективного навчання геометрії використовуються різноманітні методи. Найбільш ефективними з них є метод взаємодії учня з учителем та іншими учнями, метод роботи з геометричними фігурами та об'ємними моделями, метод використання комп'ютерних програм та метод використання відео та мультимедіа. Комбінація різних методів дозволяє забезпечити ефективне засвоєння матеріалу та розвиток креативності, мислення та творчості учнів.

Література

1. Губар Д. Є. Роль прикладних задач з математики у процесі активізації пізнавальної діяльності учнів. *Вісник Черкаського університету: Педагогічні науки*. 2011. № 19. (201). С. 15–20.
2. Компетентнісно орієнтована методика навчання математики в основній школі : метод. посіб. / Глобін О. І. та ін. К. : Педагогічна думка, 2015. 245 с.
3. Математика: Навчальна програма для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. *Математика в сучасній школі*. 2012. №10. С. 3-7.
4. Король Я. А. Формування практичних умінь і навичок на уроках математики. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2000. 136 с.

Використання ігрових технологій навчання на уроках математики у 5 класах в умовах Нової української школи

Софія Євлахова

Останнім часом інтерес до використання різноманітних ігрових технологій в освітньому процесі, зокрема, під час навчання математики в 5 класах Нової української школи (НУШ) суттєво зріс. Це зумовлено специфікою організації навчання в початкових класах в умовах НУШ, намаганням забезпечити успішну адаптацію школярів до умов навчання в основній школі, а також психологічними особливостями учнів цієї вікової категорії.

До переваг використання ігрових технологій у процесі навчання математики можна віднести:

- активне залучення дітей до процесу навчання – граючись, діти можуть здобувати нові знання, оволодівати новими вміннями, а також повторювати й закріплювати раніше вивчений матеріал;
- особисті будівельні блоки – використання ігрових технологій сприяє формуванню особистісних якостей учнів, розвитку їх творчості, уяви, стимулює самостійність у вирішенні задач;
- ефективне запам'ятовування – у навчанні через гру процес запам'ятовування відбувається більш інтенсивно, що зумовлюється поєднанням у школярів емоційної та інтелектуальної реакції на предмет, що викладається;
- розвиток соціальних навичок – ігри можуть бути розроблені таким чином, щоб вони сприяли розвитку соціального спілкування, співпраці та толерантності. Діти можуть працювати в парах та групах, спілкуватися між собою, вільно висловлювати свої думки щодо поставлених завдань, обґрунтовувати їх, знаходити компроміси;
- фокус на результат – результатом гри є набуті учнями знання й вміння, проте оцінюватися має також здатність учня діяти в межах поставленого у грі завдання.

Розглянемо різновиди ігрових технологій, що можуть бути продуктивно впроваджені у процес навчання математики учнів 5 класу.

Ігри-головоломки, спрямовані на розвиток логічного мислення та уваги школярів. Вони можуть бути обчислювального характеру, подані, зокрема, у формі лабіринтів, де кожен з учнів знаходиться на перехресті лабіринту і намагається знайти вихід з нього, розв'язуючи дорогою різні математичні завдання.

Ігри з картками, які допомагають краще запам'ятовувати математичні факти та правила. Можна використовувати картки з таблицею

множення, з числами, знаками математичних операцій, геометричними фігурами:

- «Картки на час». У цій грі кожен учень повинен якомога швидше розв'язати завдання, записані на картках. Переможцем стане той учень, хто правильно і найшвидше упорається із завданнями.
- «Робимо ряд». У цій грі учням дається певна кількість карток, а їх завдання – створити максимально великий ряд з математичними вправами, починаючи від найменшого розв'язку і до найбільшого; перемагає той, у кого ряд вийде максимально можливим.

Ігри-симулятори, які допомагають розвивати логічне мислення школярів, їх творчий потенціал, уміння висувати гіпотези та їх перевіряти. *Minecraft Education Edition* – гра, яка подобається багатьом дітям. Вона дозволяє створювати віртуальні світи та адаптуватися до них: працювати, накопичувати ресурси, їх використовувати, долати перешкоди, планувати подальші дії, швидко реагувати на ситуації. Учні можуть використовувати цю гру для створення геометричних фігур, вивчення їх властивостей, обчислення площ тощо.

Ігри, спрямовані на розвиток в учнів навичок проведення логічних міркувань:

- «Гра в одне слово» – у цій грі діти повинні придумувати речі, що відносяться до певного ключового слова: якщо ключовим є слово «дріб», то гравці можуть придумати «шматочки», «крихти» тощо.
- «Знайди логічну послідовність». Для перемоги в цій грі учні повинні виявити закономірність у розташуванні чисел та продовжити послідовність.

Ігри-змагання, які допомагають учням розвивати навички співпраці, підтримувати командний дух, сприяють посиленню мотивації до навчання та заохочують до активної участі. Такі ігри можуть бути організовані у форматі конкурсів, вікторин, олімпіад, командних змагань тощо.

Ігри, спрямовані на розвиток математичної мови, можуть бути корисними для учнів у процесі засвоєння нової термінології, вивчення нових понять, встановлення родо-видових зв'язків між поняттями.

Отже, ігрові технології є невід'ємною складовою процесу навчання математики учнів 5 класів, що можуть бути успішно поєднані з іншими формами та методами організації навчання задля досягнення поставлених освітніх, розвивальних та виховних цілей. Розмаїття видів ігор дозволяє учителю дібрати найбільш цікаві, ефективні, результативні, доцільні щодо конкретної навчальної ситуації, які б максимально відповідали інтересам та уподобанням кожного учнівського колективу.

Підвищення мотивації до вивчення математики здобувачами освіти ЗП(ПТ)О сільськогосподарського напрямку

Олена Коваленко, Володимир Філіпчук

Математичні знання необхідні практично в усіх сферах життєдіяльності людини. В ефективності навчального процесу провідну роль відіграє мотивація студентів, яка є складним і багатограним поняттям. Система мотивації характеризує сукупність взаємопов'язаних заходів, які стимулюють діяльність учасників освітнього процесу в цілому щодо досягнення індивідуальних і спільних цілей. Здобувачі освіти ЗП(ПТ)О орієнтовані на отримання певної професії, тому відповідне мотивування, спрямоване на розуміння використання математики в майбутньому, є ключовим фактором успішного засвоєння ними математичних знань, формування необхідних навичок, а, відповідно, й позитивного ставлення до вивчення предмету. Також математична складова має велике значення для розвитку майбутніх професійних компетентностей людини та формування конкурентоспроможного фахівця. Викладачу важливо зрозуміти, що спонукає і спрямовує діяльність студентів для того, щоб керувати нею й формувати потрібну мотивацію.

Однак, досвід навчання математики здобувачів освіти ЗП(ПТ)О сільськогосподарського напрямку свідчить про наявність певних проблем щодо умотивованості вивчення предмету. Тому наша задача, як викладачів, виявити особливості мотивації, дослідити рівень її розвитку, спрямувати всі можливі методичні, дидактичні засоби для активізації, підтримання та розвитку в студентів, зокрема, внутрішніх мотивів пізнавальної діяльності.

Зупинимось детальніше на огляді засобів (рис. 1), що використовуються нами для підвищення мотивації до вивчення математики здобувачами освіти ЗП(ПТ)О сільськогосподарського напрямку.

Мотивування через використання прикладних задач. Розв'язування задач, фабула яких, наприклад, пов'язана з розрахунком дози добрив, кількості корму для тварин, площ полів, витрат на різні аспекти сільськогосподарської діяльності тощо, зосереджує увагу студентів на значенні математичних знань для їх майбутньої діяльності як фахівців сільського господарства.

Мотивування через використання практичних задач. Залучення здобувачів освіти до виконання самостійних замірів земельних ділянок, розрахунків необхідної дози добрив для висадки різних культур тощо, сприяє активізації їх пізнавальної діяльності, прищеплює в студентів інтерес до вивчення математики.

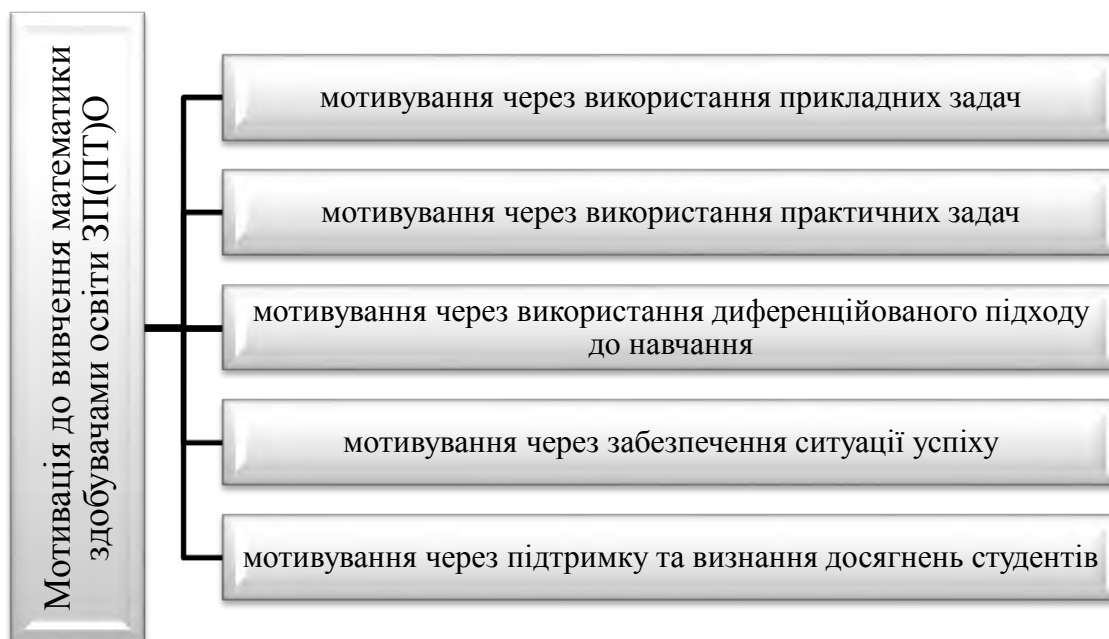


Рис. 1

Мотивування через використання диференційованого підходу до навчання. Використання різнорівневого підходу, поєднання різноманітних методів і форм навчання, дає можливість враховувати різні рівні математичної підготовки студентів, їх індивідуальні особливості. Це, в свою чергу, створює комфортне навчальне середовище для кожного студента і стимулює їх до вивчення математики.

Мотивування через забезпечення ситуації успіху. Під час проведення занять практикуємо розв'язування задач від найпростіших до складніших, це дає змогу кожному студенту відчути впевненість у своїх здібностях та мотивує його до подальшого вивчення матеріалу. Адже найважливішим мотивом навчання є почуття успіху, задоволення від досягнутого. Один раз досягнутий успіх забезпечить бажання повторення успіху.

Мотивування через підтримку та визнання досягнень студентів. Для студентів важливі: відчуття підтримки та визнання своїх досягнень у математиці, похвала їх успіху, нагородження за високі результати. Між студентом та викладачем повинен бути конструктивний зворотний зв'язок та допомога у разі потреби.

Здобувачам вищої освіти, на відміну від школярів, необхідно пояснювати, як конкретні знання їм знадобляться в обраній професії. Викладач повинен вміти довести студентам, що його предмет не лише потрібен, а дійсно важливий, такий, що відкриває їм можливості практичного використання отриманих знань у різних ситуаціях майбутньої професійної діяльності. Мотивація – це один з найефективніших способів покращення результатів навчання, якісного засвоєння навчального матеріалу.

Рівні розвитку просторової уяви особистості

Микола Красницький

Одним із компонентів загальних розумових здібностей особистості є просторова уява. Саме завдяки їй ми: орієнтуємося на місцевості, встановлюючи розташування оточуючих нас об'єктів із іншими, невидимими для нас у даній ситуації, але місцезнаходження яких ми знаємо; відслідковуємо сюжетну лінію, читаючи літературний твір і уявляючи описані в ньому події, які переживають головні герої; оперуємо геометричними або знако-символьними образами, розв'язуючи математичні, і не тільки, задачі тощо.

Просторову уяву можна означити як складне психологічне утворення, що характеризує здатність особистості оперувати образами реальних об'єктів, їх моделями або моделями геометричних фігур в уяві. Основою розвитку просторової уяви є цілеспрямована аналітико-синтетична діяльність, у ході якої формуються правильні уявлення про об'єкти та відношення між ними і яка спирається на ці уявлення. Згідно з теорією асоціативного мислення сам процес мислення полягає в оперуванні уявними образами, асоційованими з відповідними поняттями. Тобто ми мислимо образами. З цієї точки зору суть навчання зводиться до встановлення в особистості адекватних асоціацій. Особливо проблема формування образу і розвитку просторової уяви загострюється в математиці, а надто — в геометрії, в силу специфіки абстрагованих знань і підвищеного логічного навантаження на процес мислення під час їх застосувань.

Спираючись на дослідження В. А. Крутецького [1] і Б. Ф. Ломова [2], власні спостереження, пропонуємо розрізнити чотири рівні розвитку просторової уяви особистості.

Рівень 1. У ході розв'язування прикладної або геометричної задачі виникає потреба у безпосередньому оперуванні об'єктами або їх моделями, що пояснюється неспроможністю самостійної побудови образу не тільки уявно, а й за допомогою зображення.

Рівень 2. Аналізуючи умову задачі, учень будує зображення геометричного об'єкта із нанесенням даних задачі й дотриманням усіх вказаних співвідношень між відповідними елементами. При цьому можуть допускатися помилки, що свідчить про невідповідність уявного образу дійсному об'єкту. Міркування супроводжуються оперуванням зображення.

Рівень 3. У аналізі умови задачі використовується лише самостійно побудоване схематичне зображення об'єкта, яке виконується “від руки”, “наспіх”, і, як правило, не відповідає всім вимогам до побудови зображень. Співвідношення між елементами фігур можуть не дотримуватись, але фіксуватися в уяві. Після знаходження плану розв'язання потреба в оперуванні схематичним зображенням відпадає.

Рівень 4. Розв'язуючи задачу, особистість оперує лише створеними в уяві образами об'єктів і співвідношень між ними. Але інколи може використовувати схематичне зображення окремих елементів для корекції деяких етапів розв'язання, або нестандартного наочного представлення абстрактних математичних відношень і залежностей, що виникають у ході розв'язування.

Усі рівні зафіксовані характерною діяльністю особистості в ході самостійного розв'язування задач, що дає можливість діагностувати їх безпосередньо у навчальному процесі.

Одним із потужних засобів діагностики і розвитку просторової уяви особистості на уроках, зокрема геометрії, є спеціально дібрані задачі, які спонукають до її прояву через необхідність виконання певних дій з перетворення об'єкта на площині або в просторі, виходу із міркувань на площині в простір і навпаки та завдання розрахунково-проектного характеру. Наведемо приклади таких задач

1. Точка A не належить площині правильного шестикутника й ортогонально проектується в одну з його вершин. Укажіть кількість прямих, які можна провести через точку A паралельно осям симетрії даного шестикутника [3].
2. Через три вершини куба, розміщених на кожній трійці ребер, що виходять із однієї вершини, проведено площину. Знайдіть об'єм многогранника, обмеженого цими площинами, якщо ребро куба дорівнює $2\sqrt{3}$ см [3].
3. Проведіть розрахунки і виготовіть паперову модель у масштабі 1:10 «груші» бетонозмішувача, поверхня якого складається із двох зрізано конічних і однієї циліндричної частин і обмежує об'єм 100 дм^3 .

Так у першій задачі треба врахувати, що в просторі правильний шестикутник має не шість, як на площині, а сім осей симетрії (сьома проходить через центр шестикутника перпендикулярно до його площини). Для правильного розв'язання другої задачі треба правильно зобразити або сам утворений многогранник (додекаедр із вершинами в центрах граней куба), або хоча б одну фігуру, яка буде відтинатися від куба. Для цього, за необхідності, можна скористатися засобами комп'ютерного 3-D моделювання. Третє ж завдання — навчальний проєкт. Зазначимо, що виконання таких завдань має широкі можливості для реалізації різних форм рівневої диференціації.

Література

1. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников. Москва: Педагогика, 1968. 432 с.
2. Ломов Б. Ф. Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии. Москва: Педагогика, 1991. 296 с.
3. Математика. Тести 5–12 класи: посібник / В. І. Лагно та ін. Київ : Академвидав, 2008. 320 с.

Диференціація домашніх завдань як засіб підвищення якості математичної освіти учнів основної школи

Анна Литвиненко

За останні роки до численних проблем якісного викладання навчального матеріалу додалися нові, зумовлені дистанційною і змішаною формою навчання. Особливо це стосується математики, що підтверджують низькі результати випускників під час складання ЗНО та НМТ. В таких умовах вкрай важливо зорієнтувати учнів на плідну самостійну роботу, замість бездумного списування з різних інтернет-джерел та збірників типу ГДЗ. Щоб виконати це завдання, вчитель повинен шукати індивідуальний підхід до кожного з учнів.

Особистісний підхід доцільно розглядати як важливий психолого-педагогічний принцип, як методологічний інструментарій, основу якого становить сукупність вихідних концептуальних уявлень, цільових установок, методико-діагностичних та психолого-технічних засобів, які забезпечують більш глибоке розуміння, пізнання особистості дитини і на цій основі – її розвиток в умовах існуючої освітньої системи [2, с. 25].

Дуже важливим є питання якісної підготовки та перевірки і оцінювання домашніх завдань. Під час виконання домашнього завдання школяр не лише повторює та закріплює інформацію, отриману під час уроку, на практиці застосовує здобуті знання, але і розвиває здібності до самостійного навчання.

В той же час, невдало сформоване домашнє завдання, особливо з математики, може негативно вплинути на інтерес учня до навчальної дисципліни, якщо вчитель не враховуватиме здібності учня, етапи його інтелектуального та психічного розвитку. Тому кожен школяр розглядається, як центр освітнього процесу. Вчитель повинен звертати увагу на учнів та їх індивідуальні відмінності. Тому завдання повинні бути диференційовані. Комусь достатньо виконати тестове завдання, а комусь розв'язати задачу декількома способами.

Викладачі математики повинні чітко планувати структуру домашніх завдань, методику задавання та їх перевірку, враховуючі особливості учасників освітнього процесу.

Відомі наступні прийоми диференціації домашніх завдань із математики:

- 1) додаткові завдання учням, які навчаються на відповідному (більш високому) рівні;
- 2) розробка спеціальних завдань для учнів, які мають різний рівень навчальних досягнень з математики;
- 3) роз'яснення змісту завдання, додатковий інструктаж щодо його виконання для учнів, які цього потребують [1].

Зважаючи на умови в яких ми зараз працюємо, диференційовані домашні завдання для кожного учня, можна представити в індивідуальній формі, використовуючи велике розмаїття інтерактивних платформ. Інтерактивні вправи можуть надавати різні форми перевірки засвоєння знань, наприклад: відповідники, вікторина, випадкові карти, відкрите вікно, флеш-карти, відсутнє слово, сортування за групами тощо [3, 4, 5].

Зі своїми учнями я практикувала різнорівневі домашні завдання. Визначивши на уроці певну групу учнів, яка була не готова до сприйняття нового матеріалу, давала їм індивідуальні домашні завдання на повторення та закріплення вивченого. Здебільшого використовували завдання у вигляді вікторини, або у вигляді тестових завдань. Перед цим учні могли надолужити прогалини у знаннях теоретичного матеріалу за допомогою інтерактивної вправи «завчання» на платформі Quizlet [3]. Інші учні отримували домашнє завдання також у вигляді інтерактивних вправ, але це були задачі, більш складного рівня. Працюючи на даних платформах, учні проявляли високу активність та отримували позитивні емоції від проходження гри, від отриманих результатів. Але для підтримки зацікавленості до такого типу завдань, потрібно їх чергувати із звичайними домашніми завданнями, запропонованими у підручнику.

Учні, які отримували завдання з великим акцентом на мотивацію, виявили більше зусиль і досягли вищих результатів. Для мотивації учнів використовую завдання в ігровій формі, завдання на відповідність, завдання із покроковим оцінюванням, математичні диктанти.

Учням потрібно організувати допомогу в підготовці домашнього завдання, проводячи аналогію з тим, що вони вже вивчали, завдання з прикладами, вказівку того, як вирішити певну проблему, особливо важливі пункти, які вивчалися продовж уроку, додаткове пояснення змісту роботи, відпрацьовані алгоритми, посилання на інструкції.

Диференційовані завдання, надання учневі простору для певних досліджень, позитивно впливають на розумові здібності учнів, а також розвиватиме творче, критичне мислення, уміння оцінювати свої можливості.

Література

1. Белошиста А. В. Навчання математики з урахуванням індивідуальних особливостей дитини. *Питання психології*. 2001. № 5.
2. Чернега Н. Особистісно зорієнтована система навчання: сучасні підходи. *Рідна школа*. 2000. № 9. С. 25–26.
3. [Площа многокутників. Тести. URL: https://quizlet.com/d32rbc?x=1jqt&i=51h9ok](https://quizlet.com/d32rbc?x=1jqt&i=51h9ok)
4. [Площа многокутників. Задачі. URL: https://wordwall.net/uk/resource/55017456](https://wordwall.net/uk/resource/55017456)
5. [Площа паралелограма. URL: https://wordwall.net/uk/resource/55018056](https://wordwall.net/uk/resource/55018056)

Організація дистанційного навчання математики учнів основної школи

Наталія Марченко

У сучасних умовах, коли багато закладів освіти перейшли на дистанційну освіту, важливим завданням педагога є не лише організувати якісний освітній процес за допомогою інформаційних технологій, а й максимально спрямувати його на формування та розвиток інтелектуальної компетентності сучасних школярів. Оскільки на сьогодні діти досить мобільні, більшість з них користуються різними пристроями. Своєю чергою, усвідомлюючи це, вчитель має побудувати урок таким чином, щоб учням було приємно проводити час за монітором комп'ютера, планшета чи мобільного телефону та це було б з користю [1].

Такі умови вимагають від школи створення освітнього середовища, яке спонукатиме учнів до самостійного пошуку, обробки та обміну інформацією, тобто до орієнтації в інформаційному просторі. Сучасний шкільний курс математики необхідно розглядати як загальноосвітній предмет, у змісті якого є значна фундаментальна наукова складова і який орієнтований не тільки на вивчення основ науки математики як такої, але і на освіту школяра за допомогою математики.

У зв'язку з цим пріоритетним напрямом є розвиток особистості учня, створення фундаменту його математичної культури, формування та розвиток у школярів тих якостей мислення, які необхідні адаптації до повноцінного життя та успішної діяльності у суспільстві. У той самий час необхідно розуміти, що формування та розвитку якостей інтелекту учня ґрунтується на придбанні ним конкретних знань та умінь у галузі математики, на пізнанні навколишнього світу методами та засобами математики.

Наповнення навчального матеріалу гуманітарною складовою, адекватне відображення у шкільному курсі сучасного стану фундаментальної науки математики — це створює умови для фундаменталізації навчання математики.

Слід підкреслити, що під фундаменталізацією навчання математики ми розуміємо не тільки вивчення в школі основ фундаментальної науки математики, а й освіту школярів за допомогою математики. Крім того, фундаментальна підготовка учнів основної школи в галузі математики має враховувати процеси гуманізації, диференціації та індивідуалізації навчання, бути заснована на використанні особистісно орієнтованих технологій навчання.

Технології дистанційної освіти не тільки полегшують доступ до інформації та відкривають можливості для варіативності освітньої

активності, її індивідуалізації та диференціації, а й дають змогу реорганізувати взаємодію суб'єктів навчання, побудувати освітню систему, в якій здобувач освіти був би активним учасником освітньої діяльності. Дистанційне навчання є особливо актуальним у практиці викладання математичних дисциплін, зокрема алгебри, оскільки сучасні технологічні засоби дозволяють вчителю максимально якісно забезпечити освітній процес у режимі онлайн.

Слід зазначити, що окреслена нами проблема знайшла належне відображення в наукових і навчально-методичних працях сучасних українських дослідників, зокрема варто відзначити таких вчених як: Р. Герасимов, І. Єременко, Т. Кольчук, В. Бондаренко, О. Шувалова, Л. Басараб.

Вважаємо, що питання використання дистанційних технологій у навчанні математики учнів основної школи можна розділити на кілька основних, найбільш актуальних проблем:

- 1) змістовних: вибір архітектури дистанційного ресурсу, систематизація та структуризація теоретичної частини матеріалу, вибір засобів для проєктування математичної інформації;
- 2) психолого-педагогічних: врахування індивідуальних психофізіологічних особливостей учнів;
- 3) організаційного обмеження: методи практичної демонстрації рішень (наприклад, запис математичних формул набагато швидше писати на дошці, ніж друкувати на комп'ютері).

Форми підтримки дистанційного навчання можуть включати: обмін повідомленнями через особисту та робочу електронну пошту; спілкування в групі соціальних мереж; використання персоналізованих інтерактивних ресурсів; розробка та використання сайту/блогу за темою; вебінари [2].

Відтак, дистанційне навчання є доволі різноманітним за реалізацією змісту освіти, що відповідає освітнім програмам. Розмаїття форм, методів і навчальних матеріалів, які використовуються при дистанційному навчанні математики учнів основної школи, сприяє досягненню поставленої навчальної мети.

Література

1. Клімішина А. Я. Використання сучасних веб-сервісів в умовах дистанційної освіти з математики в закладах загальної середньої освіти. *Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу – ІТМ*плюс-2020* : Матеріали III Міжнар. дист. наук.-метод. конф. Суми: ФОП Цьома С. П., 2020. С. 137-139.
2. Мала І. Б. Дистанційне навчання як дієвий інструмент управлінської освіти. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2022. № 2 (66). С. 132–151.

Деякі аспекти формування поняття функції як засобу моделювання та дослідження процесів і явищ довкілля

Оксана Москаленко, Людмила Людомир

Поняття функції є одним із базових математичних понять, яке пронизує не лише всю шкільну алгебру та початки аналізу, а також і геометричну компоненту шкільного курсу математики. Навчальний зміст функціональної лінії сформований відповідно до загальних та специфічних мети і завдань вивчення математики в школі:

- «формування ставлення до математики як ... універсальної мови науки і техніки, ефективного засобу моделювання і дослідження процесів і явищ навколишнього світу»,

- «формування системи функціональних понять, умінь використовувати функції та їх графіки для характеристики залежностей між величинами, опису явищ і процесів» [1].

Проте поняття функції, як засвідчує практика, має свою специфіку, пов'язану з проблемою засвоєння, а саме – в учнів виникають труднощі в розумінні окремих означень, властивостей функції, алгоритмів побудови графіків функцій, застосування властивостей і графіка конкретної функції в процесі розв'язування практичних та прикладних задач тощо.

Це обумовлює розробку та реалізацію методики, спрямованої, насамперед, на цілеспрямоване формування в учнів функціонального мислення, на організацію їх навчальної діяльності, яка забезпечуватиме свідоме засвоєння ними системи функціональних понять з опорою на приклади довкілля, на залежності реального світу. Така система роботи має охоплювати кілька етапів, виділення яких визначається цілим рядом чинників, (їх розгляду приділимо увагу окремо).

Аналіз практики навчання функцій у школі впродовж кількох останніх десятиліть приводить до висновку, рівень розуміння функціонального матеріалу істотно залежить від системи підготовчої роботи. Тому пропедевтика функціональної залежності починається задовго до початку явно визначеного програмою з математики етапу введення поняття та означення поняття функції. Ще в початковій школі та в 5-6 класах увагу учнів поступово звертають на зміну однієї величини залежно від зміни іншої: як у суто математичних ситуаціях (наприклад, зміна значення суми при зміні значення одного з двох доданків, зміна значення буквеного виразу залежно від зміни значення букви), так і під час розгляду задач прикладного характеру (залежність температури повітря надворі залежно від часу доби, відстані від часу, вартості від ціни тощо).

Уже традиційним і реалізованим у переважній більшості чинних підручників з алгебри, є конкретно-індуктивний підхід до введення

поняття функції в 7 класі, який передбачає розгляд та аналіз кількох практико-орієнтованих задач-ситуацій і введення на їх основі поняття та означення функції (функціональної залежності), основних супутніх понять. Форми роботи учнів учитель обирає на власний розсуд.

Під час педагогічного експерименту нами використовувалася на цьому етапі інтерактивна групова форма роботи.

Учням пропонувалися великі базові картки (рис. 1) і набір міні-карток з відомими практичними та математичними термінами, серед яких потрібно знайти відповідники до вказаних на базовій картці термінів та заповнити дібраними міні-картками порожні місця.

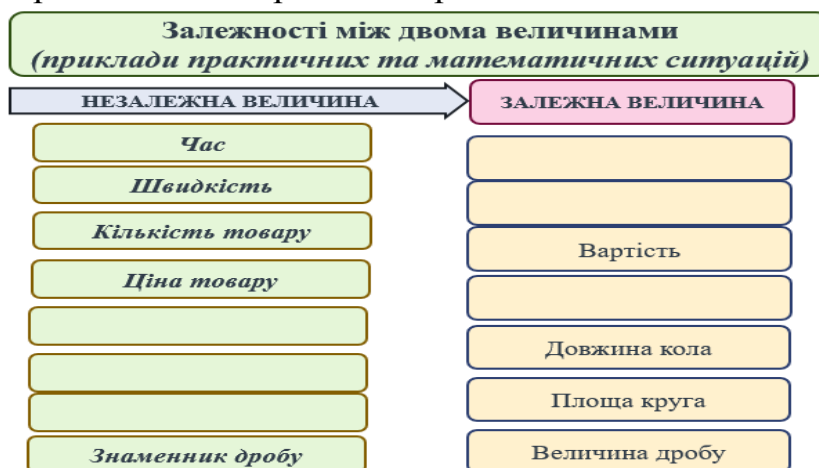


Рис. 1

Учитель консультує, допомагає. При дистанційному навчанні базова картка та міні-картки демонструються на загальний екран, проводиться спільний інтерактив, відбувається покрокове виконання завдання за допомогою віртуального переміщення карток-відповідників (рис. 2).



Рис. 2

Наступний крок роботи з картками – проведення стрілок, введення відповідних нових термінів (рис.3), обговорення та узагальнення

результатів. Як варіант, пригадування та запис формул для виділених залежностей перед формулюванням означення функції.



Рис. 3

Сильним учням пропонувалося завдання «із зірочкою» (рис. 4).



Рис. 4

Попередні результати експерименту дозволяють стверджувати, що організована за вказаною схемою інтерактивна навчальна діяльність учнів із пропонованими нами картками посутньо допомагає учням усвідомити поняття функціональної залежності, засвоїти позначення функції.

Література

1. Математика. 5-9 класи : Навчальна програма для загальноосвіт. навч. закл. (затв. наказом МОНУ, 07.06.2017 № 804.- URL : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html> (дата звернення: 24.04.2023)

Організація інтерактивного навчального середовища на уроках математики в старшій школі

Юрій Москаленко, Богдан Басараб

Математика є одним з основних предметів, що вивчаються сьогодні в школах у всьому світі, і її значення у розвитку людства неможливо переоцінити. Проте чимало старшокласників мають слабку мотивацію щодо вивчення математики і, відповідно, досить низький рівень знань із предмета. Одним із чинників, що приводять до такого результату, є, на нашу думку, недостатнє залучення школярів до самостійно-активного та інтерактивного навчання.

Інновації в сфері освіти асоціюються із поняттями інтерактивних форм і методів навчання, за допомогою яких створюється особливе навчальне середовище на основі діалогу, взаємодії. Тому для отримання істотно вищих результатів у вивченні математики учнями старшої школи та підвищення у них пізнавального інтересу вкрай важливим є організація навчання як інтерактивного навчального середовища.

Основою інтерактивного навчання є взаємодія всіх учасників освітнього процесу. Умовами створення інтерактивного навчального середовища (зокрема, й у ході навчання математики) можна вважати: визначення мети, для досягнення якої ініціюється діалог/полілог та оперативний обмін інформацією між учасниками інтерактиву, детермінування функцій кожного учасника для міжособистісного спілкування на основі комунікативних умінь та взаєморозуміння, наявність в учнів достатнього рівня базових знань з предмета для отримання результатів.

Інтерактивне навчання передбачає активну участь учнів у навчальному процесі. Першим кроком у створенні такого середовища є заохочення учнів ставити запитання та брати участь в обговореннях щодо пошуку шляхів обґрунтувань математичних фактів, пошуку способів розв'язування математичних задач тощо. Вчителі можуть досягти цього, сприяючи формуванню на уроках математики такої культури навчання, яка цінує зацікавленість до пізнання та прагнення до дослідження. Даючи учням можливість ставити запитання та обговорювати свої ідеї, вчителі можуть допомогти їм розвинути навички критичного мислення та стимулювати їхню творчість.

Опрацювання науково-методичних джерел, які, насамперед, узагальнюють практичний досвід навчання математики в старшій школі в сучасних умовах, дає підстави завважити, що інтерактивне навчання істотно сприяє:

- розвитку в учнів комунікативних навичок на основі встановлення діалогових та полілогових контактів між учасниками навчального процесу;

- розвитку загальнонавчальних умінь і навичок;
- створенню основи для кращого засвоєння програмного матеріалу на основі підвищення інтересу до процесу пізнання нового в неформальних умовах;
- формуванню вмінь працювати з інформацією;
- формуванню вмінь працювати в команді (зокрема, дотримання етичних норм роботи в команді), реалізації досить широкого спектру питань виховного потенціалу процесу навчання математики в старшій школі;
- розвитку особистісної рефлексії школярів, навичок аналізу та самоаналізу;
- зняття емоційного та нервового напруження, втомлюваності навчальним процесом за допомогою зміни форм та способів діяльності, переключення уваги, використання елементів гри, змагальності та здорової конкуренції.

Крім того, інтерактивне навчання сприяє розвитку навичок критичного мислення. Коли учнів заохочують ставити запитання та вивчати ідеї, вони розвивають здатність критично мислити та вирішувати складні проблеми. Це цінна навичка, яка добре послужить їм у всіх сферах життя, а не лише у вивченні математики в школі.

Нарешті, інтерактивне навчання сприяє співробітництву та колективній роботі. Коли школярі працюють разом у групах, вони навчаються ефективно спілкуватися, обмінюватися ідеями та працювати для досягнення спільної мети. Це цінна навичка, яка добре послужить їм у їхній майбутній кар'єрі та в їхньому особистому житті.

Бесіди з учителями математики, які працюють у старшій школі, підтверджують, що спільна навчальна робота учнів є ефективною не лише на уроках формування знань і вмінь, а й на уроках повторення, систематизації та узагальнення. Саме використання вчителем групових форм дозволяє ширше залучати школярів до аналітико-синтетичної розумової діяльності щодо вивченої теми шкільного курсу математики, обговорення практичних аспектів опанованого теоретичного матеріалу, проведення необхідної систематизації, командного підбиття підсумків з теми тощо.

Література

1. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Наук.-метод. посіб. Київ : Видавництво А.С.К., 2004. 192 с.

Організація індивідуальної, групової і колективної роботи в навчанні математики

Інна Пономаренко

Сучасне суспільство швидкими темпами крокує вперед, все очевиднішим постає розуміння того, що традиційна школа не встигає за розвитком творчих здібностей учнів. Сучасна школа спонукає педагогів до використання різних технологій та форм навчання, які б допомагали розвивати критичне мислення, спонукали до активізації пізнавальної діяльності та позитивної мотивації учнів.

За формою організації навчальна діяльність учнів на уроках поділяється на колективну, групову та індивідуальну. Ідея колективної роботи в тому, що учні всього класу під керівництвом вчителя працюють над однаковим завданням та мають єдиний темп виконання. При організації колективної роботи потрібно орієнтуватись на середній рівень навчальних досягнень учнів, на їх основі розраховувати обсяг та складність матеріалу. Недоліком використання такої форми організації є обмежена можливість обговорення учнями навчального матеріалу, що впливає на невисоку активність школярів. Організація індивідуальної роботи дає можливість учневі працювати самостійно, в зручному для нього темпі, який визначається його вмінням, інтересами та рівнем підготовленості. Сутність індивідуальної роботи полягає в тому, що навчальний матеріал учні опрацьовують без взаємодії один з одним, а спілкування з вчителем короткотривале та обмежене. Індивідуальна навчальна діяльність має і свої недоліки, а саме, невдачу у виконанні завдань слабкими учнями, пов'язана з прогалинами в знаннях та недостатнім вмінням самостійної роботи. Недоліки індивідуальної та колективної роботи вирівнює групова навчальна діяльність, яку можна застосовувати на всіх етапах навчання. Основні принципи групової роботи в тому, що учні об'єднуються в малі групи, які мають одну ціль, співпрацюють з вчителем та учасниками групи. Вчитель втручається в роботу груп, коли в учнів виникають запитання до виконання завдання. При використанні навчання групами формуються моральні якості та колективізм, засвоєння знань та вмінь мають високі результати. Учні навчаються розподіляти обов'язки та функції між учасниками, обмінюються думками, допомагають та контролюють один одного.[1]

Детальний аналіз одного з діючих підручників математики для 5 класу [2] показав наявність різноманітного дидактичного матеріалу та методичну підтримку до підручника, який дає змогу вчителю організувати уроки з використанням різних форм роботи. Задачі поділяються за умовами (на обчислення, перетворення, дослідження, конструювання), за видами діяльності (усні, письмові, практичні), за рівнями складності, за поданням інформації (ребуси, кросворди, таблиці, схеми) за фабулами (абстрактні, прикладні, історичні). На допомогу вчителю при організації колективної роботи в підручнику віднесені задачі з

рубрики «Виконай усно», серед яких є завдання різних рівнів - від простих до творчих.

Задача № 426. У класі є 10 дівчат і 20 хлопців. Скільки існує способів обрати старосту класу? [2]

На виділених розворотах автори пропонують qr-коди з завданнями для самостійної роботи, що розміщені в рубриці «Перевір себе», які мають чотири варіанти різних рівнів складності.

Наприклад, «Спробуй свої сили»:

- *Запиши словами число: а) 21 452 324 б) 3 705 430 029.*
- *Запиши цифрами число: а) двадцять мільйонів триста сорок п'ять тисяч двісті вісімдесят три; б) сім мільярдів сорок мільйонів сімсот дев'яносто три.*
- *Порівняй числа: а) 427 і 1210 б) 7812 і 2182*
- *Оленка загадала трицифрове число, у якому кожна наступна цифра більша за попередню на 3. Запиши ці числа.*
- *Знайди суму всіх натуральних чисел, які більші за 110 і менші від 120.*

Рубрика «Типові задачі» містить завдання різного рівня складності. Задачі відповідають початковому, середньому, достатньому і високому рівню. Такі задачі допомагають вчителю в груповій роботі класу.

Задача № 88. Прочитай вислів Василя Сухомлинського: «Виховуй у собі Людину — ось що найголовніше! Інженером можна стати за п'ять років, навчитися на людину треба все життя». Випишіть усі букви, які позначають голосні звуки. Накресліть таблицю. Яких букв найбільше? Яких найменше? [2]

Різноманітність завдань з використання новітніх технологій в сучасних підручниках математики та доповненням до нього цікавими інтерактивними вправами (веб-квести, онлайн тести) підвищує пізнавальний інтерес учнів та покращує засвоєння матеріалу, формує математичні знання та їх застосування на практиці. Таким чином, завдання вчителя полягає в тому, щоб визначити рівень підготовки, можливостей і здібностей до вивчення математики кожного учня класу і у відповідності до цього організувати навчальний процес. В свою чергу, такий підхід до організації навчання дає можливість оволодіти необхідними вміннями і навичками слабо встигаючим учням і в значній мірі удосконалюватися більш сильним.

Література

1. Пехота О. М. Освітні технології: навч.-метод. посіб. / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; За ред. О.М. Пехоти. Київ: Видавництво А.С.К., 2003. 255с.
2. Математика: підруч. для 5 класу закладів загальної середньої освіти / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Д.В. Васильєва, Н.Г. Владімірова. Київ: Видавничій дім«Освіта», 2022. 256 с.

Про деякі аспекти використання евристичних прийомів і методів у процесі навчання математики

Тетяна Рубанова

Стрімкий ритм сучасного життя ставить перед освітою нові цілі і завдання. На перший план виходять уміння не просто оперувати готовими знаннями, а генерувати нові, шукати оптимальні, нестандартні рішення. Креативне мислення, що так ціниться сьогодні, можна і потрібно розвивати. Саме в цьому полягає одне з основних завдань конкурентно спроможної освіти. Тому однією з центральних проблем у педагогіці і психології є проблема формування творчого мислення у процесі навчання. Багато було проведено досліджень на цю тему, але залишається фактом недостатньо високий рівень розвитку мислення учнів і творчих здібностей. У навчанні математичних предметів більше уваги приділяється розвитку логічного мислення (аналіз, порівняння, класифікація), формуванню вміння спостерігати, пояснювати явища, робити висновок. Досі залишається низьким рівень оволодіння учнями такими вміннями, як знаходити аналогії, робити припущення, узагальнення, висувати і перевіряти гіпотези. Тому педагоги все частіше звертаються до евристичних методів та прийомів, які вперше зустрічаються у філософській концепції Сократа.

Евристичне навчання - оригінальна науково-педагогічна концепція, яка пропонує учням самостійно "відкривати знання", порівнюючи їх із культурно-історичними аналогами, вибудовуючи при цьому індивідуальну траєкторію власної освіти [1].

Евристичний метод у навчанні полягає у взаємодії викладача й учнів на основі створення інформаційно-пізнавальної суперечності між теоретично можливим способом вирішення проблеми і неможливістю застосувати його практично, з метою організації самостійної роботи учнів щодо засвоєння частини програми за допомогою проблемно-пізнавальних завдань. Викладач, визначивши обсяг, рівень складності навчального матеріалу, викладає його у формі евристичної бесіди, дискусії чи дидактичної гри, поєднуючи часткове пояснення нового матеріалу з постановкою проблемних питань, пізнавальних завдань чи експерименту. Це спонукає учнів до самостійної пошукової діяльності, оволодіння прийомами активного мовленнєвого спілкування, постановки й вирішення навчальних проблем [1].

Найважливіше місце серед загальних евристичних прийомів посідають аналіз і синтез. Саме з аналізу й синтезу починається процес вивчення явища, отже школяр має навчитися бачити не тільки ті риси, властивості, що знаходяться на «поверхні», але обов'язково бачити й приховані особливості, що можуть бути виявлені тільки шляхом застосування глибокого й всебічного аналізу й синтезу [2].

Для формування уміння аналізувати можливо запропонувати учням 5-6 класу такі серії задач.

Задача 1. Повзуть 3 черепахи. Перша черепаха каже: "За мною повзе дві черепахи". Друга черепаха каже: "За мною повзе одна і переді мною повзе одна". А третя черепаха каже: "Переді мною повзе дві, і за мною повзе одна". Як таке може бути?

Задача 2. На столі лежить 16 сірників. Двоє гравців по черзі беруть один або два сірники. Той, хто бере останній сірник, програє. Чи має якийсь із гравців виграшну стратегію? Відповідь обґрунтуйте.

У процесі розв'язування евристичних задач та їх систем здійснюється становлення інтелектуально-творчої та евристичної діяльності. Такі задачі виступають: основою для створення евристичних ситуацій актуалізації, орієнтування, пошуку, перетворення та інтеграції, засобом для створення евристико-дидактичних конструкцій, метою формування навчально-пізнавальної евристичної діяльності учнів, засобом формування математичних понять, вивчення теорем [1] тощо. Можливо виділити найголовніші евристичні методи, що входять до системи навчання математики: методи суттєвого, символного та образного бачення; метод евристичних питань; метод фактів; метод евристичного дослідження; метод конструювання понять; метод гіпотез; метод прогнозування; метод помилок; метод конструювання теорій; метод "мозкового штурму"; метод синектики; метод морфологічної скриньки тощо [3].

Отже, одним з основних методів, який дозволяє учням, проявити творчу активність в процесі навчання математиці, є евристичний метод. Відомо, що в процесі вивчення математики школярі часто стикаються з різними труднощами. Проте у вченні, побудованому евристично, ці труднощі часто стають своєрідною стимул-реакцією для вивчення. Таким чином евристичне вчення на уроці математики сприяє формуванню своєї точки зору, своїй позиції, свого математичного і не лише, світобачення. Тому, формування в учнів загальних прийомів евристичної діяльності при розв'язуванні задач сприяє свідомому засвоєнню ними теоретичного матеріалу, активному розв'язуванню задач різних типів, що значною мірою активізує евристичну діяльність учнів та підвищує рівень навчальних досягнень учнів.

Література

1. Бондар М. Евристичні методи вирішення творчих задач. *Імідж сучасного педагога*. 2000. №2. С.14-17.
2. Скафа О. Методичні вимоги щодо організації евристичного навчання математики. *Рідна школа*. 2004. №1. С.32-35.
3. Хлизова Т. Досліджую і відкриваю нове. *Математична газета*. 2012. №6. С.6-8.

Система комп'ютерного моделювання на уроках математики

Надія Ситницька

Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2025 року визначає пріоритетом упровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) з метою удосконалення освітнього процесу, забезпечення доступності та ефективності освіти, підготовки молодого покоління до життя в інформаційному суспільстві.

Використання ІКТ передбачає можливість збору, обробки, збереження, передачі та отримання інформації в цифровому форматі. До засобів упровадження ІКТ в освітній галузі належать комп'ютери та ноутбуки, планшети та смартфони, проєкційні пристрої та інтерактивні дошки, веб-камери та мікрофони, спеціальне програмне забезпечення тощо.

Одним з перспективних напрямків підвищення ефективності навчання, забезпечення індивідуалізації освітнього процесу, посилення пізнавального інтересу школярів, пов'язаним з упровадженням ІКТ, є використання у процесі навчання математики комп'ютерного моделювання.

Моделювання являє собою потужний спосіб розуміння реальності. Модель – це спрощене відтворення об'єкта у всьому різноманітті зв'язків, що існують між його складовими, її можна вивчати так само, як і прототип. Моделі, відтворені на комп'ютері, називаються комп'ютерними. Такі моделі дають змогу імітувати та вивчати різні об'єкти, явища без безпосереднього використання матеріальних ресурсів у безпечних лабораторних умовах з можливістю їх змінювати відповідно до мети дослідження [1].

Наведемо приклади використання математичних комп'ютерних моделей в освітньому процесі.

При вивченні у курсі алгебри 9 класу теми «Квадратична функція» можна запропонувати учням таке завдання: дослідіть, як залежить розміщення на координатній площині графіка функції $y = ax^2 + bx + c$ від значень коефіцієнтів a , b , c . Використайте для цього обчислювальну графічну модель «Графік квадратичної функції», створену в середовищі *Phet Colorado* розділу «Математика».

При розв'язуванні задач фінансового змісту у 10 класі: Вкладник бажає покласти в банк 10000 євро на два роки, щоб отримати прибуток у розмірі не менше 2500 євро. Банк пропонує два типи депозитів: депозит під 1% річних, який не капіталізує прибуток протягом одного року, та депозит під 2% річних, який капіталізує прибуток протягом одного року. Які значення 1% річних і 2% річних слід застосовувати, щоб вкладник отримав

бажаний прибуток? Для створення комп'ютерної моделі цієї задачі можна використати табличний процесор, мову програмування *Object Pascal* та середовище *Lazarus*. Уводячи в поля різні значення річної відсоткової ставки для вкладів I і II, можна вибрати значення, при якому вкладник отримає очікуваний прибуток через два роки.

Одним із різновидів комп'ютерного моделювання є комп'ютерна симуляція. Комп'ютерна симуляція – це максимально наближена до реальності імітація явищ та процесів, що дозволяє через віртуальну дію досягнути принцип математичної закономірності, фізичного закону чи хімічного процесу. Забезпечення динамічності унаочнення, можливість багатократного дублювання досліджуваного явища, зіставлення аналогічних процесів та їх порівняння дозволяє якісно покращити освітній процес, привнести в нього елементи справжнього експерименту [2].

Дослідження з використанням комп'ютерних (математичних) програм для створення та вивчення моделей об'єктів, встановлення їх властивостей і знаходження числових характеристик здійснюється на основі формул, рівнянь, нерівностей, їх систем. Комп'ютерна графічна модель об'єкта створюється з використанням програм, у яких можна також будувати та змінювати графічні зображення об'єкта відповідно до їх певних характеристик [3].

Так, наприклад, як домашнє завдання учням можна запропонувати обчислити вартість обклеювання шпалерами їхньої кімнати вдома, виконати ці обчислення, використавши табличний процесор *Excel*.

Побудова діаграм у табличному процесорі *Excel* дозволить узагальнити та подати у візуально привабливому вигляді інформацію про успішність учнів класу, кількість пропущених уроків учнями, гендерний розподіл учнів класу чи школи тощо.

Отже, інтенсивний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій спонукає вчителя шукати нові шляхи підвищення якості освіти й урізноманітнення процесу навчання учнів математики, зокрема, і за рахунок використання різних систем комп'ютерного моделювання.

Література

1. Литвинова С.Г. Використання систем комп'ютерного моделювання для проектування дослідницьких завдань з математики. *Фізико-математична освіта*. 2018. Випуск 1(15). С. 83-89.
2. Слободяник О.В. Комп'ютерні симуляції при вивченні атомної фізики у закладах загальної середньої освіти. *Наукові записки. Серія: педагогічні науки*. Кропивницький. РВВ ЦДПУ ім.В. Винниченка, 2019. Вип.179. С.146-151.
3. Соколюк О.М. Комп'ютерне моделювання для підтримки пізнавальної діяльності учнів. *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Збірник матеріалів наукової конференції*, Київ : ІТЗН НАПН України, 2019. С. 139-141.

Формування фінансової грамотності учнів у процесі навчання математики

Любов Черкаська

Трансформація змісту навчальних програм основної школи зумовлена необхідністю забезпечення досягнення учнями нових показників якості освіти – компетентностей, які ґрунтуються на уміннях учнів використовувати здобуті на уроках знання та готовності школярів до розв'язування складних проблем в реальних життєвих ситуаціях. Одна з ключових компетентностей визначається як «ініціативність і підприємливість», що полягає в умінні генерувати нові ідеї та втілювати їх у життя з метою підвищення як власного соціального статусу та добробуту, так і розвитку суспільства й держави, умінні раціонально вести себе як споживач, ефективно використовувати індивідуальні заощадження, приймати адекватні рішення у сфері зайнятості, фінансів тощо.

Виважений підхід до накопичення активів і планування витрат, здатність людини різними способами забезпечувати приріст коштів, здійснювати заощадження, вдалі інвестування, раціональні запозичення, страхування, прибуткові кредитування – ось складові фінансової свободи, фундаментом якої є фінансова грамотність,

Маркерами фінансової грамотності людини є:

- уміти поводитися з грошима як із засобом для досягнення цілей, а не самоціллю;
- уміти управляти грошима так, щоб прискорити досягнення цих цілей, витратити менше, ніж зароблено;
- уміти планувати і дотримуватися плану, розподіляти фінансовий потік розумно, не забуваючи про особисті потреби та бажання;
- розуміти, як працюють фінансові установи, і як будувати взаємодію з ними;
- знати, які способи допоможуть примножити кошти, як займатися інвестуванням, як диверсифікувати ризики;
- уміти планувати і створювати «подушку безпеки», розраховувати витрати наперед і мати свободу для маневру у разі змін джерел доходів.

Поінформованість здобувачів освіти щодо функціонування фінансової сфери, її складників та їх впливу на існування суспільства в цілому та кожного громадянина зосібно наразі є недостатньою. Особливої актуальності проблема забезпечення фінансової грамотності набуває у зв'язку з перспективами долучення у майбутньому кожного учня до фінансової системи. Для того, щоб впевнено приймати виважені й обґрунтовані рішення, необхідно оволодіти фінансовою грамотністю.

Формування фінансової грамотності кожного учня може бути забезпечене змістом комплексу навчальних предметів та доцільними

формами організації навчально-пізнавальної діяльності школярів у процесі їх опанування (моделювання різних ситуацій, виконання творчих завдань, створення проєктів тощо).

Таблиця 1

Основні етапи формування підприємливості і фінансової грамотності

Етапи	Характеристика
Мотиваційний	Активізація внутрішніх мотивів, що спонукають до ініціативної діяльності. Морально-етичне виховання в учня підприємницьких цінностей (свобода вибору, самореалізація, ощадливість, толерантність, чесність)
Пізнавальний	Самопізнання дитини, набуття теоретичних знань, що відображають сутність фінансового світу, стимулюють пошуково-пізнавальну діяльність та ініціативність як у навчанні, так і в повсякденному житті
Діяльнісний	Формування практичних умінь та навичок фінансової (підприємницької) діяльності: вміння планувати та організовувати свою діяльність, презентувати себе та свої ідеї, вміння вести конструктивний діалог, вміння творчо підходити до розв'язування проблем
Творчо-ініціативний	Застосування усієї теоретичної бази знань задля реалізації і становлення себе як підприємливої і фінансово грамотної особистості в суспільстві: активна участь у командній роботі, вміння комунікувати задля ефективного і швидкого вирішення життєвих питань

Змістовий та операційний потенціал математики у формуванні фінансової грамотності школярів важко переоцінити. Розв'язування практичних задач щодо планування господарської діяльності, складання сімейного бюджету тощо є можливим і доцільним під час вивчення відсоткових розрахунків, рівнянь, функцій.

При доборі та розробці завдань, спрямованих на розвиток фінансової грамотності школярів, варто орієнтуватися на зміст завдань, що має відображати спектр особистісно значущих фінансових тем (таблиця 2).

Таблиця 2

Тематичні блоки значущих фінансових тем

Зміст	Характеристика	Задачі
Гроші та грошові операції	Охоплює повсякденні покупки товарів, платежі, банківські карти, валюти	Через термінал оплати на мобільний телефон можна перевести деяку суму грошей, при цьому стягується комісія – натуральне число відсотків. Сашко вніс n грн ($n \in N$) і його рахунок

		поповнився на 847 грн. Скільки гривень поклав на рахунок Сашко, якщо комісія менша, ніж 30%?
Планування та управління фінансами	Включає завдання, пов'язані з сіменним бюджетом, плануванням витрат та формуванням доходів	Нехай x – всі доходи родини за місяць, а витрати в середньому становлять 700 грн. на місяць. Скласти функцію прибутку родини: а) за місяць; б) за рік.
Ризики і винагороди	Орієнтує на управління фінансами з урахуванням ризиків: фінансових втрат, викликаних непередбачуваними обставинами (наприклад, стихійним лихом), ризиків, властивих фінансовим продуктам (наприклад, кредитним угодам тощо)	Які збитки зазнало підприємство внаслідок стихійного лиха, якщо його майно було застраховано на 234000 грн, а фактична сума збитків склала 321000 грн? Для залучення клієнтів страхова компанія використовує політику зменшення страхового тарифу в залежності від кількості об'єктів страхування. Клієнт вирішив застрахувати відразу 5 об'єктів, вартістю 20000 грн. кожний. Якою буде сума страхових внесків, якщо страховий тариф при страхуванні одного об'єкта – 3%, та він зменшується при страхуванні кожного наступного об'єкта на 0,5%?
Фінансове середовище	Включає знання (розуміння) правового статусу (прав і обов'язків) споживачів фінансових продуктів	Вкладник поклав кошти на депозити у різні банки, перший з яких нараховує 10% річних, а другий – 15% річних. За рік його загальний прибуток становив 12% від початкового розміру внесених коштів. Знайдіть відношення розміру вкладу в першому банку до розміру вкладу у другому банку

Через математичні задачі фінансового змісту відбувається поступове ознайомлення учнів з фінансовими термінами, поняттями та означеннями. Розв'язуючи математичні задачі фінансового змісту, школярі вчаться застосовувати математичні знання у фінансовій сфері, що сприяє розвитку їх особистостей та готує до дорослого життя в умовах ринкової економіки.

Переваги застосування комп'ютерно спрямованих засобів навчання у процесі формування в учнів базових понять перших уроків стереометрії

Станіслав Яловий

До базових понять перших уроків стереометрії можемо віднести ті, що мають відношення до перших тем курсу стереометрії – «Основні поняття стереометрії». «Аксиоми стереометрії та наслідки з них». «Многогранники та їх перерізи». Під час вивчення перших тем на перших уроках стереометрії учні зустрічаються з певними труднощами. Насамперед ці труднощі пов'язані з недостатнім розвитком в учнів критичного мислення, просторової уяви, перевагою в абстрактному відображенні стереометричних понять, існуванням великої кількості аналогій між планіметричним та стереометричним матеріалом.

Звісно, особливу роль у вирішенні цих труднощів відіграє живе слово вчителя разом із використанням комп'ютерних засобів візуалізації навчальної інформації. А особливо доречно застосувати комп'ютерні засоби візуалізації інформації на перших уроках стереометрії передусім для мотивації навчання, розвитку просторової уяви та критичного мислення. Ще відомий німецький математик Карл Фрідріх Гаус, якого називали «королем математиків», ще в 1800-х роках наголошував, що «Математика – це наука для очей, а не для вух» [1, с. 44]. Сучасні комп'ютерні засоби візуалізації навчальної інформації мають перевагу в опануванні навчального матеріалу учнями на наочному рівні порівняно з традиційними засобами навчання. Вони забезпечують потужний набір елементів системи ІКТ, дають можливість створювати, обробляти, зберігати та передавати навчальну інформацію. Особливо корисними вони є на уроках засвоєння нових знань, де засоби візуалізації є допоміжним елементом розповіді вчителя, що дозволяє звернути увагу учнів на ключових моментах поданої інформації. Використання ІКТ в старшій школі на уроках стереометрії значно покращує продуктивність уроку, оскільки відео-аудіо матеріали, презентації, за своєю суттю є засобами візуалізації навчальної інформації, тому учні проявляють свою активність в навчальному процесі та є вмотивованими.

Також комп'ютерні засоби візуалізації в навчанні стереометрії дуже доречно включати в проведення нетривіальних уроків, у процесі яких в учнів розвивається уважність та підвищується мотивація в навчанні стереометрії.

Розглянемо задачу та побудуємо малюнок до неї за допомогою комп'ютерних засобів візуалізації: «Спробуйте перерізати куб площиною так, щоб перерізом став правильний шестикутник. Знайдіть площу перерізу, якщо ребро куба дорівнює a » [2, с. 30].

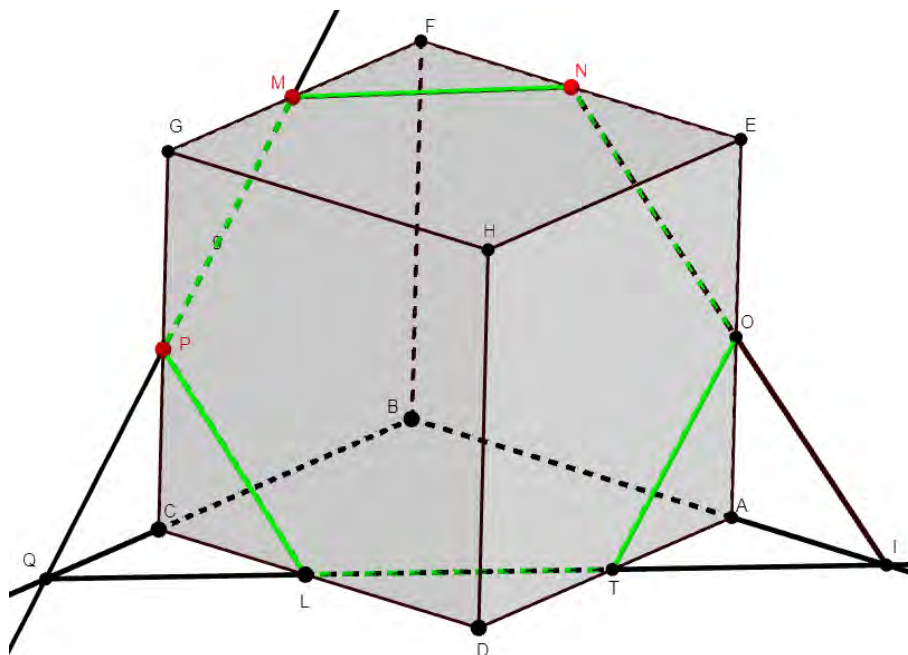


Рис.1

Нехай задано точки M, N, P такі, що $FN = NE, FM = MG, GP = PC$. $MP \subset (CGF), MP \cap CB = Q$. Трикутники GMP і CQP рівні (за стороною і двома прилеглими до неї кутами). $Q \in CB, CB \subset (CGB), CB \subset (CBA), Q \in (CBA)$.

Оскільки площина (GFE) паралельна площині (CBA) то лінії їх перетину теж будуть паралельні. Тому через т. Q проведемо пряму QI , паралельну відрізку MN . $QI \cap CD = L, QI \cap DA = T, I \in BA$. Оскільки $GF \parallel CB \parallel AD, FE \parallel BA \parallel CD, \angle GFE = \angle CBA = \angle QCD = \angle DAI = 90^\circ$, і $MN \parallel LI$

то: $\angle CQL = \angle CLQ = \angle ATI = \angle AIT = 45^\circ, CQ = CL;$
 $\angle CLQ = \angle TLD = \angle LTD = 45^\circ; CL = LD = DT = TA$. Аналогічно $TO \parallel PM, AO = OE, TO \subset (DEA), NO \subset (FAE)$.

Отже, шестикутник правильний, і кожна його сторона дорівнює:

$$MN = \sqrt{\frac{a^2}{4} + \frac{a^2}{4}} = \sqrt{\frac{2a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}. \text{ Тоді } S_{MNOTLP} = \frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$$

Література

1. Вашуленко О. П. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках геометрії за допомогою електронної наочності. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2012. № 1, С. 44-46.
2. Бевз Г. П., Бевз В. Г., Владіміров В. М., Владімірова Н. Г. Геометрія: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: профільний рівень. Київ: Освіта, 2018. 272 с.

II. ФІЗИЧНІ НАУКИ

Поведінка рН водних розчинів хлориду натрію при розчиненні у них атмосферного вуглекислого газу

Олексій Хорольський

Дослідження часової динаміки водневого показника (рН) водних розчинів хлориду натрію (NaCl) різних концентрацій за рахунок розчинення в них атмосферного вуглекислого газу є актуальним, оскільки подібні процеси відбуваються у крові людини. Хоча середнє значення кислотно-лужного балансу крові є строгою константою організму (рН 7,36–7,44), проте локальні значення рН не є постійно величиною, внаслідок насичення крові киснем чи вуглекислим газом, метаболітами та йонами солей [1]. Тому дослідження властивостей процесів встановлення рівноважних значень рН у модельних рідинних системах у залежності від температури і від концентрації NaCl є актуальною задачею.

Експериментальні вимірювання рН водних розчинів хлориду натрію проведені за температур (21,0; 25,0; 30,0; 35,0; 37,0; 40,0; 42,0; 50,0)°C і обернених концентрацій NaCl, які відповідають $\zeta = (180, 215, 270, 360, 540, 675, 900, 1620)$ молекулам води на один іон солі. Термостатування забезпечувалось ультратермостатом UTU-10 (Krakow, Польща) з точністю $\pm 0,1$ K. Використано свіжевиготовлену дистильовану воду класу чистоти II згідно ДСТУ ISO 3696:2003, отриману за допомогою системи очистки води Adrona Crystal EX Double Flow (Adrona SIA, Латвія). У якості вихідного розчину використано розчин для інфузій натрію хлориду фармацевтичної якості (Дарниця, Україна). Водневий показник рН вимірювали за допомогою приладу AZ Bench Top Water Quality Meter 86505 (AZ Instrument Corp., Тайвань) з температурно-чутливим щупом з сумарною похибкою 0,5 %. Перед вимірюваннями рН-метр калібрували за допомогою еталонних буферних розчинів з рН 4,00 і рН 7,00 при 25°C. Для вимірювання часових залежностей рН розчини готували при кімнатній температурі, перемішували за допомогою магнітної мішалки, після чого зразки одночасно поміщали у термостат на 30 хвилин до першого (нульового по часі) вимірювання при контакті розчину з атмосферним повітрям.

У нульовому наближенні часові залежності рН водних розчинів хлориду натрію можна апроксимувати співвідношенням вигляду:

$$pH(t) = pH(eq) + A \exp\left(-\frac{t}{\tau_s}\right). \quad (1)$$

Тут величини мають таке значення: $pH(0) = pH(eq) + A$ – початкове значення рН розчину; $pH(eq)$ – кінцеве значення рН розчину, причому це значення рН розчину, який знаходиться у рівновазі з атмосферним вуглекислим

газом; t – час, який пройшов з моменту виготовлення розчину; τ_s – час релаксації рН розчину (рис. 1) [1, 2].

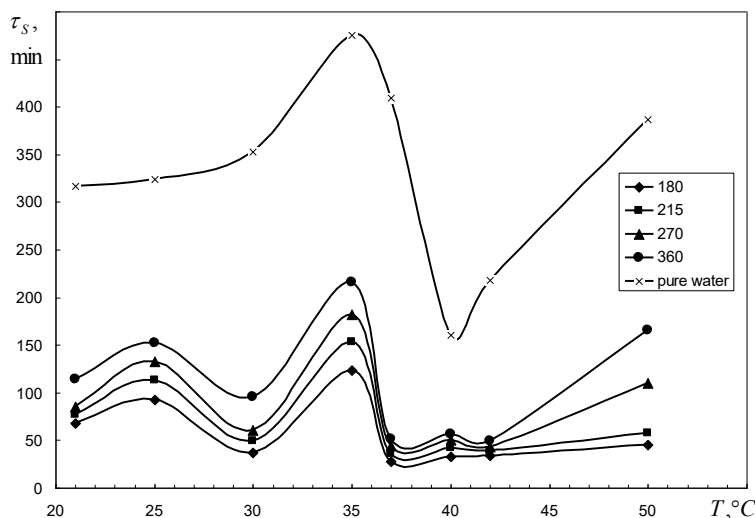


Рис. 1. Температурні залежності часу релаксації рН води і водних розчинів хлориду натрію для відповідних концентрацій.

З експериментальних результатів видно, що рН розчинів зростатиме із зростанням концентрації молекул води на йон солі. Іншими словами, зі збільшенням концентрації солі рН водного розчину NaCl зменшується. Показано, що час релаксації показника рН водних розчинів хлориду натрію тим менший, чим вища концентрація хлориду натрію у розчині.

Із метою з’ясування ролі води у поведінці часу релаксації рН розчинів NaCl виконаємо нормування величин:

$$\tilde{\tau}(T, \zeta) = \lambda(\zeta) \frac{\tau_s(T, \zeta)}{\tau_w(T)}, \quad (2)$$

де $\tau_s(T, \zeta)$ – час релаксації рН розчину NaCl за температури T з різною концентрацією йонів солі ζ ; $\tau_w(T)$ – час релаксації рН води при температурі T ; $\lambda(\zeta)$ – константа, яка залежить від концентрації NaCl в розчині та приймає значення $\lambda(\zeta) = (5, 17 \dots 1, 01)$ для $\zeta = (180 \dots 1620)$ [1, 2].

Аналіз залежностей безрозмірного часу релаксації показника рН від температури на рис. 2 вказує на те, що криві можуть бути певним чином суміщені в межах похибки розрахунку часу релаксації рН. Це свідчить про **подібність** поведінки температурних залежностей часів релаксації рН розчинів хлориду натрію різних концентрацій солі. Звідси випливає, що подібність поведінки температурних залежностей часів релаксації рН розчинів хлориду натрію свідчить про визначальну роль саме властивостей води в особливостях встановлення рівноваги в розчинах NaCl [1, 2].

Звернемо увагу, що на рис. 2 в околі температури 37°C спостерігаються мінімуми часів релаксації рН розчинів хлориду натрію. Оскільки мінімуми спостерігаються при всіх концентраціях і підвищення концентрації не призводить до їх зміщення, то можна стверджувати, що найменший час життя відображає специфіку теплового руху у самій воді.

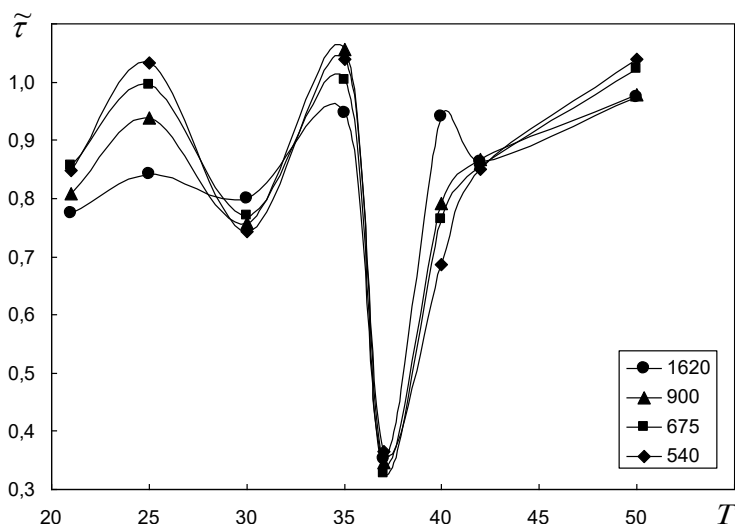


Рис 2. Температурні залежності безрозмірного часу релаксації рН розчинів хлориду натрію за формулою (2) для відповідних концентрацій.

Встановлення рівноваги рН за мінімальний час в околі температури 37°C якісно узгоджується з висновками роботи [3], що температура 36,6°C є оптимальною температурою функціонування організмів людини і ссавців. Авторами роботи [3] ця особливість пояснюється з одного боку тим, що при 36,6°C і нормальному тиску ізобарна теплоємність води проходить через мінімум, що створює найсприятливіші умови для теплообміну в організмі ссавців. З іншого боку – тим, що швидкість переносу кисню судинами людини є максимальною саме при температурі 36,6°C [3], завдяки чому створюються умови для максимальної інтенсивності біохімічних процесів на клітинному рівні.

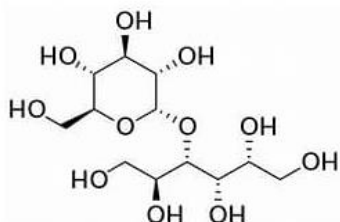
Таким чином, показана подібність поведінки температурних залежностей часів релаксації показника рН розчинів хлориду натрію різних концентрацій солі, що свідчить про визначальну роль властивостей води в особливостях встановлення рівноваги в розчинах NaCl. Присутність мінімумів часів релаксації рН розчинів хлориду натрію в околі 37°C є важливою обставиною для біомедицини і біофізики, оскільки сутність фізіологічних процесів обумовлюється рухливістю йонів гідрогену.

Література:

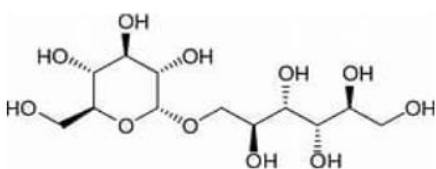
1. Столярик О. Д., Хорольський О. В. Вплив атмосферного вуглекислого газу на показник кислотно-лужного балансу водних розчинів хлориду натрію. *Український фізичний журнал*. 2022. Т. 67, № 7. С. 515–526.
2. Булавін Л. А., Маломуж М. П., Хорольський О. В. Температурні та концентраційні залежності показника кислотно-лужного балансу водних розчинів хлориду натрію при розчиненні у них атмосферного вуглекислого газу. *Український фізичний журнал*. 2022. Т. 67, № 12. С. 831–839.
3. Гуслістий А. А., Маломуж М. П., Фісенко А. І. Оптимальна температура життєвої активності людини. *Український фізичний журнал*. 2018. Т. 63, № 9. С. 809–815.

Термодинамічні характеристики в'язкої течії ізомальту і мальтитолу

Владислава Бут, Роман Саєнко, Олег Саєнко



Мальтитол



Ізомальт

Рисунок 1 Структурні формули досліджених поліолів.

Дана робота є продовженням серії робіт з вивчення в'язкісних властивостей водних розчинів поліолів [1, 2, 3].

Області застосування цих спиртів, як і решти поліолів, напроцуд різноманітні [4, 5]: у харчовій промисловості як підсолоджувачі і наповнювачі, у косметології та фармацевтиці як пластифікатори та вологоутримувачі, препарати кровозамінники у медицині. Особливо цікавими багатоатомні спирти є для харчової промисловості [5].

Незважаючи на їх широке використання, дані про фізико-хімічні властивості водних розчинів цих речовин в широкому інтервалі зміни температури і концентрацій у літературі залишаються

не висвітленими.

Будова молекули спиртів визначається структурою вуглецевого ланцюга і положенням у ній гідроксильних груп. Структурні формули досліджуваних спиртів представлені на рисунку 1.

За кімнатної температури обидва об'єкти являють собою гігроскопічні білі кристали з загальною формулою $C_{12}H_{24}O_{11}$, із вмістом основної речовини не менше 97%.

У роботі представлено дані експериментальних вимірювань густини і кінематичної в'язкості водних розчинів ізомальту. У теоретичних розрахунках використовувалися дані раніше проведених досліджень для мальтитолу [1].

Розчини готували ваговим методом із двічі дистильованої води і ізомальту та мальтитолу. Досліджували розчини у концентраційному інтервалі від 5 до 50 % та температурному інтервалі $20 \div 80^\circ\text{C}$. Зокрема, розчини ізомальту з концентраціями 5;10;20;30;40 і розчини мальтитолу 10;20;30;40;50 мас.%. Густину вимірювали пікнометричним методом, а в'язкість – капілярним віскозиметром з висячим рівнем. Методика проведення досліджень детально описана у [6, 7].

На рисунку 2 наведені графіки залежностей густини від температури водних розчинів ізомальту різних концентрацій. З графіка бачимо, що зі зростанням температури густина у всіх досліджуваних зразках лінійно зменшується.

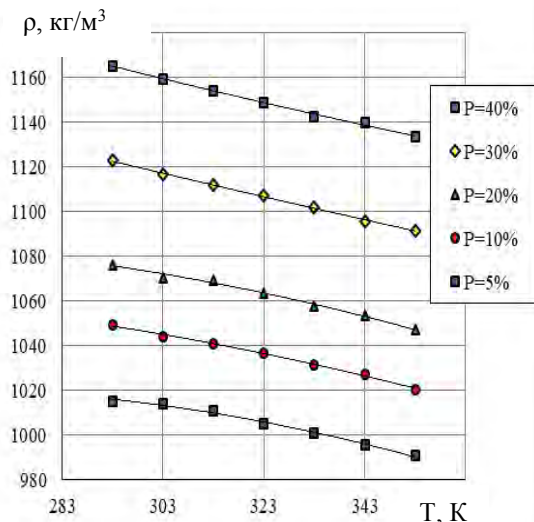


Рисунок 2. Залежності густини від температури водних розчинів ізомальту для різних концентрацій

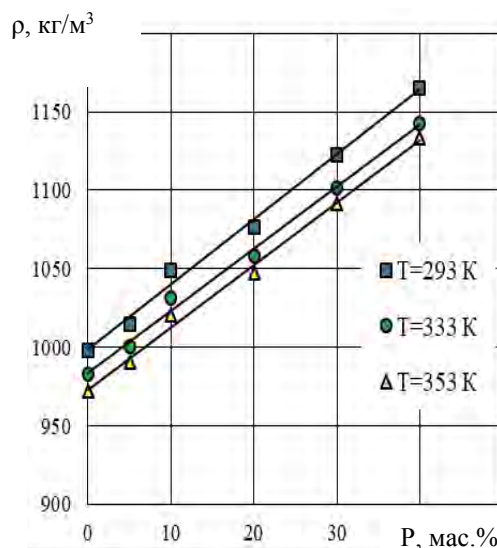


Рисунок 3 Залежності густини від концентрації для розчинів ізомальту при різних температурах

На рисунку 3 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.

Температурні залежності густини водних розчинів мальтитола і ізомальту мають подібний вигляд [1]. Теж саме можна сказати і про концентраційні залежності густини за різних температур. Крім цього, кількісно, густини водних розчинів мальтитола і ізомальту у межах похибок вимірювання збігаються.

Температурні залежності в'язкості ізомальту представлена на рисунку 4. Як видно з рисунка температурна залежність в'язкості має характерний для багатьох рідинних систем вигляд.

Залежності умовно можна поділити три області: інтервал 283 – 303 К в'язкість розчинів різко зменшується при підвищенні температури; 310 – 340 К інтервал де зменшення в'язкості з підвищенням температури уповільнюється; 340 К і вище – інтервал де зменшення в'язкості зі зростанням температури досить повільне. Збільшення вмісту поліолу в розчині, як бачимо з рисунку 3, призводить до зростання в'язкості розчину.

У якісному відношенні, як залежності в'язкості від температури, так і в'язкості від концентрації для розчинів ізомальту подібні до аналогічних залежностей для мальтитола [1]. Проте, у кількісному відношенні в'язкість

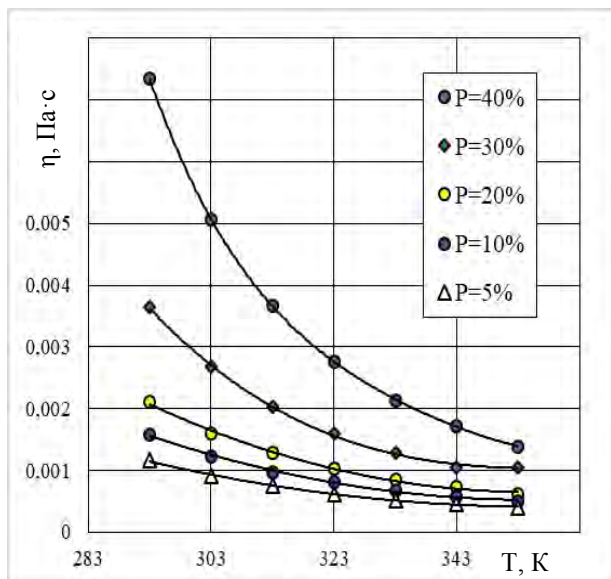


Рисунок 4 Залежність динамічної в'язкості від температури для водних розчинів ізомальту різних концентрацій

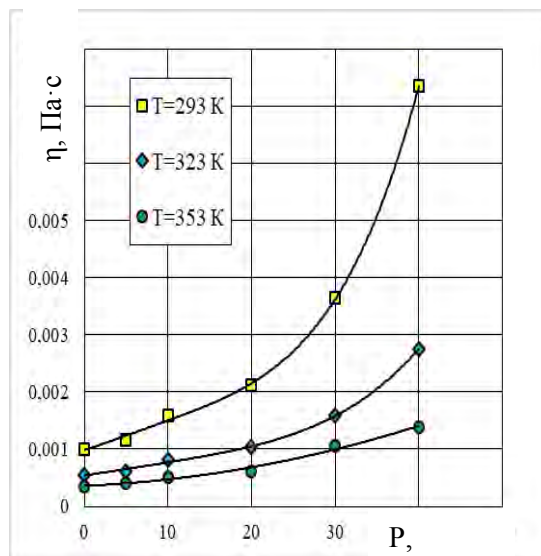


Рисунок 5 Залежності динамічної в'язкості від концентрації водних розчинів ізомальту при різних температурах.

водних розчинів ізомальту дещо вища за в'язкість мальтітолу за тієї ж температури і концентрації.

Для визначення термодинамічних характеристик в'язкої течії ми скористалися теорією констант швидкостей реакцій та методикою викладеною в [2, 3].

За експериментальними даними про в'язкість розчинів ізомальту і

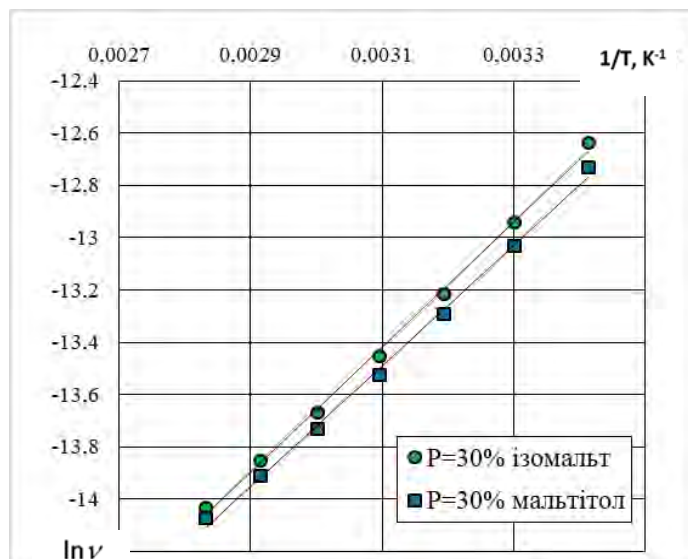


Рисунок 6 Залежність логарифма кінематичної в'язкості від оберненої температури для розчинів ізомальту та мальтітолу з концентраціями P=30%

мальтітолу [1], ми встановили, що логарифм кінематичної в'язкості від оберненої температури має лінійну залежність рисунок 6. Це дозволило, використовуючи співвідношення

$$\Delta H_{\eta}^{\ddagger} = -Rd \ln v/d(T^{-1}),$$

визначити ентальпію активації в'язкої течії.

$$\chi' = 1$$

Поклавши користуючись формулами

$$\Delta S_{\eta_{емп}}^{\ddagger} = \frac{\Delta H_{\eta}^{\ddagger} - \Delta G_{\eta_{емп}}^{\ddagger}}{T},$$

$$\Delta G_{\eta_{емп}}^{\ddagger} = RT \ln(Mv/hN_a),$$

визначити емпіричні вільну енергію й ентропію активації в'язкої течії.

Істинні значення

величин $\Delta S_{\eta_s}^\ddagger$ і $\Delta G_{\eta_s}^\ddagger$ розраховували, користуючись лінійною залежністю між ентальпією та ентропією – кінетичним компенсаційним ефектом, яка описується рівнянням $\Delta H^\ddagger = A + T_{\text{кол}} \Delta S_{\text{емн}}^\ddagger$ і зображена на рисунку 7.

За даними рисунка 7 легко визначити A та χ , а потім істинні значення ентропії та вільної енергії.

Розраховані нами за формулами $A = -\Delta H^\ddagger R \ln(4\pi e \chi) / \Delta S_{\text{аіт}}^\ddagger - R \ln(4\pi e \chi)$,

$$R \ln(4\pi e \chi) = -A / T_{\text{кол}},$$

$$\Delta G_{\eta}^\ddagger = \Delta G_{\text{емн}}^\ddagger + RT \ln 4\pi e \chi,$$

$$\Delta S_{\eta}^\ddagger = \Delta S_{\text{емн}}^\ddagger - R \ln 4\pi e \chi.$$

величини наведено у таблиці 1.

За нашими даними, величини ізокінетичної температури для ізомальту $T_k = 631\text{K}$ і для мальтіту $T_k = 638\text{K}$. Тобто, враховуючи похибку визначення величини T_k , можна стверджувати, що ізокінетична температура не залежить від структури молекули і є однаковою для ізомальту і мальтітолу. Трансмісійний коефіцієнт у досліджених розчинах також практично однаковий і

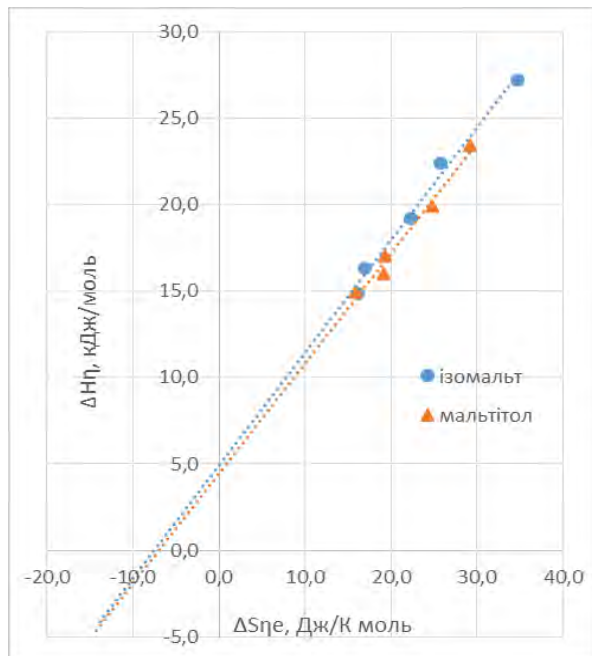


Рисунок 7 Кінетичний компенсаційний ефект у водних розчинах ізомальту і мальтітолу

дорівнює $\chi \approx 3 \cdot 10^{-2}$.

Значення вільної енергії активації в'язкої течії дозволяють розрахувати час релаксації зсувної в'язкості досліджуваних розчинів

$$\tau_{\eta_s} = (h/kT) \cdot \exp(\Delta G_{\eta_s}^\ddagger / RT).$$

Розрахунки значення часу релаксації зсувної в'язкості для усіх досліджених розчинів проведені для 303 K і наведені у таблиці 1. Із представлених даних помічаємо, що різке зростання часу релаксації спостерігається для розчинів з концентраціями вище 40 мас%.

Одержані значення ізокінетичної температури і трансмісійного коефіцієнта дозволяють говорити про те, що величини енергії коливань відповідних зв'язків реакційних центрів активних комплексів, які розриваються під час в'язкої течії, у досліджених системах відрізняються несуттєво або взагалі не відрізняються. Подібними у досліджених розчинах є і процеси утворення активних комплексів та їхні склади.

Проведені дослідження показали, що структура молекул досліджуваних спиртів мало впливає або взагалі не впливає на процеси в'язкої течії.

Таблиця 1 Термодинамічні характеристики в'язкої течії водних розчинів мольтітолу і ізомальту.

Речовина	Р мас. %	$\Delta H_{\eta_s}^\ddagger$, $\frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$	$\Delta G_{\eta_s}^\ddagger$, $\frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$	$\Delta S_{\eta_s}^\ddagger$, $\frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$	$\Delta G_{\eta_s}^\ddagger$, $\frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$	$\Delta S_{\eta_s}^\ddagger$, $\frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$	$\tau_s, 10^{-12} \text{ с}$
Мальтітол	10	14,8	9,5	16,2	6,5	25,2	2,1
	20	16,3	11,0	16,9	8,0	25,9	3,8
	30	19,2	12,0	22,3	9,0	30,7	5,6
	40	22,4	15,4	21,7	12,4	31,3	22
	50	27,2	16,0	34,7	13,0	43,7	28
Ізомальт	5	14,9	15,8	9,8	2,8	22,8	0,49
	10	16,0	19,1	9,9	2,9	26,1	0,5
	20	17,0	19,4	10,8	3,8	26,4	0,7
	30	19,9	24,8	11,9	4,9	31,8	1,1
	40	23,4	29,2	13,9	6,9	36,2	2,5

Література

1. Саєнко О., Саєнко Р., Бут В. В'язкість водних розчинів мальтітолу. *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. С. 71–73.
2. Руденко А.П., Саєнко Р.О., Саєнко О.В. Вязкоупругие свойства водных растворов сорбита. *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальна тэхніка і кіраванне*. 2014, №1 (170). С. 90-97.
3. Руденко О. П., Саєнко О. В., Саєнко Р. О. Термодинамічні характеристики в'язкої течії водних розчинів ряду поліолів. *Український фізичний журнал*. 2020. Т. 65, № 9. С. 804–810.
4. Гуменюк Н. И., Лишневская В. Ю. Влияние реосорбилакта на реологические свойства крови у больных ишемической болезнью сердца и хроническим обструктивным бронхитом. *Укр. пульмонолог. журн.* 2003. № 3. С. 38–40.
5. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів : навч. посіб. / ред. Г. М. Лисюк. Суми : Університетська книга, 2013. 464 с.
6. Основи реології: Лабораторний практикум для студентів фізичного факультету зі спеціалізації «Молекулярна фізика» / упоряд.: Л. А. Булавін, І. І. Адаменко, Г. М. Вербінська та ін. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2001. 56 с.
7. Саєнко Р. О., Руденко О. П., Гетало А. М., Саєнко О. В., Степаненко С. В. Пристрій для вимірювання в'язкості рідких речовин : пат. 94735 Україна : МПК G01N 11/00/2014. № u201406993; заявл. 23.06.2014, опубл. 25.11.2014, Бюл. № 22.

Вивчення комплексної дії фото- та мікрострумової терапії на шкіру вражену псоріазом

Ірина Берлим, Володимир Макаренко

Сучасна медицина активно впроваджує новітні методи діагностики та лікування, які ґрунтуються на фундаментальних законах класичної та квантової фізики. Завдяки останній виникла і розвивається квантова медицина, яка досліджує такі квантові явища як люмінесценція, хемілюмінесценція (люмінесцентні мітки і зонди), фотосенсибілізація (ФДТ) тощо. Важливу роль вона відіграла в процесі створення діагностичних (МРТ, СКТ, ПЕТ тощо) та терапевтичних (лазерний скальпель, ФДТ, кібер-ніж тощо) методів. Саме завдяки фізиці вдалося пояснити і зрозуміти функціональні процеси в організмі людини і первинні механізми впливу на них різних факторів. В даний час створюються і проектуються нові апарати для фізіотерапії в основі функціонування яких дія високочастотних електромагнітних коливань; постійного, змінного або імпульсного електричного струму, лазерного випромінювання різних спектрів. Велика кількість таких багатофункціональних пристроїв використовується в косметології і дерматології.

На сьогодні однією з поширених медичних проблем є захворювання шкіри, незважаючи на розвиток медичної науки. Медична статистика стверджує, що на алергічні хвороби шкіри страждає 10 % населення Землі. До них потрібно додати ще інфекційні, паразитарні та невідомої етіології (їх причини виникнення до кінця не в'яшені). Нажаль у більшості випадків здійснюється боротьба із наслідками, а не з причинами проблеми, тобто проводиться симптоматичне лікування шкірних захворювань. Одним із неінфекційних хронічних захворювань, що вражає в основному шкіру є псоріаз. На думку більшості вчених природа цього захворювання – автоімунна [7]. Псоріаз постійно прогресує у вигляді бляшок червоного або рожевого кольору в ділянці яких виникає свербіж та печія. Ефективність сучасної терапії хворих на псоріаз є недостатньою, як для контролю над самою хворобою, так і стосовно впливу на якість життя пацієнтів [3].

Після відкриття першого фотосенсибілізатора (псоралену) проводилася фотохіміотерапія із застосуванням ультрафіолетового випромінювання (315-400 нм). Ця методика передбачала первинне системне застосування препаратів із групи фотосенсибілізаторів із подальшим призначенням сеансу фотодинамічної терапії [6].

Псоралени під дією світла зазнають хімічних перетворень. В основі терапевтичної дії лежить реакція приєднання їх до ДНК клітин у наслідок ізомеризації під дією ультрафіолетового випромінювання. Механізм дії ФДТ при псоріазі є багатограним, під час такої процедури індукується

низка біологічних ефектів, які забезпечують протизапальну та цитостатичну дію [2]. Метод комплексної ФДТ є ефективним, для регенерації шкіри, але на жаль негативним аспектом даної методики є канцерогенний ефект ультрафіолетового випромінювання.

У косметології практикують використання мікрострумів, які стимулюють метаболізм клітин, завдяки чому відновлюється активність ушкоджених клітин. Завдяки їм покращуються лімфо дренаж і циркуляція крові, що сприяє виведенню токсичних речовин, синтезу колагену та еластину, стимуляції кисневого обміну клітин [4]. Електричні імпульси також мають знеболюючу дію, тому їх можна застосовувати не тільки для регенерації шкіри, а і при больових синдромах, викликаних псоріазом [1].

Метою нашого дослідження було вивчення впливу комплексної дії фототерапії та мікрострумів на репарацію шкірного покриву хворого на псоріаз.

Експеримент проводився за згодою пацієнта та під контролем лікаря, який призначав базове лікування. Воно включало гормональний лікарський препарат місцевої дії, але тривалий час ремісії не спостерігалось.

Нами була запропонована методика лікування псоріатичних бляшок з використанням фототерапії в комплексі з мікрострумами. Під час маніпуляцій використовували прилад для мезотерапії із функцією RF+EMS+Фототерапії. Даний прилад використовується для проведення поверхневої фототерапії світлом вузькому діапазону довжин хвиль, утвореного потужними світлодіодами. Відомо, що завдяки мікрострумам відбувається електрофорез, що сприяє інтенсивному обміну молекулами і поглинанню різноманітних засобів, колагену та інших компонентів, які містять великі молекули. Крім того, мікроструми радіочастотного діапазону здатні глибоко проникати в біологічні тканини і нагрівати їх, що стимулює вироблення колагену, покращує мікроциркуляцію крові та лімфи, зменшує прояви запалення [5].

Під час здійснення процедури на очищену шкіру наносили контактний гель, вмикали апарат на 3-й рівень потужності (з третьої процедури потужність збільшили до 4-го рівня, а з шостої вже працювали на максимальному 5-му рівні) і діяли на плями протягом 10 хвилин. Крім струму використовували світлове випромінювання жовтого кольору (567–589 нм), яке здатне стимулювати лімфо дренаж і кровообіг, володіє протизапальним, антисептичним, анти грибковим ефектом. При цьому шкіра насичується киснем. Через деякий час, після закінчення процедури, спостерігалось прояснення плям і зменшення лущення.

Курс терапії включав 10 процедур з перервою в 3 дні, під час курсу призначений гормональний препарат не відміняли. Спостереження за змінами стану епідермісу здійснювалися регулярно.

На рис. 1 зображено проблемну ділянку на початку лікування та в кінці експерименту.



Рис. 1.

Як бачимо, спостерігається позитивна динаміка у вигляді зменшення почервоніння і лущення шкіри після 10 процедур із додаванням в лікування процедури фототерапії у комплексі з мікрострумами. Пацієнт починаючи з третьої процедури помітив, що свербіж зник, а печія стала турбувати менше, загальний стан шкіри покращився. Після п'ятої процедури повністю зникла і печія.

Отже, проведений експеримент показує ефективність фізичних методів впливу на якісні зміни шкірного покриву хворого на псоріаз. Позитивна динаміка процесу ремісії пов'язана з підключенням до базової терапії фототерапії в комплексі з мікрострумами. Дана методика дає можливість уникнути негативних аспектів впливу ультрафіолетового випромінювання. Дана проблема потребує більш детального та масового дослідження з варіюванням фармпрепаратів, спектрального діапазону світлового випромінювання та параметрів мікрострумів, а також детального вивчення механізмів процесів, які протікають у шкірному покриві.

Література

1. Дія на організм людини мікрострумів. URL: <https://jak.koshachek.com/articles/dija-na-organizm-ljudini-mikrostrumi.html>
2. Застосування фототерапії при псоріазі. URL: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/2379-zastosuvannya-fototerapii-pri-psoriazi/>
3. Мельник В. В., Бондар С. А., Мельник В. В., Мельник О. О. Терапія псоріазу: проблеми та перспективи. Вісник Вінницького національного медичного університету, 2020. Т. 24. №2. С. 261–265. URL: <https://reports-vnmedical.com.ua/index.php/journal/article/download/758/733>
4. Мікрострумова терапія (лікування мікрострумами). URL: <https://lediestetik.ua/ua/poslugi/mezoterapiya-kiiv-doglyad>
5. Прибор для мезотерапії в домашніх умовах с функцією RF+EMS+ФТ. URL: <https://dermex.com.ua/p1387911905-pribor-dlya-mezoterapii.html>
6. Рябова О. О., Жаботинська Н. В., Литвиненко Г. Л., Карабут Л. В. Сучасні методи фізичної терапії в лікуванні пляшкового псоріазу. Сучасні тенденції спрямовані на збереження здоров'я людини. Харків: НФУ. С. 64–68. URL: <https://dSPACE.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/27948/1/64-68.pdf>
7. Шевченко С. І. Захворювання шкіри: психосоматичний аспект. *Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки*. 2013. Вип. 19. С. 191–198. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apspp_2013_19_29.

Водневі зв'язки у фторзаміщених аліфатичних спиртах

Андрій Гетало, Віталій Петров, Олексій Хорольський

Водневий зв'язок є важливою специфічною взаємодією між молекулою та її локальним оточенням. Однією з визначальних функціональних ролей водневого зв'язку є зв'язування лігандів з білковими рецепторами та стимулювання ферментного каталізу. У розробці біологічно активних сполук водневий зв'язок впливає на широкий спектр молекулярних властивостей, таких як енергія, селективність, проникність і розчинність. Враховуючи сильний електростатичний внесок у загальну енергію водневого зв'язку, введення невеликого і дуже електронегативного атому фтору суттєво змінить властивості водневого зв'язку сусідньої функціональної групи молекули [1]. Наше дослідження присвячене впливу фторзаміщення на властивості водневого зв'язку 2,2,2-трифторетанолу-1 ($\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OH}$, TFE) і 1,1,1,3,3,3-гексафторізопропанолу ($((\text{CF}_3)_2\text{CHOH}$, HFIP).

Для аналізу скористаємося вимірюваннями роботи [2], де досліджено параметри взаємодії молекул-зондів, які є сильними акцепторами водневого зв'язку, з молекулами органічних сполук, які є донорами водневого зв'язку: метанолу (CH_3OH , MeOH), етанолу ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, EtOH), пропанолу-1 ($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$, n-PrOH), ізопропанолу ($((\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$, i-PrOH), бутанолу-1 ($\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$, n-BuOH), а також води та згаданих вище TFE і HFIP. Параметр $E_T(30)$ розраховується за сольватохромним зсувом переходу перенесення заряду 30-го бетаїну Рейхардта і у першому наближенні визначає об'ємну полярність розчинника, оскільки полярні розчинники стабілізують цвіттеріонний основний стан барвника [2]. Параметр AN розраховується за хімічним зсувом (δ) атома ^{31}P триетилфосфіноксиду, отриманого методом ЯМР. Для речовин-донорів водневого зв'язку, таких як спирти, обидва параметри фактично реєструють їхню здатність віддавати водневі зв'язки, оскільки атоми кисню молекул-зондів є сильними акцепторами водневого зв'язку. На рис. 1 представлені результати кореляції параметра $E_T(30)$ від AN для вказаних речовин.

Аналіз рис. 1 показує, що досліджені величини добре корелюють між собою: параметр $E_T(30)$ лінійно залежить від AN, причому коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,986$. Ця кореляція показує, що для донорів водневого зв'язку одна загальна властивість пояснює дисперсію значень $E_T(30)$ і AN: присутність атома кисню в структурі молекул-зондів чітко вказує на те, що ця властивість є величиною донорства водневих зв'язків. Фторзаміщені спирти вважаються досить сильними донорами водневого зв'язку, тому можна вважати, що їхні значення $E_T(30)$ та AN змінюються в основному залежно від величини донорства водневих зв'язків.

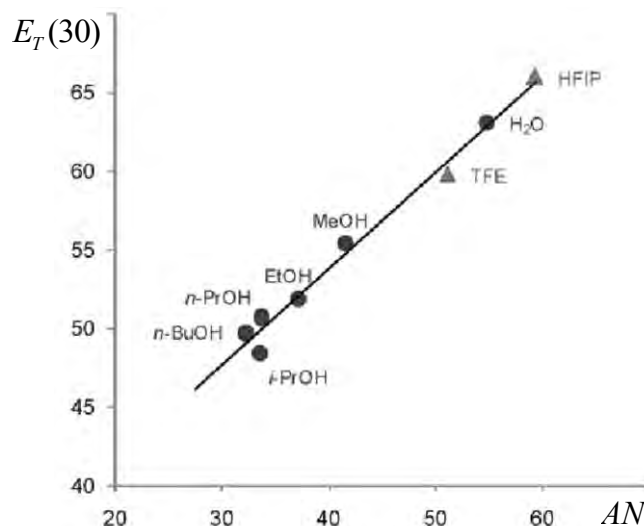


Рис. 1. Залежність параметра $E_T(30)$ від AN для аліфатичних спиртів (кружечки) та фторзаміщених спиртів (трикутники).

Як видно з рис. 1, величина донорства водневих зв'язків зростає у послідовності $i\text{-PrOH} < n\text{-BuOH} < n\text{-PrOH} < \text{EtOH} < \text{MeOH} < \text{TFE} < \text{H}_2\text{O} < \text{HFIP}$. HFIP виявляється найсильнішим донором водневого зв'язку ($AN = 59,3$), за яким слідує вода і TFE ($AN = 51,1$), що пояснює їх використання як специфічних сильних розчинників. Не дивно бачити, що HFIP є найкращим донором водневих зв'язків, проте виявляється, що TFE є кращим донором, ніж третинні гексафторовані спирти [2].

Зазвичай вважають, що властивості водневого зв'язку TFE і HFIP завдячують сильному індукційному ефекту фтору. Раніше показано, що стеричні перешкоди атома фтору можуть впливати на утворення водневих зв'язків і суттєво знижувати кислотні властивості спиртів [1]. Із проведеного аналізу стає зрозуміло, що величина донорства водневого зв'язку пов'язані з кількістю атомів фтору та просторовою структурою фторзаміщених спиртів.

Таким чином, дослідження є кроком до розуміння топології водневого зв'язку невеликих кластерів фторзаміщених спиртів, які відіграють ключову роль у згортанні білка, в біоселективних реакціях, а також в органічному синтезі у якості специфічних співрозчинників.

Література:

1. 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.
2. Vuluga D., Legros J., Crousse B., Slawin A.M.Z., Laurence C., Nicolet P., Bonnet-Delpon D. Influence of the structure of polyfluorinated alcohols on Bronsted acidity/hydrogen-bond donor ability and consequences on the promoter effect. *The Journal of Organic Chemistry*. 2011. Vol. 76, Iss. 4. P. 1126–1133.

Рідкі діелектрики

Владислав Сухомлин, Маргарита Щербань

Рідини мають структуру. Діелектрики не проводять електричний струм, так як не мають вільних носіїв заряду. Усі молекули діелектрика електрично нейтральні, так як сумарний заряд атомних ядер і електронів, що входять у склад молекул, дорівнює нулю. Сама молекула діелектрика має електричні властивості. Як електричний диполь молекула задає власне електричне поле.

У зовнішньому електричному полі відбувається деформація електронних оболонок атомів і молекул. Молекула набуває у зовнішньому полі наведений дипольний електричний момент, що пропорційний напруженості E поля. Тепловий рух молекул не впливає на виникнення в них наведених дипольних моментів, так як поляризованість молекул не залежить від температури [1].

Дистильовану воду відносять до полярних діелектриків. Молекули води мають електрони, що розташовані несиметрично відносно атомних ядер. Дистильована вода є зручним рідким діелектриком для проведення дослідів з напруженістю зовнішнього електричного E поля при постійній температурі T .

В електричному полі для диполя характерними є пара сил, момент пари сил, потенційна енергія, робота, результуюча сила. У рідкому діелектрику, у зовнішньому електростатичному полі, можуть відбуватися процеси впорядковування, які впливають на фізичний стан речовини.

Виникає локальне поле. У результаті поляризації діелектрика, розташованого у зовнішньому полі, сам діелектрик стає джерелом електричного поля. Тобто, поле у самому діелектрику, яке діє на його молекули відрізняється від зовнішнього. Відміна локального поля від зовнішнього досить суттєва для діелектриків у конденсованому стані. Будемо вважати, що діелектрик – суцільне середовище. Тоді краплина має фізично малий об'єм. Тоді середовище поблизу її поверхні з зовнішнього сторони можна вважати однорідно поляризованою. У об'ємі діелектрика потрібно врахувати структуру діелектрика тобто врахувати дипольний момент кожної молекули. Постійний дипольний момент має величину $10^{-30} - 10^{-29}$ Кл \times м.

Зі збільшенням напруженості поля, дипольні моменти все більш інтенсивно орієнтуються у напрямку напруженості. За умови $pE \gg kT$ можна вважати, що всі дипольні моменти паралельні між собою і мають напрям напруженості поля. Вважаючи $p \approx 10^{-29}$ Кл \times м і $T \approx 300$ К напруженість поля $E_{\max} \approx 4,2 \times 10^8$ В/м.

Вплив зовнішнього електричного поля на фізичний стан речовини може проявлятися у дослідах по визначенню коефіцієнта поверхневого натягу.

Рідкий стан речовини виникає тоді, коли потенційна енергія тяжіння молекул є більшою за їхню кінетичну енергію. Сили тяжіння між молекулами у рідині досить значні і утримують молекули у об'ємі рідини. У рідині утворюється поверхня, яка обмежує її об'єм. Мінімальну поверхню має куля (краплина). На молекули, у тонкому шарі поблизу поверхні рідини, діють з боку інших молекул сили. Рівнодійна напрямлена у рідину нормально до поверхні. Рідина намагається скоротитися. Тоді вздовж поверхні рідини діють сили поверхневого натягу. На поверхневий натяг впливають і властивості речовини, з якою контактує рідина.

Як виникають сили поверхневого натягу, що діють вздовж поверхні? Потрібно прийняти до уваги, що на молекули поверхневого шару діють також інші сили, які не дозволяють цим молекулам переміститися у рідину. Це особливо видно з інтерпретації поверхневого натягу як густини вільної енергії, оскільки речовина у поверхні рідини також впливає на молекули поверхневого шару рідини, і змінює сили, що втягують їх всередину рідини. Це означає, що поверхневий натяг зміниться. Тому, коли мова йде про поверхневий натяг, потрібно враховувати не тільки властивості рідини, але й властивості речовини, з якою рідина контактує. На поверхні розділу твердого тіла з рідиною поверхневий натяг зменшується [2].

Експериментально отримували краплини $d \approx 6 \cdot 10^{-4}$ м, напруженість електричного поля $E \approx 10^4$ В/м, температура $T \approx 290$ К. Отримані результати неоднозначні.

Чи можна всі краплини, в одній серії дослідів, вважати однаковими?

Які заряди існують у рідкому діелектрику у «зв'язаному стані» у зовнішньому полі?

Які сили впливають на поверхневий натяг у рідкому діелектрику?

Література

1. Загальний курс фізики: у 3 т. / за ред. І. М. Кучерука. Вид. 2-ге, випр. Київ : Техніка, 2006. Т. 2. Електрика і магнетизм. 452 с.
2. Загальний курс фізики: у 3 т. / за ред. І. М. Кучерука. Вид. 2-ге, випр. Київ : Техніка, 2006. Т. 1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. 532 с.

Фізика високих енергій, теорія Великого вибуху та темної матерії в курсі фізики основної школи

Володимир Іванко, Богдан Мироненко

Вивчаючи питання фізичних характеристик елементарних частинок і будови Всесвіту в курсі шкільної фізики розв'язуються завдання, що полягають і в ознайомленні учнів з моделями формування великомасштабної структури, еволюції галактик та особливостей реліктового випромінювання, поглибленні знань про Великий вибух, темну матерію, що підвищує інформаційну компетентність школяра, формує цілісну наукову картину світу активізує пізнавальну діяльність через ознайомлення з сучасними проблемами космології, астрофізики.

В залежності від нахилів учня в пізнавальній діяльності йому можуть бути запропоновані індивідуальні проекти з дослідження історії вивчення питань розширення Всесвіту, Великого вибуху, походження назви темної матерії, небаріонною частиною матерії астрономічних тіл, даними спостережень, які вказують на існування темної матерії. Пізнавальними для учнів будуть питання кривих обертання галактик, дисперсії швидкостей галактик, гравітаційного лінзування, реліктового випромінювання, вимірювання відстаней до наднових типу Ia, Лайман-альфа-лісу, моделюванням розподілу темної матерії штучним інтелектом, непрямих методів реєстрації частинок темної матерії [1].

Питання, які пов'язані з областю фізики високих енергій і пояснення еволюції Всесвіту на даний момент є пріоритетними у світі. У високорозвинених країнах створюються освітні центри для вирішення проблем фізики високих енергій. Тому виникає потреба включення цих питань в шкільний курс фізики, що дозволить не допустити технологічного і наукового відставання України в цьому напрямі.

Таким чином, більш глибоке ознайомлення учнів з питання фізики високих енергій і пріоритетними напрямками досліджень в галузі теорії поля сприятиме формуванню в учнів фізичної картини світу. 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.

Література

1. Kotaka S., Adachi S., Fujinaka R., Honda S., Nakata H., Seino Y., Sueno Y., Sumida T., Suzuki J., Tajima O., Takeichi S. (DOSUE-RR Collaboration). Search for Dark Photon Dark Matter in the Mass Range 74–110 μ eV with a Cryogenic Millimeter-Wave Receiver. *Phys. Rev. Lett.* 130, 071805. Published 17 February 2023. URL : <https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.130.071805>

Застосування математичної моделі до прогнозування росту чисельності населення на

Олексій Сльота, Юлія Овсієнко

Наукове обґрунтування раціонального використання ресурсів вимагає вивчення закономірностей динаміки чисельності популяції методами математичного моделювання. Саме математична модель дозволяє виділити найбільш важливі фактори, що впливають на динаміку чисельності будь-якої популяції. Перевагою математичних методів є той факт, що математичне моделювання не лише дозволяє звести знання про досліджуваний об'єкт до формальної моделі (аналітичної залежності), але й сформулювати кількісний опис процесу, передбачити його хід та ефективність, надати рекомендації, націлені на оптимізацію управління цим процесом. Це є важливим для тих біологічних процесів, що мають не тільки прикладне, а й економічне значення.

Саме прогнозування чисельності населення країн і міст допомагає уникати проблем, пов'язаних із перенаселенням і перерозподілом ресурсів. Метою дослідження є аналіз інтерполяційної формули (ІФ) зміни чисельності населення на прикладі міста Полтава.

Побудову ІФ виконано засобами MS Excel за алгоритмом [1, с. 117-139]. Статистичні дані зібрано за 20 років: із 2001 по 2021 (табл. 1) [2].

Таблиця 1. Статистичні дані

Роки	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Кількість населення (тис. осіб)	308,4	318	315,27	312,4	310	308,5	306,2	303,60	300,5	300,5

Продовження таблиці 1

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
298,87	297,59	296,85	295,95	294,96	294,02	291,96	289,54	288,32	286,65	283,40

Застосування табличного процесора MS Excel дозволяють виявити за видом діаграми розсіювання існування зв'язку між досліджуваними ознаками y_i і x_i та сформулювати припущення про його вид. Побудова ліній тренду дає можливість одержувати кілька видів аналітичних залежностей та обирати, з певною точністю ті з них, що є найбільш якісними і відповідають завданням дослідження (алгоритм описано в публікації [3]).

Аналіз експоненційної моделі полягає у визначенні параметрів ІФ та побудові за допомогою неї прогнозу зміни чисельності населення у місті Полтава, співставленні одержаних результатів із відомими математичними моделями росту популяцій (рис. 1) [4, с. 49-50; 5].

Алгоритм вибору якісної математичної моделі, що описується ІФ, передбачає обчислення середньої похибки апроксимації відносних

відхилень розрахункових значень досліджуваного фактора – чисельності жителів від його емпіричного значення по кожному із років по формулі:

$$A_i = \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_i - \bar{Y}_i}{y_i} \right| \cdot 100\%, \text{ де } \bar{A}_i = \frac{A_i}{n}, \quad i = 1, 2, \dots, 20, \text{ – середнє значення } y_i \text{ –}$$

емпіричне значення досліджуваної ознаки (кількість осіб, які проживають у місті Полтава) в i -ому спостереженні (у конкретному році). Результати обчислень, представлені у публікації [3], дають підстави стверджувати, що експоненційна модель якісна оскільки, середня похибка апроксимації не перевищує 8-10 % [1, с. 162-170].

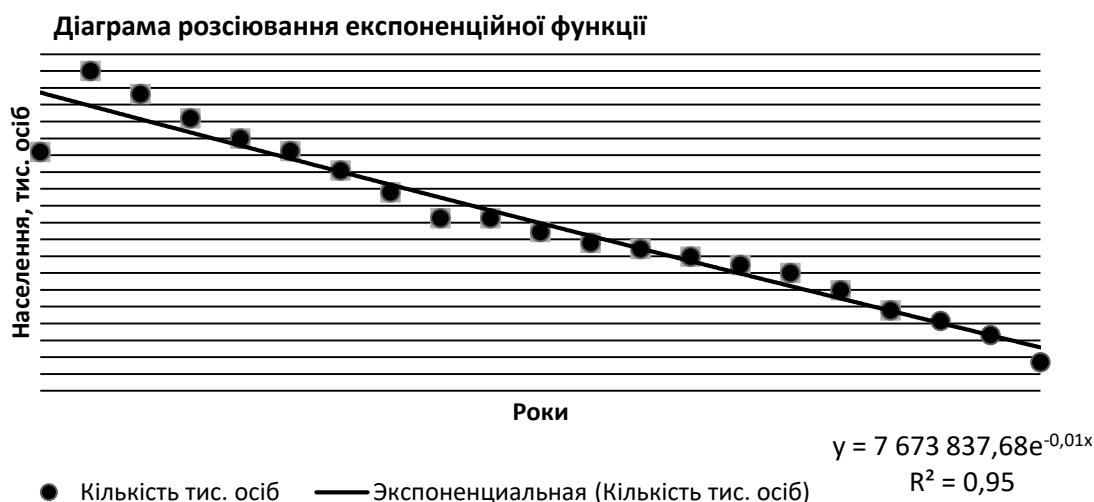


Рис. 1. Діаграма розсіювання та інтерполяційна формула експоненційної залежності

Одержані в дослідженні результати не суперечать існуючим моделям росту популяцій. У моделі Мальтуса, чисельність популяції змінюється експоненційно: $N(t) = N_0 \cdot e^{\beta t}$, де N_0 – початкова кількість представників популяції, β – швидкість приросту популяції. У його математичній моделі теоретизовано, що людське суспільство, як і природа, за умови наявності нескінченної кількості ресурсів, буде продовжувати розширюватися, доки зростання не зупиниться через хвороби, голод, війну, відсутність їжі тощо [4, с. 49-50].

Таким чином, чисельність популяції росте експоненційно (за геометричною прогресією), а виробництво їжі – за арифметичною прогресією, тому рано чи пізно геометрична прогресія «обжене» арифметичну, і тоді настане голод. Саме його модель стала базисом для майбутніх математичних моделей біологічних популяцій [4, с. 154-165].

Знайдемо функцію y залежності чисельності населення від часу t .

Швидкість зміни приросту населення пропорційна кількості населення. Залежність чисельності населення у будь-який момент визначається за формулою: $\frac{dy}{dt} = k \cdot y(t)$, де k – коефіцієнт пропорційності.

Розв'яжемо диференціальне рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними: $\frac{dy}{y} = kdt$. Проінтегрувавши його отримаємо

розв'язок: $\ln|y| = kt + \ln|C|$ або $\ln|y| - \ln|C| = kt$ тоді $\ln\left|\frac{y}{C}\right| = kt$.

Отже, загальний розв'язок має вид: $y = Ce^{kt}$.

За даними (табл. 1) знайдемо значення C : початок відліку припадає на 2001 рік $y_0 = 308,4$ (тис. осіб), тоді $t_0 = 0$ (років) це початкові умови: $y(0) = 308,4$. Обчислимо значення C : $308,4 = Ce^{k \cdot 0}$, де $C = 308,4$, а частинний розв'язок диференціального рівняння має вид: $y = 308,4 \cdot e^{kt}$.

Обчислимо значення k . Якщо у 2011 році $y_1 = 298,87$ (тис. осіб), а $t_1 = 10$ (років), то знайдемо значення функції, що є розв'язком диференціального рівняння з відокремлюваними змінними: $298,87 = 308,4e^{10k}$. Тоді $10k = \ln\frac{298,87}{308,4}$ або $k = \frac{1}{10} \ln\frac{298,87}{308,4}$. Отже,

підставимо значення k і отримаємо: $y = 308,4 \cdot e^{\frac{1}{10}t \ln\frac{298,87}{308,4}}$.

За останньою формулою знаходимо значення функції для довільного значення t : чисельність населення y у будь-який момент часу t .

Результатом дослідження є інтерполяційна формула зміни чисельності населення у місті Полтава. Серед різних видів рівнянь ліній тренду найбільш якісними є лінійна й експоненційна моделі, що не суперечить загальновідомим моделям зміни чисельності популяцій.

Література

1. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах / Л. С. Гур'янова та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. Частина 1. 235 с.
2. Головне управління статистики у Полтавській області : офіційний сайт. URL: <http://www.pl.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 01.05.2023).
3. Сльота О. Л. Побудова й аналіз математичної моделі росту чисельності населення міста Полтава. *Принципи і методи математичної підготовки в багаторівневій системі вищої освіти : сучасний та історичний погляд здобувачів і молодих вчених* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти та молодих вчених. – Харків: ХНАДУ. – 2022. – С. 55 -59
4. Ладогобець Т. С., Фіногенов О. Д. Математичне моделювання: комп'ютерний практикум з дисципліни Математичне моделювання : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 58 с.
5. [Mathematical Models in Biology – Bio-Nica.info](http://www.bio-nica.info/biblioteca/muller2004mathematicalmodelsinbiology.pdf) : сайт. URL: <http://www.bio-nica.info/biblioteca/muller2004mathematicalmodelsinbiology.pdf>. (дата звернення: 01.05.2023).

Фізичні задачі як засіб формування творчої особистості

Олександр Макаренко, Катерина Макаренко

Взаємодія людини зі світом постійно потребує пізнання й освоєння. Динаміка культури визначається творчою активністю людини. Вона виступає гарантом успішної соціальної адаптації особистості в сучасному світі та індикатором стабільності суспільних інститутів. Тому є закономірним зростання інтересу до проблеми творчості як у науковців, так і в пересічній людини або широкого кола громадськості [2, с. 15].

Конкретні підходи, розроблені психолого-педагогічні системи, методи, прийоми цілеспрямованого розвитку творчих здібностей особистості висвітлені в роботах Л. Виготського, В. Давидова, О. Матюшкіна, В. Моляко, С. Рубінштейна та ін.

До визначення поняття «творчість» є різні підходи. Так, В. Чорноус під творчістю розуміє вміння оперування людиною невичерпними можливостями власного мозку в процесі вирішення творчих завдань [4].

Психологами розкривається поняття творчої особистості як особистості, яка внаслідок впливу зовнішніх чинників і власної активності набула необхідних для актуалізації творчого потенціалу людини додаткових мотивів, особистісних утворень, здібностей, що сприяють досягненню творчих результатів в одному або кількох видах творчої діяльності [2, с. 57]. На їхню думку творча особистість включає такі характерні риси, як: готовність до ризику, імпульсивність, незалежність суджень, нерівномірність успіхів під час вивчення різних навчальних предметів, пізнавальна скрупульозність, неприймання на віру, критичний погляд на «священні» речі, сміливість уявлення, дивергентність мислення тощо [2, С. 56-57].

Дивергентність мислення виявляється в наявності пошукової активності, спрямованої на знаходження альтернативних рішень різноманітних задач. Тому для розвитку дивергентності мислення необхідні дивергентні задачі. До них відносяться такі задачі: які вирішуються одним способом, але передбачають різні вірні відповіді; які вирішуються декількома способами, але передбачають одну відповідь; які вирішуються декількома способами і передбачають різні вірні відповіді [3].

Найбільш вдалою класифікацією творчих задач, на думку А. Давиденко, є класифікація за способом їх розв'язання: логіко-математичні (якісні, розрахункові), експериментальні (якісні, розрахункові), дослідницькі (теоретичні, експериментальні, комбіновані), винахідницькі, конструкторські, раціоналізаторські. Він вважає, що саме в

способі розв'язання відображується будь-яка діяльність суб'єкта, в тому числі й творча діяльність, яка сприяє розвитку відповідних здібностей [1].

На хід розв'язання задачі впливають як об'єктивні, так і суб'єктивні фактори. До об'єктивних факторів слід віднести рівень розвитку науки й техніки, до суб'єктивних – рівень розвитку творчих здібностей, освіти, спеціальну підготовку суб'єктів. Іноді здається, що знайдено ідеальне розв'язання певної задачі, але з часом з'являється нове розв'язання, яке набагато краще попереднього [1].

Розглянемо спектр творчого підходу студентів до розв'язування дивергентної задачі I етапу Всеукраїнської студентської олімпіади з фізики, проведеної в ЗВО ПДМУ. Для розв'язання була запропонована наступна задача: «За яких умов людина, що знаходиться в кімнаті, зможе перебувати в стані левітації? Якими, при цьому мають бути маса і вага людини?».

Серед відповідей зустрічалися різні логічні висновки. Більшість студентів схилилися до думки, що необхідними умовами для левітації є наявність вертикальної сили, що компенсує силу тяжіння, та наявність горизонтальних сил, що протидіють зміщенню тіла вбік і забезпечують його стійкість. Вони робили висновок, що вага повинна дорівнювати нулю, а маса може бути будь-якою. Ця думка формувалася виходячи з того, що за означенням: «Левітація – це стійка рівновага об'єкта в гравітаційному полі безпосереднього контакту з іншими тілами».

Зрозуміло, що для творчих задач такого типу характерною є особливість, що вони можуть мати значну кількість розв'язань. Тому студенти пропонували різноманітні ідеї щодо розв'язання даної задачі.

Для компенсації сили тяжіння пропонувалися різні способи, такі як: використання «гравітаційних механізмів»; застосування діаманетиків, надпровідників і системи з вихровими струмами, тобто явища відштовхування однакових полюсів магнітів; зменшення тривалості доби до певного мінімуму коли утвориться ефект центрифуги; використання магнітної левітації, адже Земля має власне магнітне поле; зависання у стрибку; використання повітряного або рідинного струменя; застосування «магнітного полярного реактивного двигуна з певними характеристиками, і щоб він створював силу, яка була б рівна силі тяжіння або перевищувала її».

Серед відповідей студентів були і такі, що: такі умови створити не можливо; для створення левітації потрібен збіг двох факторів маса і вага суб'єкта повинні бути близькі до нуля. Один зі студентів чомусь запропонував умови, за яких людина має перебувати на екваторі, її маса потрібна бути 80 кг і це чомусь має відбуватися обов'язково о 12 годині дня.

Як бачимо у таких пропозиціях стосовно розв'язання задачі присутні елементи фантазії, але як відомо з історії, фантастичні ідеї перетворюються

в реальні, науково обґрунтовані. Пошук відповіді на питання поставлені в задачі спонукає до творчості, розвиває дивергентне мислення.

Один із студентів запропонував наступне розв'язання даної задачі з використанням логічних викладок і математичного обґрунтування своєї думки для випадку, коли кімната будинку розміщена на екваторі Землі. Так, як людина перебуває на поверхні землі, яка обертається навколо своєї осі, то знаючи радіус Землі на екваторі, та період обертання можна визначити швидкість руху по колу і відповідно відцентрову силу, а щоб досягти невагомості, необхідно, щоб ця сила зрівноважилася силою тяжіння. Таким чином йому вдалося розрахувати тривалість доби, за якої може спостерігатися левітація, а також довести, що такий стан не залежить від маси людини.

Способів розв'язання наведеної вище задачі може бути багато, але кожний студент може запропонувати лише той, що відповідає його рівню володіння навчальним матеріалом. Тому ми спостерігаємо, що ідеї щодо розв'язання ґрунтуються на матеріалі механіки, гідродинаміки або електродинаміки. Зрозуміло, що студент може запропонувати розв'язання певної задачі лише на рівні оволодіння відповідним матеріалом фізики.

Творчим задачам властива неповторність, і універсального методу розв'язання не існує, тому навіть студенти, які володіють хорошою базою знань, не в змозі розв'язати будь-яку задачу творчого характеру. Творчий процес не вкладається в певні схеми. Шляхом підбору творчих завдань можна викликати в студентів інтерес до творчої діяльності.

Таким чином, нестандартні фізичні задачі творчого характеру сприймаються як виклик інтелекту, що в свою чергу породжує прагнення реалізації творчого пошуку розв'язання поставленої проблеми. Це сприяє мотивації до інтелектуального зростання особистості, формуванню її творчого потенціалу. Тому творчі фізичні задачі, розвиваючи дивергентне мислення, формують творчу особистість. Набутий студентами творчий потенціал може бути реалізований у майбутній професійній діяльності.

Література

1. Давиденко А. А. Творчі задачі з фізики. *ВІСНИК Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2004. № 14. С. 101–104. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/12081104.pdf>
2. Карпенко Н. А. Психологія творчості: навч. посібник. Львів: ЛьвДУВС, 2016. 156 с.
3. Оверчук В.В. Сучасні методи розвитку творчого мислення в навчальній діяльності *Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки*. 2014 №2(23). С. 181–187. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/229855795.pdf>
4. Черноус В. П. Творчість як сучасний ресурс самовдосконалення професіоналізму майбутнього вчителя початкової школи. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2014. № 5. С. 401–408. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pednauk_2014_5_50

Особливості використання масових відкритих онлайн-курсів при вивченні фізики у старшій школі

Олександр Мальцев

За останні кілька років масові відкриті онлайн-курси (Massive Open Online Course, MOOC) стали популярним інструментом для навчання, особливо у вищій освіті. MOOC надають слухачам доступ до широкого спектру курсів і можливість навчатися за власним графіком [1]. Проте питання можливостей використання MOOC при дистанційному та змішаному навчанні школярів фізиці досліджені недостатньо.

Зосередимося на дослідженні використання MOOC у процесі вивчення шкільного курсу фізики. Як відомо, фізика – це складний предмет, який вимагає від учнів знань з математики та наукових концепцій. У той же час, MOOC надають можливість здобувати знання у зручний час та місці та можуть бути корисними для підготовки до занять у класі. Однією з переваг використання MOOC у вивченні фізики є можливість доступу до відеолекцій від провідних експертів у цій галузі. Наприклад, на MOOC-платформі Coursera є курс «Фізика від Каліфорнійського університету в Берклі», який надає доступ до відеолекцій від професора Волтера Левіда – провідного дослідника у галузі фізики. Курс містить матеріали від базових до просунутих концепцій фізики, які можуть бути корисні для підготовки до занять у класі.

Перший досвід успішного запуску MOOC в Україні належить харківським дослідникам К.Л. Бугайчуку і В.Н. Кухаренку, які в 2012 році зреалізували три масові відкриті дистанційні курси. Експериментальним проектом впровадження MOOC в Україні є «Університет онлайн», реалізований на базі КНУ імені Тараса Шевченка, у пілотному курсі якого у 2013 році взяло участь понад 9000 слухачів [2].

Масовим відкритим онлайн-курсам властиві наступні ознаки: масовість, глобальність, залучення кращих викладачів із провідних світових університетів, присутність елементів традиційної освіти (розклад, дедлайни, екзамени), наявність чисельних каналів зворотного зв'язку між усіма суб'єктами навчального процесу, використання комплексу спеціально сконструйованого дидактичного матеріалу (лекції, конспекти, тести), виконання викладачем фактичних функцій тьютора [2].

До переваг MOOC можна віднести те, що вони можуть допомогти учням з різних країн та регіонів світу вивчати фізику на рівні світового стандарту. Це особливо важливо в контексті глобалізації та міжнародної співпраці, коли знання та навички, отримані учнями у різних куточках світу, можуть бути взаємокорисними та сприяти подальшому розвитку науки та технологій. MOOC надають учням можливість здобувати знання в певній послідовності, що може сприяти кращому засвоєнню матеріалу.

Наприклад, MOOC «Фізика» на платформі Khan Academy надає можливість вивчати матеріал у послідовності від базового до складнішого, забезпечуючи пояснення та приклади для кожного концепту. Використання MOOC може допомогти учням осмислити й усвідомити матеріал більш глибоко, оскільки вони можуть повторно відвідувати відеолекції та виконувати завдання без обмежень [2, 3].

MOOC можуть бути корисним інструментом для вчителів та викладачів фізики, які можуть їх використовувати як додатковий матеріал для підготовки до уроків або для підвищення свого рівня знань та компетенцій. Тобто MOOC можуть сприяти не тільки вивченню фізики учнями і студентами, але й розвитку професійної майстерності вчителів та викладачів фізики, що матиме позитивний вплив на якість фізичної освіти. Також MOOC можуть допомогти учням зі зниженим рівнем знань з фізики. Якщо учень пропустив заняття або не зрозумів деякі концепти, він може скористатися MOOC, щоб доповнити свої знання та розуміння. MOOC можуть бути корисним інструментом для підготовки до іспитів та олімпіад з фізики, оскільки вони надають можливість вивчати матеріал у вільний від розкладу час та повторювати його скільки завгодно разів.

Проте варто зазначити, що не всі MOOC є достатньо якісними та детальними для вивчення шкільного курсу фізики. Перед тим, як скористатися MOOC, важливо дослідити та порівняти різні варіанти, щоб знайти найкращий для своїх потреб [3]. Зрозуміло, що необхідно мати гаджет і доступ до інтернету, щоб використовувати MOOC.

Таким чином, використання масових відкритих онлайн-курсів у процесі вивчення шкільного курсу фізики може бути корисним доповненням до занять у класі та допомогти учням засвоювати матеріал більш глибоко та у зручний для них спосіб. Проте важливо пам'ятати, що масові відкриті онлайн-курси не можуть замінити заняття у класі та особисту допомогу вчителя. Все залежить від потреб та здібностей конкретного учня, але використання MOOC безперечно може бути корисним інструментом у вивченні фізики в старшій школі.

Література

1. Mackness J., Waite M., Roberts G., Lovegrove E. Learning in a small, task-oriented, connectivist MOOC: Pedagogical issues and implications for higher education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*. 2013. V. 14, No. 4. P. 145–159.
2. Кузьменко Г., Хорольський О. Масові відкриті онлайн-курси у контексті трансформації вищої освіти України. *Педагогічні науки*. 2015. № 63. С. 56–61.
3. Рамський Ю. С., Твердохліб І. А., Ящик О. Б., Рамський А. Ю. Використання відкритих онлайн курсів в умовах змішаного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. Т. 84, № 4. С. 138–157.

Використання віртуальних інтерактивних засобів у процесі вивчення фізики у старшій школі

Аліна Дзюба

Актуальною проблемою сучасної освіти є підвищення мотивації до вивчення природничо-математичних наук, зокрема фізики. Використання віртуальних інтерактивних засобів в процесі вивчення фізики у старшій школі дозволяє зробити процес навчання ефективнішим і цікавим.

Віртуальні інтерактивні засоби – це комп'ютерні технології, які дозволяють створювати та використовувати в інтенсивному середовищі, що імітує реальний світ або створений світ, наприклад, ігровий всесвіт. Віртуальні інтерактивні засоби в освіті – це інструменти, які дозволяють створювати інтерактивні середовища для навчання. Вони вміщують в себе віртуальні ігри, віртуальні лабораторії, навчальні відео та презентації, а також різні онлайн-сервіси для обміну досвідом [1].

Використання інтерактивних засобів на уроках може допомогти учням краще зрозуміти матеріал завдяки візуальному та звуковому ефекту, що може виявитися ефективнішим, ніж просте читання чи слухання лекцій [2]. Крім того, використання таких засобів може зробити урок більш цікавим та захоплюючим, що допомагає учням краще засвоювати матеріал та засвоювати його у пам'яті на довгий час.

Основні переваги використання віртуальних інтерактивних засобів у вивченні фізики – це збільшення зацікавленості учнів. Віртуальні інтерактивні засоби можуть бути більш привабливими для учнів, ніж традиційні методи викладання, тому учні будуть більш зацікавлені в навчанні. Також однією з переваг є покращення розуміння матеріалу. Віртуальні інтерактивні засоби можуть допомогти учням краще зрозуміти складні концепції фізики, дозволяючи їм бачити та взаємодіяти з різними фізичними явищами. І необхідно зазначити про доступність віртуальних інтерактивних засобів в будь-який момент, що дає можливість учням займатися вивченням фізики в зручний для них час та у власному темпі.

Одна з головних переваг використання віртуальних інтерактивних засобів – це можливість детально розглядати складні й абстрактні фізичні процеси [2]. Використання інтерактивних засобів у вивченні складних процесів фізики може значно підвищити ефективність навчання та засвоєння учнями складних фізичних концепцій. Варто використовувати інтерактивні симуляції, щоб допомогти учням візуалізувати абстрактні та складні процеси. Такі симуляції можуть допомогти слухачам зрозуміти, як змінюються властивості речовин у результаті фізичних експериментів. Вони можуть допомогти учням краще розуміти ці спостереження, візуалізувати абстрактні ідеї та створювати моделі для проведення експериментів у реальних умовах. Наприклад, віртуальні інтерактивні

засоби були використані для розкриття абстрактних процесів, таких як процеси, пов'язані з електромагнітним полем або квантовою механікою [3]. В цілому, використання інтерактивних засобів в абстрактних фізичних процесах може допомогти учням краще розуміти й усвідомити особливості, а також цікаво проводити експерименти у віртуальній формі.

Також можна використовувати інтерактивні програмні продукти та програмне забезпечення для створення експериментів і лабораторних робіт, які дозволяють дослідникам експериментувати з параметрами та спостерігати за результатами впливу часу [2]. Інтерактивні лекції, де учні ставлять запитання та отримують відповіді, також допомагають їм краще розуміти матеріал та покращувати взаємодію з викладачем.

Як приклад застосування віртуальних технологій навчання можна навести віртуальні лабораторії для проведення уроків з фізики. PhET Interactive Simulations – це колекція лабораторних робіт, які охоплюють теми з фізики, включаючи механіку, молекулярну фізику, електрику та магнетизм, квантову механіку. Кожен модуль містить інтерактивні анімації, з яких проводяться експерименти та досліджуються різні фізичні спостереження. Онлайн-ресурс Physics Classroom містить багато інтерактивних уроків, які допомагають учням досліджувати фізичні об'єкти. Він включає віртуальні лабораторії, які дозволяють проводити віртуальні експерименти в реальному часі, а також багато інших інструментів і ресурсів для навчання фізики [2, 3].

Таким чином, результати наших досліджень свідчать на користь того, що інтерактивне навчання заохочує учнів до вивчення фізики. Віртуальні інтерактивні засоби навчання позитивно впливають на активність учнів у пізнанні фізичних явищ, процесів і законів. Використання інтерактивних технологій навчання в поєднанні з інформаційно-комунікаційними технологіями дозволяють підвищити ефективність уроків, створює умови для високоякісного засвоєння навчального матеріалу, розвитку інтелектуальних і творчих здібностей учня, виховання гармонійної особистості, готової до життя у розвиненому інформаційному середовищі.

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. Юрченко А., Хворостіна Ю. Віртуальна лабораторія як складова сучасного експерименту. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2016. Вип. 2(39). С. 281–283.
3. Дементієвська Н. П., Соколюк О. М. Віртуальні лабораторні роботи з фізики з використанням інтерактивних комп'ютерних моделювань: збірник навчальних матеріалів. Київ: ЩО НАПН України, 2022. 157 с.

Використання симуляторів на заняттях з фізики для студентів інженерних спеціальностей

Тетяна Рижкова

Демонстрація фізичних процесів із застосуванням прикладного програмного забезпечення, додаткових програмних продуктів і комплексів допомагає переключитися здобувачам вищої інженерної освіти на вивчення та застосування сучасних технічних засобів.

Один із важливих етапів випробування і відпрацювання будь-яких технічних пристроїв та технологічних процесів сучасності відбувається методами попереднього комп'ютерного моделювання. Важливим компонентом навчального процесу повинно бути наближення здобувачів вищої освіти до майбутньої практичної діяльності, зокрема, набуття ними компетентностей у галузі інформаційно-комунікаційних технологій, тому під час вивчення фізики пропонується застосовувати різноманітні комп'ютерні симулятори фізичних явищ та процесів.

Наприклад, під час вивчення фізичних особливостей передачі видів електричного струму та використання електричних кіл різної складності застосування віртуального експерименту поряд із реальними приладами розширює можливості для лабораторних досліджень. Ряд програм-симуляторів електронних кіл із відкритим вихідним кодом SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis) допомагають досліджувати електричні кола, проектувати друковані плати, замовляти їх виготовлення. Серед них слід виділити безкоштовні в межах використання в навчальному процесі NI Multisim, EasyEDA, Qucs тощо.

Використання безкоштовного програмного продукту Multisim від National Instruments на заняттях з фізики дозволяє віртуалізувати роботу електромеханічних моделей, електричних кіл, електронних схем [1]. Перевірка моделей електричних та електронних кіл за допомогою NI Multisim на рівні з контактним способом дозволяє дослідити особливості різних варіантів з'єднань, унеможливити помилки реальної роботи кіл, оптимізувати та розширити межі застосування електричних кіл у лабораторному практикумі з фізики. Використання такого програмного продукту допомагає не лише моделювати різноманітні схемотехнічні проекти, але й скоротити час на дослідження різноманітних процесів і зменшити фінансові витрати на елементну базу. Фрагмент віртуального дослідження електричних кіл постійного струму із декількома джерелами визначено на рис. 1. Зрозуміло, що віртуалізація лабораторних експериментів не може повноцінно замінити реальні лабораторні установки, але може доповнити та розширити дидактичні межі впровадження у навчальний процес.

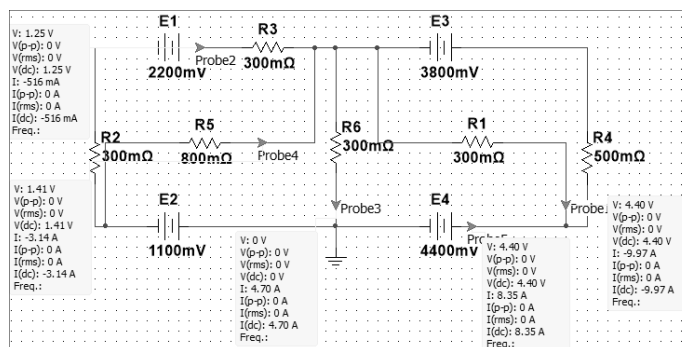


Рис. 1. Дослідження електричного кола постійного струму за допомогою NI Multisim 12.0

Сучасна виробнича діяльність націлена на розвиток техніки та автоматизацію технологічних процесів, роботизовані системи все частіше використовуються на виробництві. Тому актуальність одержання нових знань, що покликані допомагати майбутнім фахівцям розвивати навички робототехніки, вміння створювати, експлуатувати, оптимізувати такі системи, є безперечною. Слід зазначити, що для здобувачів вищої освіти, особливо інженерних спеціальностей не ІТ-профілю, є важливими питання розробки, проектування та експлуатації автоматизованих технічних (робототехнічних) систем.

Застосування апаратно-програмного комплексу Arduino дозволяє розробляти різноманітні проекти з робототехніки, при цьому комплекс має нескладну мову програмування та відкритий код. Пристрої, що взаємодіють в даному комплексі, працюють на основі синтаксису мов C/C++ з використанням бібліотеки AVR Libc [3].

Перевагами такого інтегрованого середовища є відкритість вихідного коду, взаємодія із ОС Windows, Linux, Macintosh OSX, безкоштовність використання програмної частини комплексу, наявність розширеної бази апаратної частини (датчики, електромеханічні системи, інші елементи). Крім того, ця модульна платформа дозволяє легко працювати з платами, збирати та моделювати електричні схеми без додаткових маніпуляцій з пайкою, оновлення плат відбувається постійно під визначені завдання й актуальні напрями.

Така платформа допомагає у створенні робототехнічних комплексів, автоматизованих систем управління, але не може повноцінно використовуватися для великого промислового виробництва, існують високі ймовірності при помилкових підключеннях апаратної бази комплексу створювати короткі замикання, що виводять з ладу елементи або плати. Моделювання роботи електричних кіл та електронних систем пропонується початково проводити в симуляторах, а потім, за можливості, втілювати їх в реальні проекти.

Один із найвдаліших симуляторів, що є безкоштовною платформою для 3D-моделювання, симуляції роботи електронних схем, симулятора роботи на базі платформи Arduino є TinkerCAD [3]. Даний симулятор

дозволяє створювати проекти з найрозповсюдженішими компонентами для платформи Arduino, оптимізувати вже існуючі схеми або створювати власні проекти, крім того, створити проєкт можна, знаючи тільки схемотехнічні рішення та правила роботи з платформою, а наявність автоматично створеного коду дозволить його модифікувати для тих, хто ознайомлений з основами мови програмування C/C++.

Під час навчання фізики для здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей не ІТ-профілю, пропонується поряд із реальними лабораторними установками навчати створювати віртуальні лабораторні роботи. Метою таких робіт є симуляція фізичних процесів, одержання навичок роботи з платформою Arduino, вивчення основ мови програмування для модифікації створеного коду. Прикладом віртуальної лабораторної роботи є «Дослідження керування роботою світлодіода», за допомогою якої можна прослідкувати принцип керування світлодіодом, де опір фоторезистора буде залежати від інтенсивності світла, яке на нього падає (рис.2). На даному прикладі віртуальної лабораторної роботи можна вивчити правила роботи плати Arduino, особливості підключення складових до неї, провести необхідні дослідження щодо роботи дільника опорів, виміряти мінімальні та максимальні рівні освітленості, а на більш високому рівні складності – створити керуючий пристрій управління свічення світлодіода від зміни зовнішнього освітлення.

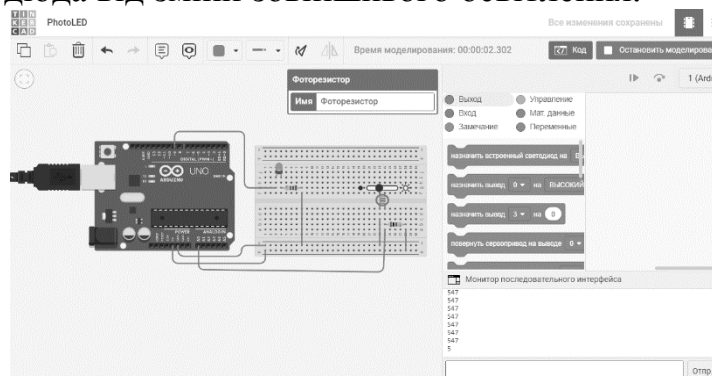


Рис.2. Приклад частини лабораторної роботи «Дослідження керування роботою світлодіода» в симуляторі TinkerCAD

Отже, застосування симуляторів під час вивчення фізики допомагає модернізувати лабораторні роботи, виконати моделювання дослідження, набути компетентностей з інформаційно-комунікаційних технологій, набути знань з робототехніки та проектування автоматизованих систем управління системами.

Література

1. Multisim™ : офіційний сайт. URL: <https://www.ni.com/ru-ru/shop/electronic-test-instrumentation/application-software-for-electronic-test-and-instrumentation-category/what-is-multisim.html>.
2. Arduino - Home : офіційний сайт. URL: <https://www.arduino.cc/>.
3. AUTODESK TinkerCAD : офіційний сайт. URL: <https://www.tinkercad.com/>.

Моніторинг успішності учнів під час дистанційного навчання

Ігор Бондар

Питання методів оцінювання учнів під час дистанційного навчання набуло особливої актуальності. Моніторинг успішності робиться для розуміння вчителем ступеня засвоєння учнями матеріалу, рівня компетентностей, набуття умінь та навичок. З приходом Нової української школи (далі НУШ) це поняття видозмінилося. Тепер оцінювати потрібно не за схемою «Рівняйся на інших учнів», а за «Порівняй свої досягнення з досягненнями себе вчорашнього». Цю методику доречно застосовувати і для класів, що не ідуть за програмою «НУШ». За умов навчання в онлайн форматі доцільно використовувати різні види оцінювання учнів, як от формувальне та підсумковий контроль знань. До формувального оцінювання відносять онлайн тестування з можливістю перепроходження до тих пір, поки здобувач освіти не відповість на певну кількість запитань правильно (наприклад, 80%). Оцінок за такий вид діяльності не виставляється. А от для підсумкового контролю використовується тест з обмеженням часу на проходження, який перепройти не можна. Для формувального оцінювання добре підійдуть звичні Google Forms, а для підсумкового використовують тести з онлайн сайтів з обов'язковою реєстрацією [1]. Крім того, вчителями використовується поточне оцінювання, але воно не надає повної картини розуміння учнями матеріалу. Оцінювання можна проводити в синхронному та асинхронному режимі. Хоч синхронний режим і набагато кращий, але не завжди в учнів є можливість приєднатися до онлайн занять. Асинхронний режим більш гнучкий, тобто учень може виконувати завдання за зручних йому умов, але в такому випадку оцінювання буде менш об'єктивним. Фіксувати успішність можна за допомогою онлайн платформ зі здатністю вести електронний щоденник (наприклад «Моя Школа», «Moodle», чи журнал застосунку «Microsoft Teams») або надсилати результати індивідуально. Також можна використовувати сервіси онлайн тестування ігрового типу «Kahoot», «Quizizz».

Корисні поради щодо моніторингу успішності учнів під час дистанційного навчання було наведено в листі МОН [2]: «Якщо вчитель застосовує одну з платформ для дистанційного навчання (Google Classroom, Naurok, Moodle тощо), він може налаштувати опцію переходу учня до наступної теми за умови виконання перевіркового завдання за вивчену тему. Це дозволить зменшити навантаження на вчителя, пов'язане з «ручною» перевіркою знань, а учню – здійснювати самооцінювання успішності оволодіння навчальним матеріалом».

Розглянемо застосунок «Microsoft Teams», який, на нашу думку, є корисним інструментом для вирішення окреслених задач. Дуже важливим

під час дистанційного навчання є зворотній зв'язок між вчителем та учнем. Якщо на офлайн уроках це просто очне «питання-відповідь», то при дистанційному навчанні потрібно використовувати веб-технології. «Teams» має повноцінний месенджер для спілкування з учнями. Також сервіс дуже зручний з точки зору надсилання завдань та їх перевірки й коментування. Є можливість надсилати завдання, коригувати дату здачі роботи, завчасно планувати цю роботу, виставляти критерії оцінювання, закріплювати методичні матеріали для виконання тощо. Завдання є двох типів: завдання, яке учні виконують та надсилають, а також тести, які можна як робити в самому додатку, так і імпортувати з «Google Forms». Тести можна робити як формувального рівня, так і для підсумкової перевірки знань. Окрім зручного месенджера, «Microsoft Teams» має здатність організовувати команди для окремих класів учнів, а також створювати онлайн зустрічі для консультацій та проведення уроків в умовах дистанційного навчання. Конференції мають достатньо розширений список налаштувань, доступ до демонстрацій та власну інтерактивну дошку для письма «Microsoft Whiteboard». Для учнів, що здобувають освіту за індивідуальною формою (екстернат або сімейна освіта), проводиться лише підсумкове оцінювання за матеріалом всього навчального року. Недоліком «Microsoft Teams» можна назвати необхідність придбання ліцензії. Але цю проблему наразі вирішено за рахунок надання школам-користувачам безкоштовної ліцензії для використання.

В напрямку формування повноцінної особистості корисно розвивати у здобувачів освіти навички самооцінювання. Учень може бачити свої власні сильні сторони, а вчитель надає якісний зворотній зв'язок, щодо того, які компетентності в учня розвинені добре, а де потрібно працювати краще. Самооцінювання доречно проводити по завершенню дня, тижня, по закінченню розділу, у вивченні конкретного матеріалу. Такий вид оцінювання можна комбінувати з іншими видами моніторингу успішності.

Отже, методичні й технологічні підходи до моніторингу успішності учнів під час дистанційного навчання в школах продовжують розвиватись. Вчителі пристосувалися до нових умов і знаходять нові можливості для оцінювання учнів. Однією з таких можливостей є використання застосунку «Microsoft Teams».

Література

1. Оцінювання учнів в умовах дистанційного навчання: роз'яснення від МОН : Журнал «На урок». URL: <https://naurok.com.ua/post/ocinyuvannya-uchniv-v-umovah-distanciynogo-navchannya-roz-yasnennya-vid-mon>
2. Microsoft Teams для освіти. Короткий посібник користувача. URL: https://edudownloads.azureedge.net/msdownloads/MicrosoftTeamsforEducation_QuickGuide_UK-UA.pdf

Фреймова технологія в навчанні фізики учнів старшої школи

Крістіна Ващенко

Оптимізація навчання у школах має багато переваг, які допомагають досягти більш високого рівня освіти. Основними є покращення мотивації учнів, розширення їхніх знань, покращення навичок розуміння і прийняття рішень, підвищення бажання досягти успіху, розширення соціальних навичок і навичок взаємодії. Оптимізація навчання може також допомогти школам досягти більш рівномірних результатів у всіх предметах та заохочувати постійний процес навчання.

Фрейм – спосіб представлення знань у штучному інтелекті, що є схемою дій у реальній ситуації. Спочатку термін «фрейм» ввів Марвін Мінський у 1974 році для позначення структури знань сприйняття просторових сцен.

У педагогіці Фрейм має два тлумачення: а) спосіб організації уявлень, що зберігаються в пам'яті; б) одиниця знань, організована навколо поняття, що містить дані про істотне, типове для цього поняття [1]. У низці публікацій, що стосуються фреймового підходу (таких авторів, як Р. Гуріна, Т. Ларіна, О. Литвиненко, О. Соколова, Н. Тарасевич та інші), аналізується педагогічна ефективність різних видів фреймів, які згруповані таким чином (за І. Лєсковою):

- фрейм як рамка (певний обсяг інформації укладається у рамку, що дає змогу виділити його із загального масиву інформації);
- фрейм як логіко-смілова схема (встановлюється певна структура навколо виділеного змістового ядра навчальної інформації);
- фрейм як сценарій (встановлюється послідовність певних дій, ситуацій та процедур у заданих умовах) [4].

Під фреймовою педагогічною технологією ми розуміємо вивчення навчального матеріалу (концепт), структурованого певним чином у спеціально організованій періодичній послідовності (сценарій). Фреймова технологія є протилежністю традиційної (класичної) форми навчання, проте не можна сказати, що ця протилежність виражена несумісністю. Можна припустити, що розумне чергування фреймової технології та традиційних форм навчання (різні методи вирішують різні завдання) матиме позитивні результати в оптимізації навчальної діяльності.

Фреймова технологія дозволяє групувати знання у рамках тем, що допомагає запам'ятати більше. Також ця технологія дозволяє швидко знайти потрібну інформацію за допомогою структурованих категорій. Вона дозволяє з'ясувати закономірності між різноманітними поняттями та їх взаємозв'язки. Вона також може допомогти підготуватися до заходів та домашніх завдань, провести порівняльні аналізи і визначити те, що потрібно зробити, щоб досягти запропонованої цілі.

Фрейм-технологія може бути використана для полегшення навчання фізики за допомогою інтерактивних та візуальних інструментів. Вона може бути основою для розробки ігрових платформ, які містять інтерактивні завдання та приклади, які допомагають учням зрозуміти і виконувати завдання з більшою ефективністю.

Фреймові технології можуть бути корисними для навчання фізики, оскільки вони повинні представляти знання у вигляді встановлених "фреймів" (рамок), які включають у себе інформацію про поняття, залежність та зв'язки між ними. Такий підхід може допомогти учням зрозуміти складні концепції та взаємозв'язки між ними. Фреймові технології можуть бути використані для створення моделей руху тіл у просторі. Кожен фрейм може надати інформацію про позицію, швидкість та прискорення тіла, що дозволяє учням легше розуміти рух та взаємозв'язок між різними параметрами. Фреймові технології можуть також бути використані для моделювання електричних ланцюгів для дослідження струму та напруги від різних параметрів. Кожен фрейм може надати інформацію про резистори, конденсатори та інші деталі електричного кола. При моделюванні теплових процесів, таких як передача тепла та термодинамічних процесів, кожен фрейм може надати інформацію про температуру, теплову потужність та інші параметри, які дозволяють учням легше розуміти ці процеси.

Отже, фрейм-технологія може бути використана для оптимізації навчання фізики у старшій школі. Вона може допомагати учням зрозуміти основи фізики шляхом більш ефективного структурування інформації. Фрейм-технологія може бути використана для забезпечення підтримки навчання через прив'язку принципів фізики до прикладів з життя. Вона також може допомагати учням побудувати зв'язки між математичними рівняннями і практичними прикладами з життя, а також навчитися використовувати математичні моделі для розв'язку задач.

Література

1. Зозуля О. В. Фреймова технологія як засіб оптимізації навчальної діяльності майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти. *Збірник наукових праць [Херсонського державного університету]. Педагогічні науки*. 2017. Вип. 80(3). – С. 144-147. URL: [file:///F:/znppn_2017_80\(3\)_30.pdf](file:///F:/znppn_2017_80(3)_30.pdf)
2. Ковальчук Л.П. Розвиток професійного мислення майбутнього вчителя на засадах фреймового підходу до вивчення педагогічних дисциплін в класичному університеті. *Вісник Львівського університету. Серія педагогічна*. 2008. № 23 URL: <http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/pedagogics/article/view/5798/0>
3. Колодочка Т.М. Фреймове навчання як педагогічна технологія : автореф дис. канд пед наук. 2004. 20 с.
4. Лескова І.А. Педагогічні можливості сюжетного фрейму (на прикладі історико-художніх дисциплін). 2012. No 10 (74). С. 110-113.

Методичні аспекти використання графічного методу розв'язування задач з фізики в школі

Костянтин Захарченко

Потреба у кваліфікованих спеціалістах вимагає нових освітніх принципів і інноваційних підходів до професійної підготовки педагогічних кадрів, учителі фізики не є винятком. Фізика є «невід'ємною складовою культури високотехнологічного інформаційного суспільства, основою сучасної техніки і виробничих технологій» [1].

Фізична задача – це наявна проблема, яка розв'язується за допомогою певних логічних розумових виводів, математичних та практичних дій на основі загальнонаукових та визначених предметною специфікою методів, серед яких дуже важливе значення посідає графічний метод.

Проблема застосування графічного методу під час викладання фізики у школі широко висвітлюється у спеціальній літературі [1, 2], але, не зважаючи на це, досить часто можна спостерігати деяку обмеженість різноманітності його використання, що, звісно ж, неабияк впливає на якість отриманих знань під час навчання, а в подальшому і на компетентність фахівця.

Найчастіше у шкільному курсі фізики використовуються стандартні методи розв'язування задач. Але трапляються задачі, для яких процес розв'язування стандартним методом виявляється дуже громіздким або майже неможливим. У таких випадках застосування графіків дає можливість вирішити цю проблему.

Комбіноване розв'язування фізичних задач (аналітичне й графічне) учнями сприяє глибокому оволодінню теоретичним матеріалом. Використання графічного уявлення фізичного процесу робить його більш наочним і, відповідно, полегшує розуміння певного явища, яке ми вивчаємо, що дозволяє спростити певні розрахунки.

Одним з варіантів вирішення даної проблеми є залучення до розвитку креативних здібностей як вчителів так і учнів, формування сучасного нестандартного мислення, уміння самим ставити та розв'язувати задачі досить високої складності, які потребують нових підходів та результатів. При цьому окрема роль належить цілій системі різноманітних вправ і найефективнішими методами їх розв'язання часто виявляються саме графічні.

Учні мають уміти перш за все асоціювати фізичний процес з відповідним графіком та його властивостями, що в подальшому значно полегшує для них сприйняття фізичних законів і використання їх відповідно до поставленої задачі. Також варто зазначити, що використання

графічного методу при розв'язуванні практичних задач неабияк підсилює прикладну спрямованість всього шкільного курсу фізики.

Сучасна освіта має мету перш за все виховання з учня компетентну особистість, здатну не лише до застосування набутих ним знань і навичок, але й схильну до самостійної дослідницької роботи.

Виходячи з цих завдань, в шкільному курсі фізики багато уваги доводиться приділяти відповідним вправам, які допомагають учителю і учню синхронно просуватися в напрямку успішної реалізації своєї мети. Звичайно, велика кількість таких задач може бути розв'язана аналітичним способом, але за допомогою графіків цей процес стає більш наочним та ефективним. Таким чином, графічні методи в процесі навчання поступово стають методами застосування відповідних знань, а згодом, поетапно, інтегруються в інші методи навчальної діяльності учнів.

Найефективнішим прийомом формування цих вмінь є одночасне поєднання розв'язування задач аналітичним і графічним методами. Оскільки протиставлення графічного способу розв'язування фізичних задач аналітичному дозволяє застосувати весь можливий потенціал наочно-образного і логічного мислення та сприяє систематизації набутих знань, що є обов'язковою необхідною умовою успішного і ефективного навчання.

Інформатизація сучасного суспільства призвела до розвитку новітніх тенденцій в освіті, які впливають на методику викладання фізики у школі. У зв'язку з цим, досить широке розповсюдження знайшло використання комп'ютерної техніки під час освітнього процесу. Сучасний рівень розвитку інформаційних технологій та комп'ютерних програм дозволяє легко будувати графіки, виконувати необхідні креслення та різноманітні математичні обчислення, за допомогою інтерактивних і мультимедійних засобів більш наочно моделювати та ілюструвати фізичні явища і процеси, а також супроводжувати проведення необхідного експерименту.

Отже, можна зазначити, що розв'язування графічних задач та аналіз функціональних залежностей між фізичними величинами за допомогою відомих учням комп'ютерних програм обов'язково повинні застосовуватись у навчальному процесі, що пояснюється його орієнтацією на розвиток пізнавальних інтересів особистості та інтеграційними процесами у сфері освіти.

Література

1. Єфименко С. Прийоми формування фізичних знань на основі графічного способу розв'язування задач з фізики. *Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2015. Т. 3, № 7. С. 144–150.
2. Величко С., Сальник І. Графічний метод дослідження природних явищ у навчанні фізики. Кіровоград : РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2002. 167 с.

Крос-предметний підхід до навчання фізики й технологій у контексті STEM-освіти

Григорій Кузьменко, Богдан Ковіка

Акронімом «STEM» називається один з найбільш актуальних напрямів в освіті, що охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics). Основні ключові компетентності концепції «Нової української школи» гармонійно входять у систему STEM-освіти, створюючи основу для успішної самореалізації особистості як фахівця і громадянина. Впровадження системи STEM-освіти продиктовано вимогою «нової економіки». У віддаленому майбутньому з'являться професії, які будуть пов'язані з технологією і високотехнологічним виробництвом на стику з природничими науками.

Огляд науково-педагогічних досліджень дозволяє сформулювати характерні ознаки і визначити, що STEM-освіта – це: напрям освіти, започаткований у США у 1990-х р. з метою розвитку науково-технічних компетенцій учнів і розв'язання проблеми браку інженерних кадрів; один із головних трендів у світовій освіті; інтеграція чотирьох дисциплін (природничі науки, технологія, інжиніринг, математика) в єдину схему навчання, проектне та інтегроване навчання; освіта, яка закладає інтерес до дослідницької діяльності та готує дітей до технологічно розвиненого життя; урок, побудований на реалізації конкретного проекту, застосуванні науково-технічних знань у реальному житті; набуття знань через гру та конструювання пристроїв і механізмів; не запам'ятовування фактів, а розуміння і формування практичних навичок і умінь; підготовка майбутніх фахівців у галузі високих технологій і комунікацій; основа економічного та інноваційного розвитку країни.

На уроках фізики потрібно акцентувати увагу учнів на тому, що світ навколо нас є складною системою зв'язків і взаємовпливів. Щоб зрозуміти принцип STEM, необхідно бачити не просто явище, а розуміти, які математично обумовлені фізичні, хімічні, географічні закономірності призвели до його виникнення. За STEM-навчання в центрі уваги знаходиться практичне завдання чи проблема. Учні вчать знаходити вирішення не в теорії, а прямо зараз шляхом спроб та помилок. Структура уроку повинна включати основні предметні знання, узагальнені (наскрізні) поняття, наукові та інженерні навички.

Особливою формою наскрізного STEM-навчання є інтегровані уроки, які спрямовані на встановлення міжпредметних зв'язків. Цілеспрямовані змістовні інтегровані уроки встановлюють міцні зв'язки між навчальними дисциплінами, вносять новизну в традиційну систему

навчання, допомагають учням зрозуміти важливість вивчення основ наук як єдиної системи знань. Інтегровані або крос-предметні уроки роблять навчальний процес цікавим, а їх проведення є необхідним для цілісного сприйняття світу та осмислення явищ навколишньої дійсності учнями. Такий підхід до навчання реалізує один із головних принципів STEM-освіти, закладених державною Концепцією розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [1].

На нашу думку, впровадженню STEM-освіти сприяє підготовка вчителів за двома або більше предметними спеціальностями, що входять до складу STEM. Зокрема, підготовка вчителя технологій за предметною спеціальністю «Фізика», дає можливість запровадити на якісному рівні реалізацію крос-предметного підходу, як на уроках технологій, де учні можуть виконувати різноманітні творчі проєкти по виготовленню фізичного обладнання, так і на уроках фізики – проводити з цим обладнанням фізичні дослідження і розв'язувати проблемні задачі. При цьому, як для розробки, так і для презентації результатів таких проєктів будуть корисними знання отримані на уроках інформатики, а обробка результатів досліджень і розв'язування задач неможливі без знань з математики. Таким чином, ми досягаємо повної STEM-інтеграції предметів у крос-предметному підході.

Прикладами STEM-проєктів, що реалізуються на уроках фізики і технологій, можуть бути виготовлення стенду для вивчення теми «Закони постійного струму», виготовлення моделі електродвигуна або генератора, безліч варіантів простих механізмів для уроків з розділу «Механіка» тощо.

Основними етапами виконання такого проєкту є:

1. Окреслення мети та об'єкту проєктування, його необхідних характеристик та параметрів.
2. Визначення складу виконавців. Це може бути один, два або більше учнів, вчитель може входити до команди проєкту або виступати в ролі ментора.
3. Складання плану реалізації проєкту.
4. Створення дизайну обраного виробу, креслення деталей, (можливо за допомогою засобів інформатики).
5. Виготовлення деталей, монтаж виробу та перевірка його працездатності.
6. Презентація результатів виконання проєкту.
7. Застосування виробу на уроці фізики для експериментального дослідження або демонстраційного експерименту.
8. Математична обробка результатів експерименту (можливо за допомогою засобів інформатики), формулювання фізичних висновків.

Отже, практика роботи показала плідність міжпредметної інтеграції, виявила перспективи подальшого розвитку та впровадження крос-предметного підходу до навчання, як шляху досягнення цілей Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), таких як комплексне поширення інноваційних методик викладання та об'єднання зусиль учасників освітнього процесу у формуванні необхідних компетентностей здобувачів освіти, які дадуть можливість запропонувати розв'язання проблем суспільства, поєднавши природничі науки, технології, інженерію та математику.

Література

1. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#n8>
2. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти України у 2022/2023 навчальному році: Лист ІМЗО від 15.08.2022 № 22.1/10-1080. URL: <https://imzo.gov.ua/2022/08/15/lyst-imzo-vid-15-08-2022-22-1-10-1080-metodychni-rekomendatsii-shchodo-rozvytku-stem-osvity-v-zakladakh-zahal-noi-seredn-oi-ta-pozashkil-noi-osvity-u-2022-2023-navchal-nomu-rotsi/>

Використання ІТ-інструментів для гейміфікації шкільного курсу фізики

Владислав Терещенко, Григорій Кузьменко

ІТ-інструменти в освіті використовуються на різних етапах навчального процесу, починаючи з планування та створення навчального матеріалу та закінчуючи оцінюванням результатів навчання. Сьогодні використання кіберінструментів для гейміфікації шкільного курсу фізики є особливо актуальним та ефективним. Віртуальна реальність, ігри та інтерактивні веб-сайти стали доступними та популярними серед молоді, що робить їх привабливими для використання в навчанні. Використання технічних засобів віртуальної реальності дозволяє вчителям і учням взаємодіяти більш ефективно та швидко, що сприяє підвищенню якості навчання та збільшенню мотивації учнів до вивчення предмету. Розвиток технологій вимагає від шкіл та вчителів активно використовувати ІТ-інструменти та новітні технології в освітньому процесі, щоб підготувати учнів до майбутньої професійної діяльності.

Різні аспекти впровадження гейміфікації в сфері життєдіяльності людини, зокрема освітню, досліджували О. Ткаченко, А. Митева та Д. Попов, Л. Сергеева, питання щодо використання комп'ютерних ігор в освітніх цілях досліджено А. Бершадским та Е. Янко [3]. Теоретичний аналіз наукових джерел з даної теми показує, що використання

гейміфікації у навчанні фізики може допомогти краще зрозуміти складні фізичні закони та явища, збільшити мотивацію до навчання, підвищити інтерес до предмета [2].

Отже, наукові дослідження та література свідчать про те, що ігровий підхід може допомогти вирішити деякі проблеми, пов'язані з традиційними методами навчання фізики. Наприклад, деякі учні можуть вважати фізику складною або нудною, що може знизити їх мотивацію та інтерес до предмету, а саме ігровізація допоможе розв'язати ці проблеми, зробивши навчання фізики більш цікавим та захоплюючим.

ІТ-інструменти для гейміфікації шкільного курсу фізики можуть бути різними і залежать від конкретного проекту чи курсу. Ігрові платформи: такі як Minecraft, Kerbal Space Program, Space Engineers та інші дозволяють створювати ігри на основі фізичних законів і явищ. Однією з найпопулярніших платформ на сьогодні для гейміфікації навчання є Kahoot! – це інтерактивна онлайн-платформа для створення опитувань, тестів та ігор, які можуть використовуватися для навчання фізики. Ще одним популярним інструментом є Quizlet – це платформа для створення та навчання за допомогою навчальних карток та ігор. Labster – це платформа для віртуальних лабораторій, яка дозволяє учням вивчати фізику за допомогою віртуальних експериментів та ігор.

Віртуальна реальність може бути використана для створення інтерактивних симуляцій та дослідів, що дозволяють учням більш детально досліджувати складні фізичні процеси та явища. Ігри, такі як: Angry Birds, Bridge Constructor, Kerbal Space Program, SimplePhysics, Universe Sandbox, Minecraft Education, Portal 2, Human: Fall Flat, Newton's Playground, Quantum Conundrum можуть бути використані для створення ігрових завдань та викликів, що дозволяють учням краще зрозуміти концепції фізики та зацікавитися предметом [5].

Інтерактивні веб-сайти надають доступ до різних візуалізацій та ілюстрацій. Серед них виділимо: PhET Interactive Simulations (<https://phet.colorado.edu>) – цей сайт містить безкоштовні інтерактивні симуляції, які дозволяють учням взаємодіяти з фізичними процесами; Physics Central (<https://www.physicscentral.com>) – цей сайт містить багато інтерактивних веб-додатків, які дозволяють учням вивчати електричні кола, оптику, механіку тощо; The Physics Classroom (<https://www.physicsclassroom.com>) – цей сайт містить багато різноманітних інтерактивних візуалізацій, що допомагають зрозуміти різні концепції фізики. Використання симуляторів дозволяє створювати реалістичні сценарії для вивчення фізичних законів, наприклад, симулятори автомобільних доріг, лабораторій, космічних місій тощо. Phision – це програмне забезпечення для створення віртуальних експериментів та симуляцій фізичних процесів. PhET Interactive Simulations – це колекція безкоштовних віртуальних симуляцій фізичних процесів, які можуть використовуватися для гейміфікації навчання фізики.

Використання гейміфікації у навчанні може включати ігрові елементи, такі як накопичення балів, рейтинги, рівні, медалі чи кубки, на

основі яких учні можуть отримувати мотивацію до вивчення та досягнення кращих результатів. Гейміфікація допомагає забезпечити індивідуалізоване навчання, де учні вчаться у власному темпі та отримують негайний зворотний зв'язок про свій прогрес. Це особливо корисно для учнів, які мають різний рівень здібностей або потребують додаткової підтримки.

Серед недоліків комп'ютерної гейміфікації виділимо технологічну складність і трудомісткість її реалізації, необхідність відповідної підготовки педагогів, ризик перетворення навчання на розвагу з втратою дидактичних орієнтирів.

Отже, з використанням ІТ-інструментів для гейміфікації навчання фізики в школах можна досягти активного залучення учнів до навчального процесу та підвищення їхньої мотивації до вивчення предмету. Використання ІТ-інструментів дозволяє створювати більш інтерактивне навчання, що в поєднанні з ігровими механіками та елементами комп'ютерних ігор сприяє покращенню розуміння наукових концепцій та підвищенню інтересу в учнів до вивчення фізики. Зважаючи на ці переваги, використання ІТ-інструментів для гейміфікації навчання фізики може стати ефективним інструментом для активізації навчального процесу в школах.

Література

1. Балик Н.Р., Лещук С.О. Освітня роль гри Minecraft у гейміфікації навчання. 2021. URL: <http://elar.fizmat.tnpu.edu.ua/handle/123456789/1194>.
2. Бузько В.Л. Гейміфікація як засіб формування пізнавального інтересу у навчанні фізики. 2016. URL: <https://ccjournals.eu/ojs/index.php/nocote/article/view/660/676>.
3. Мар'єнко М.В., Борисюк І.Ю. Гейміфікація освітнього процесу під час вивчення дисциплін природничо-математичного циклу учнями ЗЗСО. *Фізико-математична освіта*. 2020. Випуск 4(26). С. 72-78. URL: https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2020-v4-26/2020_4-26-Marienko-Borysiuk_FMO.pdf.
4. Радкевич М.М., Констанкевич Л.Г., Лехіцький Т.В. Гейміфікація як інноваційний підхід в освітньому процесі. 2022. URL: <http://ipc-dspace.org.ua/handle/123456789/318>.
5. Game-Based Learning and Gamification in Physical Education: A Systematic Review. *Education Science*. 2023, 13, 183. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/2/183#>.
6. Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18 (3), 2015. URL: https://www.researchgate.net/publication/270273830_Gamification_in_EdEducati_A_Systematic_Mapping_Study.
7. Systematic literature review of Gamification and Game-based Learning in the context of Problem and Project Based Learning approaches June 2019 Conference: 11th International Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE) 16th Active Learning in Engineering Education Workshop (ALE) At: Hammamet, Tunisia URL: https://www.researchgate.net/publication/334046201_Systematic_literalite_review_of_Gamification_and_Game-based_Learning_in_the_context_of_Problem_and_Project_Based_LearLear_approaches.

III. ІНФОРМАТИКА

Використання хмарних сервісів для організації інформаційно-освітнього середовища навчального закладу

Тетяна Баранник

Одним із перспективних напрямів побудови інформаційно-освітнього середовища закладу освіти є використання інструментів і хмарних сервісів Google Workspace for Education, які можуть застосовуватися як для організації дистанційного та змішаного навчання (наприклад, Google Клас, Google Форми), так і для реалізації управлінських функцій (наприклад, Google Календар для планування діяльності).

У ряді робіт розглядаються можливості використання сервісів Google для побудови хмаро-орієнтованого середовища закладу освіти [1-5]. Набір сервісів Google Workspace for Education призначений для навчальних закладів і дозволяє організувати ефективну спільну роботу, зручний процес викладання із дотриманням безпеки учасників. Google Workspace for Education об'єднує пошту Gmail, Календар, Chat, відеоконференції Meet, засоби для збереження даних та спільної роботи з документами (Диск, редактори документів), Клас, а також інші сервіси Google (Blogger, Youtube тощо).

Для зручної роботи із сервісами Google Workspace for Education у закладах освіти можна створити корпоративні акаунти. Документи, які повинні бути доступними для багатьох користувачів, зберігаються на Google Диску, зокрема на ньому, як правило, розміщується освітній контент з дисциплін. Доступ до матеріалів забезпечується посиланнями на офіційному сайті або у внутрішньому середовищі навчального закладу, при цьому для відповідних документів встановлюється дозвіл на перегляд файлу для всіх, хто отримав посилання. Google Диск може також використовуватися під час спільної роботи над проектами для розміщення матеріалів, доступних певному колу учасників. Це дає можливість не тільки зберігати великі за обсягами документи, але також доступ до цих документів для забезпечення спільної роботи з ними з будь-якого комп'ютера, підключеного до Інтернету, а також з мобільних гаджетів (за умови встановленого додатку). [2]

Важливо, що інструменти Google можуть використовуватися для організації анкетування з метою з'ясування якості надання освітніх послуг, а також для узагальнення його результатів, що є важливим у сучасних умовах функціонування закладів вищої освіти. Для цього доцільно

зберегти відповіді респондентів у Google Таблиці, де можна буде провести аналіз отриманих даних.

Зазначимо, що Google Форми можуть використовуватися також і для створення тестів. Для цього в налаштуваннях форми необхідно увімкнути оцінки, що забезпечить призначення певної кількості балів за запитання та наступне автоматичне виставлення оцінок.

Широкі можливості щодо організації навчального процесу змішаного навчання надає Google Клас. При цьому основною формою взаємодії між учасниками навчального процесу під час вивчення курсу є завдання. При створенні завдання є можливість не лише надати текстові вказівки, але й додати посилання на ресурс в Інтернеті, відео з Youtube, а також файл, завантаживши його з комп'ютера або обравши на Google Диску. Крім того, можна створити документ, таблицю, презентацію, малюнок або форму Google і одразу прикріпити їх до завдання. Здобувачам освіти можна надати різні права доступу до поданих документів, наприклад дозвіл на перегляд, редагування, а також копіювання файлу. Останній варіант зручний для того, щоб надати учням або студентам шаблон документа, який їм слід заповнити. Для завдання можна визначити максимальну кількість балів, термін подання завдань, категорію учасників, яким це завдання призначатиметься.

Крім завдань, Google Клас дозволяє додавати різні матеріали, а також структурувати їх за темами, наприклад створювати матеріали (тексти лекцій, допоміжні матеріали для навчання; цей елемент не передбачає оцінювання), запитання (дають можливість організувати обговорення учасниками навчального процесу запропонованих питань), а також завдань з тестом (при цьому створюється форма для тестування; якщо обрана опція імпорту оцінок, то кожна форма обмежується до однією відповіді користувача). Також слід відзначити наявність зручного переходу до інших сервісів Google, пов'язаних із Класом: відповідна відеозустріч, тематичний Календар чи папка курсу на Диску.

Отже, використання хмарних технологій дозволяє налаштувати ефективну взаємодію між учасниками освітнього процесу, дає змогу інтегрувати сучасні освітні засоби і ресурси, надає можливості впровадження інформаційно-комунікаційних технологій як в процес навчання, так і в організацію та управління ним, забезпечує його надійний захист для досягнення освітніх цілей.

Література

1. Гладкова В., Панченко А., Панченко Г. Використання сервісів Google в управлінні закладом середньої освіти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університет*". 2017. № 3. С. 337-344.
2. Карпенко А. С. Використання сервісів Google Apps у процесі інформатизації закладу вищої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. Т. 71, № 3. С. 183-195.
3. Карпенко А. С. Оптимізація діяльності організаційно-навчальних підрозділів ВНЗ засобами сервісу Google APPS. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2017. № 5, С. 34-39.

4. Олексюк В. П. (2013). Досвід інтеграції хмарних сервісів Google Apps у інформаційно-освітній простір вищого навчального закладу. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Т. 35, №3. С. 64-73.
5. Швардак М. В. Застосування хмарних технологій у педагогічному менеджменті. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. Т.82, №2.

Visual Studio Community 2022 – інтегроване середовище розробки програмного забезпечення

Оксана Дмитрієнко

Visual Studio Community 2022 – це безкоштовне інтегроване середовище розробки програмного забезпечення (IDE), яке надається компанією Microsoft. Це потужний інструмент для створення різних типів програмного забезпечення, включаючи десктопні програми, вебдодатки, мобільні додатки та інші.

Visual Studio Community 2022 побудована на платформі .NET, що дозволяє розробникам використовувати мови програмування, такі як C#, VB.NET, F# та інші. Інтегроване середовище містить багато корисних інструментів, включаючи редактор коду, підтримку Git, налагоджувач, профілювальник та багато іншого.

Однією з головних переваг Visual Studio Community 2022 є його безкоштовність. Це означає, що розробники можуть отримати доступ до потужного середовища розробки без необхідності великих витрат на ліцензування. Більше того, Visual Studio Community 2022 надає користувачам можливість створювати та редагувати проєкти на будь-якій платформі, що значно спрощує процес розробки. Наприклад, воно має вбудовану систему відлагодження, яка дозволяє знайти та виправити помилки в коді. Також середовище містить інструменти для тестування та профілювання коду, які дозволяють виявляти та виправляти проблеми з продуктивністю програми.

Окрім цього, Visual Studio Community 2022 надає користувачам широкий спектр плагінів та розширень, які розширюють його можливості. Наприклад, можна встановлювати розширення для розробки мобільних додатків, веброзширень та багато іншого. Це дозволяє розробникам створювати програмне забезпечення, яке відповідає їх потребам та потребам їх клієнтів.

Visual Studio Community 2022 також має вбудовану підтримку Git, що дозволяє розробникам працювати з кодом та контролювати його версію. Це особливо корисно для роботи в команді, коли декілька розробників працюють над одним проєктом.

Однією з нових функцій Visual Studio Community 2022 є покращена підтримка збірок .NET 6, яка забезпечує швидше та ефективніше створення програмного забезпечення на основі .NET. Також Visual Studio Community 2022 має підтримку нової версії C# 10, що дозволяє розробникам

використовувати нові функції мови програмування та поліпшені засоби роботи з кодом. Ще одна важлива функція Visual Studio Community 2022 – це його здатність до інтеграції з іншими інструментами розробки, такими як Azure DevOps та Visual Studio Code. Це дозволяє розробникам легко переходити між різними інструментами, що полегшує процес розробки та забезпечує більш ефективне використання часу.

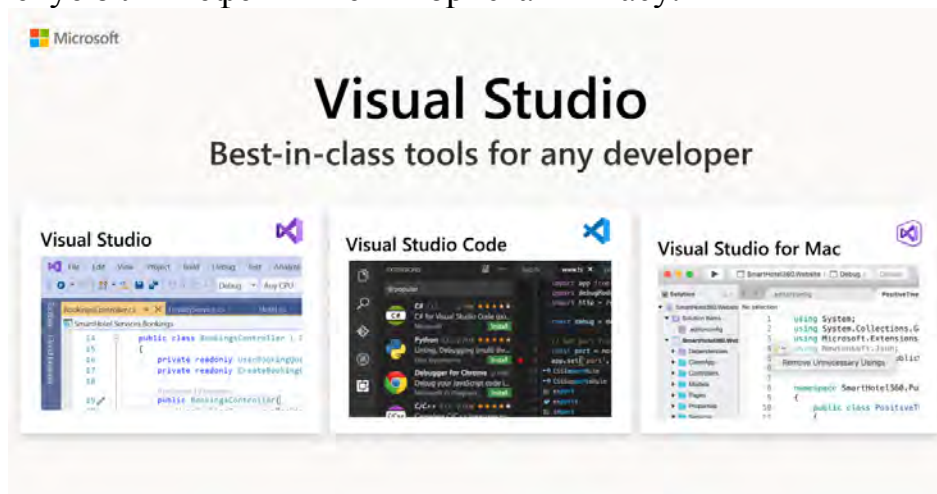


Рис. 1. Зображення із сайту [1]

Visual Studio Community 2022 має безліч інструментів та можливостей для створення візуального програмування. Ось декілька прикладів:

1. Windows Forms: Windows Forms дозволяє розробникам створювати Windows додатки шляхом використання візуального редактора. Це дозволяє легко створювати інтерфейс користувача та додавати різні елементи, такі як кнопки, текстові поля, списки тощо.

2. WPF: Windows Presentation Foundation (WPF) дозволяє розробникам створювати багатофункціональні додатки для Windows. WPF використовує візуальну графіку та розміщення елементів, що дозволяє розробникам створювати вражаючі користувацькі інтерфейси.

3. ASP.NET: ASP.NET дозволяє створювати веб-додатки з використанням візуального редактора та функціонального програмування. Visual Studio Community 2022 підтримує ASP.NET Core, що дозволяє розробникам створювати більш масштабовані та ефективні вебдодатки.

4. Xamarin: Xamarin дозволяє розробникам створювати крос-платформні мобільні додатки з використанням візуального редактора та мов програмування C#. Це дозволяє розробникам створювати мобільні додатки для iOS та Android з використанням одного коду.

5. Unity: Visual Studio Community 2022 підтримує розробку ігор з використанням платформи Unity. Це дозволяє розробникам створювати ігри з використанням візуального редактора та мов програмування C#.

Загалом, Visual Studio Community 2022 має безліч інструментів для створення візуального програмування. Розробники можуть

використовувати візуальний редактор та мову програмування, яка найбільш відповідає їх потребам.

Якщо ви хочете створити візуальний проєкт в Visual Studio Community 2022, вам потрібно:

1. Відкрийте Visual Studio Community 2022 та створіть новий проєкт.
2. Виберіть тип проєкту, що найбільш відповідає вашим потребам. Наприклад, якщо ви хочете створити Windows додаток, виберіть тип проєкту «Windows Forms App» або «WPF App».
3. Відкрийте візуальний редактор та розмістіть елементи, які ви хочете додати до вашого проєкту. Наприклад, якщо ви створюєте Windows додаток, ви можете додати кнопки, текстові поля, списки тощо. Якщо ви створюєте вебдодаток, ви можете використовувати візуальний редактор для створення HTML-сторінок.
4. Додайте функціональність до вашого проєкту. Використовуйте мову програмування, щоб додати логіку до вашого проєкту. Наприклад, якщо ви створюєте Windows додаток, ви можете додати код, який відповідає за обробку натискання кнопки. Якщо ви створюєте вебдодаток, ви можете використовувати мову програмування, таку як C# або JavaScript, для створення скриптів на стороні сервера.
5. Збережіть ваш проєкт та скомпілюйте його. Ви можете скомпілювати ваш проєкт, щоб перетворити код в машинний код, який можна виконувати на вашому комп'ютері або веб-сервері.

Загалом, Visual Studio Community 2022 є потужним та універсальним інструментом розробки програмного забезпечення, який надає безліч корисних функцій та можливостей. Його безкоштовність та широкий спектр інструментів роблять його ідеальним вибором для розробників на будь-якому рівні, від початківців до професіоналів. Ви можете використовувати різні типи проєктів та мови програмування, щоб створювати різні види додатків, від Windows додатків до вебдодатків та ігор.

Крім створення проєктів з нуля, Visual Studio Community 2022 також має багато готових шаблонів проєктів, які можна використовувати як основу для вашого проєкту. Це може значно спростити процес розробки, особливо якщо ви тільки починаєте вивчати візуальне програмування.

Отже, Visual Studio Community 2022 – це потужний інструмент для створення візуальних проєктів з різними функціональними можливостями. Він має багато корисних функцій та інструментів, що дозволяють розробникам на різних рівнях досвіду створювати з легкістю проєкти. Якщо ви вивчаєте візуальне програмування, Visual Studio Community 2022 може бути відмінним вибором для створення вашого першого проєкту. Він допоможе вам зосередитися на розробці вашого проєкту, забезпечуючи широкий спектр інструментів та функцій для ефективної роботи.

Література

1. Сайт Visual Studio Community 2022. URL: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/free-developer-offers/>

Кросплатформна розробка мобільних додатків

Олександр Мамон

Однією із актуальних проблем для програмістів на сьогодні є створення мобільних додатків для кількох платформ, зокрема для Android та iOS. Ось чому кросплатформні мобільні рішення для розробки стали одним із найпопулярніших напрямків розробки програмного забезпечення.

За даними Statista, у першому кварталі 2021 року було доступно 3,48 мільйона мобільних додатків у Google Play Store і 2,22 мільйона додатків у App Store, причому на Android та iOS тепер припадає 99% світового ринку мобільних операційних систем [3].

Кросплатформна (мультиплатформна) мобільна розробка – це підхід, який дозволяє створювати мобільний додаток, який безперебійно працює на кількох операційних системах. У кросплатформних програмах можна поділитися фрагментом або навіть усім вихідним кодом. Це означає, що розробники можуть створювати та розгортати мобільні ресурси, які працюють як на Android, так і на iOS, без необхідності перекодувати їх для кожної окремої платформи.

Існує чотири основних способи створення програми як для Android, так і для iOS.

1. Розробка «рідних» мобільних додатків для кожної операційної системи.

Створюючи «рідні» додатки, розробники створюють програму для певної операційної системи та використовують інструменти та мови програмування, розроблені спеціально для однієї платформи: Kotlin або Java для Android, Objective-C або Swift для iOS.

Ці інструменти та мови надають доступ до функцій і можливостей конкретної ОС і дозволяють створювати адаптивні програми з інтуїтивно зрозумілими інтерфейсами. Але якщо потрібно охопити як аудиторію Android, так і iOS, то доведеться створювати окремі додатки під кожен ОС.

2. Прогресивні веб-додатки (PWAs).

Прогресивні веб-додатки поєднують у собі функції мобільних програм із рішеннями, що використовуються у веб-розробці. Вони пропонують поєднання веб-сайту та мобільного додатку. Розробники створюють PWAs за допомогою веб-технологій, таких як JavaScript, HTML, CSS і WebAssembly.

Веб-додатки не вимагають окремої збірки та можуть бути опубліковані онлайн. Вони доступні через браузер на вашому комп'ютері, смартфоні та планшеті, і їх не потрібно встановлювати через Google Play або App Store. Недолік тут полягає в тому, що користувач не може використовувати всі функції свого пристрою, наприклад, контакти, календарі, телефон та інші активуєнс, що призводить до обмеження взаємодії з користувачем.

3. Кроссплатформні додатки.

Як згадувалося раніше, багатоплатформні додатки створені для однакової роботи на різних мобільних платформах. Міжплатформні фреймворки дозволяють писати спільний і повторно використовуваний код для розробки цих додатків.

Цей підхід має кілька переваг, наприклад, ефективність щодо часу та витрат. У даній статті ми детальніше розглянемо переваги та недоліки кроссплатформної мобільної розробки.

4. Гібридні додатки.

Досить часто терміни «міжплатформна мобільна розробка» та «гібридна мобільна розробка» використовуються як синоніми. Однак це не зовсім точно.

Що стосується кроссплатформних додатків, програмісти можуть написати код один раз, а потім повторно використовувати його на різних платформах. Розробка гібридних програм – це підхід, який поєднує нативні та веб-технології. Розробнику потрібно додати код, написаний мовою веб-розробки, як-от HTML, CSS або JavaScript, у рідну програму. Це можна зробити за допомогою фреймворків, таких як Ionic Capacitor і Apache Cordova, використовуючи додаткові плагіни для отримання доступу до нативних функцій платформ.

Переваги кроссплатформної розробки.

1. Повторне використання коду. Завдяки кроссплатформному програмуванню мобільним інженерам не потрібно писати новий код для кожної операційної системи. Використання єдиної кодової бази дозволяє розробникам скоротити час, витрачений на виконання повторюваних завдань, таких як виклики API, зберігання даних, серіалізація даних і впровадження аналітики.

2. Економія часу. Завдяки можливості багаторазового використання коду, кроссплатформні додатки вимагають менше коду, а отже менше часу на створення проєкту. Крім того, з меншою кількістю рядків коду є менша ймовірність для появи помилок, що призводить до того, що на тестування та підтримку коду витрачається менше часу.

3. Ефективне управління ресурсами. Створення окремих програм коштує дорого. Наявність єдиної кодової бази допомагає ефективно керувати ресурсами. Розробники під Android і iOS можуть писати та використовувати спільний код.

4. Можливість охопити більш широку аудиторію. Не потрібно вибирати між різними платформами. Оскільки кроссплатформні додатки сумісні з кількома операційними системами, можуть задовольнити потреби як Android, так і iOS аудиторії та максимально збільшити коло користувачів.

5. Швидший час виходу на ринок і налаштування. Оскільки не потрібно створювати різні програми для різних платформ, то програміст може розробляти та запускати свій продукт набагато швидше. Більше того,

якщо програму потрібно налаштувати або трансформувати, програмістам буде простіше виконати невеликі зміни до певних частин кодової бази. Це також дозволить краще реагувати на відгуки користувачів.

Основні недоліки кросплатформної розробки по'язані із стабільністю, адаптивністю та гнучкістю роботи міжплатформних мобільних додатків, та неможливістю безперебійної підтримки нативних функцій програми.

Проте сучасні багатоплатформні фреймворки продовжують розвиватися, дозволяючи програмістам ширше використовувати свій досвід розробки нативних додатків. Якість продукту значною мірою залежатиме від вибраних кросплатформних інструментів розробки додатків.

Нижче наведемо приклади найпопулярніших міжплатформних фреймворків.

Flutter – це кросплатформна платформа розробки, створена Google і використовує мову програмування Dart. Flutter підтримує власні функції, такі як служби визначення місцезнаходження, функції камери та доступ до жорсткого диска [1].

React Native. Facebook представив React Native у 2015 році як фреймворк з відкритим вихідним кодом, призначений допомогти програмістам створювати гібридні нативні/кросплатформні програми. Він заснований на ReactJS – бібліотеці JavaScript для створення інтерфейсів користувача. React Native надає доступ до кількох сторонніх бібліотек інтерфейсу користувача з готовими до використання компонентами, допомагаючи програмістам економити час під час процесу розробки [4].

Kotlin Multiplatform Mobile – це SDK для кросплатформної мобільної розробки, надане JetBrains. Дозволяє створювати програми для Android та iOS із спільною логікою. Основні переваги: інтеграція з існуючими проектами; можливість використовувати найновіші інтерфейси користувача, такі як SwiftUI та Jetpack Compose; легкий доступ до SDK для Android та iOS без будь-яких обмежень [2].

Кросплатформні рішення продовжують розвиватися, усуваючи основні недоліки і створюючи широкі можливості для програмістів, щодо розробки мультиплатформних мобільних додатків.

Література

1. Flutter. URL: <https://flutter.dev/>
2. Kotlin. URL: <https://kotlinlang.org/>
3. Mobile Operating System Market Share Worldwide. URL: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>
4. React Native. URL: <https://reactnative.dev/>

Сучасні методи вивчення вебпрограмування для учнів старшої школи

Барабан Дмитро

Вебпрограмування є однією із найбільш важливих галузей сучасної технології. У нашому сьогоденні неможливо уявити успішний бізнес, який би не мав власного сайту. З розвитком цифрової економіки та інформаційного суспільства веб-програмування стає все важливішим для майбутніх спеціалістів. Для того, щоб стати ефективними програмістами, учні старшої школи повинні володіти не тільки теоретичними знаннями, а й практичними навичками. У даній статті ми розглянемо сучасні методи вивчення веб-програмування для учнів старшої школи.

На вступних заняттях з вивчення мов програмування для учнів старшої школи обов'язковим є актуалізація опорних знань учнів, отриманих в основній школі, а саме: змінна, значення змінної, логічне умова, типи даних, структури управління. Використання даного підходу допоможе учням зрозуміти основні концепції веб-програмування та дозволить їм розвивати свої навички швидко та ефективно.

Найефективнішим методом вивчення веб-програмування задля засвоєння знань, умінь та навичок є виконання практичних завдань та проєктів. Ці завдання дають учням можливість застосовувати теоретичні знання на практиці та вирішувати реальні задачі. Наприклад, учні можуть створювати свої веб-сайти, веб-додатки, або навіть веб-ігри. Ці проєкти допоможуть учням збільшити свій інтерес до веб-програмування та навчитися працювати в команді, розвивати креативність та інноваційність.

Для того, щоб покращити знання у веб-програмуванні пропонується велика кількість онлайн-курсів та веб-інструментів. Наприклад, Codecademy, Prometheus та Coursera пропонують онлайн-курси з веб-програмування, які можуть бути корисними для учнів старшої школи. Також існують спеціальні веб-інструменти, які допомагають учням вивчати веб-програмування шляхом створення веб-сайтів, такі як Wix, Weebly та WordPress. Використання таких інструментів допоможе учням отримати практичні навички та досвід в розробці веб-сайтів.

Наставництво та робота з експертами є важливою частиною вивчення веб-програмування для старшокласників. Ментори можуть допомогти учням зрозуміти складні концепції та розв'язати проблеми, які вони зустрічають під час розробки своїх проєктів. Фахівці з веб-програмування можуть проводити лекції, майстер-класи та воркшопи, де учні можуть отримати практичні поради та рекомендації.

У педагогічному процесі важливо забезпечити учням старшої школи всі необхідні інструменти та ресурси для вивчення веб-програмування.

Такі інструменти, як IDE (Integrated Development Environment) (рис. 1), веб-хостинг та бази даних, повинні бути доступними для учнів, щоб вони могли створювати та тестувати свої проєкти в реальному часі.

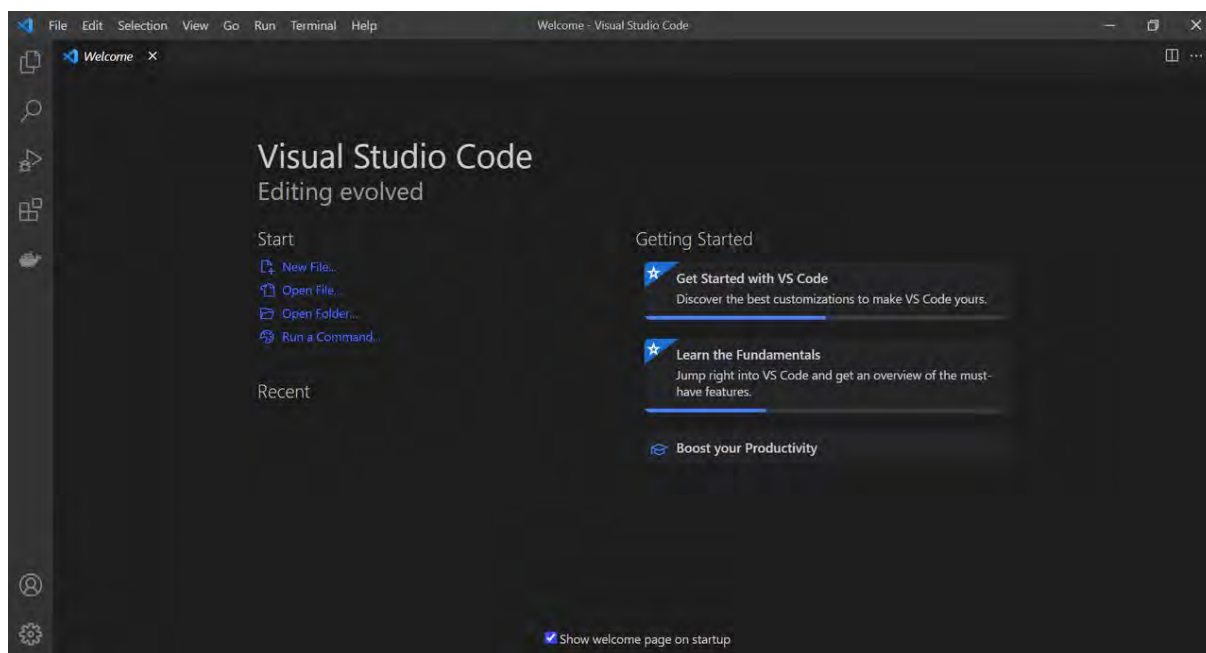


Рис. 1. Приклад інтегрованого середовища розробки (IDE)

Отже, сучасні методи вивчення вебпрограмування для учнів старшої школи включають в себе: онлайн-курси та веб-інструменти, практичні завдання та проєкти, використання спеціалізованих програм, менторство та співпраця з фахівцями. Педагоги мають забезпечити учням необхідні ресурси та інструменти, щоб дати їм можливість отримати практичний досвід та розвинути свої навички, адже веб-програмування є важливим компонентом сучасного світу.

Вивчення веб-програмування може бути цікавим та захоплюючим досвідом для учнів, який може підготувати їх до успішної кар'єри в майбутньому.

Література

1. Рамський Ю. С., Твердохліб І. А., Ящик О. Б., Рамський А.Ю. Використання відкритих онлайн курсів в умовах змішаного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v84i4.4431>.
2. Семеніхіна О.В., Руденко Ю.О. Проблеми навчання програмувати учнів старших класів та шляхи їх подолання. *Інформаційні технології і засоби навчання*. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v66i4.2149>.

Навчання основ комп'ютерного моделювання засобами середовища об'єктно-орієнтованого програмування

Роман Бичков

Навчання учнів старшої школи основ комп'ютерного моделювання може бути корисним для їх подальшої кар'єри в інформаційній галузі. У процесі такого навчання необхідно використовувати спеціальне програмне забезпечення, яке дозволяє створювати різноманітні комп'ютерні моделі та симулювати їх поведінку. Засобом може слугувати середовище об'єктно-орієнтованого програмування (ООП).

Існує багато об'єктно-орієнтованих мов програмування. Одна з найпопулярніших є С#. Засобами цієї мови можна створювати веб-застосунки, ігри, desktop-застосунки для різних операційних систем.

Основні принципи ООП можна проілюструвати на прикладі створення простої програми, яка виконує певні дії. Наприклад, можна розробити програму для обчислення площі та периметру різних геометричних фігур. Для цього необхідно створити клас, який буде містити методи для введення даних та обчислень. У цьому класі використовуємо такі властивості ООП, як наслідування, інкапсуляція та поліморфізм.

```
abstract class Figure
{
    public abstract double Perimeter();
    public abstract double Square();
}

class Circle : Figure
{
    public double Radius { get; set; }
    public Circle(double radius)
    {
        Radius = radius;
    }
    public override double Perimeter() => 2 * Math.PI * Radius;
    public override double Square() => 2 * Math.PI * Math.Pow(Radius, 2);
}

class Rectangle : Figure
{
    public double Length { get; set; }
    public double Width { get; set; }
    public Rectangle(double length, double width)
    {
        Length = length;
        Width = width;
    }
    public override double Perimeter() => 2 * Length + 2 * Width;
    public override double Square() => Length * Width;
}
```



```
class Triangle : Figure
{
    public double A { get; set; }
    public double B { get; set; }
    public double C { get; set; }

    private double P2
    {
        get => Perimeter() / 2;
    }
    public Triangle(double a, double b, double c)
    {
        A = a;
        B = b;
        C = c;
    }
    public override double Perimeter() => A + B + C;
    public override double Square() => Math.Sqrt(P2 * (P2 - A) * (P2 - B) *
(P2 - C));
}
```

Даний код містить абстрактний клас Figure, який включає два методи для розрахунку площі та периметру фігури, а також три класи, які реалізують цей абстрактний клас: Triangle, Circle, Rectangle. Використовується поліморфізм та наслідування. Це дозволяє користувачам гнучко створювати об'єкти типу Figure:

```
Figure figure1 = new Rectangle(5, 10);
Figure figure2 = new Circle(5);
Figure figure3 = new Triangle(5, 10, 7);
```

У цьому прикладі можливості ООП-підходу не дуже чітко проявляються, але якщо ми не знаємо заздалегідь, яку фігуру ми хочемо створити, то використання такого підходу буде доцільним.

Процес моделювання за допомогою ООП складається з таких етапів [1]:

- 1) *визначення об'єктів*: на початку процесу моделювання необхідно визначити об'єкти, які відображають реальні об'єкти або концепції;
- 2) *визначення класів*: наступним кроком є визначення класів, які описують об'єкти, при цьому кожен клас містить властивості (або атрибути) та методи (або функції), які описують поведінку об'єкта;
- 3) *визначення відносин між класами*: відносини можуть бути успадкуванням, композицією, агрегацією тощо;
- 4) *реалізація коду*: на останньому етапі моделювання необхідно реалізувати код, який відповідає визначеним класам та їх відносинам.

Література

1. Ріхтер Джеффри. C# 4 вид. / пер. з англ. Ю. І. Львова. К.: Print2print, 2020. 896 с.

Застосування технології рівневої диференціації при вивченні теми «3-D графіка»

Борисенко Юрій

Тривимірна графіка є атрактором реалістичних тривимірних об'єктів та середовищ у різних сферах людської діяльності, а саме:

- 1) кіно та відеоігри: створення реалістичних персонажів і середовищ;
- 2) архітектура та дизайн: продукування детальних та реалістичних моделей будівель, меблів та інших предметів;
- 3) медицина: виготовлення моделей людських органів і тканин для медичної діагностики та планування операцій;
- 4) астрономія: моделювання галактик;
- 5) реклама та маркетинг: створення рекламного віртуального контенту;
- 6) освіта: віртуалізація навчання та створення інтерактивних уроків.

Вивчення 3D графіки – це процес оволодіння навичками створення 3D моделей, їх візуалізації та анімації. Основні напрямки вивчення 3D графіки включають в себе:

- моделювання: створення 3D-моделей об'єктів, персонажів, навколишнього середовища та інших графічних елементів;
- текстурування: додавання текстур, кольорових палітр та інших деталей до 3D-моделей, щоб зробити їх більш реалістичними.
- освітлення: створення ефектів освітлення, щоб зробити 3D-сцени більш живими та реалістичними.
- анімація: створення руху та анімації для 3D-моделей, щоб зробити їх більш динамічними та привабливими.

Ідейні перспективи для 3D-графіки – необмежені, вона здатна децентралізувати освітній процес інформатики, допомогти розвинути творчі та технічні навички, які можуть бути корисними для будь-якої кар'єри. Широковідомими напрямками у 3D-графіці є: віртуальна та розширена реальність, графічний дизайн, 3D-анімація, архітектурне проектування, 3D-друк. Можливості використання 3D-графіки є узалежненими від розвитку сучасних технологій, а тому цей перелік може зазнати динамічної трансформації в майбутньому. У такому разі, синтез підходу рівневої диференціації навчання з темою «3-D графіка» може бути слабо корельованим і педагогу доцільно концентрувати увагу на синергетичності принципів створення гомогенних груп.

Для освітнього простору згідно технології рівневої диференціації в загальноосвітніх школах, як правило, використовується така деструктуризація: за змістом навчання (масове, поглиблене, профільне різних спрямувань); за характером організації навчального процесу (зовнішня – профільна – заклади, що мають статус експериментального майданчика, ліцеї, гімназії, внутрішня – рівнева). Міжрівневі освітні прогаліни заповнюється характерологічними «сходами» учнівської діяльності, рухаючись якими школяр завжди перебуває в околі

оптимального розвитку, навчаючись на індивідуальному, максимально-посильному рівні [1].

Отже, при викладанні теми «3-D графіка» для учнів із різнорівневими навчальними здібностями, базуючись на принципі систематичності і послідовності, проблему диференціації навчання варто вирішувати утворенням динамічних (антигомогенних) навчальних груп.

Демократизація навчального процесу фіксує обов'язковість базового рівня, чим стандартизує систему мінімальних результатів навчання, які повинні бути заздалегідь відомі та зрозумілі школяреві (принцип відкритості). Базовий рівень, за можливості, задається однозначно. Для його реалізації можна дати загальну інформацію про 3-D графіку, її застосування та основні поняття. Обґрунтувати основні принципи створення контенту при застосуванні класичного програмного забезпечення для роботи з 3-D графікою. Розглянути основні інструменти, які використовуються для створення 3-D моделей. Пропонується використовувати підручники рівня стандарту.

На середньому рівні поглиблення знань до розгляду вводяться такі поняття, як: рендеринг, освітлення та текстурування. Пропонується перейти до створення простих 3-D моделей на основі Blender або Autodesk 3ds Max та вивчення основних команд та інструментів, які використовують для створення форми та текстури. Наступний крок – це використання спеціалізованого інструментарію для розширення можливостей роботи з освітленням, текстуруванням та рендерингом. Для цього можна використовувати відповідні підручники, інтерактивні відеоуроки та курси, які максимально розширяють знання та навички роботи з 3-D графікою.

На високому рівні можна вивчити складні алгоритми, які використовують у 3-D графіці, індустрії відеоігор та візуалізації даних, таких як анімація, наприклад, алгоритм рейтингу. Також можна вивчати інструменти, які використовуються професійними графічними дизайнерами та ігровими розробниками. Для цього можна використовувати спеціалізовані підручники, курси та онлайн-ресурси для максимального поглиблення знань.

При викладанні даної теми потрібно організувати: блокове подання матеріалу; роботу з динамічними групами на декількох рівнях засвоєння; можливість користування навчально-методичним комплексом, банком завдань для відповідного рівня складності, системою дидактичних матеріалів (при необхідності).

Диференційоване вивчення досліджуваної теми може сформувати в учнів стійкий інтерес до 3-D графіки, зорієнтувати їх на можливості створення комп'ютерних ігор, націлити на опанування архітектурного дизайну та іншими сфер використання 3-D моделей.

Література

1. Сікорський П. І. Теорія і методика диференційованого навчання. Львів : Сполох, 2000. 422 с.

Особливості використання онлайн ресурсів в організації змішаного навчання інформатики учнів 5-6 класів

Дар'я Буря

У нашу епоху, коли відбувається перехід суспільства від постіндустріального до інформаційного, освіта має орієнтуватись на технології, які формують в здобувачів уміння вчитися, оперувати, управляти інформацією, швидко приймати рішення, пристосовуватись до потреб ринку праці.

В умовах традиційного навчання здобувачі не налаштовані на самостійний пошук та засвоєння інформації, а також на застосування отриманих знань на практиці. Розвиток ІТ-технологій став одним з перспективних факторів розвитку сучасної системи освіти, електронного та мобільного навчання, які широко використовуються в сучасних умовах. Так, одним із трендів сучасної освіти є змішане навчання, яке дає змогу більш ефективно використовувати переваги очного та електронного навчання, компенсувати недоліки кожного з них.

Змішане навчання як цілеспрямований процес передачі і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини заснований на поєднанні технологій традиційного, електронного, дистанційного та мобільного навчання [1]. Використання онлайн-ресурсів під час дистанційного навчання на уроках інформатики з учнями 5-6 класів передбачає реалізацію різних цілей, зокрема: забезпечення доступу до додаткової інформації, допомога в організації самостійної роботи учнів, допоміжний інструмент під час проведення віддалених занять. Онлайн-ресурси, які можуть бути використані під час вивчення інформатики у 5-6 класах, повинні враховувати особливості віку та рівень інформаційно-цифрових компетентностей школярів. Такі онлайн-ресурси можуть бути представлені у різних форматах, наприклад, у вигляді відеоуроків, презентацій, електронних підручників, цифрових платформ, зокрема тих, що включають в себе інтерактивні завдання, вправи, тренажери.

В умовах змішаного навчання педагог може використовувати вже готові платформи та матеріали: Zoom та GoogleMeet, які дають можливість робити онлайн-конференції; GoogleClass, де можна створювати власні завдання або додавати вже готові; освітній портал «На Урок»; використовувати вже існуючі або створювати власні інтерактивні завдання для контролю знань і залучення учнів до активної роботи (наприклад, Liveworksheets – інтерактивні робочі аркуші).

Педагогічні можливості змішаної форми навчання базуються на використанні цифрових ресурсів. Навчальний час не обмежується уроком чи навчальним днем, цей процес виходить за межі класу і навіть школи, навчання стає більш адаптивним і персоналізованим завдяки використанню методів і навчальних матеріалів, які найкраще відповідають індивідуальним пізнавальним потребам учнів.

Однією з основних переваг використання онлайн-ресурсів у змішаному навчанні є можливість доступу до навчальних матеріалів в будь-який час та зручному для цього місці. Крім того, використання онлайн-ресурсів може допомогти учням 5-6 класів краще засвоїти матеріал та відпрацювати здобуті знання за допомогою тринувальних онлайн-вправ та практичних завдань.

Дослідження показують, що використання онлайн-ресурсів в змішаному навчанні може позитивно вплинути на його результативність, адже знання, здобуті під час традиційного уроку, учні практично відпрацьовують під час дистанційного навчання та можуть надолужати незрозумілий матеріал, наприклад, через перегляд додаткових відеоуроків та презентацій.

Отже, онлайн-ресурси є важливим елементом змішаного навчання інформатики з учнями 5-6 класів. Вони забезпечують доступність навчального матеріалу, сприяють практичному відпрацюванню набутих учнями знань та позитивно впливають на результативність навчання. Проте, використанням онлайн-ресурсів неможливо повністю замінити взаємодію між вчителем та учнями під час традиційних форм навчання. Таким чином, процес змішаного навчання інформатики з учнями 5-6 класів повинен бути гнучким та збалансованим, а також адаптованим до потреб школярів, щоб забезпечити найкращі результати.

Література

1. Биков В.Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. №1(15).
2. Ткачук Г.В. Змішане навчання та особливості використання ротаційної моделі у навчальному процесі. *Інформаційні технології в освіті*. 2017. № 4 (33). С. 143–156.
3. Наказ МОНУ від 01.10.2012р. №1060 «Про затвердження положення про електронні освітні ресурси».

Використання мобільних технологій у процесі вивчення окремих тем шкільного курсу інформатики

Вільницький Богдан

У зв'язку з високим рівнем розвитку інформаційних технологій мобільні технології можуть стати важливим інструментом для навчання. Мобільна технологія навчання є унікальною, оскільки дозволяє учням мати доступ до навчального матеріалу в будь-який час і з будь-якого місця. Це може збільшити розуміння учнями того, що вони можуть навчатися завжди і в будь-який зручний для них час. Однак, успіх мобільного навчання залежить від доступності мобільних засобів зв'язку, різноманітних навчальних програм та якісного бездротового доступу до Інтернету.

Основні завдання мобільного навчання:

- формувати навички роботи з інформацією та пристроями для її обробки;
- розвивати пам'ять, увагу, творчі здібності;
- розвивати інтелектуальну активність, стимулювати до пошуку рішень проблемних ситуацій, розширяти кругозір;
- розвивати особистісні якості, адаптованість до навчальної діяльності.

Мобільні технології можна використовувати також для полегшення сприйняття інформації, знаходження індивідуального підходу до кожного учня, навчання ефективному використанню та перетворенню великих обсягів інформації, створення диференційованого та індивідуального підходу до навчання та поліпшення процесу оцінювання знань [1].

Використання мобільних технологій у процесі вивчення окремих тем шкільного курсу інформатики може бути досить ефективним та цікавим для учнів. Нижче наведено теми з інформатики, для вивчення яких можна використовувати мобільні додатки, а також переваги та недоліки використання мобільних технологій у навчанні.

Учні можуть вивчати основи програмування на мобільних пристроях, використовуючи додаток Grasshopper. Цей додаток дозволяє створювати програми на мові JavaScript, використовуючи блоки з графічного інтерфейсу. Це дає змогу дітям швидко та ефективно засвоювати основи програмування без необхідності писати код з нуля. Додаток також має вбудовану систему нагород, що може сприяти мотивації учнів до вивчення програмування та досягнення кращих результатів. Крім того, Grasshopper є безкоштовним та доступним на різних мобільних платформах, що забезпечує його велику популярність та зручність використання в шкільному навчальному процесі.

Використовуючи додаток Adobe Photoshop Express, учні можуть вивчати комп'ютерну графіку на мобільних пристроях. Вони можуть створювати прості зображення, редагувати фотографії та ілюстрації, що розвиває їх творчі здібності та уяву. Adobe Photoshop Express може бути використаний для навчання таких основних принципів роботи з графічними редакторами, як робота з шарами, корекція кольорів, обрізання та розміщення елементів на зображенні, нанесення тексту та інших ефектів. Учні можуть створювати свої власні фотопроекти, редагувати та опрацьовувати фотографії, що допоможе навчитися принципам комп'ютерної графіки та допоможе розвинути творчі здібності.

На мобільних пристроях, використовуючи додаток Network Analyzer, можна також вивчати комп'ютерні мережі. Цей додаок допоможе учням поглибити свої знання про комп'ютерні мережі, дозволяючи зрозуміти, як працюють мережеві пристрої, які інструменти використовуються для аналізу мережі та які проблеми можуть виникати в мережевих підключеннях.

Основні переваги використання мобільних технологій у навчанні:

- мобільні додатки дають учням можливість навчатися у будь-який час і у будь-якому місці;
- вони дозволяють учням навчатися в більш інтерактивний та цікавий спосіб;
- мобільні додатки можуть бути корисним інструментом для збору та аналізу даних.

Варто зазначити і недоліки використання у навчанні мобільних технологій:

- мобільні додатки можуть бути менш потужними, ніж традиційні програми, що обмежуватиме навчальні можливості;
- учні можуть легко відволікатися під час навчання на інші додатки або веб-сторінки на своєму мобільному пристрої;
- використання мобільних додатків може залежати від доступності Інтернету та якості зв'язку, що створюватиме проблеми під час навчання.

Отже, використання мобільних технологій у процесі вивчення окремих тем шкільного курсу інформатики має свої переваги та недоліки. Проте, якщо вони використовуються правильно та відповідно до потреб учнів, то вони можуть бути корисним інструментом для навчання та забезпечити нові можливості для розвитку навичок та знань в галузі інформатики.

Література

1. Бабич А.З, Осадча К.З. Мобільні технології на уроках інформатики : навч.- метод. посіб. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2018,.19 с.

Використання цифрових засобів навчання на уроках інформатики в основній школі

Вікторія Войтович

Світ перебуває у процесі стрімкої інформатизації та цифровізації суспільства у всіх його сферах. Спосіб і темп життя сучасних учнів зовсім не схожі на життєдіяльність їх попередників, тому що їм на сьогоднішній день необхідно вміти знаходити, аналізувати, виокремлювати, передавати, отримувати та оперувати великою кількістю інформації, яку вони отримують щодня різноманітними шляхами: через суспільство, соцмережі та інші інтернет-ресурси, які останнім часом стали основною платформою для спілкування та джерелом отримання і передавання інформації.

У цій статті ми розглянемо, які цифрові засоби навчання можна використовувати на уроках інформатики та як вони допомагають підвищити якість навчання.

На даний час, ми спостерігаємо за тим, як Україна впевнено крокує у реформуванні системи освіти, де основну роль відіграє впровадження нових підходів до навчання здобувачів освіти, створенні сучасного та актуального освітнього простору, поєднанні традиційного й інноваційного навчання, що передбачає залучення до цього процесу кардинально нових засобів. Більшість із них передбачають використання інформаційно-комунікаційних технологій та спрямовані на формування ключових компетентностей особистості, серед яких однією з пріоритетних визначають власне цифрову. Новітні технології глобально впливають на форми, підходи, методи та засоби навчання, але їхній стрімкий розвиток потребує одночасного розвитку методик їх застосування в умовах освітнього процесу закладу освіти.

Упровадження цифрової грамотності в навчальний процес не обмежується простою заміною паперових матеріалів на електронні. Завдяки використанню інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), педагоги можуть здійснювати навчання, дотримуючись загальновідомих принципів дидактики та застосовуючи цікаві групові та парні форми роботи. Використання гаджетів є сильним мотиватором для студентів та допомагає зробити навчальний процес більш цікавим та інтерактивним. Такий підхід до навчання допомагає розвивати креативність та критичне мислення, що є особливо важливими навичками в сучасному світі. Використання цифрових технологій та цифрових засобів, які включають новітні цифрові гаджети, стали потужною силою та необхідним інструментарієм сучасного учня.

Нині одним із пріоритетних проблем і важливим в формуванні цифрової компетентності учнів основної школи є особистість вчителя, який повинен бути лідером змін та обізнаним у інформаційно-цифровому просторі. В умовах цифрової трансформації освіти використання цифрових

технологій у навчальному процесі є дуже важливою темою. Цифрові технології є дуже інтерактивними та допомагають створювати ефективне навчально-пізнавальне середовище. Вони дозволяють використовувати новітні засоби мультимедіа, такі як гіпертекстові та гіпермедіа-посилання, графіки, картинки, анімацію, фрагменти відеофільмів та звуковий супровід, що сприяє активному залученню учнів до процесу навчання. Використання цифрових технологій в основній школі допоможе підвищити рівень мислення та сприйняття матеріалу, а також пізнавальну активність учнів.

Сучасний вчитель повинен вибрати методіку навчання, яка допоможе сформувати особисту траєкторію навчання кожного учня. Використання сучасних технологій навчання, проєктних методів, цифрових технологій та інтернет-ресурсів допомагає вчителю реалізувати особистісно-орієнтований підхід в навчанні.

Застосування електронних навчально-методичних комплексів допомагає вчителю реалізувати дидактичні принципи організації навчального процесу та зосередитися на своїх головних функціях: навчальній, виховній та розвивальній.

Використовуючи мультимедійні електронні освітні ресурси, вчитель збагачує урок цікавими та нестандартними для учнів формами та методами роботи, надає простір для творчої самостійної роботи учнів та освітню базу для формування цифрової грамотності, можливість власної дослідницької діяльності, а для себе – робить процес підготовки до уроку та власне його проведення легшими, що дозволяє оптимізувати майбутній урок та значно економить час.

Під час проведення уроків інформатики, вчитель використовує різноманітні інформаційні ресурси, такі як електронні підручники, програмне забезпечення, інтерактивні тести та матеріали з інформаційних джерел. Застосування електронних навчально-методичних комплексів дозволяє вчителю презентувати свої власні розробки або розробки провідних вчителів, що робить навчальний процес цікавим та взаємодійним.

Використання цифрових засобів на уроках інформатики може мати різні форми:

- Інтерактивний підхід – включає в себе взаємодію між студентами та викладачем, де кожен має можливість висловитися та взяти участь у дискусії, враховуючи інші погляди та думки.
- Мультимедійні матеріали – використання фото, відео, графіки, анімації та звуку, що допомагає краще засвоїти матеріал та зробити навчальний процес більш цікавим.
- Комунікація – можливість швидко обмінюватися інформацією та безпосередньо спілкуватися з викладачем.
- Продуктивність – автоматизація рутинних операцій, що дозволяє економити час та зосередитися на більш творчій діяльності.

Застосування цифрових засобів навчання дозволяє педагогам змінити методи і організаційні форми викладання предметів, підвищити якість та ефективність навчання, а також вдосконалити інструменти педагогічної діяльності. Цифрові засоби мають багато переваг порівняно з традиційними методами навчання.

Одним з найпопулярніших цифрових засобів навчання на уроках інформатики є використання презентацій. За допомогою таких програм, як PowerPoint, Prezi або Google Slides, вчителі можуть створювати цікаві та інформативні презентації, які допомагають учням краще зрозуміти матеріал та запам'ятати його. Також учні можуть створювати свої власні презентації, що сприяє розвитку їх творчих здібностей та навичок роботи з цифровими технологіями. Іншим цікавим засобом навчання є використання відеоуроків. Нині існує велика кількість онлайн-ресурсів, де можна знайти відеоуроки з різних тем інформатики. Такі відеоуроки допомагають учням краще зрозуміти складні концепції та процеси, а також дають можливість повторити матеріал у будь-який зручний для них час.

Ще одним цікавим засобом навчання є використання інтерактивних дошок. За допомогою таких дошок, як Smart Board або Promethean Board, вчителі можуть створювати цікаві та інтерактивні уроки, які сприяють підвищенню активності та зацікавленості учні

Використання цифрових засобів має на меті розвивати особистість учня та готувати його до життя у суспільстві, де інформаційні технології відіграють важливу роль. Це охоплює розвиток різних видів мислення, комунікативних здібностей, естетичного виховання за допомогою комп'ютерної графіки та технологій мультимедіа, формування інформаційної культури та навичок обробки інформації.

Упровадження нових інформаційно-комунікаційних технологій у сучасний освітній процес може значно покращити підготовку учнів. Тому важливо, щоб вчителі мали навички використання цифрових засобів навчання на уроках. Цифрові інструменти навчання відіграють активну роль у педагогічному процесі, оскільки не тільки допомагають вирішувати конкретні завдання, але й сприяють розвитку дидактики і методики, створенню нових форм навчання та освіти, що дозволяє покращити якість навчання учнів.

Література

1. Гуревич Р. С. Формування інформаційної компетентності майбутніх учителів засобами мультимедійних технологій. *Наукові записки*. Серія: Педагогіка. 2007. С. 38–41.
2. Нова Концепція української школи / Упорядники: Л. Гриневич, О. Елькін, С.Калашнікова, І. Коберник, В. Ковтунець та ін.; за заг. ред. М. Грищенко. 2016. 34 с.
3. Нова українська школа: poradnik dla vchitelja / за ред. Н. М. Бібік. Київ: Літера ЛТД, 2018. 160 с.

Кодування інформації в шкільному курсі інформатики

Станіслав Гнатик

Кодування даних є вирішальним елементом у сучасних технологіях обробки інформації. Цей процес дозволяє змінювати формат даних, щоб їх можна було зберігати та передавати більш ефективно. Тому включення вивчення методів кодування інформації є важливим елементом шкільної програми з інформатики.

На заняттях з інформатики в школі учні вивчають різні методи кодування даних, такі як бінарний код, ASCII код, Unicode, HTML та CSS.

Діти на уроках інформатики отримують навички використання програмного забезпечення для розробки програм та веб-сторінок, такі як програми редакторів коду, наприклад: Notepad, Microsoft Visual Studio Code.

Тому для формування знань та умінь учнів слід першочергово приділити увагу наступним питанням: кодування та декодування повідомлень, двійкове кодування, кодування графічних даних;

У кодуванні та декодуванні повідомлень слід звернути увагу на важливість висвітлення термінів: кодування, код, декодування. Також вони є важливими процесами в інформаційній технології. Кодування означає перетворення даних з одного формату в інший, щоб зберегти їх ефективно та передавати швидко. Декодування, навпаки, означає розшифрування закодованих даних для їх подальшого використання. Ці процеси дуже важливі для безпечного та ефективного обміну інформацією в комп'ютерних системах.

Дані можна визначити як інформацію, яка подається у вигляді послідовності символів або чисел, призначена для зберігання, обробки та передачі за допомогою комп'ютерних пристроїв. Комп'ютери є універсальними засобами для обробки даних різних типів та форматів з використанням для цього різних програмних та апаратних засобів.

Тому в рамках шкільного курсу інформатики приділяється значна увага принципам двійкового кодування. Принцип двійкового кодування полягає в тому, що будь-яку інформацію можна закодувати в двійкову систему числення, тобто систему, в якій використовуються тільки два символи: 0 і 1. Цей принцип базується на техніці представлення інформації за допомогою перетворення її на послідовність двійкових цифр. Для кодування символів у комп'ютері застосовують багатознакові двійкові коди, в яких код кожного символу складається з кількох нулів або одиниць.

Кількість бітів, відведених для кодування одного символу, визначає кількість символів, які можна закодувати, за формулою $N=2^n$, де n - кількість бітів [1].

При кодуванні або декодуванні тексту символи можуть бути зведені в кодову таблицю для зручності. Ця таблиця містить двійковий або десятковий код для кожного символу. Іноді двійковий код може бути замінений десятковим. ASCII (англ. American Standard Code for Information Interchange) - це 7-бітове кодування, яке включає в себе 128 символів. KOI8-U - це 8-бітове кодування, яке було розроблене в Союзі Комп'ютерів (КОІ) для української мови та інших мов, які використовують кирилицю. Кодування включає в себе 256 символів. Стандарт Юнікод - це міжнародний стандарт кодування символів, який включає в себе більшість символів, які використовуються в різних мовах світу, включаючи кирилицю, латинські літери, китайські ієрогліфи та багато інших. Юнікод підтримується в більшості операційних систем та програмного забезпечення.

Стосовно кодування графічних даних, слід зазначити принцип побудови растрового зображення, який полягає в тому, що кожен піксель зображення має свої координати, при цьому за початок відліку беруть верхній лівий кут. Інформація про кольори та яскравості кожного пікселя зберігається в матриці або графічному файлі. Також слід зазначити, що двоколірне (наприклад, чорно-біле) зображення можна закодувати, позначивши колір кожного пікселя числом 0 (перший колір) або числом 1 (другий колір). Для зберігання коду пікселя буде достатньо одного біта, тому таке зображення має глибину кольору 1 біт. Інші зображення можуть мати більшу глибину кольору, яка визначається кількістю бітів, використовуваних для кодування кольору кожного пікселя. Наприклад, зображення з глибиною кольору 8 біт може мати 256 різних кольорів, тоді як зображення з глибиною кольору 24 біти може мати понад 16 мільйонів різних кольорів. У залежності від формату зображення та методу кодування, можуть використовуватись різні алгоритми стиснення, які дозволяють зменшити розмір файлу зображення без втрати якості зображення [2].

При кодуванні графічних даних для побудови растрового зображення кожен піксель має свої координати, які відлічуються від верхнього лівого кута, а інформація про кольори та яскравості кожного пікселя зберігається в матриці або графічному файлі. Для двоколірного зображення достатньо закодувати колір кожного пікселя числом 0 або 1, що відповідає глибині кольору 1 біт. Інші зображення можуть мати більшу глибину кольору, яка

визначається кількістю бітів для кодування кольору кожного пікселя. Залежно від глибини кольору, зображення може мати від кількох десятків до мільйонів різних кольорів. Для зменшення розміру файлу зображення без втрати якості можуть використовуватись різні алгоритми стиснення, що залежать від формату зображення та методу кодування [3].

Векторні зображення складаються з графічних примітивів, таких як відрізки, криві та круги, які описуються математичними формулами. Це відрізняє їх від растрових зображень, де кожен піксель має свій власний колір та яскравість. У векторних зображеннях базовим елементом є лінія, яка може бути описана математичною формулою, а криві можуть бути розглянуті як ламані, складені з відрізків. Оскільки векторні зображення зберігають інформацію про графічні примітиви, їх можна безперервно масштабувати без втрати якості та чіткості.

У практиці для опису векторних зображень використовуються значно складніші коди, що дозволяють точно описувати криволінійні ділянки контурів за допомогою кривих Безьє. Крім того, код може містити інформацію про колір і тип заповнення, прозорість та розмиття об'єктів, багат шарові зображення тощо. Це дозволяє створювати дуже складні та деталізовані векторні зображення з високою якістю.

Література

1. Жураковський Ю. П., Полторак В. П. Теорія інформації та кодування: Підручник. Київ : Вища шк., 2001. 255 с.
2. Кузьмін І. В., Троцишин І. В., Кузьмін А. І., Кедрус В. О., Любчик В. Р. Основи теорії інформації та кодування : підручник / за ред. І. В. Кузьміна. Хмельницький : ХНУ, 2009. 373 с.
3. Березовський В. С., Потієнко І. О., Завадський І. О. Основи комп'ютерної графіки: навч. посіб. Київ : вид. група ВНУ, 2009. 400 с.

Особливості розробки вправи за допомогою онлайн-сервісу Genially

Олена Гулій

Одним із популярних цифрових інструментів для створення інтерактивного контенту є онлайн-сервіс Genially. Сервіс надає вчителю широкий спектр можливостей для організації інтерактивної взаємодії з учнями на уроках. Нижче ми зупинимося на особливостях роботи з онлайн-сервісом Genially, а також запропонуємо деякі рекомендації щодо розробки вправ у даному середовищі.

Genially надає різноманітні можливості для створення вправ, такі як квізи, презентації, інтерактивні зображення тощо.

Використання сервісу надає багато різноманітних інтерактивних елементів, таких як кнопки, посилання, вікна з повідомленнями, анімація та багато інших. Ви можете використовувати ці елементи, щоб зробити вашу вправу більш цікавою та залучити учнів до активної участі.

Під час розробки вправи слід враховувати вікові особливості учнів. Наприклад, для молодших учнів можна використовувати більше візуальних елементів та менше тексту, а також простіші запитання та завдання. Для старших учнів можна включити більше складних питань, додаткових завдань та можливостей для розширення знань.

Використання онлайн-сервісу Genially дозволяє створювати вправи, які дають можливість учням взаємодіяти з матеріалом та отримувати зворотний зв'язок. Наприклад, можна додати можливість вибору правильної відповіді, а після вибору учні можуть одразу побачити результат та пояснення. Також можна включити можливість введення текстових відповідей або створити вправи на встановлення послідовності або групування елементів, що дозволяє учням активно працювати з матеріалом.

Сервіс дозволяє створювати вправи зі стильним та естетично привабливим дизайном. Доцільно використовувати різні кольори, шрифти, фотографії, відео та інші візуальні елементи, щоб зробити вашу вправу цікавішою та залучити увагу учнів.

Перед використанням вправи на уроці слід переконатися, що вона працює належним чином. Зокрема протестувати вправу на різних пристроях та браузерях, щоб переконатися, що вона доступна та відповідає вимогам аудиторії. Перевірити, чи правильно функціонують всі елементи вправи, такі як кнопки, посилання, відео та інші взаємодійні елементи. Також переконатися, що вправа логічна, зрозуміла та відповідає основним цілям та завданням уроку.

Слід забезпечити, щоб вправа була доступною для різних груп учнів, включаючи учнів з особливими освітніми потребами: додати альтернативні тексти до зображень, використовувати зрозумілий та

лаконічний текст, та переконатися, що кольори, шрифти та розмір тексту відповідають стандартам доступності.

Genially дозволяє створювати вправи, які можуть бути використані в режимі співпраці та взаємодії між учнями. Наприклад, можна створити вправи, в яких учні можуть співпрацювати між собою, ділитися відповідями, коментарями та запитаннями. При розробці вправ доцільно дотримуватися таких рекомендацій.

Врахуйте питання конфіденційності та безпеки при розробці вправи. Не використовуйте особисту інформацію учнів або інші конфіденційні дані у вправі. Переконайтеся, що вправа не містить вірусів, шкідливих посилань або іншого потенційно небезпечного контенту.

Переконайтеся, що вправа відповідає основним навчальним цілям теми. Перевірте, чи включені у вправу різноманітні завдання, які допомагають учням розширити свої знання та розвинути різні вміння, пов'язані з темою уроку.

Забезпечте, щоб ваша вправа була гнучкою та адаптивною до різних рівнів знань та вмінь учнів. Передбачте різні рівні складності завдань або можливості вибору рівня складності учнями. Ви також можете включити можливості повторного проходження вправи, додавання додаткових ресурсів або розширення завдань, щоб вона відповідала потребам різних груп учнів.

Розгляньте можливості включення оцінювання та зворотного зв'язку у вправу. Наприклад, можна додати варіанти перевірки відповідей, автоматичний розрахунок балів, або можливість отримати зворотний зв'язок після виконання завдань. Це допоможе учням оцінити свої знання та вміння, а також забезпечить можливість покращення результатів у подальших навчальних заходах.

Обов'язково протестуйте вправу перед її використанням в навчальному процесі. Виконайте вправу як учень, щоб переконатися, що всі елементи працюють вірно, та завдання можуть бути виконані без проблем. Переконайтеся, що всі посилання та ресурси працюють належним чином, і що вправа відповідає запланованим навчальним цілям.

Ці особливості можуть допомогти розробити ефективну вправу за допомогою онлайн-сервісу Genially. Пам'ятайте про необхідність відповідності інтерактивного контенту до навчальних цілей, доступності та зручності використання для учнів, адаптивності для різних пристроїв, перевірки знань та забезпечення можливості отримання зворотного зв'язку. Крім того, не забувайте про дизайн вправи, використовуючи різні елементи, такі як зображення, відео, анімацію та інші графічні ефекти, щоб зробити вправу більш привабливою та зацікавити учнів.

Література

1. Genially. (n.d.). Офіційний сайт Genially. URL: <https://www.genial.ly/>
2. Genially. (n.d.). Genially Blog. URL: <https://blog.genial.ly/>

Аналіз ролі плагінів в екосистемі CMS WordPress: використання, переваги та ризики

Володимир Гусак

Система керування вмістом WordPress є однією з найпопулярніших платформ для створення веб-сайтів та вебдодатків. За даними аналітичної компанії W3Tech станом на 1 березня 2023 року 43.2% усіх вебсайтів побудовані на WordPress [5]. Популярність даної системи керування вмістом зумовлена доступністю, гнучкістю та простотою використання, що приваблює як професійних розробників, так і звичайних користувачів, що бажають створити власний вебсайт.

Хоча базові можливості WordPress є обмеженими, їх можна значно розширити за допомогою плагінів, навіть перетворити його на повноцінний веб додаток. Плагін – це незалежно скомпільований застосунок, що динамічно підключається до головної програми і розширює її можливості. Однією з причин популярності WordPress як програмної платформи це легкість його взаємодії з плагінами. Проте їх використання також пов'язане з певними ризиками, зокрема в плані захищеності сайту та ефективності його роботи. В цій статті розглянуто основні переваги та ризики використання плагінів для WordPress.

Серед переваг використання плагінів можна відзначити доступність, зручність використання та розширення функціоналу сайту. Розглянемо кожен з цих переваг льщ детально.

Доступність. Більшість плагінів для WordPress відповідають ліцензії General Public License версії 2 (GPLv2). Вона говорить про те, що якщо початковий код поширюється (до нього відкритий доступ, він продається онлайн і т. д.), то ви можете робити з кодом будь-що, поки перероблений програмний продукт зберігає ліцензію на GPLv2. Деякі теми та плагіни можуть мати розділену ліцензію, що означає, що HTML, CSS, JavaScript та зображення розповсюджуються під однією ліцензією, а файли PHP - під іншою. Деякі плагіни не згадують ліцензію GPLv2 або категорично заперечують її застосування. Для рядового користувача це означає, що більшість плагінів є безкоштовними і лише деяка частка з них є повністю платними, або мають обмежений функціонал у пробній версії [1, с. 90]. Проте варто зазначити, що у зв'язку з своєю комерційною основою платні плагіни мають більш систематизований графік оновлень та покращену підтримку [2, с. 604].

Зручність використання. Панель керування WordPress дозволяє просто та без особливих знань і вмінь керувати плагінами: встановлювати, видаляти, вмикати чи вимикати їх, оновлювати тощо [4]. Можна працювати як і з матеріалами з офіційного вебкаталогу WordPress, так і з завантаженими зі сторонніх джерел, хоча їх встановлення потребує від користувача дещо більших зусиль. Як вже зазначено вище, WordPress має власний офіційний каталог плагінів та тем. Він містить більше 50 000 плагінів. Матеріали можна сортувати по категоріях, за рейтингом, кількістю завантажень. Реалізована можливість пошуку за назвою. Також можна залишати оцінки та відгуки для кожного плагіну. Каталог тісно пов'язаний з панеллю керування WordPress, що забезпечує максимальну зручність використання, та знижує ризики збою в роботі та безпеці, які можуть виникнути через неправильне ручне встановлення, або використання плагіну невідомого походження [2, с. 594 - 600].

Розширення функціоналу сайту. Існує безліч плагінів з різноманітним функціоналом, які дозволяють розширити можливості вебсайту на WordPress. Це можуть бути плагіни для електронної комерції (WooCommerce), форумів (bbPress), функцій соціальних мереж (bbPress), гейміфікації (BadgeOS) та багатьох інших можливостей. Крім того, є плагіни, робота яких є невидимою для користувача. Наприклад, це можуть бути різні оптимізаційні плагіни, зокрема для автоматичного стиснення зображень, підвищення безпеки сайту та плагіни кешування сайту, плагіни для виправлення орфографічних помилок, що допомагають при написанні новин та інших текстів тощо. Деякі плагіни також розширюють можливості самої панелі керування WordPress, надаючи додаткові інструменти для роботи з сайтом [3].

Серед основних ризиків, пов'язаних з використанням плагінів можна відзначити проблеми з безпекою, вплив застосунку на продуктивність сайту та конфлікти між окремими плагінами.

Безпека. Використання багатьох плагінів може збільшити ризик злому сайту або зловживання доступом до даних, оскільки не всі плагіни можуть бути добре захищені від зловживання. Важливо встановлювати плагіни тільки з надійних джерел та регулярно оновлювати їх, щоб забезпечити безпеку вашого веб-сайту. Як вже зазначено вище, комерційні плагіни мають більш систематизований графік оновлень та покращену підтримку, що допомагає швидко усувати виявлені недоліки.

Вплив на продуктивність сайту. Неякісні або неправильно налаштовані плагіни можуть неефективно використовувати ресурси сервера та пристрою користувача. Це може призвести до повільної роботи сайту та зниження його продуктивності. Також варто використовувати

мінімальну кількість плагінів, якщо вони здатні забезпечити необхідний функціонал, тобто не засмічувати сайт застосунками, які споживають ресурси, але не виконують ніякої функції. Все це негативно впливає на користувацький досвід [4].

Конфлікт між плагінами. На відміну від попередніх двох, дана проблема не пов'язана на пряму з якістю застосунків. Використання багатьох плагінів може викликати конфлікти між ними, що може призвести до неправильної роботи вашого вебсайту. Не всі плагіни можуть бути сумісними між собою, тому важливо ретельно перевіряти сумісність між плагінами перед їх встановленням. Зокрема це стосується плагінів зі схожим функціоналом. Такі плагіни можуть взаємодіяти з однаковими хуками або використовувати однакові шорткоди [2, с. 641]. Слід обирати лише один варіант для використання.

Можна зробити висновок, що плагіни для WordPress є корисним інструментом для розширення можливостей вебсайту. Вони дозволяють додати нові можливості та функції без необхідності програмування. Однак, вони також мають свої недоліки, такі як проблеми з безпекою, конфлікти між плагінами та вплив на продуктивність та залежність від розробника. Тому важливо ретельно вибирати застосунки, які розробник хоче використати для підтримки необхідного функціоналу.

Література

1. Brian Messenlehner, Jason Coleman Building Web Apps with WordPress, 2nd Edition. O'Reilly Media, Inc., 2019, 527 с.
2. Lisa Sabin-Wilson WordPress All-in-One for Dummies, 4th Edition. John Wiley & Sons, Inc., 2019. 830 с.
3. Кращі плагіни для WordPress 2022
<https://www.hostinger.com.ua/rukovodstva/luchshiye-plaginy-dlya-wordpress-2019>
4. Офіційний сайт служби підтримки WordPress <https://wordpress.com/support/plugins/>
5. Сайт компанії аналітики вебтехнологій W3Tech <https://w3techs.com>

Використання методики колективного способу навчання при вивченні розділу «Бази даних»

Заїка Діана

Для аналізу та обробки великих об'ємів структурованої інформації людство створило ефективні алгоритми та реалізувало їх у вигляді програмного забезпечення. Однією з таких програм є Open Office Base, для роботи з базами даних. Табличне (матричне) подання інформаційного простору суттєво спростило його математичні моделі, що полегшило знаходження оптимальних рішень. Тому реалії сьогодення, коригуючи варіаційні шляхи із запізненням, спонукають сучасну молодь якісно опанувати подібні програми. Перманентне завдання педагога-інформатика полягає в продукуванні стимуляційних та розвивальних форм навчальної діяльності учнів, які дозволять школярам опанувати такі програмні середовища.

Із метою досягнення цілісності системи навчально-пізнавальної діяльності на уроках інформатики застосовують фронтальну, індивідуальну та колективну роботу учнів. Остання синхронно поєднує негомогенну учнівську діяльність із дисонансним формуванням ґрунтового досвіду, при цьому вдало компенсує більшість недоліків фронтальної та індивідуальної роботи учнів. Тому, колективну навчальну діяльність слід розглядати як форму організації навчання в малих групах учнів, об'єднаних загальною навчальною метою при опосередкованому керуванні ними вчителем [1].

Прояв ролі вчителя в процесі колективного навчання відбувається через підбір своєрідних завдань формуючих взаємостосунки вчитель-учні, що набувають характеру співпраці, оскільки вчитель керує роботою кожної групи, а у випадку виникнення потреби змушений коригувати подальші дії з метою опанування матеріалу. Колективна навчальна діяльність вконтентує потребу та прагнення до спілкування, співпраці, надаючи учневі можливість звертатися до своєї групи як до джерела орієнтації у навколишній дійсності [2]. Дана форма роботи сприяє також організації більш ритмічної діяльності кожного учня.

До технологій колективного навчання належать такі інтерактивні технології, як: робота в парах, ротаційні (змінні) трійки, два-чотири-всі разом, карусель, робота в малих групах, акваріум, ажурна пилка.

«Робота в парах» і «Робота в малих групах» – це бі-системне колективне навчання, що є різновидом навчального колективу, де

відбувається взаємонавчання. Роботу в парах застосовують і як окрему самостійну технологію навчання, і як підготовчий етап до роботи в групах, що допомагає розвинути в учнів комунікативні та інші вміння і навички.

Форми «Ротаційні (змінні) трійки», «Два-чотири-всі разом» мають структуру полі-системи. Сприяють активному, ґрунтовному аналізу й обговоренню матеріалу з метою його осмислення, засвоєння, закріплення. Ефективні для розвитку навичок спілкування в групі, вмінь вести дискусію.

«Карусель» – результативна технологія одночасного залучення всіх учасників до активної роботи з різними партнерами. Застосовується при обговоренні гострих проблем із діаметрально протилежними позиціями, для збирання інформації з певної теми, перевірки обсягу й глибини наявних знань, розвитку вмінь аргументувати власну позицію.

«Ажурна пилка» – метод поєднання групової та фронтальної роботи. Учні працюють над завданнями, після чого переформовуються так, щоб у кожній новоствореній групі були експерти з кожного аспекту проблеми.

Базуючись на вище сказаному, варто пропонувати учням, під час вивчення теми «Бази даних», працювати представниками фірм, рекламних агентств, організацій тощо. Створювати та репрезентувати бази даних, прайс-листи, рекламні проспекти, візитки і т.д., подавати фінансові звіти, таблиці й діаграми, що інтерпретують їхні фінансові успіхи. Самостійний розподіл роботи у групах, коригується принципами колективної співпраці.

Проаналізувавши колективну форму навчальної діяльності можна сказати, що колективне навчання має низку переваг, але його не можна вважати універсальною формою організації всього навчального процесу, і проблемного навчання зокрема. Технологія колективного навчання дає позитивні результати за умов виваженого її запровадження та правильного педагогічного керування навчальним процесом.

Література

1. Бондар С, Момот Л., Липова Л., Головка М. Перспективні педагогічні технології: Навч. посіб. / За ред. С. Бондар. – Рівне: Тетіс, 2003. – 200 с
2. Дичківська І. Інноваційні педагогічні технології: Навч. посібник. – К. : Академвидав, 2004. — 352 с.

Застосування інтерактивних методів в умовах змішаного навчання інформатики

Анжеліка Ільїна

Останні події у світі змушують вчителів швидко адаптуватися та проводити уроки в будь-яких умовах. Зараз для нас уже не буде новинкою така форма навчання, як дистанційне чи змішане навчання. Вчителі та учні продовжують навчальний процес за будь-яких умов.

Навчання є доволі складним процесом, який містить у собі непрості види психічної та практичної діяльності об'єктів та суб'єктів, а його організація є багатофакторною функцією таких компонентів, як особливості учасників процесу, характеру, змісту, засобів, джерел, форм і методів навчального процесу та умов його організації.

Інтерактивне навчання – це діалогове навчання, яке заперечує домінування як одного виступаючого, так і однієї думки над іншою. Відзначимо основні характеристики інтерактива як спеціальної форми пізнавальної діяльності.

Інтерактивне навчання має на меті: створення умов для залучення всіх слухачів до процесу пізнання; надання можливості кожному слухачеві розуміти і рефлексувати з приводу того, що він знає і думає; вироблення життєвих цінностей; створення атмосфери співпраці, взаємодії; розвиток комунікативних якостей і здібностей; створення комфортних умов навчання, які б викликали у кожного слухача відчуття своєї успішності, інтелектуальної спроможності, захищеності, неповторності, значущості.

Інформатика не є винятком, вчителі використовують інтерактивні методи навчання не лише в офлайн режимі, а й онлайн. При цьому в деяких вправах можна використати смартфон, через що учням завдання стає ще цікавішим – в руках їх улюблений гаджет. Як на мене, то є велика різниця у використанні одного й того ж самого методу на різних уроках (так, наприклад, використання методу «Аукціон» на уроках інформатики та математики різниться). Кожен з методів можна застосувати на уроках інформатики, щоб учням було цікавіше вивчати новий матеріал або ж закріпити попередню тему.

Вирізняють кілька видів інтерактивних методів навчання.

Метод мозкової атаки – метод розв'язання невідкладних завдань за короткий час. Необхідно висловити якомога більшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити їх та класифікувати. Цей метод використовується для вирішення складних проблем. Метод мозкової атаки можна використовувати в різних видах діяльності: в роботах з малими та великими групами, командами, індивідуальній роботі.

«Круглий стіл» – метод проведення заняття зі слухачами, які мають досвід роботи, практичної діяльності з питання, що обговорюється. Сухачі обгрунтовано ставлять питання по темі обговорення, серйозно аргументують підходи до їхнього вирішення, повідомляють про вдалий і невдалий досвід.

Дискусія – активний метод проведення занять, покликаний мобілізувати практичні й теоретичні знання, погляди слухачів на проблему, що розглядається. Дискусія доречна при розгляді спірних питань, але у навчальному процесі може не виникати ситуації спірності трактувань. Із цих причин заздалегідь планувати проведення заняття як дискусію не цілком коректно.

Ситуаційний аналіз полягає в тому, що слухачі, ознайомившись з описом проблеми, самостійно аналізують ситуацію, діагностують проблему й надають свої ідеї й рішення в дискусії з іншими слухачами. Залежно від характеру висвітлення матеріалу використовуються ситуацій-ілюстрації, ситуації-оцінки й ситуації-вправи. Ситуація-ілюстрація містить у собі приклад з управлінської практики і спосіб рішення ситуації. Ситуація-оцінка являє собою опис ситуації й можливе вирішення в готовому виді: потрібно тільки оцінити, наскільки воно правомірно й ефективно. Ситуація-вправа полягає в тому, що конкретний епізод управлінської діяльності підготовлений так, щоб його рішення вимагало яких-небудь стандартних дій.

Змішане навчання – це складна розгалужена структура, її компоненти знаходяться у постійних взаємозв'язках. Змішане навчання на уроках інформатики змінює взаємодію між учнем та вчителем, у будь-якому виді навчальних занять викладачі мусять застосовувати кілька методів навчання в різних комбінаціях. Застосування певних методів навчання інформатики залежить від завдання та умов кожного виду занять (лекційного, практичного). Змішане навчання потребує наявності технічного забезпечення в усіх учасників навчального процесу і з цією проблемою та її розв'язанням стикаються багато вчителів та учнів. Сьогодні всі учасники навчального процесу працюють над його якісною організацією, вдосконаленням різноманітних його форм задля досягнення кращого результату.

Література

1. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології. К.: Академвидав, 2015. 304 с.
2. Шевчук П., Фенрих П. Інтерактивні методи навчання : навч. посібник. Щецін : WSAР, 2005. 170 с.
3. Технології навчання дорослих / [упор. О. Главник, Г. Бевз]. К. : Главник, 2006. 128 с.
4. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: науково-методичний посібник. Київ: А.С.К., 2004. 192 с.

Поняття інтерактивного відео та деякі його аспекти

Артур Кишка

Інтерактивне відео – це формат відео, який дозволяє глядачам брати участь в дії на екрані. Це можуть бути різні форми взаємодії, такі як кліки, рухи миші, вибір варіанту відповіді на питання тощо. Інтерактивність відео дозволяє глядачам стати активними учасниками відео, а не лише пасивними спостерігачами. Переваги інтерактивного відео безперечні. Воно дозволяє підвищити залученість глядачів і покращити їхнє розуміння матеріалу. Глядачі, які беруть участь у взаємодії з відео, краще запам'ятовують інформацію і більш зацікавлені в процесі перегляду. Крім того, інтерактивне відео може допомогти підвищити конверсію. Воно дозволяє залучати увагу глядачів та переконувати їх купувати продукт або взяти участь у заході. Інтерактивність відео також допомагає підвищити участь глядачів у рекламних кампаніях, оскільки їхній внесок стає активним та важливим.

Інтерактивне відео – це відео, в якому глядачі можуть взаємодіяти з контентом, змінюючи його хід або сприйняття. Це може бути досягнуто за допомогою використання спеціального програмного забезпечення, яке дозволяє глядачам взаємодіяти з відео за допомогою миші, клавіатури, дотику або жестів. Інтерактивні відео можуть містити різноманітні елементи взаємодії, такі як кнопки, посилання на додаткову інформацію, вікна з коментарями, панелі управління, опитування та інші. Такі відео можуть бути використані для навчання, реклами, інтерактивної розважальної програми та багатьох інших цілей. Інтерактивне відео дозволяє глядачам активно брати участь у взаємодії з контентом, забезпечуючи більш ефективне та захоплююче взаємодію. [1].

Інтерактивне відео використовується в різних сферах, наприклад:

- **Освіта:** Інтерактивне відео широко використовується в освітніх цілях, де студенти можуть навчатися через інтерактивні відеоуроки, тести та ігри.

- **Реклама:** Багато компаній використовують інтерактивні відео у своїх рекламних кампаніях, щоб привернути увагу потенційних клієнтів та покращити взаємодію з ними.

- **Розваги:** Інтерактивне відео можна використовувати для створення ігор, а також для створення інтерактивних фільмів та відеокліпів.

- **Медичні та наукові дослідження:** Інтерактивні відео можуть бути використані для навчання лікарів та інших фахівців у галузі медицини, а також для проведення наукових досліджень, наприклад, у галузі психології та соціології.

- **Технічні навчання:** Інтерактивне відео може використовуватися для навчання роботі з новим обладнанням або програмним забезпеченням, що може бути корисним для навчання нових співробітників.

• Інтернет-магазини: Інтерактивне відео може використовуватися в інтернет-магазинах для покращення взаємодії з покупцями, наприклад, показуючи, як використовувати продукт або як зробити покупку.

• Туризм: Інтерактивне відео може використовуватися для створення віртуальних турів та екскурсій, що може допомогти туристам отримати повніше уявлення про місце, яке вони збираються відвідати.

Інтерактивне відео може бути важливим інструментом в освіті, оскільки воно дозволяє створювати більш ефективні, ефективніші та цікавіші навчальні матеріали. Створення інтерактивного відео можна розділити на кілька етапів. Нижче наведено загальні кроки для створення інтерактивного відео:

1. Виберіть платформу для створення відео. Деякі з найпопулярніших платформ для створення інтерактивних відео включають Rapt Media, NapYak, WIREWAX, Thinglink, та Klynt.

2. Виберіть тему відео та визначте, які елементи ви хочете зробити інтерактивними. Ви можете використовувати більше одного типу інтерактивності, такий як вікна з текстом, відео-повідомлення, гіперпосилання та інші.

3. Запишіть відео, яке ви хочете зробити інтерактивним.

4. Використовуйте платформу для створення інтерактивного відео, щоб додати інтерактивні елементи до відео. Ці елементи можуть включати гіперпосилання, кнопки, вікна з текстом та інші.

5. Налаштуйте функціональність інтерактивних елементів, щоб вони виконували бажану дію, коли користувачі на них натискають.

6. Перегляньте відео, щоб переконатися, що інтерактивні елементи працюють правильно.

7. Опублікуйте відео на своєму веб-сайті, соціальних мережах або на платформі, де ви його створили.

Для створення інтерактивного відео потрібно мати високу якість відео та належне технічне забезпечення. Це можуть бути спеціальні інтерактивні платформи, які дозволяють додавати відео, анімацію та інші елементи. Також можна використовувати інструменти для створення інтерактивних відео, які надаються різними онлайн-платформами.

Інтерактивне відео є потужним інструментом для залучення глядачів та підвищення їхньої уваги до відеоматеріалу. Воно дозволяє підвищити ефективність навчання, просування продуктів та послуг та створювати більш персоналізований досвід для глядачів. Інтерактивність відео є важливим елементом у сучасному світі, де користувачі все більше хочуть брати участь у створенні контенту, а не просто спостерігати за ним.

Література

1. Що таке інтерактивний контент? URL: <https://elit-web.ua/ua/blog/interaktivnyj-kontent>

Особливості інтернету та його безпека

Конюшихін Антон

Розглянемо загальну структуру Інтернету. Інтернет складається з багатьох мереж, що поєднані разом, і кожна з цих мереж має свій унікальний ідентифікатор, відомий як IP-адреса. Ці мережі використовують різні мережеві протоколи, такі як TCP/IP, щоб забезпечити спілкування між комп'ютерами в Інтернеті.

Також інтернет складається з різних компонентів, таких як веб-сервери, доменні імена, браузерери та інші. Веб-сервери є комп'ютерами, які зберігають веб-сторінки та інші дані, які доступні через Інтернет. Доменні імена використовуються для ідентифікації цих веб-серверів, і вони складаються з імені домена та розширення домена, наприклад, google.com. Браузери, такі як Google Chrome, Mozilla Firefox та Microsoft Edge, є програмами, які дозволяють користувачам переглядати веб-сторінки та інші дані, що зберігаються на веб-серверах.

Технології Інтернету необхідні для забезпечення безпеки та надійності мережі. Наприклад, SSL (Secure Sockets Layer) використовується для захисту передачі даних між веб-серверами та браузерами, щоб запобігти зловживанням. Інші технології, такі як DNS (Domain Name System), використовуються для перетворення доменних імен в IP-адреси, щоб дозволити браузерам знайти потрібний веб-сервер.

Інтернет також використовує різні мови програмування, такі як HTML, CSS та JavaScript, для створення веб-сторінок та додатків. HTML (HyperText Markup Language) використовується для створення структури веб-сторінок, CSS (Cascading Style Sheets) використовується для оформлення веб-сторінок, а JavaScript використовується для динамічного змісту та функціональності на веб-сторінках. Також важливим елементом технологій Інтернету є мережеві протоколи, такі як HTTP (HyperText Transfer Protocol), які використовуються для передачі даних між веб-серверами та браузерами. Інші мережеві протоколи, такі як FTP (File Transfer Protocol), використовуються для передачі файлів між комп'ютерами в Інтернеті [1]. Останнім часом дуже популярними стали технології Інтернету, пов'язані зі штучним інтелектом та машинним навчанням. Наприклад, технології обробки мови використовуються для розпізнавання мовлення та тексту, а алгоритми машинного навчання використовуються для аналізу даних та рекомендацій користувачам.

У світі, де Інтернет стає все більш важливим для нашого життя та роботи, розуміння технологій Інтернету є дуже важливим. Від розуміння технологій Інтернету залежить наша безпека, продуктивність та ефективність.

Інтернет – це безперечно один з найважливіших винаходів людства в історії, що суттєво змінив наш спосіб зв'язку та доступу до інформації. Завдяки Інтернету ми можемо зв'язуватися зі світом, як ніколи раніше, та миттєво отримувати доступ до величезної кількості інформації.

Одним з найбільш позитивних аспектів Інтернету є те, що він дозволяє людям з різних куточків світу зв'язуватися один з одним та обмінюватися інформацією в режимі реального часу. Це зробило можливим нові форми співпраці та співробітництва в світі.

Інтернет є прекрасним інструментом, але також може бути джерелом низки загроз. У мережі є багато шахраїв та зловмисників, які створюють шкідливі програми, що можуть пошкодити ваш комп'ютер, викрасти вашу особисту інформацію та зламати ваші електронні аккаунти.

Одна з основних загроз – це віруси та шкідливі програми. Вони можуть бути встановлені на ваш комп'ютер після завантаження програми або відкриття електронного листа, який містить вірусний вміст. Ці програми можуть пошкодити ваші файли, викрадати вашу особисту інформацію та навіть використовувати ваш комп'ютер у якості "ботнета" для здійснення кібератак на інші комп'ютери. Ще одна загроза - це фішинг, або спроби зловмисників здобути ваші особисті дані, шляхом відправки електронних повідомлень, які містять посилання на фальшиві веб-сайти, що схожі на офіційні. Якщо ви вводите свої дані на цьому сайті, зловмисник отримує доступ до вашої особистої інформації та може використовувати її для своїх цілей. Інші загрози включають кібершантаж, викрадення ідентичності, крадіжку паролів та інших конфіденційних даних. Однак, є декілька способів захисту від цих загроз. Один з найбільш важливих способів – це встановлення та оновлення антивірусного програмного забезпечення та брандмауерів, які допоможуть запобігти шкідливим програмам та захистити ваш комп'ютер від кібератак. Також важливо не відкривати електронні повідомлення від невідомих або підозрілих відправників, а також не відвідувати сумнівні веб-сайти.

Також важливо пам'ятати про те, що захист вашої особистої інформації - це відповідальність, яка лежить на ваших плечах. Не діліться паролями та іншими конфіденційними даними з іншими людьми, навіть якщо ви довіряєте їм. Не розповідайте деталі про своє життя в мережі та будьте обачні, коли публікуєте свої фотографії або інші особисті дані.

Нарешті, важливо пам'ятати, що безпека в Інтернеті – це постійний процес, який потребує вашої уваги та обачності. Захист від кібератак і збереження особистої інформації – це не просто одноразові заходи, але постійний процес, що вимагає вашої уваги та відповідальності.

Література

1. Інформатика : підручник для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / Й.Я. Ривкінд [та ін.]. Київ : Генеза, 2017. 288 с. : іл.

Використання графічного сервісу Canva в процесі дистанційного навчання

Олена Коряченко

Під час дистанційного навчання вчителі мають складати плани уроків і занять у класі. Батьки, зі свого боку, намагаються допомагати учням засвоювати програму й розвиватися. Canva надає доступ до безлічі безкоштовних ресурсів для учнів різного віку, їхніх батьків, учителів та адміністраторів шкіл.

Canva пропонує тисячі якісних безкоштовних шаблонів для навчання в Інтернеті задля досягнення високих результатів – виберіть лише потрібний з робочих аркушів, навчальних презентацій, планів уроків, календарів тощо. Учителі можуть ділитися з учнями захопливими завданнями на базі візуальних матеріалів, а учні можуть їх виконувати дистанційно: як індивідуально, так і спільно, де завгодно й у будь-який час.

Учителі можуть також зробити запис свого уроку або певної навчальної діяльності й поділитися ним безпосередньо з учнями через посилання на відповідний файл. Учні також можуть створювати власні відео або робити записи своїх виступів із завданнями або проєктами, надаючи таким чином ефективний зворотний зв'язок, висловлюючи власну думку.

Сервіс Canva – це унікальний інструмент для візуалізації інформації, який до того ж має зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Сервіс має безкоштовну версію, адаптовану українською мовою. А ще – це чудова можливість для створення нових інтерактивних матеріалів для будь-якого формату навчання. Наведемо окремі приклади.

1. *Спільна презентація.* Canva надає доступ до сотень чудових макетів презентації на будь-яку тему. Для створення презентації слід обрати тип дизайну «Презентація», додати необхідну інформацію та надати учням доступ для редагування. Таке завдання сприятиме розвитку творчого мислення, навичок пошукової діяльності та роботи в команді, а також покращить емоційний фон навчання.
2. *Робочі аркуші.* Напевно, кожен учитель намагався зробити робочий зошит у текстовому редакторі, але це незручна та довга справа. Сервіс Canva має безліч творчих шаблонів з навчальних дисциплін, які легко та швидко редагувати. Для цього слід знайти шаблон Worksheet, видалити чи додати необхідні поля, змінити колір та зображення. Робочі аркуші – це чудові ідеї для уроків, які вразять учнів. До речі, їх можна роздрукувати та використовувати під час звичного формату навчання.

3. *Квест-кімнати*. Якщо учням недостатньо мотивації, можна запросити їх до справжньої квест-кімнати. Для створення квест-кімнати слід обрати шаблон Virtual Classroom та створити завдання – завантажити файл чи надати групам доступ до файлу. Позитивну атмосферу гарантовано. А ще такі завдання розвивають творче мислення та навички роботи в команді.
4. *Бінго*. Гра, яка знайома учням з дитинства, а у віртуальному світі – вона ще цікавіша! Щоб створити гру, слід обрати шаблон Bingo та попросити учнів накреслити на аркуші таку ж табличку, як на екрані. Учитель називає слова, а учні ставлять хрестик у відповідній комірці. Хто перший усе закреслить, той і переміг! Це чудове завдання для підвищення мотивації, розвитку логіки, уваги та пам'яті, яке буде доречним, наприклад, на уроках біології, історії, мови.
5. *Морський бій*. Гра, яка чудово тренує увагу, логіку, допомагає розвивати тактичні та стратегічні навички. У сервісі Canva ця гра не менш захоплива, для її створення слід обрати шаблон Bingo та заховати відповіді (це і будуть ваші «кораблі»). Якщо учень поцілів у такий «корабель», учитель відкриває прихований елемент.
6. *Сторітеллінг*. Створіть початок історії, додайте цікаві елементи, анімацію, аудіозапис та запропонуйте дітям продовжити. І це продовження може здивувати! Це завдання сприятиме розвитку навичок пошукової діяльності, творчого мислення, уяви та вміння працювати в команді.
7. *Соціальна сторінка*. Сервіс пропонує шаблон сторінки соціальної мережі. Можна запропонувати учням заповнити соціальну сторінку від імені видатної постаті. Учні мають додати друзів, світлини та особисті думки від імені героя. Таке завдання сприятиме розвитку навичок пошукової діяльності, творчого мислення та медіаграмотності.

Гарні та цікаві презентації, інтерактивні завдання, комікси, відеоролики та інші різні види публікацій – ключ до розуміння навчального предмету учнем. На допомогу вчителю приходить онлайн-сервіс Canva. Це один з найзручніших сервісів для оформлення якісного і різноманітного візуального контенту.

Література

1. Можливості сервісу Canva для роботи з дітьми під час дистанційної форми навчання. URL: <https://naurok.com.ua/post/mozhливosti-servis-u-canva-dlya-roboti-z-ditmi-pid-chas-distanciyno-formi-navchannya>
2. Canva for education: стильна візуалізація навчального контенту. URL: <https://naurok.com.ua/post/canva-for-education-stilna-vizualizaciya-navchalnogo-kontentu>

Інформатична галузь в STEM освіті

Кравченко Вікторія

Наш світ невинно трансформується з космічною швидкістю. Зміни – це завжди добре, особливо, якщо вони на краще. Для цього нам потрібні свіжі ідеї, нові продукти, нестандартні рішення. Навчати молоде покоління теж потрібно по-новому, зокрема варто змінити стереотипи подачі знань, а саме: форму викладання. Урок потрібно будувати не навколо педагога, а навколо проблеми чи практичного завдання. Технології, інженерія та математика є основою для інновацій.

Опанування STEM-напрямків в освіті має велике значення для розвитку суспільства. Слово STEM означає:

- S – Science (природничі науки),
- T – Technology (технології),
- E – Engineering (проектування, дизайн),
- M – Mathematics (математика).

Сьогодні майже всі користуються гаджетами (Iphone, смартфони та ін.). Без сучасних технологій уявити наш світ просто неможливо. Безсумнівно, технологічний розвиток буде продовжуватися й надалі, і STEM навички є основою цього розвитку. STEM-освіта готує дітей до життя в технологічно розвиненому світі.

STEM – це концепція, навчальна система, яка використовується передовими країнами в різних ланках освіти з метою напрацювання в дітей та молоді навичок, потрібних для того, щоб бути успішним у XXI столітті. Ця концепція виникла на запит бізнесу (у першу чергу, великих корпорацій), що потребує професіоналів нового гатунку.

«Мої учні будуть дізнаватися про нове не від мене, вони будуть відкривати все нове самостійно. Моя основна задача – допомогти їм розкритися», – стверджував М. Песталоцці. Саме так працює STEM-освіта, головна ціль якої – виховати учня, здатного самостійно опанувати велику кількість інформації, вміти користуватися новими технологіями та творчо підходити до пошуку рішень.

Починати таке навчання потрібно якомога раніше, а саме – з садочку. Невід’ємна складова успіху – знання англійської мови, бо це мова програмування. Але не менш важливим є завдання виховати особистість палким патріотом, що в майбутньому принесе користь суспільству, працюватиме на процвітання власної держави.

Глибокі наукові знання, критичне мислення, свобода дій, отримані у результаті такого навчання, дають можливість дитині вирости новатором з креативним мисленням. Крім того, з середньої школи учні починають користуватися спеціалізованими засобами, вивчають програмування та

інженерію новітніх технологій, тоді як за класичною системою освіти діти починали знайомство з такими проектами лише в університетах.

STEAM–освіта максимально розширює коло можливостей учня, стираючи бар'єри між знаннями з різних наукових галузей. Вона охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво (Art) та математику (Mathematics).

З часом з'явилися інші підходи до STEM–освіти, і найкращим вважається STREAM, що вміщує в себе вже не тільки математику, природничі науки, технології та мистецтво, а й мову/читання та письмо.

Щоб STEM/STEAM/STREAM–освіта стала невід'ємною складовою реальності, повинна бути потужна матеріальна база, визначена нормативними документами, зокрема: навчально-методична та матеріально-технічна база навчальних кабінетів та лабораторій (3-D принтери, набори навчальної електроніки, фото-відео студії та інші сучасні технічні засоби навчання). Також дуже важливим є бажання педагога та його рівень підготовки. Окрім того, маємо зважати, що соціально–економічні чинники воєнного стану, у якому в даний час перебуває наша держава, не дають можливості розвивати напрям на повну потужність, але й не повинні стишувати його оберти, оскільки саме така освіта – запорука процвітання України в майбутньому.

Щоб бути в «тренді» кожен педагог на своїх уроках намагається запроваджувати елементи STEM. Але основним є те, що вже в 5–6 класах впроваджено міжгалузевий інтегрований курс «STEM». В ньому інтегруються всі галузі: природнича, технологічна, інформатична, математична, здоров'язбережувальна та соціальна. Авторами курсу є Бутурліна Оксана Василівна та Артем'єва Оксана Євгенівна. Курс складається зі Вступу, п'яти змістових модулів та підсумку. Його побудовано як серію навчальних проєктів, завдяки яким учні займаються з професіями майбутнього, вчать працювати в команді, досліджувати світ та вирішувати проблеми. Кожен проєкт – це маленьке досягнення учня.

Література

1. Бутурліна О.В., Артем'єва О.Є. Модельна навчальна програма «STEM. 5-6 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти. URL: https://osvita.ua/doc/files/news/847/84786/STEM_5-6kl_mizhgaluzevij_integrovan_kursBu.pdf
2. Вакарін С. «НУШ: дидактичні основи STREAM-освіти в початковій школі». Київ. Саміт-книга, 2021. 120 с.
3. ТОВ «Навчальний STEM центр «Сократ». STEM-уроки для учнів 1-4 класів. Методичні матеріали. URL: <https://hvylya.net/analytics/society/maybutnye-ukrayinskoyimolodi-stem-osvita.html>.

Приклади використання інтерактивних методів навчання учнів у процесі вивчення табличного процесора

Лілія Лашко

Одним із головних завдань вчителя під час організації освітнього процесу, є актуалізація пізнавальної діяльності учнів. З метою вирішення цієї проблеми вчителі намагаються використовувати різноманітні методи, технології та прийоми.

Одним із перспективних напрямків вдосконалення освітнього процесу є використання інтерактивних методів навчання для того щоб учні краще сприймали матеріал, вчилися мислити самостійно, посилювали активність та інтерес до вивчення інформатики. Тобто можна сказати, що інтерактивне навчання – це навчання, яке відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учасників навчального процесу.

Наведемо приклади використання інтерактивних методів на уроках інформатики під час вивчення табличного процесора.

«Мікрофон». Цей тип методу дає можливість кожному швидко висловитися, по черзі відповісти на запитання або висловити свою думку чи позицію. Вчитель ставить запитання класу, наприклад: «Чим подібні середовища текстового та табличного процесорів? Подумайте, які елементи містить будь-яка таблиця?». Передає учням предмет (ручка, олівець, іграшка тощо), який буде виконувати роль уявного мікрофона. І вони починають по черзі передавати його один одному відповідаючи на запитання.

Під час онлайн уроків можна надіслати в особисте повідомлення учневі смайл чи будь-яке інше повідомлення. Таким чином він зрозуміє, що зараз відповідає він.

«Незакінчене речення». Після визначення теми для висловлювання учнями вчитель формулює незакінчене речення і просить учнів завершити цого. Кожен наступний учасник дискусії повинен починати свій виступ із запропонованої формули. Учні використовують відкриті речення. Наприклад:

1. Електронна таблиця, в табличному процесорі називається _____.
2. Кожна книга табличного процесора містить _____.
3. Користувач може додавати _____.
4. Кожен аркуш складається з _____.

Цей метод можна застосувати в інших варіаціях. Потрібно заздалегідь підготувати роздруковані картки з текстом, де замість пропусків потрібно вписати слова. Або ж за допомогою освітньої платформи Всеосвіта створити онлайн тест із заповненням пропусків у тексті та надати посилання на нього учням (рис. 1).

ЗАПИТАННЯ №1

із заповненням пропусків у тексті

Балів: 100%

Електронна таблиця, в табличному процесорі Microsoft Excel називається **[Правильно: книгою]**. Кожна книга Microsoft Excel містить **[Правильно: аркуші]**. Користувач може додавати **[Правильно: аркуш]**. Кожен аркуш складається з **[Правильно: клітинок]**»

Рис. 1. Інтерактивна вправа «Незакінчене речення»

Гра «Так – ні». В цьому методі вчитель пропонує учням істинні та хибні твердження за темою уроку. Якщо твердження істине то діти підіймають праву руку, а якщо хибне – плескають в долоні. Також схожі завдання можна розробити за допомогою сервісу створення інтерактивних ігор LearningApps.org. Тут учні можуть самостійно розподілити хибні та істинні твердження до відповідного поля на екрані.

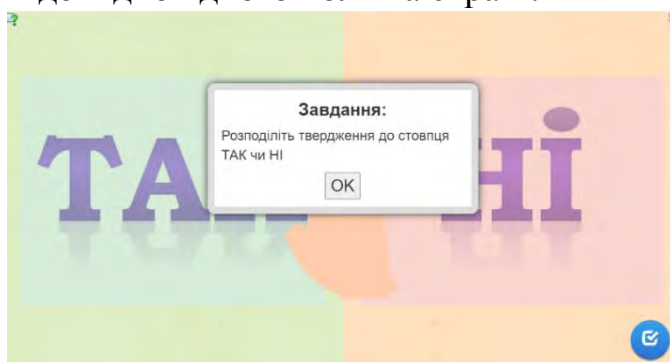


Рис. 2. Інтерактивна гра «Так-Ні»

«Встановлення відповідностей». Завдання можна подати за допомогою вище згаданих онлайн сервісів для навчання – Всеосвіта та LearningApps.org. За допомогою спеціальних інструментів можна позначати області виділення на скріншоті вікна програми, до яких потрібно дібрати назву чи функцію яку виконують певні кнопки.

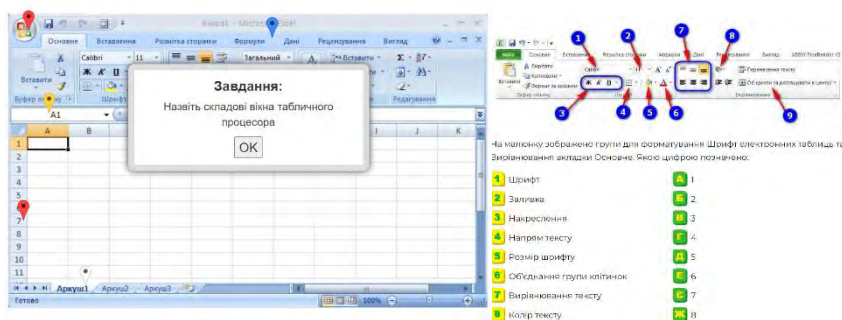


Рис. 3. Інтерактивна вправа «Встановлення відповідностей»

Література

1. Інтерактивні методи навчання. URL https://pidru4niki.com/73736/pedagogika/interaktivne_navchannya.
2. Інтерактивні методи навчання на уроках інформатики. URL: http://iktechnology.blogspot.com/2016/11/blog-post_26.html.

Огляд операційної системи Windows 11

Анастасія Лисько

У сучасному світі неможливо уявити життя без комп'ютерних технологій.

Комп'ютеризація людського суспільства докорінно змінила умови його існування. Це було пов'язано зі збільшенням потоку інформації, який вимагав обробки великої кількості інформації за короткий час, що стало поштовхом до появи комп'ютерів та розвиток операційних систем.

Комп'ютер не може працювати без програм адже без них він буде лише набором електронних пристроїв. Для управління роботою всіх обчислювальних пристроїв використовуються спеціальні програми, серед яких особливе місце займає операційна система. Тому сьогодні існує велика кількість операційних систем ,але основні та найпоширеніші ОС для комп'ютерів є саме Windows, Linux та macOS.

Операційна система Windows знайома більшості людей. Це одна з найпопулярніших комп'ютерних програм, її також можна встановити на смартфони, планшети, різні вбудовані системи. Історія розвитку цієї операційної системи довга.

Випуск нової версії операційної системи – Windows 11 від Microsoft відбувся 5 жовтня 2021 року. Основна інновація Windows 11 – це дизайн. Розробники покращили безпеку системи та здійснили багато поправок. Щодо вимог системи, нова ОС спричинила дуже бурхливу дискусію серед користувачів.

Windows 11 на даний момент є останньою версією операційної системи яка відрізняється від Windows 10. Особлива різниця спостерігається в інтерфейсі. Панель завдань стала більшою. Значки програми не на лівій стороні панелі, а в центрі. Якщо вам не подобаються іконки посередині, ви можете повернутися до класичного інтерфейсу. [1].

Нижче наведено робочий стіл операційної системи (Рис.1).

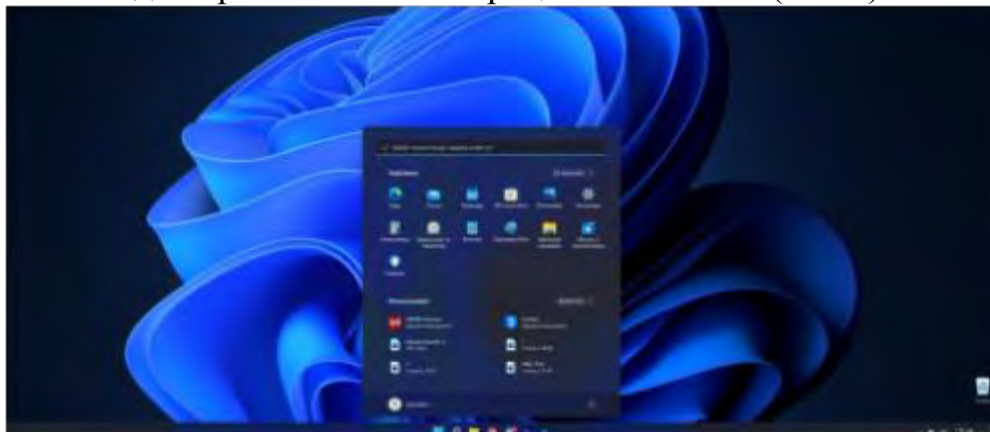


Рис.1.Робочий стіл

Один з головних змінених елементів Windows 11 – це нове меню «Пуск», яке розміщене по центру екрану та має інтерактивний дизайн, який дозволяє швидко доступатися до важливих програм та налаштувань. Також було змінено стиль панелі задач, додано нові іконки та зменшено розмір вікон, що дає більше місця для робочої області.

Однією з ключових функцій Windows 11 є покращення в галузі безпеки та приватності. Операційна система має вбудований модуль захисту від злочинців, який допомагає захистити користувачів від вірусів та інших шкідливих програм. Крім того, Windows 11 має новий рівень захисту приватності, який дозволяє користувачам контролювати, яка інформація передається на сервери Microsoft та як вона використовується.

Ще однією важливою функцією Windows 11 є покращення в галузі продуктивності. Нова операційна система має покращений менеджер завдань, який дозволяє користувачам більш детально контролювати процеси, що відбуваються на їхньому комп'ютері. Крім того, Windows 11 має покращену функцію Snap, яка дозволяє швидко і легко організувати вікна програм на екрані.

Windows 11 використовувати настільки ж зручно, як і Windows 10. Суттєвих змін у меню та налаштуваннях тут мало і вони зрозумілі. Нова операційна система виглядає сучасною і швидко працює на сучасних ПК. Усі програми відкриваються швидко, включаючи програми для обробки фото та монтування відео. [2].

Ядро Windows 11 сильно відрізняється від 10-ї версії. Розробники змінили алгоритми обробки та стиснення інформації, доступу до постійної та оперативної пам'яті. У результаті операційна система «Windows 10» працює трохи швидше і менше навантажує апаратну частину комп'ютера.

Щодо продуктивності, Windows 11 має покращені можливості для геймінгу, такі як підвищення частоти кадрів, зменшення затримок та збільшення ефективності батареї для ноутбуків. Також було покращено операції зі звуком та відео, зокрема, додано підтримку нового кодеку AV1, що забезпечує вищу якість відео.

Отже, Windows 11 доступна для всіх власників ліцензованих операційних систем Microsoft версії 7 і вище. Її можна активувати за допомогою поточного ключа від розробника. Ця версія покращує безпеку під час віддаленої роботи та допомагає геймерам глибше занурюватися у віртуальні ігрові світи. Нова операційна система працює швидше, ніж платформи попереднього покоління, і пропонує спрощений інтерфейс, який менш заплутаний.

Література

1. Windows 11 URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/software-download/windows11>
2. ПК HP – загальні відомості про ОС Windows 11 і її використання. URL: https://support.hp.com/ua-uk/document/ish_4907221-4881147-16

Реалізація міжпредметних зв'язків у навчанні інформатики

Анастасія Мельник

В умовах реалізації ідей Нової української школи одним із ключових завдань постає інтеграція в освітньому процесі. Тому актуальність теми щодо використання міжпредметних зв'язків під час вивчення шкільних предметів є беззаперечною. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій є вже звичним на уроках різного спрямування, однак під час опанування саме інформатики вивчення теми є логічним, послідовним, структурованим. У статті простежимо міжпредметні зв'язки, які доцільно використовувати під час вивчення шкільного курсу інформатики при опануванні теми щодо поштових служб інтернету. Сьогодні (і в умовах карантину, й правового режиму воєнного стану) електронне спілкування набуває дедалі більшого поширення. Констатуємо, що це сучасний спосіб спілкування з використанням електронних засобів зв'язку.



Рис.1. Форми електронного спілкування

Одним із поширених форм електронного спілкування є електронна пошта – служба Інтернету, призначена для пересилання комп'ютерними мережами повідомлень (електронних листів) від деякого користувача одному чи групі адресатів (часто цю службу називають e-mail, з англ. electronic mail – електронна пошта). Поштові сервери бувають суто українськими та міжнародними. Тому вважаємо за необхідне при вивченні цієї теми говорити про етикет (культуру спілкування в Інтернеті), правильні привітання, звернення, прохання. Така тематика притаманна предметами філологічного та суспільствознавчого спрямування.

Тема «Інформаційно-комп'ютерні технології» є важливою в курсі основ інформатики в цілому, а вивчаючи поштові служби школярі повинні знати про можливі розміри файлів, їхнє архівування з метою передачі поштою. Тому рекомендуємо під час розгляду тем (до прикладу, щодо вимірювання інформації) використовувати зв'язок інформатики й математики. Тому слід вивчити позиційні системи числення, акцентувати увагу на питанні про оптимальність розміру базової комірочки пам'яті в 1 байт. Зі школярами потрібно довести, що 8-бітова комірочка може зберігати $2^8=256$ варіантів двійкових кодів і зробити висновок про її оптимальність для зберігання інформації. Вивчаючи об'єкти у Microsoft Word (маємо опції щодо додавання таких файлів під час пересилання листів електронною поштою), корисно звернути увагу на роботу з редактором формул Equation, пропонуючи завдання на створення та редагування математичних виразів і т.п.

Також слід відзначити, що інформатика, як прикладна галузь знань, дає своєрідне уточнення та узагальнення не тільки таких понять, як інформація та алгоритм, а й багатьох лінгвістичних термінів, до прикладу, «алфавіт» та «мова», природничих і математичних понять: «число», «величина», «тип», або «вид», «вираз», «формула», «функція», «процедура» тощо. Так, саме на уроках інформатики при вивченні мови програмування учні дізнаються, що алфавіт у широкому розумінні – це набір усіх символів, необхідних для висловлення думок.

Уроки інформатики мають безпосередні зв'язки з предметами «Основи правознавства», «Громадянська освіта (інтегрований курс)», навчальні програми яких передбачають вивчення норм авторського права та суміжних прав, права інтелектуальної власності, патентного права тощо. Тому слід розглядати особливості правового регулювання захисту авторського права в Інтернеті.

Отже, шкільний предмет інформатики є надзвичайно важливим для підвищення цифрової грамотності всіх учасників освітнього процесу, що уможливорює підвищення рівня інформаційно-комунікаційної компетентності здобувачів освіти в умовах Нової української школи шляхом використання різних форм: міжпредметних зв'язків з іншими курсами на уроках, проведення тематичних заходів, позашкільної діяльності.

Література

1. Головань М.С. Інформатична компетентність: сутність, структура та становлення. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2007. № 4. С. 62–69.
2. Остапєць В.С. Проблеми шкільної інформатики : методичний посібник. Щасливе, 2014. 163 с.

Особливості тестового контролю на уроках інформатики

Анна Мороз

В Україні на сучасному етапі розвитку освіти спостерігається перехід від традиційних форм навчання до пошуку нових, більш ефективних. Однак для забезпечення якісного контролю знань, умінь та навичок учнів, необхідно створити нову модель системи контролю, щоб виключала суб'єктивізм.

Оцінка знань та вмінь є важливим елементом навчально-виховного процесу, який допомагає розвивати пам'ять, мислення та мову учнів, систематизувати їхні знання та своєчасно виявляти прорахунки навчального процесу. Щоб забезпечити об'єктивність та цілеспрямованість контролю, вчителі повинні організувати навчальний процес таким чином, щоб контроль природно включався як обов'язковий функціональний компонент.

Для досягнення цієї мети, вчителі повинні ознайомлюватися з досвідом педагогів-новаторів та використовувати нові ефективні методики контролю та оцінки знань. Сьогодні найбільш ефективною формою контролю є тест, який забезпечує зворотний зв'язок, спрямований на навчальну діяльність учителя та учнів.

У зв'язку з концепцією програми інформатизації суспільства в країні, процес навчання потребує переходу на новий рівень застосування технічних засобів в процесі контролю та оцінки знань та вмінь учнів. Особливої важливості набувають тестові форми контролю у зв'язку з переходом в Україні на зовнішнє державне тестування.

Для підвищення ефективності тестового контролю в організації рекомендується використовувати комп'ютерні тестові програми, які автоматизують процес проведення та обробки результатів контролю. Завдяки комп'ютеру можна якісно контролювати діяльність учнів, забезпечуючи гнучкість управління навчальним процесом. Крім того, комп'ютер може перевіряти всі відповіді, а в багатьох випадках точно визначати характер помилки, допомагаючи вчасно усунути причину.

Найбільш поширеним та перспективним для використання в навчальному процесі є програми-оболонки, які дозволяють створювати тестові завдання та методичний супровід до них, формувати набори запитань і використовувати їх при проведенні контролю знань. Цей тип програм передбачає використання комп'ютера як в процесі підготовки до проведення контролю, так і під час самого контролю та обробки результатів.

Окрім програм-оболонок, є також програми для проведення онлайн тестування, які дозволяють проводити тестування через інтернет. Це

особливо зручно для дистанційного навчання та для організації тестування віддалених учасників.

Також є програми для автоматичного генерування тестових завдань, які дозволяють швидко створювати велику кількість різних тестів на одну тему. Це зменшує зусилля вчителя при підготовці тестів та дозволяє збільшити різноманітність тестових завдань.

Деякі програми для тестування мають вбудовану систему аналізу результатів тестування, яка дозволяє вчителю швидко оцінити рівень знань учнів та визначити, на які аспекти необхідно звернути особливу увагу при подальшому навчанні. Це дозволяє зробити процес навчання більш ефективним та спрямованим на підвищення рівня знань учнів.

Використання комп'ютерної техніки робить урок привабливішим і сучасним, а також дозволяє індивідуалізувати навчання. Контроль і підведення підсумків проводяться об'єктивно та своєчасно.

Крім того, використання комп'ютерної техніки дозволяє зберігати результати тестування у цифровому форматі, що полегшує аналіз результатів і дозволяє отримувати статистику про рівень знань учнів. Це дуже корисно для вчителів і директорів шкіл, які можуть використовувати ці дані для покращення навчального процесу.

Крім того, комп'ютерні тестові програми дозволяють створювати тести з різним рівнем складності, що дає змогу більш точно визначити рівень знань учнів. Також можна створювати тести з різними типами запитань, такими як питання множинного вибору, заповнення пропусків, відповіді на короткі запитання тощо.

Завдяки використанню комп'ютерних тестів, учні можуть здавати тести в будь-який зручний для них час, не потребуючи вчителя для проведення контролю. Також вони мають можливість повторно пройти тест, щоб виправити помилки та закріпити знання.

Загалом, використання комп'ютерних тестових програм дозволяє підвищити ефективність тестового контролю та зробити навчальний процес більш гнучким, індивідуалізованим та об'єктивним.

Отже, використання комп'ютерних тестових програм дозволяє зменшити зусилля вчителя при підготовці та оцінці результатів тестування, а також зробити навчання більш індивідуалізованим та спрямованим на підвищення рівня знань учнів.

Література

1. Андрощук А.О. Рейтингова технологія оцінки знань в навчально-виховному закладі. *Педагогіка і психологія*. 1996. №3. С.86-96.
2. Ткачова Н. Формування особистості учня у навчально-виховному процесі. Харків, 2007.
3. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: Навчальний посібник. Київ: Академвидав, 2004.

Процес створення вебдодатка для навчання програмування на Javascript: від ідеї до реалізації

Борис Передерій

Javascript — одна з найпопулярніших мов програмування, що застосовується для розробки вебдодатків та інтерактивних інтерфейсів. Розглянемо основні етапи створення Javascript-додатка для навчання програмування.

Перший крок у створенні будь-якого додатка — це визначення його ідеї та концепції. Перш за все розробнику необхідно з'ясувати, яку саме мету слід досягти та які функції повинен мати додаток.

На цьому етапі доцільно провести дослідження вже існуючих додатків для навчання програмування на Javascript, щоб побачити, які функції та можливості вони мають, та що потрібно додати у додатку, що створюється. Слід проаналізувати, які підходи використовуються для навчання програмування, які матеріали та завдання надаються користувачам, які можливості спілкування з іншими користувачами та експертами з програмування надаються та як відслідковується прогрес користувачів.

Метою створеного нами додатку є надання допомоги початківцям у засвоєнні основ програмування, ознайомлення їх з основними конструкціями мови. Проведений аналіз вебдодатків для навчання програмування (зокрема, [1-4]) дозволив зробити висновок, що важливою складовою таких додатків є інструменти для забезпечення зворотного зв'язку з користувачем і відслідковування прогресу у навчанні. Для визначення рівня засвоєння матеріалу можуть використовуватися тести із запитаннями теоретичного та практико-орієнтованого характеру, завдання, що передбачають написання фрагментів коду з їх автоматичною перевіркою тощо. Серед тестових запитань нерідко зустрічаються такі, які передбачають визначення результату виконання фрагменту коду. Для початківців іноді досить складно виконати подумки кілька операторів чи кілька ітерацій циклу, особливо якщо принцип виконання відповідних конструкцій мало зрозумілий. Для відпрацювання навичок виконання окремих конструкцій у розробленому нами додатку передбачається використання завдань, що вимагають покрокового виконання фрагментів коду в діалоговому режимі.

Після визначення ідеї додатку наступним кроком є розробка архітектури. Цей етап включає в себе вибір технологій та створення схеми бази даних, якщо вона необхідна для додатку. Розробка архітектури допоможе забезпечити, щоб додаток був масштабованим та готовим до розширення в майбутньому. У створеному додатку використовуються мова

розмітки гіпертексту HTML, каскадні таблиці стилів CSS, мова програмування Javascript.

Створення користувацького інтерфейсу. Користувацький інтерфейс — це те, що взаємодіє з користувачами та дозволяє їм використовувати функціонал додатку. На цьому етапі розробляється дизайн, створюються макети, при цьому слід забезпечити, щоб інтерфейс був зручним у використанні та логічним. Макетування й оформлення вебсторінок у розробленому додатку здійснюється з використанням каскадних таблиць стилів CSS.

Реалізація функціональності додатку — це важливий етап у процесі створення додатку, оскільки це те, що дозволяє створити працюючий продукт з функціями, які будуть корисні користувачам. Після того, як створено користувацький інтерфейс, необхідно написати код, який забезпечить функціонал додатку. Це може включати в себе створення алгоритмів для розрахунків та обробки даних, створення функцій для взаємодії з користувачем та базою даних, та інші операції, які необхідні для функціонування вашого додатку. У додатку, що розглядається, передбачається виведення на екран фрагменту коду і низки запитань щодо послідовності виконання операцій та зміни значень змінних у процесі виконання заданого фрагмента. Відповідно код повинен забезпечувати, зокрема, виведення запитань та перевірку правильності відповідей.

Тестування функціональності. Після того, як розроблено функціонал додатку, необхідно протестувати його, щоб переконатися, що він працює коректно та відповідає очікуванням. При тестуванні виявляються відмови і дефекти, збої, помилки як наслідки збоїв тощо [5].

Можна зробити висновок, що створення вебдodatка для навчання програмування на Javascript є складним та багатоетапним процесом, що потребує ретельного планування, проектування та розробки. Цей процес включає в себе визначення ідеї та концепції, розробку архітектури, створення функціональності, тестування та реліз. Для успішного створення додатку необхідно знати потреби та очікування користувачів, провести дослідження існуючих додатків, вибрати відповідні технології та забезпечити масштабованість та готовність до розширення.

Література

1. Code.org: Learn today, build a brighter tomorrow. URL: <https://code.org>.
2. Codecademy: Learn to Code - for Free. URL: <https://www.codecademy.com>.
3. Codepip | Learn to code by playing games. URL: <https://codepip.com>
4. Конюхов С. Л. Тренажер з об'єктно-орієнтованого програмування для майбутніх інженерів-програмістів. *Тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2018): Черкаси, 17-18 травня 2018 р. Черкаси: ЧДТУ, 2018. С. 255-257.*
5. Животова А. А., Моденов Ю. Б. Методи та засоби тестування web-додатків. *Проблеми інформатизації та управління*. 2014. № 2 (46). С. 27-30.

Переваги використання інтерактивних презентацій на уроках інформатики

Мар'яна Попович

У сучасних умовах сфера освіти стикається з новою формою навчання. Очевидно, що навчальний процес в умовах дистанційної освіти є нелегким, особливо для вчителів, оскільки спонукає їх до більш активної навчально-методичної діяльності. Багато вчителів задаються питанням, як урізноманітнити уроки, як не втратити увагу учнів, як донести знайомий матеріал до аудиторії, враховуючи при цьому техніку, яку вони самі тільки починають освоювати. У цьому питанні вчителю допоможе інтерактивна презентація.

Інтерактивна презентація – це презентація, хід якої залежить від вибору об'єктів на екрані. Для кожного об'єкта в слайд-шоу, наприклад тексту, зображення, кнопки, графічної форми, ви можете прикріпити дію, яка буде виконуватися при виборі об'єкта. Інтерактивні презентації характеризуються здатністю зацікавити користувача та підтримувати його інтерес до матеріалу. За допомогою інтерактивних презентацій можна створювати навчальні, опитувальні вправи, вправи на закріплення вивченого матеріалу, тести з одним варіантом відповіді тощо.

Розглянемо безкоштовні онлайн-сервіси, з допомогою яких ви можете легко створити ефектну онлайн-презентацію.

Google Slides – один із найпростіших інструментів для створення презентацій. Його основні переваги:

- Сумісність (і схожість) з PowerPoint;
- Достатня кількість сучасних шаблонів і шрифтів;
- Можливість додавати відео, зображення, анімацію та імпортувати шаблони з комп'ютера;
- Мобільні додатки для створення, редагування та перегляду на смартфонах і планшетах;
- Можливість спільного редагування з іншими користувачами мережі;
- Редагувати презентації без Інтернету та зберігати презентації на комп'ютері в різних форматах.

Ще одним сучасним і зручним інструментом для створення презентацій є Canva, за допомогою якого користувачі можуть швидко створювати онлайн-презентації з унікальним та елегантним дизайном. Серед переваг даної послуги варто відзначити наступне:

- Унікальні шаблони презентацій;
- Можливість коригувати фотографії за допомогою різних фільтрів;

- Під час створення презентацій можна використовувати потужну бібліотеку зображень;
- Можливість спільного редагування презентацій з іншими користувачами;
- Можливість створення інших матеріалів – брошур, листівок, банерів тощо.

Piktochart – сервіс для створення презентацій, інфографіки та плакатів. Основні переваги цієї послуги:

- Наявність потужної інфографіки;
- Веселі анімації;
- Унікальний шаблон, відмінний від інших;
- Достатня кількість шаблонів;
- Спливаючі підказки, які допоможуть новачкам зрозуміти, як користуватися сервісом;
- Презентації можна завантажити у форматах JPEG та PNG.

Інтерактивні презентації широко використовуються для розвитку критичного мислення та навичок вирішення проблем. Доцільним є застосування інтерактивних презентацій при організації спільної проєктної роботи під час вивчення окремої теми, що дає змогу реалізувати знання та потенціал кожного учня для вирішення конкретного глобального завдання. Виникає автоматизм дії, що свідчить про можливість виконання дії без допомоги вчителя.

Інтерактивні презентації мають багато переваг для курсів інформатики. Наприклад, вони дозволяють учням краще зрозуміти складні теми, надаючи візуальні та інтерактивні елементи. Це допомагає учням швидше засвоювати матеріал і запам'ятовувати його на більш тривалій період часу. Крім того, інтерактивні презентації можна адаптувати до індивідуального стилю навчання кожного учня.

Література

1. Кучерук А. Л. Використання інтерактивних методів на уроках. *Освітній проєкт «На Урок» для вчителів*. URL: <https://naurok.com.ua/dopovid-vikladacha-z-toki-kucheruk-a-l-197452.html> (дата звернення: 20.04.2023).
2. Мельничук Н. Використання інтерактивних технологій на уроках інформатики. *Освітній проєкт «На Урок» для вчителів*. URL: <https://naurok.com.ua/vikoristannya-interaktivnih-tehnologiy-na-urokah-informatiki-57423.html> (дата звернення: 20.04.2023).
3. Ткаченко О. Д. Використання інтерактивних технологій навчання на уроках математики та інформатики. *Освітній проєкт «На Урок» для вчителів*. URL: <https://naurok.com.ua/vikoristannya-interaktivnih-tehnologiy-navchannya-na-urokah-matematiki-ta-informatiki-79996.html> (дата звернення: 20.04.2023).

Самостійна робота учнів при вивченні теми «Опрацювання табличних даних»

Тетяна Рубанова

Одним із найбільш сприйнятливих способів підвищення ефективності навчання є організація самостійної роботи, як засобу розвитку усвідомлення щодо необхідності отримання знань, набуття навичок визначених за навчальною програмою. Самостійна робота продукує активізацію пізнавальної діяльності учнів на уроках, виокремлюючи при цьому її індивідуальний аспект. Учитель імплементує самостійне навчання з метою досягнення конкретних освітніх цілей, таких як пошук, розуміння та засвоєння знань, формування і розвиток умінь і навичок, узагальнення і систематизація знань [2]. З освітньої точки зору, самостійне навчання – це завдання, яке виконують учні, і водночас форма, яка представляє такі види діяльності, як пам'ять, мислення, творча рефлексія, поглиблення та розширення обсягу раніше набутих знань [1].

Самостійна робота на уроках має багато переваг. Вона дозволяє учням працювати в своєму власному темпі та зосередитися на тих аспектах матеріалу, які їм потрібні найбільше. Крім того, самостійна робота може бути більш ефективною для вивчення матеріалу, оскільки учні можуть використовувати різні методи навчання, які найкраще підходять для них. Дійсно, деякі учні можуть краще фіксувати матеріал, коли вони його читають, тоді як іншим краще запам'ятовувати матеріал, під час слухання, а для деяких процес конспектування є для цього оптимальним. Ключова фаза самостійної роботи може виконуватися на базі інформаційно-пошукових сервісів Інтернет, при створенні та реалізації проектів, пошукової та дослідницької діяльності.

Існують такі різновиди самостійної роботи: робота за зразком, копіювання; реконструктивно-варіативна робота; евристична робота; творча робота. Використання системного підходу дозволяє вирізнити на основі цих різновидів категоріальну освітню діяльність учня: робота з підручником, тренувальні вправи, розв'язування різноманітних завдань та виконання практичних і лабораторних робіт, різноманітні перевіірочні самостійні роботи, контрольні роботи, самостійна діяльність із проявом перенесення знань у сферу нових проблемних ситуацій. До найскладніших видів робіт можна віднести: проекти, дослідження, творчі роботи.

Активатором організаційного аспекту самостійної роботи учнів при вивченні теми «Опрацювання табличних даних» можуть слугувати методи: проектів (створення проекту з використанням табличного процесора), інтерактивного навчання (інтерактивний урок з використанням табличного процесора), проблемного навчання (вирішення завдань із аналізу даних за допомогою табличного процесора).

На уроках при вивченні теми «Опрацювання табличних даних» важливо продемонструвати практичні приклади використання табличного процесора. Наприклад, можна показати створення таблиці з даними про кількість учнів у класі за статтю та віком і розрахувати відповідні середні значення. Також можна побудувати графік залежності кількості учнів у класі від віку та порівняти кількість хлопців і дівчат у класі.

Щоб стимулювати самостійну роботу учнів при вивченні табличного процесора можна використовувати різноманітні методики та підходи. Наприклад, учні можуть виконувати практичні завдання з аналізу даних за допомогою функцій табличного процесора. Також можна стимулювати самостійну роботу учнів шляхом виконання власних проєктів. Інтерактивні вправи також можуть бути корисними для закріплення понять і основних об'єктів табличного процесора.

При розрахункових обчисленнях на основі табличного процесора завдання повинні поступово ускладнюватися: спочатку можуть бути завдання на виконання елементарних обчислень, потім поступово ввести функції без використання абсолютних адрес, далі унаочнити необхідність уведення абсолютних посилань.

Під час виконання спеціальних завдань, учні самостійно досліджують варіанти форматування клітинок з метою зробити узагальнення розглянутих можливостей. Дуже важливо, щоб всі завдання були цікавими для учнів, тобто потрібно правильно зробити підбір задач, які рекомендується виконувати асинхронно, тобто деяку частину завдання без використання комп'ютера, усно чи письмово. Це потрібно для більш глибокого розуміння процесу обчислення.

Отже, потрібно сконцентрувати увагу на застосуванні індивідуального підходу при організації самостійної роботи для учнів. Основним завданням навчально-методичної діяльності педагога повинно стати не репродуктивне викладання набору готових знань, а організація активної самостійної діяльності майбутніх вихованців. Залежно від підготовленості учнів, учитель щоразу повинен сам визначати послідовність і насиченість самостійної роботи, проявити свою творчість та ініціативу. Зобов'язаний злагоджено поєднувати всі форми навчання учнів і здійснювати пошук нових ефективних методів самостійної роботи та форм контролю, пам'ятаючи, що самостійна робота – не самоціль.

Література

1. Башинська Т. Проектувальна діяльність – основа взаємодії вчителя та учнів. Початкова школа. 2003. №7. С. 59–62.
2. Єрмак Ю. І. Професійне самопізнання майбутнього вчителя в процесі фахової підготовки освіти : автореф. дис. на здобуття канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» [Текст] / Ю. І. Єрмак. – Х., 2014. – 20 с..

Сутність та зміст поняття «інтерактивні методи навчання»

Катерина Сапко

Однією з важливих і необхідних умов для успішного розвитку сучасної освіти є пошук нових форм та методів навчання, які можуть сприяти досягненню більш ефективного рівня навчальної діяльності учнів на уроках інформатики. З цієї причини у методиці викладання інформатики сьогодні все частіше звертають увагу на підхід інтерактивної взаємодії у процесі навчання, в основі якого закладено ідею взаємодії учнів один з одним, учителем та навчальним середовищем.

Питання використання інтерактивних методів навчання в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти досліджувались у роботах Ю. Горошка, М. Жалдака, В. Ключка, Н. Морзе, С. Ракова, Ю. Рамського, О. Співаковського, Ю. Триус та інших.

О. Пометун вважає, що інтерактивні методи – це перспективний напрямок у сучасній методиці, який сприяє взаємодії всіх учасників освітнього процесу, спрямованого на підвищення ефективності навчання [3, с. 26].

С. Крамаренко визначає інтерактивність як «об'єднання, координацію та взаємодоповнення комунікативної мети та результату за допомогою мовних засобів» [1, с. 7].

Аналізуючи праці науковців, можна зробити висновок, що інтерактивні методи є засобом досягнення поставленої мети вчителем, при цьому інтерактивні методи відрізняються від традиційних методів тим, що при інтерактивному підході насправді спостерігається співробітництво учнів, де основна частина навантаження лягає на розвиток умінь комунікації при груповій роботі.

У своєму дисертаційному дослідженні Н. Павленко зазначає, що основу інтерактивного навчання становить інтерактивний підхід, який передбачає взаємодію всіх учнів групи. Так на думку автора інтерактивне навчання являє собою спеціальну форму організації пізнавальної діяльності учнів, що включає дуже конкретні цілі, що зводяться до створення комфортних умов навчання, тобто, таких умов, за допомогою яких учні відчують власний успіх та інтелектуальну спроможність, що робить процес навчання продуктивним [2, с. 58].

Як зазначає С. Крамаренко ефективність процесу навчання під час використання інтерактивного підходу вимагає дотримання нижче наведених принципів:

1) комплексний підхід до процесу навчання з урахуванням комунікативно-ситуативного підходу;

- 2) інтерактивність;
- 3) диференційований підхід;
- 4) урахування індивідуальних особливостей учнів;
- 5) варіативність режиму роботи на уроці;
- 6) проблемність (як у процесі добору навчальних матеріалів, так і при організації самого навчального процесу) [1, с. 8].

Ми вважаємо, що вищевикладені принципи інтерактивного навчання повинні становити теоретичну основу уроків інформатики у середній школі.

Як стверджує В. Ревенко, суть інтерактивного навчання в закладах загальної середньої освіти зводиться до того, що весь навчальний процес організовано таким чином, що всі учні групи виявляються включеними до процесу пізнання, розуміють і рефлексують щодо того, що вони знають і думають. Спільна діяльність учнів у процесі освоєння навчального матеріалу наводить до того, що кожен робить власний індивідуальний внесок, відбувається обмін знаннями, ідеями, методами діяльності. При цьому на уроці панує атмосфера доброзичливості та взаємопідтримки, яка дозволяє не лише отримувати нові знання, а й розвивати пізнавальну діяльність [4, с. 6].

Таким чином ми можемо зробити висновок, що інтерактивні методи є потужним та дієвим засобом навчання, побудованим на взаємодії учнів із навчальним оточенням та середовищем. За допомогою використання інтерактивних методів учні стають повноправними учасниками навчального процесу, а їх досвід основним джерелом навчального пізнання. При цьому, учитель не дає готових знань, а спонукає учнів до самостійного пошуку. Порівнюючи інтерактивне навчання з традиційним, можна помітити, що при інтерактивному підході змінюється взаємодія вчителя та учнів, яка полягає в тому, що активність учителя поступається місцем активності учнів, а завдання вчителя зводиться до створення умов для прояву ініціативи учнями.

Література

1. Крамаренко С. Г. Інтерактивні техніки навчання як засіб розвитку творчого потенціалу учнів. *Відкритий урок*. 2002. №5-6. С. 7–10.
2. Павленко Н. О. Підготовка майбутнього вчителя початкових класів до використання інтерактивних педагогічних технологій: дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Павленко Наталія Олександрівна. Полтава, 2008. 338 с.
3. Пометун О. І. Інтерактивні методики та системи навчання. Київ: Шкільний Світ, 2007. 112 с.
4. Ревенко В. В. Дидактичні умови застосування інтерактивних технологій у процесі навчання майбутніх учителів гуманітарних спеціальностей: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.09 «Теорія навчання» / Ревенко Вікторія Володимирівна. Кривий Ріг, 2011. 20 с.

Використання компетентнісно орієнтованих задач у процесі навчання візуального програмування учнів основної школи

Владислав Сергієнко

Візуальне програмування стає все більш популярним як метод навчання основ програмування для учнів загальноосвітньої школи. Застосування компетентнісно орієнтованих завдань у навчальному процесі дозволяє сприяти розвитку практичних навичок і розуміння концепцій, пов'язаних з візуальним програмуванням. У цій статті ми розглянемо, як компетентнісно орієнтовані завдання можуть сприяти успішному навчанню учнів основної школи основам візуального програмування.

До компетентнісних відносять завдання, у яких не передбачається наявності чітко визначеної моделі, зазначених вхідних даних та результатів [1]. Вони можуть бути використані для навчання різних предметів, включаючи програмування. Основні принципи компетентнісно орієнтованих завдань включають активне залучення учнів, індивідуальний підхід та орієнтацію на практичний результат.

Використання компетентнісно орієнтованих завдань у процесі навчання візуального програмування може включати такі аспекти:

а) Активне залучення учнів у процесі розв'язання проблем: Учні виконують практичні завдання, спрямовані на вирішення конкретних проблем або ситуацій.

б) Індивідуальний підхід до кожного учня: Врахування рівня знань та навичок кожного учня є важливим аспектом компетентнісно орієнтованих завдань. Навчальний процес може бути адаптований для кожного учня, що дає змогу розробляти завдання, які відповідають індивідуальним потребам та можливостям.

в) Орієнтація на практичний результат: Завдання зорієнтовані на розвиток практичних навичок, що дозволяє учням застосовувати отримані знання у реальних ситуаціях. Це може включати роботу з візуальними інструментами програмування, такими як Scratch, Blockly або App Inventor, що дають учням можливість створювати власні проекти та отримувати корисний досвід.

Приклади компетентнісно орієнтованих завдань для навчання візуального програмування:

1. Розробка ігор у Scratch. Учні можуть створювати прості ігри, використовуючи блоки коду Scratch. Завдання може передбачати розробку ігрового сценарію, дизайну та програмування головних героїв та об'єктів. Це допоможе учням розвивати навички алгоритмізації, логічного мислення

та роботи з графічними елементами, здійснювати перехід від «користувача ПК» до «творця і співавтора інформаційного простору» [2].

2. Створення візуальних історій або анімацій. Учні можуть працювати над проектами, що передбачають створення візуальних історій або анімацій з використанням візуальних програмувальних інструментів. Завдання може передбачати розробку сюжету, дизайн персонажів та об'єктів, а також програмування анімації та інтерактивних елементів. Це навчальне завдання сприяє розвитку креативності, комунікаційних навичок та роботи з візуальними інструментами програмування.

3. Робота з датчиками та пристроями у проектах з візуальним програмуванням. Учні можуть використовувати візуальні програмувальні інструменти, які підтримують роботу з різними датчиками та пристроями, наприклад, Arduino або мікроконтролерами [3]. Завдання може включати розробку проектів, що використовують датчики для вимірювання температури, вологості або рівня освітленості. Це сприяє розвитку навичок роботи з апаратним забезпеченням та розумінню взаємодії програмного та апаратного забезпечення.

Використання компетентнісно орієнтованих завдань у процесі навчання учнів основної школи основам візуального програмування дає змогу ефективно розвивати практичні навички та компетенції, необхідні для успішного опанування основ програмування. Такий підхід сприяє активному залученню учнів у навчальний процес, адаптації навчання до індивідуальних потреб та забезпеченню практичного результату в освоєнні візуального програмування.

Література

1. Морзе Н., Барна О., Вембер В., Кузьмінська О. Система компетентнісних завдань як засіб формування компетентностей на уроках інформатики. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2015. №4. С. 17-27.
2. Магомета Н., Власій О., Дудка О. Реалізація компетентнісного підходу до вивчення програмування на Scratch. *Open educational e-environment of modern University*. 2018. № 5 С. 88-96.
3. Морзе Н., Гладун М., Дзюба С. Формування ключових і предметних компетентностей учнів робототехнічними засобами STEM-освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Том 65. №3. С. 37-52.

Purru – мініатюрна портативна операційна система на базі Linux

Денис Середняк, Тарас Середняк

Purru Linux є легкою операційною системою, яка дозволяє використовувати комп'ютери з меншими технічними характеристиками та обмеженою кількістю пам'яті. Операційна система заснована на Linux та використовує вільні та відкриті програмні засоби.

Була розроблена Баррі Каулером у 2003 році. Він створив систему, яка була призначена для використання на старих комп'ютерах, які не могли запустити більші операційні системи. Система з'явилася як відповідь на проблему низької продуктивності, пов'язаної з традиційними операційними системами, які потребували великої кількості ресурсів.

Одним з ключових принципів розробки Purru Linux є простота використання та налаштування. Система побудована з урахуванням потреб користувачів з різних галузей, включаючи новачків та досвідчених користувачів Linux.

Заснована на технології загрузки в оперативну пам'ять, що дозволяє запускати систему на комп'ютерах з низькими технічними характеристиками. Також система має вбудований пакет програм, що дозволяє користувачам з легкістю встановлювати та використовувати необхідні програми.



Рис. 1

Загалом існує три великі категорії дистрибутивів Purru Linux:

- офіційні дистрибутиви Purru Linux – підтримуються командою Purru Linux, зазвичай призначені для загального призначення та зазвичай створюються за допомогою конструктора систем Purru Linux (називається Woof-CE).

- дистрибутиви Purru Linux на основі woof – розроблені відповідно до конкретних потреб і зовнішнього вигляду, також призначені для загального призначення та створені за допомогою конструктора систем Purru Linux (називається Woof-CE) з деякими додатковими або зміненими пакетами.

- неофіційні похідні («пуплети») – зазвичай це ремастери (або ремастери ремастерів), створені та підтримувані ентузіастами Purru Linux, зазвичай призначені для певних цілей.

Окреслимо основні особливості операційної системи:

1. Легкість використання та налаштування. Purru Linux має простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що дозволяє новачкам швидко зрозуміти, як користуватися системою. Налаштування системи також дуже

просто, що дозволяє користувачам швидко налаштувати систему під свої потреби.

2. Низькі вимоги. Puppy Linux вимагає менше ресурсів, ніж більшість сучасних операційних систем. Наприклад, для роботи з цією операційною системою достатньо всього 256 мегабайт оперативної пам'яті та 333 мегагерц процесора. Такі вимоги дозволяють запускати систему на старих комп'ютерах та забезпечувати високу продуктивність роботи.

3. Портативність. Puppy Linux може бути встановлена на жорсткий диск комп'ютера, або запущена зі знімного носія, такого як USB-накопичувач. Це дозволяє користувачам використовувати систему на будь-якому комп'ютері, не залежно від наявності операційної системи на жорсткому диску.

4. Вбудований набір програм. Операційна система має вбудований пакет програм, що дозволяє користувачам використовувати такі сервіси, як веб-браузер, поштовий клієнт, офісні програми, графічні редактори та інші. Всі ці програми легко встановлюються з використанням системного менеджера пакетів.

5. Безпека. Puppy Linux має вбудовані інструменти безпеки, що дозволяють захистити систему від шкідливих програм та інтернет-загроз. Наприклад, в системі є можливість використання фаєрвола, а також антивірусного програмного забезпечення.

У цілому, Puppy Linux є цікавою альтернативою для тих, хто шукає операційну систему з низькими вимогами до ресурсів та хоче використовувати відкрите програмне забезпечення.

Недоліками Puppy Linux є обмежена підтримка користувачів та відсутність популярних програм, що доступні для більш популярних операційних систем, таких як Windows або macOS. Також, оскільки ця операційна система не має широкого розповсюдження, вона може бути менш стійкою та більш вразливою до атак з боку зловмисників.

Puppy Linux є дуже корисною операційною системою для тих, хто працює зі старими комп'ютерами та потребує операційної системи з низькими вимогами до ресурсів. Вона має простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, легко налаштовується та використовує відкриті програмні засоби. Також в системі є вбудований набір програм, що однією з основних переваг Puppy Linux є його портативність, що дозволяє встановлювати систему на знімний носій та запускати її на будь-якому комп'ютері без необхідності встановлення операційної системи на жорсткому диску. Це особливо корисно для користувачів, які подорожують, або працюють з різними комп'ютерами.

Література

1. Сайт операційної системи Puppy. URL: <https://www.puppyrus.org/>
2. Про Puppy Linux. URL: <https://puppylinux-woof-ce.github.io/>

Вивчення алгоритмізації та програмування в новій українській школі

Аліна Тімова

Професор Массачусетського технологічного інституту Мітч Резнік пояснив, що програмування – це не просто технічне завдання, це навичка. Написання програмного коду розвиває аналітичне мислення, дозволяє навчитися логічно мислити, розвиває уяву та креативність. Програмування допомагає дітям мислити швидко і чітко. Воно допомагає їм зрозуміти, як влаштований світ, будувати логічні ланцюжки подій і чим раніше вони починають вчитися, тим більше людина стає більш креативною та винахідливою. Для когось це може стати несподіванкою. В такому випадку, програмуванню в майбутньому навчатимуться всі [3].

Отримавши необхідні знання та навички у сфері алгоритмізації та програмування, людина має можливість вдосконалювати власні знання та наявні розробки у сфері інформаційних технологій. Виходячи з визначення інноваційного потенціалу, алгоритмізацію та програмування можна використовувати в освітньому процесі як один із засобів активізації інноваційного потенціалу особистості. Згідно з новим планом, вивчення алгоритмізації та програмування повертається до шкільної програми інформатики та розглядається в кожній паралелі з другого класу [1].

Алгоритмічні дослідження в шкільній інформатиці можуть мати дві мети – напрям розвитку: виховувати в учнів алгоритмічне мислення та напрям розробки програми: технологія виготовлення програми навчання. Останній напрямок можна розбити на дві цільові області: перший аспект пов'язаний із посиленням базової частини навчальної програми з інформатики. Щоб учні могли зрозуміти, що таке мова програмування, програма на мові програмування високого рівня та як вона створюється в контексті системи програмування. Другий аспект – професійно орієнтований. Вивчення програмування в рамках шкільної програми дозволяє учням перевірити свої здібності в такій діяльності та, якщо потрібно, вибрати відповідну кар'єру в майбутньому [1].

Алгоритмізація відповідає методу структурованого програмування в школах, який є підготовчим етапом навчання об'єктно-орієнтованого програмування, і пов'язаний з розвитком програмування на сучасному етапі. Стандартний курс вивчення основ алгоритмізації включає таку послідовність тем: складання лінійних алгоритмів; складання алгоритму циклу; використання розгалуження в алгоритмі; опис і використання допоміжних алгоритмів [1].

На початкових етапах вивчення деякої структури алгоритму рекомендується використовувати блок-схему, щоб наочно представити основну структуру алгоритму і дати можливість виробити правильне

розуміння механізму роботи кожного алгоритму. Ефективним способом підвищення рівня обізнаності з теорією алгоритмів є використання середовищ із виконавцями, які візуально представляють механізм виконання алгоритму та його базову структуру. У плані уроку інформатики в якості такого середовища пропонується використовувати Scratch. Проте власний досвід показав, що ефективніше використовувати сайт code.org, який створено спеціально для освітніх цілей. На сайті пропонуються завдання, згруповані в уроки. Кожен курс розрахований на певний рівень підготовки та вік слухачів [2, с. 56].

Процес виконання завдання контролюється системою, і якщо завдання виконується неправильно або необґрунтовано, система реагує, пропонуючи учню той чи інший наступний крок. Учитель може створювати групи на цьому сайті, що дає йому можливість вказувати уроки, які кожна група повинна вивчати, і контролювати виконання завдань кожним учнем у групі [4].

Існують різні думки щодо того, які мови програмування слід викладати в середній школі. Всі учні повинні бути ознайомлені з програмуванням, щоб зрозуміти потенціал комп'ютерних систем. Дехто вважає, що в курсах інформатики слід вивчати не мови програмування, а методи програмування та системні підходи до розв'язання проблем. Учні повинні розвивати алгоритмічне мислення і на прикладах вивчати принципи побудови сучасних комп'ютерних систем. У кожного вчителя є свій перелік вимог до мов програмування [3].

Проблема полягає в тому, що перед школами стоїть завдання розповісти, "що таке програмування" і пояснити, як це робити в широкому сенсі. З іншого боку, ІТ-технології розвиваються дуже швидко, з'являються нові платформи, мови програмування (Java, C#, Python...) та сім технологій. Сучасні програмісти повинні постійно тримати руку на пульсі. Саме тому програму з програмування для дітей молодшого шкільного віку потрібно ретельно продумувати на перспективу [3].

Тому вибір мови та системи програмування має фундаментальне значення. Цей вибір має безпосередній вплив на сприйняття учнями прийомів і методів програмування, а також на легкість їх вивчення та засвоєння.

Література

1. Вивчення алгоритмізації та програмування в школі. URL: http://urokinformatyky.blogspot.com/p/blog-page_97.html (дата звернення : 21.04.2023).
2. Зубик В.В. Python. Практикум програмування для початківців. 56 с.
3. Навіщо вчити дітей програмуванню. URL: <https://nv.ua/ukr/opinion/navishcho-vchiti-ditej-programuvannju-65596.html> (дата звернення : 21.04.2023).
4. Програмування числових методів мовою Python : підруч. / А. В. Анісімов, А. Ю. Дорошенко, С. Д. Погорілий, Я. Ю. Дорогий ; за ред. А. В. Анісімова.

Особливості змішаного навчання математики в сучасних умовах

Сергій Тютюнник

Роль сучасної освіти полягає в тому, що вона є найважливішим чинником становлення й розвитку особистості, невід'ємною частиною соціокультурного середовища, в якому живе людина.

За експертними оцінками, на ринку праці в найближчій перспективі будуть успішнішими ті фахівці, які вміють навчатися впродовж життя, критично мислити, ставити цілі та досягати їх, працювати в команді, спілкуватися в багатокультурному середовищі та володіти іншими сучасними вміннями. Сьогодні учні спроможні лише відтворювати фрагменти несистематизованих знань, проте часто не вміють застосовувати їх для вирішення життєвих проблем. Спосіб навчання в сучасній українській школі не мотивує дітей до самого навчання [1].

Щоб учити дітей по-новому, у новій школі, потрібні не лише нові інструменти – сучасні підручники, посібники, новітнє обладнання, облаштовані зручними меблями класні кімнати, а передусім озброєні необхідними знаннями вчителі. Нова українська школа очікує вчителя-партнера з високими людськими цінностями, педагога-гуманіста, який з любов'ю і повагою ставиться до дитини [2].

Метою педагогічного впливу є розвиток, навчання та виховання дитини, у результаті яких вона буде підготовлена до активного, самостійного життя в суспільстві, вільна, творча, самореалізована і така, що має національну та загальнолюдську ідентичність.

У зв'язку з цим виникають і розвиваються нові технології навчання, в основі яких лежать діяльнісний підхід до процесу навчання та його цифровізація. Епідеміологічна обстановка та перебування України в стані війни лише прискорили процес переходу освітніх закладів до нових форматів навчання. Все більше входять до шкільного навчального процесу застосування цифрових хмарних сервісів, STEM-навчання, art-технології тощо.

Одним із ефективних освітніх трендів, що активно запроваджується у багатьох країнах світу, є змішане навчання [3].

Формат змішаного навчання дає змогу органічно поєднати різні види навчальної творчої діяльності учня і вчителя. Змішане навчання включає три компоненти: заняття в класі за участю вчителя та учнів, робота учнів з онлайн матеріалами, структурована самостійна робота учня вдома. В даній технології існує багато різних моделей організації процесу навчання: ротатійна, гнучка, «самостійного змішування», поглиблена віртуальна та інші.

За підсумками опитування, більшість українських учителів вважають, що для змішаного навчання математики ефективним є

вкраплення елементів онлайн навчання в традиційне, «Перевернутий клас», чергування онлайн та традиційного навчання, що визначається вчителем [3].

В «Перевернутому класі» вчитель не є основним джерелом інформації, але він організовує ефективний навчальний процес: підбирає, які матеріали учні будуть вивчати онлайн та за допомогою яких зможуть себе проконтролювати. Важливо, щоб запропоновані вчителем завдання були такими, що потребують аналізу, критичного чи креативного мислення учнів, обговорення або такими, які краще виконувати в парі чи групі. «Перевернутий клас» стимулює учнів вчити один одного.

Можна виділити таку орієнтовну послідовність етапів навчання в «Перевернутому класі»: «інтерактивне» відео, опорні схеми, розв'язані типові задачі, завдання у тестовій формі, завдання на відповідності, завдання на пошук помилок, на встановлення порядку дій, на введення відповіді, блок прикладних задач. Якщо використані цифрові ресурси мають ще й можливість гейміфікації, то навчання для учнів набуває форми змагання, що в значній мірі підсилює мотивацію і дає гарні результати [4].

Змішане навчання має складну розгалужену структуру, компоненти якої перебувають у постійних взаємозв'язках – рухливих і гнучких. На перебіг процесу навчання постійно діють різні обставини, які впливають на всіх суб'єктів навчання: мотивація, рівень ключових і предметних компетентностей, розвиток розумових операцій і пізнавальних вмінь тощо. [3].

Таким чином, змішане навчання змінює взаємодію між учнем і вчителем, передбачає активну роль учня і дає можливість врахувати його освітні потреби. Водночас змішане навчання потребує наявності технічного забезпечення в усіх учасників навчального процесу та досить високого рівня гнучкості кожного.

Література

1. Крилевець. М. П. Нові ідеї нової школи. *Зміст освіти та освітні практики нової української школи: матеріали всеукраїнського освітнього форуму «Зміст освіти та освітні практики Нової української школи»* (Полтава, 28 квітня 2021 р.). [Упоряд.: В. В. Зелюк, В. Р. Ільченко, О. О. Буйдіна]. Полтава: ПОІППО, 2021. 255 с. URL: <http://pano.pl.ua/nml/elektronni-vydannia-poippo>
2. Кірик М., Данилова Л. Нова українська школа: організація діяльності учнів початкових класів закладів загальної середньої освіти: навч.-метод. посіб.. Львів: Світ, 2019. 136 с.
3. Васильєва Д., Годованюк Т. Деякі аспекти організації змішаного навчання математики в закладах середньої освіти. *Український педагогічний журнал*. 2022. №2.
4. Васильєва Д. Змішане навчання на уроках математики. *Математика в рідній школі*. 2019. № 1.

Використання Scratch при вивченні візуального програмування у середній школі в умовах дистанційного навчання

Цюк Анна

Деякі з основних проблем вивчення програмування в середній школі під час дистанційного навчання можуть бути пов'язані із відсутністю доступу до необхідного обладнання та програмного забезпечення. Для розв'язання цієї проблеми можуть бути використані онлайн версії програмних застосунків [1]. Учні можуть мати доступ до комп'ютерів та програмного забезпечення, але можуть виникати технічні проблеми, такі як відключення Інтернету або проблеми зі звуком та зображенням, що заважатиме навчанню та розумінню матеріалу.

Візуальне середовище програмування Scratch, створено під керівництвом професора Мітчела Резніка, належить дослідницькій групі Lifelong Kindergarten research group при Массачусетському технологічному інституті. У розробці Scratch дослідники співпрацювали з вченими Університету Каліфорнії в Лос-Анджелесі (UCLA) та отримали фінансування від Національного наукового фонду та Фонду корпорації Intel. Scratch є вільним програмним забезпеченням з ліцензією CM OPI і відрізняється кросплатформеністю, наочністю запису алгоритмів та можливістю вибору мови інтерфейсу з кількох десятків доступних [1].

Зазначимо причини вибору середовища Scratch для вивчення візуального програмування.

1. *Платформна незалежність.* Scratch можна встановити на комп'ютерах під керуванням операційних систем Microsoft Windows, Macintosh і Linux.

2. *Алгоритмічна повнота.* Scratch підтримує концепцію об'єктноорієнтованого програмування.

3. *Наочність запису алгоритму.* Відкривши потрібну сукупність вказівок, можна перетягнути потрібну вказівку за допомогою миші в поле скриптів.

4. *Наявність інтерфейсів іншими мовами.* Кнопка "Встановити" мову на Панелі інструментів відкриває перелік мовного інтерфейсу, серед якого є українська.

5. *Безоплатність.* Середовище програмування можна безкоштовно завантажувати і вільно використовувати в шкільній чи позашкільній освіті [2, 3, 4].

Scratch є платформою для програмування, яка працює на комп'ютерах і планшетах з операційними системами Windows, macOS, Linux та Chrome OS, а також онлайн версією на мобільних пристроях з ОС

Android та iOS. Це дозволяє використовувати Scratch на різних пристроях, що робить його доступним для використання як у класі, так і вдома.

Використання Scratch на комп'ютерах дозволяє користувачам створювати складні проекти, що включають багато графіків та анімації. Більшість функцій Scratch доступні на комп'ютері, що дозволяє користувачам ефективно використовувати можливості різних програм. До того ж Scratch на комп'ютерах має ширші можливості для збереження та обміну проектами, що дозволяє легко ділитися своїми проектами з іншими користувачами.

Використання Scratch на смартфонах і планшетах дозволяє створювати прості проекти та працювати над ними в будь-якому місці та в будь-який час. Застосування Scratch на мобільних пристроях може бути корисним для учнів, які працюють над невеликими проектами, такими як ігри або інтерактивні історії.

Використання Scratch на мобільних пристроях має свої обмеження. Зокрема, деякі функції Scratch можуть бути менш доступними на мобільних пристроях. Однак використання Scratch на мобільних пристроях може бути корисним для швидкої демонстрації та тестування ідей, що дозволяє вчасно експериментувати та навчатися програмуванню в будь-якому місці та в будь-який час.

Отже, функції Scratch роблять його чудовим навчальним інструментом для вивчення концепцій візуального програмування. Його незалежність від платформи дозволяє встановлювати його на комп'ютери під керуванням різних операційних систем і користуватися онлайн версіями на мобільних пристроях, що дозволяє учням виконувати роботу, навіть не маючи доступу до комп'ютерної техніки. Підтримка об'єктно-орієнтованого програмування робить Scratch алгоритмічно повним, візуальне представлення алгоритмів спрощує їх створення, а наявність україномовного інтерфейсу робить його більш доступнішим для вивчення у загальноосвітніх школах.

Література

1. Дудка М.О., Власій О.О. Особливості вивчення програмування на Scratch. Комп'ютерно інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк, 2017 №26 С. 80-87. DOI: <http://cit-journal.com.ua/index.php/cit/issue/view/17>
2. Навчальна програма з математики для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (за новим Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти).
3. Офіційний сайт розробників навчального середовища «Scratch» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://scratch.mit.edu/>
4. Шевченко І. С. Використання навчального середовища SCRATCH при вивченні теми "Алгоритми та їх виконавці" FOSS Lviv 2014, 24-27 квітня 2014 року — Л., 2014 — С. 114-117. <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/16910>

Розвиток творчих здібностей учнів на уроках інформатики в умовах змішаного навчання

Чорноног Аліна

Урок – це перша сходинка формування творчої особистості учня. Кожна дитина має здібності й таланти. І головне завдання вчителя – розкрити і розвинути ці здібності засобами тієї дисципліни, що викладається. Одне із найважливіших завдань учителя – навчити думати, допомогти дітям не просто засвоювати певну інформацію, але й аналізувати її, застосовувати на практиці, не боятися висувати гіпотези, і як результат – відкривати щось нове.

Але нині увесь світ опинився в умовах жорстких заходів, а навчання в умовах ізоляції та війни стало викликом для усіх учасників освітнього процесу.

Завдяки розвитку мережних технологій почала розвиватись система сучасного дистанційного та змішаного навчання. У загальному розумінні змішане навчання – це навчання, за якого частина пізнавальної діяльності учнів відбувається на уроці під безпосереднім керівництвом учителя, а інша – у самостійній роботі з електронними ресурсами.

Змішане навчання на уроках інформатики - це підхід до навчання, який комбінує традиційні методи навчання та використання технологій. У такому підході учні можуть навчатися як у класній кімнаті, так і в онлайн-середовищі. Серед основних переваг змішаного навчання на уроках інформатики можна виокремити такі:

1. *Індивідуалізація навчання.* Змішане навчання дозволяє учням навчатися в своєму темпі, залежно від власних здібностей та інтересів. Кожен учень може вибрати підходящий для себе рівень складності завдань та задач.

2. *Підвищення ефективності навчання.* Використання електронних засобів дозволяє збільшити ефективність навчання та знизити витрати на навчання.

3. *Розвиток творчих здібностей.* Змішане навчання може сприяти розвитку творчих здібностей учнів, які можуть використовувати різноманітні електронні ресурси для виконання творчих проектів та завдань.

4. *Посилення мотивації до навчання.* Змішане навчання може збільшити мотивацію учнів до навчання, оскільки воно дає змогу навчатися в більш комфортних умовах та з використанням цікавих та сучасних засобів.

5. *Забезпечення доступності навчання.* Змішане навчання дозволяє учням навчатися з будь-якого місця та у будь-який час, що забезпечує більшу доступність навчання та зменшує залежність у часі.

Основними принципами змішаного навчання є індивідуалізація, диференціація та розвиток компетенцій учнів. Перелічимо підходи та інструменти, які можуть бути використані для досягнення відповідних цілей на уроках інформатики.

Онлайн-курси. Використання онлайн-курсів може допомогти учням навчитися нових понять та ідей в інформатиці. Онлайн-курси можуть бути створені самими вчителями або бути використані з різних платформ, таких як Coursera, Udacity, edX та інші.

Відеоуроки. Відеоуроки можуть бути створені вчителем, або бути взяті з різних ресурсів, таких як YouTube або Khan Academy. Відео можуть бути корисними для учнів, які хочуть повторити матеріал з попереднього уроку або для тих, які не змогли відвідати урок.

Віртуальні лабораторії. Віртуальні лабораторії можуть бути використані для виконання практичних завдань та віртуального експериментування. Це може бути корисним для учнів, які не мають можливості відвідати реальну лабораторію або для тих, які хочуть більше практичного досвіду.

Комунікація в онлайн-середовищі. Учні можуть спілкуватися та обмінюватися ідеями через різні онлайн-середовища

При правильній організації змішаного навчання та вдалому поєднанні традиційних й інноваційних методів підвищується результативність засвоєння знань та формування умінь, посилюється мотивація навчання; розвиваються навички планування, рефлексії, взаємоконтролю, комунікативні уміння, лідерські якості, творчі здібності; у найбільш здібних учнів формується стійкий інтерес до самостійної творчої та науково-дослідницької діяльності.

Література

1. Морзе Н.В. Дистанційна технологія як основа сучасних інформаційних технологій у навчанні. *Нові технології навчання: збірник наукових праць*. Вінниця: Академія педагогічних наук України. Вінницький соціально-економічний інститут університету «Україна». 2011. Вип. 30. С.32-42.
2. Кухаренко В., Рибалко О., Сиротенко Н. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: навч. посібн., 3-є вид. / За ред. В. Кухаренка. Х.: НТУ «ХПІ», Торсінг, 2002. 320 с.

Метод “CASE-STUDY” на уроках інформатики в закладах загальної середньої освіти

Іван Шевцов

У сучасному світі інформаційних технологій навчання інформатики в школі стає все більш важливим завданням. Зростаюча кількість інформації та швидкий темп її змін роблять необхідним використання нових методів та підходів до викладання. Один із таких методів – CASE-STUDY, як засіб більш ефективного викладання інформатики та забезпечення учнів можливістю застосовувати свої знання в реальних ситуаціях.

Метод CASE-STUDY є одним із найпопулярніших підходів до навчання, особливо в галузі бізнесу та менеджменту. Його основна ідея полягає у вивченні конкретних ситуацій, які виникають у реальному житті, та вирішенні завдань, пов'язаних із цими ситуаціями. У викладанні інформатики метод CASE-STUDY може бути використаний для навчання розв'язання задач, програмування, проєктування та аналізу даних [1].

Головною прерогативою методу CASE-STUDY є підтримка взаємодії учнів із реальними проблемами та задачами сьогодення [4]. Такий метод сприяє правильному розумінню здобувачами освіти того, як застосовувати свої знання у реальному світі, дозволяє їм розвивати практичні навички. Наприклад, використовуючи метод CASE-STUDY, учні можуть досліджувати те, як інформаційні системи використовуються в різних галузях: бізнесі, медицині, науці тощо.

До переваг даного методу слід віднести формування критичного мислення та аналітичних навичок у здобувачів освіти. Під час вирішення завдань, пов'язаних із конкретними ситуаціями, учні змушені досліджувати різні підходи та варіанти розв'язання проблеми [2]. Це сприяє розвитку їх здатності до аналізу та оцінки інформації, а також до вирішення проблем на основі логіки та обґрунтувань.

Метод CASE-STUDY слугує спонукачем інтересу до навчання та координатором ґрунтовності засвоєння матеріалу, оскільки розміщує учня в центрі навчального процесу з метою його акумуляції на сутності освіти. При цьому педагог повинен пам'ятати, що категоріальна уповільненість дії методу CASE-STUDY, його узалежненість від динаміки розвитку колективу класу, може призводити до марнотратства навчального часу, локалізації календарних тем. Ефективність даного методу при викладанні теоретичних основ інформатики, залежить від професійного статусу педагога.

Доречно використовувати метод CASE-STUDY у поєднанні з іншими методами викладання. Наприклад, використання цього підходу на початку теми може допомогти учням зрозуміти, як застосовувати їхні знання в реальному житті, після чого вони можуть перейти до теоретичних аспектів навчання застосовуючи метод проєктів [3].

CASE-STUDY – дієвий інструмент педагога при викладанні інформатики в школі. Він є генератором змістовності та цікавості для навчальних середовищ, в яких здобувачі освіти можуть активно проводити дослідження, застосовуючи свої знання та вміння. Для цього можна скористатися такими кроками:

- 1) визначити тему та мету спираючись метод CASE-STUDY;
- 2) обрати конкретну ситуацію для аналізу;
- 3) підготувати матеріали для аналізу ситуації;
- 4) на основі матеріалів здійснити аналіз ситуації;
- 5) розв'язати практичні завдання спираючись на результати аналізу.

Коригуючим аспектом діяльності педагога при використанні методу CASE-STUDY повинна бути усвідомленість того, він не є універсальним інструментом, який можна застосовувати до всіх тем і завдань. Прояв радикальної відмінності кінцевих результатів навчання може спостерігатися при розгляді практичної та теоретичної площин інформатики.

Для досягнення максимальних результатів навчання при викладанні інформатики в школі, вчителям рекомендується пронизувати метод CASE-STUDY лекційним матеріалом, практичними та самостійними завданнями, при цьому вся діяльність вихованців повинна бути сконцентрована на роботі з комп'ютерною технікою. Таке поєднання дозволить забезпечити комплексно підійти до навчання інформатики в закладі освіти.

Загалом метод CASE-STUDY є потужним інструментом для викладання інформатики в школі, який дозволяє учням отримати практичний досвід та розвивати гостроту мисленнєвого процесу. Репрезентативність цього методу викладання є коригуючим аспектом його застосування. Сентиментальна чутливість до ситуаційних змін, доступна педагогічна корегованість, реалістична ненав'язливість, можуть продукувати для даного методу необхідні умови розвитку компетентностей учнів в галузі інформатики.

Література

1. Козак Л.В. Кейс-метод у підготовці майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності. *Освітологічний дискурс*. 2015. С. 153–160.
2. Сидоренко О.Д. Ситуаційна методика навчання: теорія і практика: практичний посібник. К. : Центр інновацій і розвитку, 2001. 256 с.
3. Сурмін Ю.П. Метод аналізу ситуацій (Case study) та його навчальні можливості. *Глобалізація і Болонський процес: проблеми і технології: монографія*. К. : МАУП, 2005. 431 с.
4. Шиманчик М., Ковальчук Т. Суб'єктно-професійна позиція педагога: сутність, структура. *Людинознавчі студії* : збірник наукових праць Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Серія «Педагогіка». Дрогобич: Видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка. Вип. 1/33 (2015). С. 242 – 251.

Критерії, показники та рівні пізнавального інтересу старшокласників у процесі навчання інформатики

В'ячеслав Шинкаренко

Пізнавальний інтерес можна розглядати як один із значущих мотивів вчення, як стійку рису особистості та ефективний засіб навчання. Розвиток пізнавальних інтересів відбувається поетапно. Вчені виділяють наступні етапи його становлення: цікавість, допитливість, пізнавальний інтерес, теоретичний інтерес. Сьогодні вчителі мають знати особливості та ознаки різних етапів розвитку пізнавального інтересу, вміти помітити в учнів найменшу іскру інтересу до будь-якого виду діяльності, вміти створити всі умови для того, щоб розпалити її і перетворити на справжній інтерес до науки, до знань.

Аналіз психолого-педагогічної літератури показує, що різними дослідниками (М. Боришевський, М. Головань, М. Марусинець, В. Прокопенко, Н. Чуvasова та ін.) були розроблені критерії та показники сформованості пізнавального інтересу.

Н. Чуvasовою було визначено такі критерії та показники сформованості пізнавальних інтересів старшокласників:

- інтелектуальна активність – як прояв інтересу до встановлення закономірностей; оперування фактами; прагнення знаходити інформацію та ділитися нею з оточуючими;

- допитливість – схильність до набуття нових знань; допитливість; інтереси учнів.

- регулятивні процеси – зосередженість; слабка відволікання; емоційні прояви [3, с. 198].

Р. Ігнатова виділила такі критерії пізнавального інтересу старшокласників: змістовно-діяльнісний, емоційний, регулятивний. На думку автора показниками змістовно-діялісного критерію є: характер питань, що задаються, встановлення закономірностей, самостійність у виконанні завдань, пошук нових (індивідуальних) способів вирішення завдань, участь у позаурочній діяльності, використання досягнень науки в інших предметних галузях та повсякденній діяльності. До показників емоційного критерію відносяться прояв емоцій, переживань під час діяльності учнів. Регулятивний критерій має на меті прагнення завершити виконання завдання, допитливість, зосередженість уваги, реакція учнів, вибір учнями складності завдання тощо [1, с. 73].

Ми помітили, що у процесі виникнення та розвитку пізнавального інтересу більшість науковців виділяють кілька рівнів його розвитку, що має велике значення для педагогічної практики. Також цікаво, що у психолого-педагогічній літературі не існує єдиної думки щодо визначення рівня розвитку пізнавального інтересу.

Б. Пашнев стратифікацію рівнів пізнавальних інтересів старшокласників представляє як:

- інтерес-переживання, що переходить за відповідних умов до ставлення, мотив діяльності;
- інтерес-спрямованість, що дозволяє дитині осмислити, оцінити об'єкт свого інтересу;
- інтерес-потреба, який вказує на перехід інтересу в стійку особистісну характеристику [2, с. 18].

Р. Ігнатова у статті «Розвиток пізнавальної активності учнів як педагогічна проблема» виділяє три рівні пізнавального інтересу учнів: нижчий або елементарний – виявляється в увазі до конкретних фактів, знань-описів, дій за зразком; середній характеризує інтерес до залежностей, до виявлення причинно-наслідкових зв'язків; вищий рівень вказує на вияв інтересу до глибоких теоретичних проблем, має прояв творчої діяльності з освоєння знань [1, с. 77].

На думку Н. Чуvasової, мотивація діяльності є основою рівневого поділу сформованості пізнавального інтересу старшокласників. Так, автор виділяє: низький рівень, який характеризується короткочасною діяльністю, спрямованою на пізнавання та відтворення; середній рівень, що ґрунтується на показі освоєної, маніпуляційної діяльності; високий рівень, який передбачає наявність тривалої самостійної діяльності частково-пошукового характеру. Найвищим показником пізнавального інтересу старшокласників є тривала самостійна креативна діяльність [3, с. 201].

Ґрунтуючись на вище розглянутих дослідженнях, вважаємо доцільним виділити чотири рівні розвитку пізнавального інтересу старшокласників (високий, достатній, середній, низький).

Слід зазначити, що чим вищий рівень сформованості пізнавального інтересу учнів, тим досконаліші внутрішні та зовнішні зв'язки між структурними компонентами пізнавального процесу. У процесі пізнавальної, а також практичної діяльності здійснюється формування знань та умінь, та їх якість перебуває у прямій залежності від характеру діяльності.

Література

1. Ігнатова Р. Розвиток пізнавальної активності учнів як педагогічна проблема. *Вісник Львівського університету*: сер.: Педагогічна. 2004. Вип.18. С.73–80.
2. Пашнев Б. Вивчення пізнавальної діяльності учнів: опитувальник. *Психолог*. 2006. №5 (лютий). С. 18–22.
3. Чуvasова Н. О. Дидактичні умови підвищення ефективності діалогічного навчання у формуванні пізнавальної активності старшокласників. *Педагогіка вищої та середньої школи* : Збірник наук. праць. Кривий Ріг : КДПУ, 2005. Вип. 12. С. 198–207.

Особливості використання комп'ютерних презентацій при проведенні уроків інформатики в умовах дистанційного навчання під час воєнного стану

Ксенія Широкова

Одна з форм організації навчального процесу, під час якого всі уроки або їх частина проходить з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій за умови територіальної віддаленості викладача та учня – це дистанційне навчання. Сучасні інформаційні технології не тільки опосередковують міжособистісне спілкування, але і визначають властивості інформаційно-комунікативного середовища, роблячи його віртуальним, глобальним і фрагментарним [2]. Вимушене дистанційне навчання поставило вчителів і батьків перед непростими викликами: як організувати навчання дітей в умовах карантину, коли вчитель не може бути поруч. Постає питання: як зрозуміти, чи засвоїла навчальний матеріал дитина в умовах, коли традиційні способи оцінювання недоступні.

Застосування комп'ютерних презентацій під час дистанційного навчання з інформатики допомагає підвищити ефективність засвоєння матеріалу учнями. Використання презентації на дистанційних уроках дозволяє візуально зобразити тему, що поліпшує сприйняття інформації учнями та зменшує час, який витрачає вчитель на пояснення. Крім того, правильна та яскраво оформлена презентація, стисле та наочне подання інформації з використанням інфографіки допомагають у досягненні успіху в навчанні.

Серед найбільш відомих програм для створення комп'ютерних презентацій (від англ. presentation – подання, представлення) варто відзначити PowerPoint, який користується популярністю завдяки доступному інтерфейсу, якості результату та наявності інструкцій. Іншою популярною програмою для створення презентацій є Canva, яка є альтернативою PowerPoint та має можливість експортувати презентації в різноманітні формати. Третім популярним програмним забезпеченням є Impress, який за функціоналом нагадує програму від Microsoft, але відрізняється простим дизайном користувача. Використання інструментів для створення комп'ютерних презентацій повинно бути простим і зрозумілим як для вчителя, так і для учнів, і середовище розробки повинно бути достатньо універсальним для активного навчання. Учителі не повинні лише переповідати презентацію, але й передавати частину відповідальності учням, наприклад, за додавання запитань до слайдів або зображень, щоб допомогти учням зрозуміти і осмислити вивчене. Завдання вчителя полягає в забезпеченні учням можливості думати та усвідомлювати матеріал.

Учень буде навчатися тоді, коли він матиме можливість осмислити свій досвід та результати своєї роботи. Отже, після презентації важливо обговорювати побачене та зроблене.

Із перших днів військової агресії російської федерації проти України Міністерством освіти і науки України здійснюється цілеспрямована робота з організації дистанційної освіти, що відіграє важливу роль у забезпеченні психологічної рівноваги, безперервного навчального процесу, розвитку творчих здібностей, розширенню й поглибленню знань школярів. В умовах воєнного стану дитина може здобувати освіту за дистанційною формою в закладі освіти, в якому навчалася раніше. Звертаю увагу, навіть якщо заклад освіти фізично зруйновано – він однаково може організовувати дистанційне навчання для всіх здобувачів [4]. На допомогу цьому викладачам приходять різні онлайн сервіси, платформи для навчання та додатки. Аби навчання вдома не було одноманітним та монотонним, викладачі урізноманітнюють його всіма інструментами навчання. Саме презентації дають підґрунтя та змогу підготувати урок і провести його в різних форматах. Рекомендовано не перевищувати кількість слайдів – до 15 одиниць. Час для доповіді має становити не більше ніж 15 хвилин.

Таким чином, у створенні презентацій можуть бути використані різноманітні елементи, такі як текст, фотознімки, діаграми, малюнки, комп'ютерна анімація процесів та явищ, звуковий супровід, автофігури, діаграми та інші. Під час створення презентації вчитель виступає як сценарист, режисер, художник та вимогливий глядач. Успіх роботи вчителя полягає не в використанні влади та авторитету, а в умінні задіяти розум учнів і в створенні клімату взаємної довіри, що безумовно потребує від учителя і від учнів толерантного спілкування, яке, у свою чергу, дає використання комп'ютерних презентацій при проведенні уроків інформатики в умовах дистанційного навчання як один з інструментів, що полегшує засвоєння матеріалу учнями та робить його більш цікавим.

Література

1. Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти: затверджено наказом МОН від 8 вересня 2020 року №1115. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>
2. Москалик Г.Ф. Формування інформаційно–комунікаційного середовища. Гілея: науковий вісник, 2015.
3. Москалик Г.Ф. Філософська парадигма модернізації освіти в умовах інформаційно-комунікативного середовища Монографія. Кременчук: Вид-во «Християнська Зоря», 2014. 328 с.
4. Тополь В. Особливості роботи шкіл під час війни – відповіді на запитання від освітнього омбудсмена. Нова українська школа. URL: <https://nus.org.ua/questions/osoblyvosti-roboty-shkil-pid-chas-vijny-vidpovidi-na-zapytannya-vid-osvitngo-ombudsmena/>

IV. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

Соціальні інновації як інструмент сталого розвитку територіальної громади

Олександр Волошин, Борис Шевченко

Активність місцевих спільнот та населення завжди виступає суттєвим доповненням державних зусиль щодо розвитку територій. Якщо основне навантаження щодо вирішення проблем соціально-економічного характеру покладено лише на плечі держави, то населення, як правило, відіграє роль пасивного споживача

Без участі місцевих спільнот зусилля держави будуть недостатньо ефективними. Місцеві спільноти мають змінити свої позиції пасивних споживачів та стати рівноправними партнерами у суспільному діалозі зі сталого розвитку територій з владою, бізнесом та некомерційними організаціями.

У цьому випадку очікується, що місцева спільнота має брати безпосередню участь у такому:

- планування заходів щодо покращення якості життя;
- прийняття рішень щодо фінансування та реалізації запланованого;
- досягнення бажаних результатів та забезпечення їх стійкості [1].

На етапі планування участь спільнот забезпечує не лише ідентифікацію найбільш гострих проблем, з якими вони стикаються, але й знаходження економічних рішень за їх максимальної адресності та відповідно до конкретної потреби.

Однією з найбільш складних проблем є обмеженість можливостей місцевих бюджетів, яка дозволяє повною мірою задовольняти наявні у населення потреби. Змінити ситуацію можна лише шляхом залучення ресурсів інших суб'єктів території та громадського контролю над реалізацією соціально-економічних проектів. Як додаткове джерело фінансування задоволення місцевих потреб можуть виступати як ресурси населення, так і залучені місцевими спільнотами кошти бізнес-структур та міжнародної технічної допомоги. Коли місцеві спільноти беруть фінансову участь у заходах щодо покращення умов життя та розвитку своєї території, вони безпосередньо зацікавлені в тому, щоб ресурси витрачалися раціонально та виступали гарантими цільового та ефективного використання як державних, так і залучених з інших джерел ресурсів.

У процесі реалізації проектів сталого розвитку члени місцевого співтовариства можуть і повинні залучатися до вирішення ключових питань щодо складання проектно-кошторисної документації, вибору

підрядника тощо, зважаючи на володіння інформацією про місцеву специфіку, налагоджених контактів із місцевими партнерами, оскільки це допомагає заощадливому використанню часу та наявних чи залучених коштів. Такий підхід має реалізовуватися через впровадження нетрадиційних методів і способів вирішення проблем, тобто у формі соціальних інновацій [2].

Соціальні інновації (нововведення) є наслідком змін у суспільних потребах, а також виникнення соціальних, економічних, екологічних, культурних та інших проблем, які неможливо вирішити раніше використовуваними традиційними методами [3].

Соціальні інновації як спосіб задоволення потреб місцевої спільноти це той інструмент, який допомагає справлятися з проблемами, наприклад, соціально-уразливих груп населення, покращувати якість життя та, нарешті, забезпечувати великі системні зміни на благо всієї території. Соціальні інновації ламають кордони між державою, приватною сферою та бізнесом. Виступаючи способом оновлення суспільства та економіки, вони надають особливого імпульсу сталого розвитку території [3].

Соціальним нововведеннями можуть бути як інновації глобального характеру, які спрямовані на вирішення загальнолюдських проблем, так і регіональні та локальні, що представляють вузькі інтереси регіонального та територіального (місцевого) значення. Суб'єктом соціальних нововведень є інноватори – активісти, які розповсюджують нововведення та отримують підтримку у громадськості, владі, інвесторах та донорах. Джерелами соціальних інновацій може бути як окремі особи, і їх групи чи організації. Формою прояву та реалізації місцевих соціальних інновацій виступає місцева громадська ініціатива як форма самоорганізації громадян у процесі суспільного участі [3].

Отже, залучення місцевих громад до суспільного діалогу, забезпечення рівноправних та партнерських відносин між неурядовими організаціями, бізнес-сектором та державою, створення повноцінної інфраструктури громадянських ініціатив та розширення можливостей активної участі у процесі прийняття управлінських рішень розглядаються як невід'ємні складові вдосконалення інституційних механізмів сталого розвитку, передбачених національними стратегіями сталого розвитку.

Література

1. Куценко В., Кінаш І., Євтушенко Г. Соціальні доміанти як осередок розвитку територіальних громад на інноваційній основі. *Економіка природокористування та сталий розвиток*. № 4. 2001. URL : <http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/183418/14-Kutsenko.pdf?sequence=1>
2. Як соціальні проекти розвивають громади та сприяють інтеграції внутрішньо переміщених осіб. URL : <https://decentralization.gov.ua/news/16001>
3. Соціальні інновації в Україні. «Center of social leadership», NGO. URL : https://www.siceurope.eu/sites/default/files/uploads/documents/UA_social_innovations_UKR.pdf

Сутність і характеристики інформаційного суспільства та цифрової економіки

Анастасія Дудник

У процесі розвитку інформаційного суспільства відбувається формування економічної системи інформаційного типу – цифрової економіки, характерною особливістю якої є активне використання інформаційно-комунікативних технологій (далі – ІКТ) та мережі Інтернет. Розвиток цифрової економіки нерозривно пов'язаний з формуванням інформаційного суспільства.

Основні характеристики інформаційного суспільства (за Д. Лайоном):

- у технічній сфері – упровадження інформаційних технологій у всі сфери виробництва, економічного і ділового життя, у систему освіти та побут;
- у соціальній сфері – під впливом інформації формується нова, інформаційна свідомість, змінюється якість життя;
- в економічній сфері – інформація перетворюється в основний ресурс, стає джерелом доданої вартості і зайнятості;
- у політичній сфері – свобода доступу до інформації стає основою політичного процесу, принципів плюралізму і демократії;
- у культурній сфері – формування відповідних норм і цінностей, які відповідають вимогам окремого індивіда і демократії [1].

Щодо економічної сфери, багато науковців вважають, що за умови збільшення частки інформаційного бізнесу у валовому національному продукті економіка стає цифровою. При розкритті сутності дефініції «цифрової економіки» слід зазначити, що сьогодні існують різні інтерпретації цього терміна, які залежать від точки зору конкретного науковця, відповідних наукових шкіл та способу дослідження.

Цифрова економіка – це модель взаємодії всіх учасників економічних процесів інформаційного суспільства, яка побудована на використанні ІКТ та електронних каналів зв'язку із застосуванням електронного документообігу (матвійчук).

Характерними ознаками цифрової економіки є:

- широке застосування ІКТ та мережі Інтернет в економічних процесах та посилення їх ролі в житті суспільства;
- максимальна автоматизація бізнес-процесів суб'єктів підприємництва; – використання електронного документообігу;
- наявність навиків володіння сучасними технологіями в учасників цифрових економічних відносин;
- зростання валового внутрішнього продукту (далі – ВВП) за

рахунок цифровізації економіки та збільшення частки цифрової економіки в ВВП;

– збільшення питомої ваги ІКТ, інформаційних продуктів і послуг у ВВП;

– використання цифрових платформ у процесі розвитку бізнес-моделей;

– формування єдиного інформаційного простору між учасниками економічних відносин: бізнесу, держави й громадян;

– доступ до світових інформаційних ресурсів і задоволення їхніх потреб в інформаційних продуктах і послугах;

розвиток глобального цифрового ринку;

– інформаційна й економічна інтеграції країн і народів [2].

Політико-економічними цілями цифрової економіки є:

– ділове середовище, у якому компанії могли б неповною мірою використовувати можливості Інтернету для конкуренції і впровадження інновацій в інтересах користувачів;

– працівники, підприємці та державні службовці, які володіють навичками, необхідними для того, щоб скористатися можливостями цифрового світу;

– підзвітний суспільству уряд, який ефективно використовує Інтернет для розширення прав і можливостей громадян і надання послуг.

Базовими документами у сфері цифровізації в Україні є:

1. Розпорядження КМУ від 17 січня 2018 р. №67-р «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації».

2. «Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний – 2020)», - ГС «ХАЙ-ТЕК ОФІС УКРАЇНА», 2016.

3. Доповідь Українського інституту майбутнього «Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою».

4. Концепція Асоціації підприємств промислової автоматизації України (АППАУ) «Національна стратегія Індустрії 4.0».

Література

1. Лайон Д. Інформаційне суспільство: проблеми та ілюзії. *Сучасна зарубіжна соціальна філософія*. К., 1996. С. 362–380.
2. Матвейчук Л. О. Цифрова економіка: теоретичні аспекти. *Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки*. 2018. № 4. С. 116–127.

Цілі, методи та особливості маркетингових досліджень на сучасному етапі

Марина Ланіна

Маркетингові дослідження є необхідним інструментом для розвитку бізнесу в сучасному світі. Ці дослідження дозволяють компаніям збирати та аналізувати інформацію про споживачів, ринок та конкурентів для того, щоб приймати ефективні рішення. У даній статті ми розглянемо цілі, методи та сучасні особливості маркетингових досліджень.

Цілі маркетингових досліджень. Основними цілями маркетингових досліджень є:

– Розуміння споживачів: Маркетингові дослідження допомагають збирати інформацію про потреби, бажання та поведінку споживачів. Це дозволяє компаніям створювати продукти та послуги, які задовольняють потреби своїх клієнтів.

– Аналіз ринку: Маркетингові дослідження допомагають аналізувати ринок та конкурентів. Це дозволяє компаніям знаходити нові можливості для розвитку та розробляти ефективні стратегії маркетингу.

– Розробка маркетингових стратегій: Маркетингові дослідження допомагають розробляти ефективні маркетингові стратегії, які забезпечують успішну комунікацію зі споживачами та збільшують продажі.

Методи маркетингових досліджень. Основні методи маркетингових досліджень включають:

– Анкетування – це метод збору даних, який використовує запитання, розроблені заздалегідь, для отримання інформації про думки, переконання та поведінку споживачів. Анкетування може бути проведене онлайн, по телефону або при особистій зустрічі.

– Фокус-групи – це групові дискусії, під час яких споживачі обговорюють свої думки та переконання про продукт або послугу. Цей метод дозволяє збирати якісну інформацію та зрозуміти, як споживачі реагують на різні маркетингові пропозиції.

– Спостереження – це метод, за допомогою якого дослідники спостерігають за поведінкою споживачів, не втручаючись у їх дії. Цей метод дозволяє збирати об'єктивну інформацію про поведінку споживачів у реальному житті.

– Експеримент – це метод, за допомогою якого дослідники змінюють один або кілька чинників, щоб з'ясувати, як це впливає на поведінку споживачів. Цей метод дозволяє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та оцінювати ефективність маркетингових пропозицій [1, с. 215].

У сучасному світі маркетингові дослідження стають все більш технологічними та зосередженими на аналізі великих обсягів даних. До

основних особливостей сучасних маркетингових досліджень можна віднести використання штучного інтелекту та машинного навчання. Ці технології дозволяють компаніям збирати та аналізувати великі обсяги даних за допомогою автоматизованих процесів, що зменшує час та затрати на дослідження. Зараз більшість маркетингових досліджень проводяться в онлайн-середовищі, тому компанії активно використовують цифрову аналітику для збору та аналізу даних про поведінку споживачів в інтернеті. Також зростає значення візуалізації даних, яка є важливим інструментом для спрощення та уявлення складних даних. Візуалізацію активно використовують для подання даних про споживачів та їх поведінку у зручному та зрозумілому форматі.

Ще однією особливістю є зосередженість на взаємодії зі споживачами. У сучасному світі компанії активно залучають споживачів до процесу дослідження та взаємодії з ними. Наприклад, проведення опитувань та фокус-груп в онлайн-середовищі, або взаємодія зі споживачами через соціальні мережі. Зосередженість на взаємодії зі споживачами також є дуже важливою, оскільки це дозволяє компаніям отримувати безпосередній зворотний зв'язок від своїх клієнтів та враховувати їхні думки та побажання при розробці продуктів та послуг.

В цілому, сучасні маркетингові дослідження дозволяють компаніям збирати більше даних про споживачів та їх поведінку, а також аналізувати їх більш точно та ефективно. Технології швидко розвиваються, тому майбутнє маркетингових досліджень залежить від технологічного прогресу та нових можливостей, які з'являтимуться в галузі [2, с. 243].

Водночас, збір та аналіз великої кількості даних може стати складним завданням, тому необхідно мати належні знання та навички у галузі аналітики даних. Крім того, важливо дотримуватися принципу конфіденційності та захисту персональних даних споживачів під час збору та аналізу інформації.

Отже, розглянувши різні аспекти використання технологій та аналітики даних в маркетингових дослідженнях, зазначимо, що збір та аналіз даних про споживачів допомагає компаніям краще розуміти їхні потреби та вимоги, а також швидко та ефективно виконувати дослідження, зменшуючи час та затрати. Водночас, варто наголосити на важливості взаємодії зі споживачами та отримання безпосереднього зворотного зв'язку для розробки кращих продуктів та послуг. Разом із тим, важливо зберігати баланс між використанням технологій та захистом приватності споживачів.

Література

1. Дриль О. Маркетингові дослідження ринку (на прикладі ринку телекомунікацій). *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2008. № 633. С. 215-223.
2. Старостіна А. Маркетингові дослідження: практичний аспект. К. : Вільямс. 1998. 261 с.

Капітал безпеки життєдіяльності територіальної громади

Тетяна Лашко

Надзвичайні ситуації воєнного, природного, техногенного та соціального характеру є об'єктивною реальністю, що супроводжують процес життєдіяльності людини. Вони несуть загрозу її здоров'ю та життю, завдають величезних збитків навколишньому природному середовищу, суспільству та державі.

Слід зазначити, що абсолютної безпеки життєдіяльності людини не існує, нині позначилася тенденція зростання небезпек і загроз: воєнного характеру через поширення зон і випадків збройної агресії, природного характеру через глобальне потепління планети, техногенного характеру внаслідок збільшення технічної оснащеності життєдіяльності людини. Зростає соціальна напруженість у зв'язку з проявами міжнародного тероризму, національної та релігійної ворожнечі, розвитком наркобізнесу, загостренням економічних та політичних міждержавних проблем, не виключається можливість виникнення глобальних (світових) військових конфліктів.

Коли ми говоримо про безпеку людини, ми маємо на увазі не лише ті загрози, які безпосередньо ведуть до її загибелі або заподіяння їй шкоди, але й ті, що порушують, послаблюють або створюють передумови для деградації системи забезпечення життєдіяльності людини. У таких умовах проблеми безпеки життєдіяльності населення, створення та підтримки надійної системи забезпечення безпеки життєдіяльності стають пріоритетними і вкрай актуальними.

Рівень безпеки життєдіяльності зумовлюється не лише створенням засобів збройного захисту, будівництвом захисних споруд, технічним і технологічним оснащенням (матеріальні активи), а й рівнем розвитку у суспільстві компетентностей та навичок безпечної поведінки, а також кількістю та якістю соціальних зв'язків (нематеріальні активи) [1]. Збільшення вкладень у такі активи підвищує рівень безпеки життєдіяльності населення та суспільства в цілому, а, отже, формує соціальні та економічні вигоди та переваги. Вважаємо, що таким чином, є підстави говорити про формування в суспільстві особливого виду капіталу, що забезпечує безпеку – «капіталу безпеки життєдіяльності суспільства», а вкладення в безпеку слід розглядати як інвестиції.

Специфіка капіталу безпеки територіальної громади полягає в тому, що для цього рівня характерні загрози насамперед природного та техногенного характеру (повені, землетруси, аварії на інфраструктурних об'єктах, епідемії тощо). Для їх запобігання, упередження і ліквідації

наслідків залучаються, в першу чергу, кошти бюджетів різних рівнів державного управління. На регіональному рівні інвестиції в людський капітал безпеки життєдіяльності здійснюються переважно у формі масових і контрольно-ревізійних заходів: проводяться навчання, тренувальні евакуації, здійснюється контроль за необхідністю призначення «відповідальних за безпеку» на підприємствах, за розробку «планів безпеки» на об'єктах з великим скупченням людей тощо. Такі заходи сприяють, зокрема, і розширенню соціального капіталу безпеки життєдіяльності – встановленню більшої кількості соціальних зв'язків між різними суб'єктами – індивідами, домогосподарствами, організаціями, державними органами.

Розглядаючи проблему формування капіталу безпеки життєдіяльності, слід зазначити, що незалежно від джерел фінансування – державних, громадських, сімейних, індивідуальних – застосування капіталу безпеки передбачає збереження матеріальних, природних і людських ресурсів, що може бути розглянуто як перетворену форму отримання доходу [2].

Розгляд проблем безпеки життєдіяльності з позиції формування та накопичення у суспільстві специфічної форми капіталу – капіталу безпеки життєдіяльності суспільства – сприятиме успішному вирішенню практичних проблем забезпечення безпеки, підвищенню віддачі від інвестування коштів на створення ефективних систем безпеки суспільства. Подальші наукові розвідки у цьому напрямі мають полягати у площині формування і удосконалення методології та алгоритмів оцінки рівня ефективності інвестування у капітал безпеки життєдіяльності суспільства.

Література

1. Schultz T.W. (ed). Economics of the Family: Marriage, Children, and Human Capital. Chicago: University of Chicago Press for the NBER, 1974. URL : <https://www.nber.org/books-and-chapters/economics-family-marriage-children-and-human-capital>
2. Круглий стіл «Імпортозаміщення: потенціал розвитку внутрішнього виробництва та зміцнення незалежності держави». URL : <https://ukroboronprom.com.ua/anons/importozamishheniya-potencial-rozvitku-vnutrisnyogo-virobnictva-ta-zmicnennya-nezaleznosti-derzavi#!>

Ринок праці: суть та особливості в умовах воєнного стану

Владислава Мостовик

Ринок праці – це система суспільних відносин, пов'язаних з купівлею і продажем трудових послуг працівників. У класичному розумінні ринок праці – це сфера формування попиту і пропозиції на робочу силу за допомогою ціни на працю (заробітної плати). Іншими словами, ринок праці – ринок одного з факторів виробництва, де домогосподарства в ролі найманих працівників пропонують свою працю, а роботодавці – виробники товарів та послуг – потребують її [1]. Елементами ринку праці є попит, пропонування, трудові послуги, ціна, конкуренція, резервування праці, трудова мобільність. Дослідження ринку праці, його умов, регулювання та перспектив розвитку ніколи не втрачають своєї актуальності. Стан сучасного ринку праці все частіш демонструє постійні зміни, часом найнеможливіші події, що відображаються на економічній ситуації.

На початку 2022 р. військовий стан став основною причиною початку кризи на ринку праці України. Вплив військового стану на ринок праці України є новою, а отже не достатньо вивченою темою. Оскільки тема є новою, вона ще не достатньо висвітлена в наукових публікаціях. В умовах постійної зміни ринків праці під впливом запровадженого воєнного стану важливого значення набуває вивчення механізмів регулювання ринку праці, особливо його організаційного та фінансового забезпечення. Тому він структурно формує організаційно-економічні механізми регулювання українського ринку праці відповідно до чинного законодавства. Через війну спостерігається зниження зарплат, оскільки безробітних стає значно більше, ніж вакантних робочих місць. Частка населення з доходами, нижчими за фактичний прожитковий мінімум зросла. За висновками експертів, розраховувати на швидке покращення ситуації не варто. Регіони, з найвищим рівнем безробіття являється Луганська та Херсонська області.

У грудні 2022 р. кількість пропозицій роботи становила 53179 вакансій. В зимовий період, з обстрілами та знеструмленнями, ринок праці показав кращий результат, ніж у грудні 2021 р. У 2022 р. сезонне зниження кількості вакансій порівняно з листопадом становило 3 %, у 2021 було 4 %. Примітно, що ринок праці майже повністю українізувався. Наприкінці 2022 року роботодавці розмістили 89 % вакансій українською мовою і лише 8 % російською. Протягом 2023 р. тенденція на посилення української зберігатиметься [2].

До регіонів з найнижчим рівнем безробіття належать Вінницька, Житомирська, Київська, Львівська, Одеська, Полтавська, Рівненська,

Сумська, Харківська, Хмельницька, Черкаська, Дніпропетровська області та м. Київ. За рахунок надання своїх послуг ДСЗ намагається стабілізувати ситуацію на ринку праці. Однак, найбільший вплив на ринок праці спостерігається в центральних, північних і західних регіонах, найменший вплив спостерігається в східних та південних регіонах України, а саме в Херсонській та Луганській областях.

Повоєнне відновлення економіки потребує, з посеред іншого, формування якісного ринку праці, відтворення людського та соціального капіталу країни відповідно до європейських цінностей. Тут важливою є роль освіти як частини національної культури, підготовка фахівців різних спеціальностей, особливо робітничих. Ще одним кроком до рівноваги на ринку праці може стати будівництво недорогого збірного житла для біженців – партнери України мають відповідні технології, обладнання та матеріали. Оскільки це не має нічого спільного з «ескалацією війни», вони зможуть цим поділитися з нами. Ніхто не знає дати, коли закінчиться війна, і ніхто не знає, скільки інфраструктури, особливо будинків, буде зруйновано. Але зрозуміло, що йдеться про десятки тисяч будинків. Тому важливо мати можливість швидко зібрати будинки, куди повернуться люди, які втратили домівку у всіх містах і селах. Для цього потрібні будівельники. Будівництво цих збірних споруд можливо налагодити і через громадські роботи, до яких залучати всіх біженців, а не тільки безробітних. До речі, одночасно Україна отримає багато людей із вкрай потрібною кваліфікацією.

Україна має активно відтворювати свій соціальний капітал, здатність громадян до колективних дій для досягнення спільних цілей членства в ЄС та НАТО. Для цього держава має створити умови для формування високого рівня довіри як між громадянами, так і між громадянами в державних структурах. Це потребує нової структури та змісту державного управління, основною метою якого є максимально звести до мінімуму централізоване прийняття рішень та контроль за їх виконанням.

Література

1. Ринок праці. URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96
2. Тарасовський Ю. Ринок праці відновився на 50% від довоєнного рівня. URL : <https://forbes.ua/news/rinok-pratsi-vidnovivsya-na-50-vid-dovoennogo-rivnya-workua-09012023-10951>
3. Онищенко В. Українська економіка під час воєнної агресії РФ і в період післявоєнного відновлення економіка України. URL : http://economyukr.org.ua/?page_id=723&lang=uk&aid=598 –

Особливості конкурентоспроможності Полтавської міської територіальної громади

Тетяна Непокупна, Руслан Антіпов

Реформа децентралізація, яка розпочалась в Україні у 2014 р., сприяла утворенню Полтавської міської територіальної громади (далі – ПМТГ), яка була створена розпорядженням КМУ № 721-р «Про визначення адміністративних центрів та затвердження територій територіальних громад Полтавської області» 12.06.2020 р. із центром у м. Полтава. До її складу ввійшли Полтавська міська та Абазівська, Бричківська, Валківська, Гожулівська, Пальчиківська, Сем'янівська, Супрунівська, Тахтаулівська, Черноглазівська, Ковалівська сільські територіальні громади [1]. Площа ПМТГ складає 550,3 км², а станом на 01.01.2022 р. в ній налічується 305539 мешканців, з яких 279593 є міським, 25946 – сільським населенням [2].

У контексті конкурентоспроможності країни, регіону, територіальної громади як здатності цих економічних утворень «до високих темпів економічного зростання за рахунок продуктивності факторів виробництва і можливості компаній успішно конкурувати на міжнародних ринках» [3], місто Полтаву з'єднують із зовнішнім світом міжнародні автотранспортні, залізничні та повітряні магістралі. А в межах України Полтава знаходиться між Києвом, Харковом і Дніпром – трьома потужними економічними, промисловими й науковими центрами, що сприяє створенню умов для розвитку транспортної та складської логістики.

Відомо, що природно-ресурсний потенціал та економіко-географічне положення Полтавщини у цілому вплинули на спеціалізацію її підприємств: регіон має розвинену нафто- і газовидобувну, нафтопереробну, залізородну, верстатобудівну, електротехнічну, харчову, легку, деревообробну промисловість [4]. Частина підприємств, належних до означених напрямів промислового виробництва, зосереджена безпосередньо у ПМТГ, а саме: ГПУ «Полтавагазвидобування», Полтавське відділення тампонажних робіт, ПАТ «Тепловозоремонтний завод», ПАТ «Полтавський автоагрегатний завод», ПАТ «Турбомеханічний завод», «Полтавський завод газорозрядних ламп», «Електромотор», Полтавський дослідний ливарно-механічний завод, Полтавський завод штучних алмазів, ПП «Глоубкор» та багато інших.

Слід зазначити, що у населених пунктах, і то не у всіх, що ввійшли до складу ПМТГ, здебільшого розташовані заклади соціальної сфери, переважно – освіти, медицини, будинки культури. Наприклад, з відкритих джерел відомо, що заклади культури (будинки культури) розташовані і працюють лише у таких населених пунктах, як Абазівка, Гожули, Пальчиківка, Сем'янівка, Супрунівка, Тахтаулове.

Підприємства, які займаються виробництвом, розміщені у с. Гожули (ДП «Гожулівська дослідна біологічна фабрика»), с. Пальчиківка (Молочно-товарна ферма, ТОВ «Злагода»), с. Семянівка (ТОВ «ПБ Кротенки», ТОВ «МП Ворскла лтд»), с. Супрунівка (Молочно-товарна ферма, ПП «ВАС», ТОВ АФ «Джерело»), с. Тахтаулове (Свино-товарна ферма, Державне дослідне господарство «Тахтаулове» Інституту свинарства ім. А. В. Квасницького УААН, Полтавська птахофабрика, ПП «Крючків»), с. Абазівка (завод залізобетонних виробів об'єднання «Укренергоконструкція», Полтавська виробнича агрофірма «Насіння», підсобні господарства з вирощення племінних биків та баранів Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції, Полтавське тампонажне управління об'єднання «Укрнафта», цех виробничо-торгового об'єднання художніх промислів «Полтавка»).

Також примітним є те, що лише на трьох приєднаних територіях розміщені рекреаційні об'єкти або здійснюються види діяльності, пов'язані з відпочинком та розвагами: с. Семянівка (готельно-ресторанний комплекс «Золотий берег», пансіонат «Кротенківський»), с. Тахтаулове (вейкбординг), с. Ковалівка (рекреаційна пляжна зона «Берег Свободи»).

На нашу думку, таке розміщення продуктивних сил ПМТГ може свідчити про те, що основне навантаження з виробництва конкурентоспроможної продукції, доданої вартості лягає на підприємства, розміщені в адміністративному центрі ПМТГ – місті Полтаві. А приєдані території мають потужний культурно-рекреаційний потенціал, який за умови комплексного підходу до формування Стратегії розвитку ПМТГ до 2027 року та генерального бачення матеріально-просторового середовища життєдіяльності населення і транспортної логістики територіальної громади зорієнтує бюджетну підтримку сільського зеленого туризму у екологічно чистих районах ПМТГ.

Література

1. Про визначення адміністративних центрів та затвердження територій територіальних громад Полтавської області. Розпорядження КМУ. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/721-2020-p#Text> (дата звернення: 21.04.2023).
2. Полтавська територіальна громада. URL : <https://decentralization.gov.ua/newgromada/4445> (дата звернення: 20.04.2023).
3. Яковенко Л., Непокупна Т. Трансформація факторів конкурентоспроможності національної економіки. Сучасні трансформації національного та місцевого розвитку : колективна монографія / за заг. ред. Л. І. Яковенко. Полтава : Видавництво «Сімон», 2021. 210 с. URL : <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/17896> (дата звернення: 21.04.2023)/
4. Економічна статистика. Економічна діяльність. Промисловість. Головне управління статистики у Полтавській області. URL : http://www.pl.ukrstat.gov.ua/main/stat_info/prom/menu_prom.html (дата звернення: 21.04.2023).

Соціально-економічна значимість сільського зеленого туризму для Полтавської міської територіальної громади

Тетяна Непокунна, Олена Годзь

В умовах сучасної політико-економічної ситуації розвиток сільського зеленого туризму у Полтавській міській територіальній громаді (далі – ПМТГ) може стати потужною альтернативою іншим видам туризму в Україні та сприяти комплексному соціально-економічному розвитку і населених пунктів, які ввійшли у ПМТГ, і територіальної громади у цілому. На сьогодні у складі ПМТГ перебувають Полтавська міська, Абазівська, Бричківська, Валківська, Гожулівська, Пальчиківська, Сем'янівська, Супрунівська, Тахтаулівська, Черноглазівська, Ковалівська сільські територіальні громади [1].

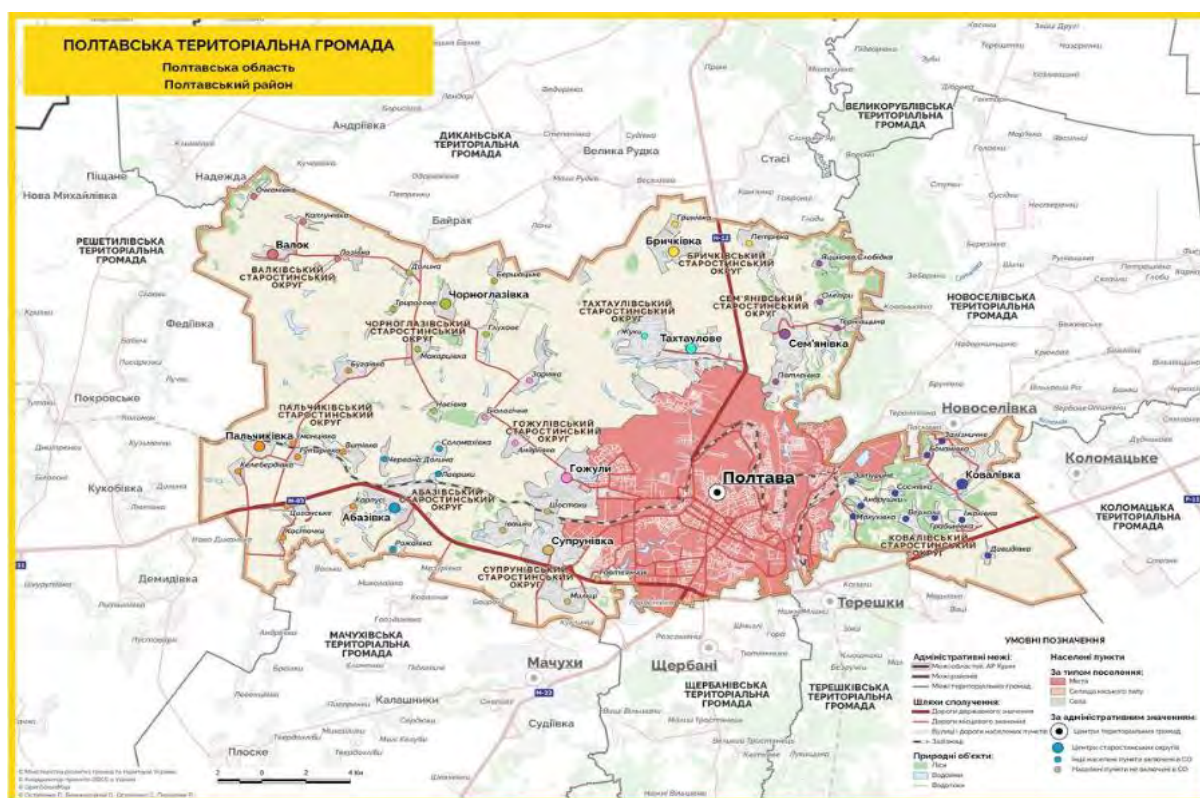


Рис. 1. Карта розміщення Полтавської територіальної громади [2]

У Полтаві – адміністративному центрі ПМТГ – розташовано чимало готельно-ресторанний комплексів, об'єктів рекреації. Приєднані у результаті реформи децентралізації території, окрім традиційних елементів соціальної інфраструктури (школи, медзаклади, будинки культури та ін.), не мають жодних рукотворних атракцій, окрім привабливих творинь природи – ліси, луки, річки, озера, ставки, пагорби та безперечно чисте

повітря. Вважаємо, що ці території могли б стати площадками для розгортання бізнес-діяльності з пропонування послуг сільського зеленого туризму.

У науковій літературі виділяють такі соціально-економічні переваги функціонування сільського зеленого туризму для власника агросадиби, для сільської громади і для туристів (рис. 2) [3].

для господаря агросадиби	для сільської громади	для туристів
<ul style="list-style-type: none"> - додатковий дохід; - особистий розвиток родини; - використання вільних засобів господарства; - естетичний і культурний розвиток членів сім'ї; - активізація діяльності селянської родини 	<ul style="list-style-type: none"> - підвищення рівня зайнятості; - активізація торгівлі; - збереження і розвиток культурної, історичної спадщини села; - розвиток інфраструктури села; - активізація діяльності сільської громади 	<ul style="list-style-type: none"> - активний відпочинок «на природі»; - навчання виробництву продукції на селі, набуття нових умінь; - вживання натуральних страв; - пізнання культури регіону; - безпосереднє спілкування з місцевими жителями

Рис. 2. Соціально-економічні переваги функціонування сільського зеленого туризм

Так, розвиток сільського зеленого туризму сприятиме вирішенню проблеми зайнятості сільського населення. Організація власного бізнесу сільськими жителями або їхнє працевлаштування в агросадибах покращить їхній особистий фінансово-економічний стан, матеріальне становище і рівень життя їхніх родин, дозволить отримати доходи реінвестувати у розширення і агросадиби, і виробництво сільськогосподарської продукції.

Сільський зелений туризм сприяє залученню інвестицій у дотичні галузі економіки: транспорт і логістика, легка і харчова промисловість, торгівля і будівництво, народні промисли й екскурсійні послуги та ін.

До визначених на рис. 2 суб'єктів, які є вигодоотримувачами від сільського зеленого туризму, варто додати і адміністративний центр територіальної громади, наприклад, місто Полтаву. Це зайнятість працездатного населення суспільно корисною працею, це податкові надходження до місцевого бюджету, це сплата туристичного збору, це облік площі використовуваних земельних ресурсів, це благоустрій територій ПМТГ, це взаємопроникнення і переплетіння культури міських та сільських світоглядних цінностей, це реалізація пізнавальної та оздоровчо-рекреаційної місії громади, це вирощення і збут екологічно чистої сільськогосподарської продукції, це збереження оригінальної етнокультурної самобутності населення сільських територій громади, це можливість відпочити у межах своєї громади, це екологічне виховання підростаючого покоління, це підтримка толерантності населення до багатоманіття і багатозаровості культурного середовища – матеріального і духовного надбання ПМТГ в історичному контексті та багато іншого.

Таким чином, підтримка започаткування і розвитку сільського зеленого туризму у приєднаних до Полтави сільських територіях може стати м'яким, але тривалим, драйвером соціально-економічного поступу Полтавської міської територіальної громади. Тому формування Стратегії розвитку ПМТГ до 2027 року, що триває, має врахувати цей аспект нормалізації соціально-економічного стану громади.

Література

1. Про визначення адміністративних центрів та затвердження територій територіальних громад Полтавської області. Розпорядження КМУ. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/721-2020-p#Text> (дата звернення: 24.04.2023)
2. Полтавська територіальна громада. URL : <https://decentralization.gov.ua/newgromada/4445/map>
3. Самолюк Н. М. Сільський туризм як перспективний напрям самозайнятості сільського населення. *Соціально-трудова відносина: теорія та практика*. 2012. № 2(4). С.180–186. URL : https://tourlib.net/statti_ukr/samoljuk.htm (дата звернення: 24.04.2023)

Фактори впливу на споживчу поведінку домогосподарств – необхідність емпіричного дослідження домогосподарств Новоселівської сільської територіальної громади

Тетяна Непокупна, Віта Сухорада

Споживча поведінка індивіда – є різновидом економічної поведінки щодо купівлі економічних благ, який ґрунтується на свідомих раціональних та/або ірраціональних діях, спрямованих на задоволення особистих потреб, котрі формуються під впливом низки факторів [1]. Вважаємо, що ці фактори можна згрупувати.

Так, до групи економічних факторів належать такі: рівень і структура доходів домогосподарств, структура потреб і витрат домогосподарств, кількість членів домогосподарства, заощадження, страхування, кредити, статус людини на ринку праці, доступ до суспільних благ, рівень цін в економіці і купівельна спроможність індивідів, коливання курсу валют, наявність товарного дефіциту, податки та багато іншого.

До групи соціально-культурних факторів належать такі: соціальний статус домогосподарства та належність до певної верстви і прошарку населення, господарський уклад і спосіб життя домогосподарства, освітній рівень домогосподарства, віросповідання, господарський національний менталітет, традиції і звички, система цінностей та ін.

До групи особистісно-психологічних факторів належать такі: особисті якості людини, її місце в ієрархії сімейного домогосподарства,

самоідентифікація, самодостатність, стан здоров'я, потреби і мотивація, когнітивні навички, критичне мислення, досвід, стереотипи та упередження, ставлення до модних трендів та естетики прояву зовнішніх форматів та багато інших.

До групи політичних факторів належать такі: економічна і соціальна політика держави та їх пріоритети і механізми, наявність внутрішнього і зовнішніх політичних і воєнних конфліктів, встановлений вид політичного режиму та декларовані права і свободи економічних суб'єктів – виробників і споживачів продукції, політекономічні традиції ухвалення колективних рішень на різних рівнях, бюрократія, лобізм та багато іншого.

До групи правових факторів належать такі: визначені законодавством правила поведінки економічних суб'єктів – виробників і споживачів продукції та їхні права і свободи, встановлені і гарантовані державою мінімальні норми доходів (мінімальна заробітна плата, пенсії, стипендії, грошові та натуральні виплати населенню у зв'язку із настанням певних кризових життєвих обставин, державна допомога соціально вразливим верствам населення, соціальні ваучери тощо), визначений перелік виробництва державою суспільних благ, правила ухвалення колективних рішень, контроль за дотримання законодавства та ін.

Всі ці фактори також можна розділити на такі дві групи: перша група факторів – це ті, що стосуються безпосередньо людини/домогосподарства, а зміни їх кількісних і якісних параметрів залежать безпосередньо від прийнятих рішень людини/домогосподарства (внутрішні фактори впливу); друга група факторів – ті, що продукуються державою/владою, які визначають межі і вектори споживчої поведінки людини/домогосподарства (зовнішні фактори впливу).

Вважаємо, що зроблене нами наповнення груп факторів відомими економічними науці показниками потребує практичного підтвердження. Зокрема за допомогою проведеного емпіричного дослідження домогосподарств Новоселівської сільської територіальної громади Полтавського району Полтавської області шляхом опитування населення за допомогою анкетування.

З відкритих джерел відомо, що Новоселівська сільська територіальна громада є об'єднаною територіальною громадою в Полтавському районі Полтавської області, що була створена розпорядженням Кабінету Міністрів України № 721-р «Про визначення адміністративних центрів та затвердження територій територіальних громад Полтавської області» 12 червня 2020 р. [2] з адміністративним центром у с. Новоселівка [3]. Були об'єднані Надержинщинська, Нестеренківська, Новоселівська та Черкасівська сільські ради Полтавського району. До складу громади входять такі села: Березівка, Божки, Божківське, Божкове, Брунівка, Бурти, Васильці, Вербова, Вільхівщина, Вільховий Ріг, Гаврики, Глоби, Головки, Гонтарі, Забаряни, Кованьківка, Карнаухи, Коломак, Крюкове, Мар'івка, Надержинщина, Нестеренки, Новоселівка, Опішняни, Пасківка,

Петрашівка, Рунівщина, Ступки, Сусідки, Сягали, Терентіївка, Черкасівка, Фісуни, Шили, в яких проживає близько 6500 чол. [4]. Опитування домогосподарств цих населених пунктів можна буде провести з використанням Google Forms та роздрукованих варіантів анкет шляхом безпосереднього звернення до респондентів громади.

Література

1. Непокупна Т. А., Шевченко Б. О., Сухорада В. В., Долгов В. А. Соціально-економічні детермінанти споживання вживаних речей домогосподарствами України. *Інвестиції: практика та досвід*. № 1. 2023. URL : <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2023.1.71> (дата звернення 21.04.2023 р.)
2. Про визначення адміністративних центрів та затвердження територій територіальних громад Полтавської області. Розпорядження КМУ. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/721-2020-p#Text> (дата звернення 21.04.2023 р.)
3. Новоселівська громада. Офіційний сайт. <https://novoselivka-gromada.gov.ua> (дата звернення 22.04.2023 р.)
4. Картка громади. Новоселівська громада. URL : <https://novoselivka-gromada.gov.ua/structure/> (дата звернення 22.04.2023 р.)

Соціально-економічне та екологічне значення ГМО

Анастасія Ремига, Софія Ремига

Генетично модифіковані організми (ГМО) – це набір технологій, які вносять зміни в генетичну структуру організмів, таких як тварини, рослини або бактерії. Ці зміни можуть бути внесені для поліпшення характеристик організму або для впровадження нових ознак [1]. Незважаючи на суперечки навколо їх використання, ГМО набули широкого поширення в біотехнологічній промисловості для виробництва сільськогосподарських культур, які пропонують численні переваги. Наприклад, ГМО-культури можна модифікувати, щоб вони протистояли шкідникам і хворобам, переносили гербіциди та одержували кращу врожайність [2]. Ці модифікації дозволяють істотно здешевити виробництво, збільшити прибуток і підвищити екологічність [3].

ГМО відіграють вирішальну роль у задоволенні глобального попиту на продукти харчування. Оскільки населення світу продовжує зростати, зростає потреба виробляти більше їжі, використовуючи менше ресурсів. Виробники наголошують, що ГМО є засобом подолання продовольчої кризи, яка, як очікується, посилюватиметься в майбутньому [11]. Проблема продовольчої безпеки вивчалася протягом десятиліть, і ГМО були запропоновані як рішення, щоб допомогти вирішити цю проблему. ГМО-культури покращують урожайність, що може допомогти задовольнити цей попит [3]. Крім того, ГМО можуть бути стійкішими до факторів навколишнього середовища – посухи, екстремальних

температур, що може забезпечити продовольчу безпеку в регіонах, схильних до зміни клімату [9]. Змінюючи генетичний склад сільськогосподарських культур, вчені можуть створювати сорти та гібриди, більш стійкі до стресів навколишнього середовища [7]. Наприклад, кукурудза є однією з найважливіших зернових культур у сучасному сільському господарстві, і були розроблені ГМО, які мають стійкість до шкідників і хвороб, що гарантує їх успішне вирощування в різних регіонах [12].

Економічне значення ГМО в сільському господарстві неможливо переоцінити. Дослідження свідчать, що використання ГМО позитивно впливає на економічні показники сільськогосподарського виробництва, зокрема на ефективність задоволення потреб населення в продуктах харчування та сировині [4]. Однак комерціалізація та розповсюдження ГМО вимагає належного маркування для того, щоб споживачі знали про продукти, що містять ГМО [1] і свідомо ставилися до їх споживання, адже вживання ГМО-культур у їжу викликає чимало застережень і побоювань.

Одним із головних економічних переваг ГМО є зниження витрат виробництва. При вирощуванні генетично модифікованих культур суттєво знижується собівартість продукції за рахунок зменшення витрат на пестициди та гербіциди [3]. Окрім покращення продовольчої безпеки, ГМО також можуть зменшити використання пестицидів та їхній вплив на навколишнє середовище. Використання пестицидів може мати негативний вплив на навколишнє середовище, включаючи поширення хвороб і знищення корисних організмів [2]. Таке зниження виробничих витрат може призвести до збільшення доходів фермерів, сприяти загальному зростанню у сільськогосподарській галузі. Крім того, використання ГМО може призвести до зменшення екологічного навантаження в окремих регіонах, як продемонстрували дослідження, проведені Економічною комісією ООН у 2007 році [9]. Таким чином, використання ГМО може мати як економічну, так і екологічну вигоду.

Ще однією економічною перевагою ГМО є підвищення врожайності та прибутковості. Генна інженерія може допомогти вирощувати культури, які є стійкішими до шкідників і хвороб [10]. В Україні, наприклад, перспективу посіву сої можна збільшити до 4 млн., що забезпечить економіці понад 35 млрд. грн. на рік [5]. Таким чином, використання ГМО може мати значний вплив на врожайність і рентабельність сільськогосподарських культур.

Використання генетично модифікованих культур може призвести до підвищення продуктивності у тваринництві та може створити достатню кількість робочих місць [6].

Таким чином, ГМО мають потенціал відігравати значну роль у стійкому сільському господарстві та продовольчій безпеці, і країни

повинні ретельно розглянути їхні потенційні переваги при розробці політики щодо їх використання [8].

Література

1. Генетично модифіковані організми. URL : <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/303>
2. Про наслідки вживання ГМО для людини і навколишнього середовища. URL : <https://www.ecoleague.net/pro-vel/misiia-vel/vystupy-publikatsii/2012/item/74-pro-hmo-hazeta-kontrakty>
3. Корисні чи шкідливі ГМО. URL : <https://lugdpss.gov.ua/pres-tsentr/novyny/1488-korisni-chi-shkidliivi-gmo>
5. Роль держави у забезпеченні безпечності та якості сільськогосподарської продукції. URL : <https://jvestnik-sss.donnu.edu.ua/article/view/6671/6703>
6. Сорт сої має значення – AgroTimes.ua. URL : <https://agrotimes.ua/article/sort-soyi-maye-znachennya/>
7. Майбутнє зайнятості у сільському господарстві – SUN ONE. URL : <https://sunone.com.ua/articles-uk/majbutnie-zajnyatosti-u-silskomu-gospodarstvi/>
8. Трансгенна соя: зло чи благо? - Агробізнес сьогодні. URL : <http://agro-business.com.ua/ahrani-kultury/item/8790-transhenna-soia-zlo-chy-blaho.html>
9. Prospects of transgenic plants in the agro-sphere of Lviv region. URL : <https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture/article/download/3718/3692/>
10. Що ми знаємо про ГМО? URL : <https://www.gcsms.com.ua/arkhiv-novin/250-sho-mu-znaiemo-pro-gmo>
11. Генетично модифіковані організми як об'єкт бухгалтерського обліку. URL : <http://pbo.ztu.edu.ua/article/view/68488/64014>
12. Розчаровані в ГМО: американські науковці скептично віднеслися до ефективності ГМ-культур у подоланні продовольчої кризи. URL : <https://superagronom.com/news/16261-rozcharovani-v-gmo-amerikanski-naukovtsi-skeptichno-vidneslisya-do-efektivnosti-gm-kultur-u-podolanni-prodovolchoyi-krizi>
13. Моделювання продукційного процесу рослин кукурудзи залежно від диференціації умов вирощування. URL : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1929>

Економічний соціальний ліфт у сучасному суспільстві

Олександр Сакало, Сергій Здоренко

На думку багатьох дослідників однією із абсолютно необхідних умов нормального функціонування сучасного суспільства є ефективна робота різних каналів вертикальної соціальної мобільності, які також називаються соціальними ліфтами.

Засновником теорії соціальної мобільності (однією із складових якої є поняття соціального ліфта) вважається видатний американський соціолог російського походження Питирим Сорокін. Він стверджує, що сутність вертикальної соціальної мобільності полягає у переміщенні індивіда з одного соціального стану (прошарку) до іншого. Цей рух може бути двостороннім, тобто передбачати як підвищення, так і пониження соціального статусу, і здійснюється за допомогою певних «драбин» або

«ліфтів». П. Сорокін виділяє такі соціальні ліфти: армія, церква, освіта, політичні організації, професійні організації, сім'я та організації по створенню матеріальних цінностей [2]. Саме останній з перелічених соціальних ліфтів можна назвати економічним.

Історично заробляння грошей, накопичення багатства шляхом тієї чи іншої форми підприємницької діяльності (бізнесу, торгівлі тощо) забезпечувало як окремим індивідам, так і цілим соціальним групам, позиції на вищих щаблях соціальної ієрархії. Тобто, це завжди був один із найпростіших та найефективніших способів (соціальних ліфтів) соціального просування. Хоча у певних випадках: банкрутство, звільнення, падіння доходів тощо, – цей ліфт міг спрацювати і у зворотному напрямку й призвести до соціального падіння.

Традиційно економічний соціальний ліфт (як і інші соціальні ліфти) ефективно працює у розвинутих демократичних країнах із ринковою економікою. Саме за таких умов люди зазвичай мають можливість отримувати високооплачувану роботу, заробляти гроші, вкладати їх у власний бізнес або інвестувати в акції, нерухомість та інші фінансові інструменти й, відповідно, підвищувати у такий спосіб свій соціальний статус.

Зауважимо, що, якщо взяти сучасні класові теорії (наприклад, теорію середнього класу та трьохкласову модель суспільства), то основним критерієм приналежності до того чи іншого соціального класу буде рівень доходів, який насамперед визначається економічною діяльністю індивіда.

Поряд із очевидними можливостями та механізмами роботи економічного соціального ліфта на соціальне просування (підвищення соціального статусу) індивіда або соціальної групи, можна визначити низку недоліків та проблем функціонування економіки як соціального ліфта.

Насамперед слід сказати, про нерівність у доходах громадян. У багатьох країнах з розвинутою ринковою економікою доходи розподіляються нерівномірно, що призводить до великої нерівності у можливостях та соціальних статусах людей. Ще одним чинником, який ускладнює функціонування економічного соціального ліфта є низька заробітна плата. В деяких випадках частка низькооплачуваної робочої сили в економіці може переважати й, таким чином, фактично унеможливити соціальне просування цієї частини населення. Безумовно, суттєвим негативним фактором для підвищення соціального статусу є таке соціально-економічне явище як безробіття – люди, які позбавлені роботи, не можуть скористатися економічним соціальним ліфтом. Також, ускладнює можливості соціального просування через економічний соціальний ліфт низький рівень освіти та професійних навичок індивіда. Він обмежує шанси людей у пошуку високооплачуваної роботи та інших можливостей для підняття по соціальній драбині.

Окремо варто звернути увагу на два зовнішніх (тобто таких, на які людина вплинути не може) чинника, які негативним чином позначаються

на роботі економіки як соціального ліфта. По-перше, це економічні кризи, які періодично трапляються й можуть мати дуже серйозні наслідки для соціального статусу індивіда. Економічна нестабільність та економічні кризи, як правило, призводять до зниження зайнятості, зменшення доходів та загострення соціальної нерівності. По-друге, це непрозорість та високий рівень корупції в економіці. Ці негативні явища не тільки спричинюють нерівність у доходах, а й загалом створюють суттєві перешкоди та обмеження для розвитку бізнесу, й, відповідно, не дають можливості людям підвищити власний соціальний статус.

Розглядаючи умови функціонування економічного соціального ліфта в сучасному українському суспільстві, можна говорити про всі вищезазначені особливості та недоліки. Більш за те, деякі із зазначених негативних моментів проявляються у наших умовах особливо яскраво й призводять до дисфункції цього соціального ліфта. Мова йде, наприклад, про велику соціальну нерівність – найчисельнішим в Україні, на жаль, є нищий клас, а середній клас не відповідає у повній мірі тим власним ознакам, які притаманні йому у розвинутих демократичних суспільствах.

Література

1. Коваліско Н. Соціальний ліфт як чинник структурування сучасного українського суспільства. *Український соціологічний журнал*. 2014. № 1-2. С. 59-64.
2. Сакало О. Є. Канали вертикальної циркуляції в теорії соціальної стратифікації та соціальної мобільності Питирима Сорокіна. *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, 2019. С. 163-164.

Класова структура суспільства за Річардом Флоридою

Олександр Сакало, Єлизавета Щербина

Серед популярних соціологічних теорій, що з'явилися впродовж останнього часу, чільне місце займає теорія креативного класу американського економіста та соціолога, професора університету Торонто, Річарда Флориди. У 2002 р. побачила світ його відома робота «Підйом креативного класу», в якій він, аналізуючи американське суспільство ХХ – поч. ХХІ ст., запропонував нову класову структуру, провідне місце в якій посідає креативний клас (від англ. *create* – творити, створювати). У 2012 р. з'явилося друге видання цієї книги з оновленими даними.

У широкому значенні креативність – це основа нової економіки – креативної економіки, яка виникає на основі «економіки знань». Підйом креативної економіки суттєво вплинув на розподіл членів суспільства за групами та класами й саме економіка стала базою для креативного класу [1, с. 77].

Даючи визначення поняттю соціального класу, Р. Флорида робить акцент на способах самоорганізації людей у соціальні групи, а також на загальній ідентичності, що заснована переважно на їхній економічній функції. Соціальні та культурні уподобання, моделі споживання та соціальна ідентичність залежать саме від останньої. Автор не говорить про економічний клас з точки зору володіння власністю, капіталом та засобами виробництва. Він вважає, що, використовуючи традиційне марксистське значення поняття «клас», ми залишаємося у межах базової структури, що складається з капіталістів, яким належать засоби виробництва та найманих робітників. Але в наш час узагальнені категорії «буржуазії» та «пролетаріату», «капіталістів» та «робітників», на думку Флориди, майже втратили свій аналітичний потенціал. Члени креативного класу зазвичай не володіють якою-небудь значною власністю у матеріальному сенсі. Їхня власність є похідною від творчих здібностей і не має фізичної форми, оскільки знаходиться у буквальному значенні у їхньому мозку. Загалом, представники креативного класу на сьогодні ще слабо ідентифікують себе в якості єдиної соціальної спільноти. В реальності їх більше об'єднують загальні смаки, потреби та уподобання. З цього боку креативний клас, ймовірно, не має таких чітких ознак, які відрізняли робітничий клас у період його розквіту [2, с. 43–44].

Отже, основу нової класової структури, за Р. Флоридою, становить креативний клас. Ключовою особливістю нового класу є те, що його представники зайняті на роботі, головна функція якої полягає у створенні «значущих нових форм». Креативний клас складається з двох основних частин. Насамперед, це суперкреативне ядро, до якого входять вчені та інженери, університетська професура, письменники та поети, актори та художники, архітектори та дизайнери, а також інтелектуальна еліта сучасного суспільства, що формує громадську думку – публіцисти, редактори, відомі діячі культури, експерти-аналітики, оглядачі тощо.

Окрім вищезазначеної провідної групи, до креативного класу також належать «креативні спеціалісти», які працюють у цілій низці галузей, що засновані на знаннях – сектор високих технологій, фінанси, право, охорона здоров'я, а також управління бізнесом. Ці люди беруть участь у творчому вирішенні проблем, спираючись на комплексні знання. Як правило, це передбачає високий рівень освіти, а тим самим і людського капіталу. Такі спеціалісти час від часу можуть створювати методи або продукти, що знаходять широке застосування, але це не входить до їхніх основних професійних обов'язків.

За підрахунками Р. Флориди, станом на початок ХХІ ст., креативний клас включав близько 38 млн. американців, що дорівнює приблизно 30 % від усієї робочої сили США. У порівнянні із початком ХХ ст. креативний клас зріс більше ніж у десять разів [2, с. 51].

Паралельно із зростанням креативного класу відбувається збільшення так званого обслуговуючого класу. До нього входять представники професій низького рівня у так званому обслуговуючому

секторі економіки, котрі, як правило, низькооплачувані та виключають самостійність: працівники громадського харчування, секретарі, двірники, сторожі, охоронці, канцелярські службовці тощо. Обслуговуючий клас у США нараховує приблизно 55 млн. осіб, що становить 43 % усієї робочої сили, і є найчисельнішою класовою спільнотою з усіх існуючих. Він так само як і креативний клас кількісно збільшився від початку ХХ ст. у десять разів. Зростання обслуговуючого класу значною мірою обумовлене вимогами креативної економіки. Оскільки представники креативного класу мають високий рівень доходів і доволі часто напружений, нерегулярний графік, для задоволення їхніх повсякденних потреб необхідна все більша кількість обслуговуючого персоналу. Деякі представники обслуговуючого класу (студенти, що тимчасово підробляють, люди із підприємницькими здібностями тощо) можуть за певних обставин перейти до креативного класу, проте такі випадки не є багаточисельними.

Традиційний робітничий клас, станом на початок ХХІ ст., нараховує близько 33 млн. осіб (25 % від усієї робочої сили США). До нього належать люди, що зайняті на різному виробництві, у перевезенні вантажів і на транспорті, у технічному обслуговуванні та ремонті, а також у будівництві. Частка робітничого класу в американському суспільстві у першій половині минулого століття становила приблизно 40 % і почала стрімко зменшуватися у 80-х рр. ХХ ст. й, вочевидь, буде зменшуватися і надалі.

Найбільш суттєво у порівнянні із початком ХХ ст. скоротився так званий сільськогосподарський клас – від 40 до 0,5 % (близько 500 тис. осіб) усієї робочої сили США. Фактично він майже повністю втратив своє місце у класовій структурі американського суспільства.

Ці кардинальні зміни в американській класовій структурі відображають більш глибокі, більш загальні процеси економічних та соціальних змін. Занепад традиційного робітничого класу напряму пов'язаний із скороченням ролі класичної промислової економіки, а також переходом від індустріального до постіндустріального суспільства. Робітничий клас втратив своє минуле значення і його цінності більше не мають визначального впливу на суспільство. Натомість провідні позиції з точки зору формування суспільних ціннісних орієнтацій посів креативний клас, який став справжнім драйвером сучасного демократичного суспільства постіндустріальної епохи.

Література

1. Сакало О. Є. Креативний клас як провідна група сучасного суспільства. *Грані. Науково-теоретичний і громадсько-політичний альманах*. Дніпропетровськ, 2015. № 8 (124). С. 77–80.
2. Флорида Р. *Homo creativus*. Як новий клас завойовує світ. Київ : Наш формат, 2018. 380 с.

Роль міжнародної фінансової допомоги у фінансуванні витрат України

Володимир Сердюк

Повномасштабне вторгнення військ Російської Федерації на територію України вплинуло на всі сфери життя суспільства, зокрема на економічну. В Україні у 2022 році видатки державного бюджету зросли у два рази, з 27,4 % ВВП у 2021 році до 54,9 % у 2022 році, що було викликано суттєвим зростанням витрат на сектор оборони і безпеки країни [1, с. 1]. Внаслідок цього зросло навантаження на державний бюджет і за цих умов Україна не могла та не може зараз самостійно здійснювати державні витрати. Тому держава змушена здійснювати внутрішні та зовнішні запозичення.

Основним джерелом фінансування державного бюджету стали саме зовнішні запозичення від іноземних кредиторів, країн-партнерів та міжнародних фінансових організацій, їх обсяг у 2022 році становив 612,2 млрд. грн. [1, с. 18]. Від початку війни і до сьогоднішнього дня Україна співпрацює з Міжнародним Валютним Фондом, Європейською Комісією, Світовим банком та урядами різних країн, які надають нашій країні фінансову допомогу для виконання державних функцій.

Міжнародна фінансова допомога, яку отримує Україна, спрямовується тільки на витрати, що стосуються функціонування держави, соціальної сфери, освіти, охорони здоров'я та інших. Зовнішня допомога забезпечує фінансування нашою державою всіх пріоритетних видатків вчасно та у повному обсязі: пенсій та соціальних виплат, зарплат працівників бюджетної сфери, видатків на охорону здоров'я, освіту тощо.

Залучення допомоги іноземних партнерів сприяло забезпеченню макроекономічної стабільності України. На кінець 2022 року в Україні, навіть виник профіцит поточного рахунку платіжного балансу, який становив 8,6 млрд. дол. Джерелом виникнення профіциту стало залучення міжнародних грантів та скорочення виплат за інвестиційними доходами [1, с. 4].

За 2022 рік Державний бюджет загалом акумулював 1787,7 млрд. грн., з яких 481,1 млрд. грн. становили гранти від міжнародних партнерів [1, с. 7]. Загалом, в період з 24 лютого по 30 грудня 2022 року до бюджету України надійшло 31,1 млрд. дол. США коштів іноземного походження [2]. Близько половини з даної суми становили гранти, тому Україна не змушена буде повертати дані кошти партнерам, а отже не буде додаткового навантаження на Державний бюджет в майбутньому. Другу половину зазначеної суми склало кредитне фінансування міжнародними партнерами.

У 2023 році співпраця продовжується. 31 березня 2023 року Радою директорів МВФ було затверджено чотирирічну програму розширеного фінансування для України з фінансуванням в розмірі 15,6 млрд. дол. США, що є частиною загального пакету підтримки України на суму 115 млрд. дол. Ці кошти будуть спрямовані на забезпечення макроекономічної та фінансової стабільності, відновлення боргової стійкості, створення основи структурної політики [3].

Реалізація програми буде проходити в два етапи: перший етап буде спрямований на макроекономічну стабілізацію та проведення важливих структурних реформ, доки триває війна; другий етап – на проведення масштабних реформ для закріплення макрофінансової стабільності, раннього післявоєнного відновлення, підвищення конкуренції в енергетичному секторі та на повернення до довоєнної кредитно-грошової і фіскальної політики [3].

Для акумуляції фінансової допомоги наразі існують різні фонди, а також створюються нові. Так, 16 грудня 2022 року Світовим банком було зроблено оголошення про створення фонду, що матиме назву «Цільовий фонд підтримки, відновлення, відбудови та реформування України (URTF)», і функціонуватиме в рамках «Фонду мультидонорських ресурсів для функціонування інституцій та інфраструктури України» (MRIF). Метою створення цього фонду є фінансування та підтримка уряду України в забезпеченні виконання державних функцій, наданні адміністративних послуг, здійсненні заходів допомоги населенню, а також у плануванні та реалізації програми відбудови та реформ в Україні.

Отже, як бачимо значну частину надходжень до державного бюджету нашої країни за 2022 та 2023 роки становить фінансова допомога у вигляді грантів і кредитів від міжнародних партнерів. В цей складний час така допомога є дуже важливою і допомагає ефективно функціонувати нашій державі, а також здійснювати різноманітні державні витрати.

Література

1. Інформація Міністерства фінансів України про виконання Державного бюджету України за 2022 рік. *Міністерство фінансів України*. URL : https://mof.gov.ua/uk/budget_2022-538 (дата звернення: 31.03.2023)
2. Джерела фінансування державного бюджету за період з 24 лютого по 30 грудня 2022 року. *Міністерство фінансів України*. URL : https://mof.gov.ua/storage/files/Financing_ua_30_12_22_.pdf (дата звернення: 31.03.2023)
3. IMF Executive Board Approves US\$15.6 Billion under a New Extended Fund Facility (EFF) Arrangement for Ukraine as part of a US\$115 Billion Overall Support Package. URL: <https://www.imf.org/en/News/Articles/2023/03/31/pr23101-ukraine-imf-executive-board-approves-usd-billion-new-eff-part-of-overall-support-package> (дата звернення: 01.04.2023)

Переваги та недоліки гарантованого державного забезпечення

Сергій Степаненко, Анастасія Щербина

Зацікавленість громад, регіонів та країн у впровадженні моделі базового доходу в муніципальну практику, регіональну та національну політику щороку зростає, у тому числі, з огляду на доволі позитивні результати пілотних програм у цій сфері. Водночас, слід зазначити, що ці програми здебільшого мали локальний характер, що наразі не дає змоги здійснення більш масштабного аналізу соціально-економічних результатів від впровадження моделі гарантованого доходу, зокрема, на макроекономічному рівні.

З огляду на це, є очевидним, що концепція безумовного базового доходу має і своїх прибічників, і супротивників. Адепти концепції пропонують такі аргументи на її користь.

По-перше, гарантовані державою виплати є вигідними для малозабезпечених верств населення. В економічній науці нерідко використовується таке словосполучення як “пастка доходів”, суть якого полягає у тому, що індивіду, який отримує одну чи кілька державних допомог, часто не вигідно працювати за помірну заробітну плату – допомога в такому разі скасовується (цілком або почасти), відповідно – людина отримує менші сукупні доходи. У моделі з безумовним базовим доходом людина має стабільний мотив до офіційної трудової діяльності (навіть на умовах неповної зайнятості або тимчасового працевлаштування), оскільки отримувана заробітна плата не скасовує гарантованих державою виплат [3].

По-друге, гарантований дохід дає змогу зменшити негативні наслідки технологічного безробіття, коли у результаті технічного та технологічного прогресу скорочується кількість робочих місць, а «зайві» працівники поповнюють лави безробітних. Технологічне безробіття є вимушеним і більш тривалим, порівняно з іншими його видами, оскільки безробітні не можуть отримати роботи без відповідної перепідготовки, оволодіння новими навичками або зміни місця проживання. У даному випадку отримання безумовного доходу дає звільненим особам час на перекваліфікацію, і ретельний пошук підходящої роботи.

Концепція безумовного доходу має вплив і на вирішення питання працюючих бідних, коли одна людина працює та платить податки, а інша не працює, а лише отримує гроші. Причому рівень життя обох може при цьому бути однаковим. А якщо всі будуть отримувати однаковий базовий дохід, то вибір працювати або ні залишається за людиною. У такому

випадку з'являється мотивація до праці. Хочеш жити краще – працюй [2, с. 12].

Вигоду мали б ті, хто має іпотечні позики. У такому випадку для всіх безумовний базовий дохід враховується під час оцінки розміру іпотечної позики. Наразі соціальна допомога в якості доходу не розглядається. Концепція безумовного доходу має користь і з точки зору суспільства. На думку прихильників концепції, безумовний дохід допоможе подолати економічну нерівність та підвищити купівельну спроможність громадян. Більш прозорою може стати і система оподаткування.

Вагомим аргументом на підтримку цієї концепції вважають скорочення бюрократії та ліквідацію існуючих інститутів соціальної підтримки. Безумовний дохід об'єднує всі існуючі соціальні дотаційні виплати – мінімальну заробітну плату, фінансову допомогу бідним, допомогу по безробіттю та інші соціальні програми, і як наслідок – скорочує бюрократичні витрати на їх реалізацію. На скороченні державних службовців, зайнятих розподілом усіляких допомог і субсидій, планується економити десятки мільйонів євро на рік. Цілком можливо, що гарантований дохід стане дійсно дешевшим для держав, особливо тих, які мають великий адміністративний апарат [2, с. 12].

Інші вигоди залежать від конкретних параметрів реформи, наприклад, яким чином безумовний дохід буде співвідноситися із системою пенсійного страхування, страхування від безробіття і системою медичного обслуговування тощо.

Тим не менш, незважаючи на певну привабливість концепції гарантованого доходу, вона має чимало проблемних і неоднозначних питань. І чим більше уваги привертає до себе ця концепція, тим більше вона наражається на критику.

Критики концепції базового доходу стверджують, що отримуючи щомісяця суму, яка гарантує виживання, людина перестав працювати та починає витратити гроші на розваги. У людини також з'являється багато вільного часу, особливо у тих, хто не збирається шукати роботу і яких статус безробітного влаштовує [4, с. 213].

Головна соціальна проблема полягає в тому, що система гарантованого доходу створює умови, за яких соціально вразливі категорії – інваліди, люди похилого віку, хронічно хворі – залишаються наодинці зі своїми проблемами. Суспільство перестав звертати увагу на проблеми таких соціальних груп [3].

Також слід мати на увазі, що реалізація такого проекту потребує величезних витрат, а в умовах поточної політичної та економічної ситуації це виглядає малоімовірним. Іншими словами, такі країни як Швейцарія можуть собі це дозволити, а країни з нерозвинутою економікою – навряд [див.: 2, с. 13].

Найбільш вразливою концепція безумовного доходу виглядає з економічної точки зору. Очевидно, що чим більше учасників залучено до економічного обміну, тим процес стає складнішим. Якщо навіть спрощено розглядати схему гарантованого доходу як від'ємного податку, то будь-яка кількість грошей, вилучена з виробництва, зменшує або споживання, що відбувалося за рахунок цих грошей, або інвестиції, які могли б бути здійснені за цей рахунок. Важливість інвестиційного капіталу не викликає сумнівів. Інвестиційний капітал дозволяє створювати постійний грошовий потік і, відповідно, створювати продукти або сервіси (тобто багатство). Скорочення інвестиційного капіталу через вилучення грошей зменшує багатство, яке могло б бути створено. Таким чином, безумовний дохід розглядають як переміщення грошей з інвестицій до споживання. Звідси витікає, що зменшення інвестицій скорочує потенційне створення нових продуктів/сервісів, а особа, яка отримала гроші, має змогу не працювати і не отримувати вигоду. Хоча, слід визнати, що багатство, яке створюється, розподіляється нерівномірно [1, с. 147–148].

Безумовний дохід передбачає використання державного капіталу або грошей державного бюджету. Тобто може йтися про скорочення державних інвестицій. Органам державного управління необхідні інвестиції для культурної сфери, соціальної сфери, науки, інфраструктурних проєктів, охорони довкілля, різних видів будівництва, забезпечення внутрішньої безпеки і оборони.

Витрати на соціальну сферу є одними з найбільших, вони традиційно складають майже п'яту частину бюджетних витрат. Безумовний дохід, з точки зору державного бюджету, передбачає перерозподіл коштів, що спрямовуються на фінансування соціальних програм. Такий перерозподіл може як торкатися, так і не торкатися інших напрямів бюджетних витрат.

Запровадження гарантованого базового доходу також може призвести до непередбачуваних наслідків, зокрема збільшення потоку мігрантів, які претендуватимуть на отримання гарантованого доходу. А це навряд чи позитивно вплине на міграційну політику держави.

Також важливо розуміти, яким чином визначається гарантований безумовний дохід. Якщо він менше за прожитковий мінімум, то люди будуть вимушені шукати роботу з будь-якою заробітною платою. Якщо він буде достатньо високим, як то пропонують «ліві», то існує ризик того, що люди зовсім не будуть працювати. В цьому контексті постає питання – чи не буде підтримувати таким чином держава утриманців? Або, чи не отримає поширення ситуація, коли працюючі люди будуть утримувати непрацюючих. Питання щодо справедливості такого підходу також залишається відкритим [3].

Не менш актуальним є і питання щодо джерел фінансування, які можуть формуватися завдяки скасуванню неактуальних (за наявності базового доходу) програм (мінімальної заробітної плати, допомоги з

безробіття тощо). Джерелами також можуть бути відкрита держемісія, сеньораж (дохід від емісії грошей), природнича рента, екологічні податки. Пропонують фінансувати гарантований дохід за рахунок звичних податків – податку на доходи і на додану вартість, податку з продажів, податок на трансакції банків («податок Робін Гуда» – основна стаття доходів офшорних зон), податок на спадщину тощо. Проте основним джерелом доходу вочевидь має стати підвищення податків, причому таке підвищення може бути суттєвим.

Введення безумовного основного доходу неминуче зумовить суттєві зміни в податковій системі та організації соціального забезпечення. Але, на думку прихильників, ці перетворення неможливо здійснювати поступово, а усічена модель втрачає більшу частину початкових переваг.

Отже, запровадження концепції безумовного базового доходу в реальну економічну практику може мати як позитивні, так негативні наслідки для національної економіки та соціальної сфери. Більш однозначний прогноз щодо довгострокових перспектив запровадження системи гарантованих державою базових соціальних виплат можна робити після урахування багатьох чинників, які є індивідуальними для кожної країни.

Література

1. Гевлич І. Г., Гевлич Л. Л. Базовий дохід в контексті вирішення проблем соціального захисту населення України. *Економіка і організація управління*. 2016. № 2 (22). С. 142–150.
2. Зіскін О. С. Концепція безумовного базового доходу: підтримка та критика практичного впровадження. *Політикус*. 2019. Випуск 5. С. 10–14.
3. Пищуліна О. Економічна модель «безумовного базового доходу»: нова соціальна альтернатива. URL : https://razumkov.org.ua/upload/1456388199_file.pdf.
4. Стоколос В. В. Безумовний базовий дохід як інструмент соціальної політики держави. *Modern Economics*, 2020. № 23. С. 211–214.

Економічні аспекти екологічної ідентичності у розвиткові «зеленої економіки» територіальних громад

Борис Шевченко, Марина Литвин

Теорія економічного розвитку місцевих спільнот [1], в якій місцева спільнота розуміється як група людей у природному навколишньому середовищі, що має географічні політичні та соціальні кордони та розвинену систему комунікацій, дає можливість не тільки досліджувати ресурси розвитку територіальних громад на основі принципів «зеленої»

економіки виділити структуру та пріоритети розвитку «зеленої» економіки на рівні місцевих спільнот, а й порівняти форми та типи формування точок зростання «зеленої» економіки, та зрозуміти основні мотиваційні патерни основних акторів. Особлива увага має бути приділена концептуальним підходам теорії економіки ідентичності, що підкреслює роль ідентичності у розвиткові колективних дій, подолання негативних наслідків соціальних дилем і визначальної норми та мети економічної поведінки людей.

Методологічні принципи економіки ідентичності розкривають передумови формування соціального запиту місцевих спільнот на вигоди, що пов'язані з «зеленим» економічним зростанням, та мотивації до ухвалення економічних рішень у цій галузі [2]. Необхідність розвитку методології стосовно місцевих спільнот визначила детермінацію та операціоналізацію категорій «еколокусу» та «екологічної ідентичності».

Під «еколокусом» розуміється відкрита територіальна еколого-соціо-економічна система, здатна вільно обмінюватися екологічними, фінансовими, матеріальними, людськими, інформаційними, символічними та іншими видами ресурсів із зовнішнім середовищем та генерувати всередині та поза собою позитивні зрушення у розвитку «зеленої» економіки. Еколокус – місцева спільнота, об'єднана екологічною ідентичністю, яка як точка зростання «зеленої» економіки може мати різний ресурсний потенціал (слаборесурсний, середньоресурсний і сильноресурсний) і проходити кілька стадій розвитку (початкова, зріла та стадія експансії) [3].

Під екологічною ідентичністю нами розуміється різноманіття способів, з допомогою яких окрема людина чи місцеве співтовариство загалом усвідомлює себе стосовно навколишнього природного середовища та процесів змін екологічних умов території мешкання. Основними характеристиками екологічної ідентичності є спільність екологічних інтересів, близькі екологічні цінності та уявлення, норми взаємодії з навколишнім середовищем та загальні способи вибору дій у прийнятті екологічно значущих рішень. Економічні аспекти екологічної ідентичності пов'язані з тим, що людина воліє дії, які максимізують їй корисність за умов певних і соціальних категорій. Можна виділити соціальний та спекулятивний ефект впливу екологічної ідентичності на економічну поведінку членів місцевих спільнот.

Соціальний ефект зумовлений дотриманням загальноприйнятих норм поведінки та перевагою товарів чи послуг з мінімальним обсягом негативних зовнішніх ефектів і формується під впливом нормативних уявлень про необхідність захисту навколишнього середовища та методи екологічного виховання та освіти. Оскільки «зелені» товари чи послуги належать до нормальних чи вищих благ, то підвищення рівня доходів та якості життя створює для цього ефекту додаткові умови.

Спекулятивний ефект пов'язаний з факторами ризику та очікуваннями споживачів. У цьому випадку усвідомлений ризик втрати здоров'я або можливих фінансових втрат стимулює споживання «зелених» товарів (наприклад, обладнання для очищення води або встановлення сонячних акумуляторів) для задоволення базової потреби у безпеці. Посилення цього ефекту відбувається у разі спеціальних преференцій виробникам та споживачам із боку держави.

Підсумовуючи, можна сказати, що практичний перехід до «зеленої» економіки потребує серйозного теоретичного та методологічного обґрунтування цього соціально-економічного феномену. Звісно ж, синтез розглянутих концептуальних підходів може створити основу для формування єдиного методологічного апарату та здійснення практичних дій територіальних громад у сфері «зеленої» економіки. У той самий час, подальший розвиток розуміння методології «зеленої» економіки може статися лише під час широкої наукової дискусії з цього питання.

Література

1. Jackson, T. Victor, P. Green Economy at Community Scale. 2013. URL : <http://metcalffoundation.com/stories/publications/green-economy-at-community-scale/>
2. George A. Akerlof, Rachel E. Kranton Identity Economics: How Our Identities Shape Our Work, Wages, and Well-Being. URL : <https://ru.scribd.com/book/232953383/Identity-Economics-How-Our-Identities-Shape-Our-Work-Wages-and-Well-Being>
3. Joseph Camilleri, Deborah Guess Towards a Just and Ecologically Sustainable Peace. 2020. URL : <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-5021-8>

Соціальний капітал у розвитку територіальних громад

Шевченко Борис, Ганна Люлька

Головна мета розвитку територіальної громади полягає у створенні умов для досягнення добробуту населення шляхом формування спроможної до саморозвитку соціо-еколого-економічної територіальної системи; у збереженні та примноженні його культурної спадщини; у забезпеченні відтворення та довготривалого використання природних ресурсів для місцевої промисловості, сільського господарства, ремесел, промислів, туризму та інших сфер господарської діяльності.

Місцева спільнота як суб'єкт територіально-орієнтованого розвитку та одержувач його вигод є складною соціальною системою, в якій закладаються різнорівневі сполучні механізми: людина – місцева спільнота – громадянське суспільство – держава.

Спільнота територіальної громади має різні види стратегічних ресурсів: фізичний (природні та матеріальні ресурси), фінансовий, соціальний капітал як частина людського капіталу, капітал-управління,

місцеві ринки. Розвиток місцевого співтовариства пов'язаний не лише з певними змінами фізичного капіталу, а й зі змінами у соціумі: підвищенням соціальної активності, зміцненням зв'язків між членами спільноти, зростанням довіри та готовності людей до співпраці, тобто всім тим, що сьогодні прийнято називати соціальним капіталом. Соціальний капітал – це соціальні мережі співробітництва, побудовані за горизонтальним, а не ієрархічним принципом, це соціальні норми і довіра, що складаються в рамках спільнот за інтересами, здатні передаватися з однієї ситуації до іншої. Соціальний капітал – це продукт суспільної активності, і в цьому сенсі він є не лише ресурсом, а й результатом реалізації різноманітних проектів розвитку територіальної громади.

Слід зазначити, що умовою появи теорії соціального капіталу стало розширення поняття людського капіталу. Після поняттям людського капіталу у науковій літературі з'являється поняття «соціальний капітал» (П. Бурдье, Дж. Коулман, Р. Патнем). Соціальний капітал суспільства відбиває рівень довіри, взаєморозуміння, характеризує ступінь сприйняття загальних цінностей та моделей поведінки.

П'єр Бурдье в роботі, опублікованій в 1986, визначив соціальний капітал як сукупність реальних або потенційних ресурсів, пов'язаних з стійкою мережею більш-менш інституціоналізованих відносин взаємного знайомства і визнання – іншими словами, з членством у групі [1]. П. Бурдье розцінює соціальний капітал як одну з форм капіталу, зважаючи на те, що в процесі формування соціального капіталу виникає потреба в інвестиціях, а його використання може приносити соціально-економічну віддачу.

У своїй роботі «Економічна соціологія» П. Бурдье охарактеризував капітал залежно від галузі, де він функціонує. Він може виступати у трьох образах: економічного капіталу (безпосередньо конвертується у грошову форму і перетворюється у вигляді прав власності); культурного капіталу (за сприятливих умов конвертується в економічний капітал); соціального капіталу, сформованого соціальними зобов'язаннями (зв'язками), який, надалі, може перетворитися на економічний капітал і виступити, наприклад, у формі аристократичного титулу [2].

Роберт Патнем розглядає два види соціального капіталу: «наводячий мости» (bridging) і «зв'язуючий» (bonding). Перший вид передбачає такі відносини, які приносять максимальний зиск суспільству. У другому випадку існуючі відносини сприятливі лише для вузького кола осіб, на шкоду суспільству [3].

Слід зазначити, що саме Р. Патнем запропонував та конкретизував інструменти вимірювання соціального капіталу.

Продовжувачем ідей Р. Патнема став видатний американський соціолог японського походження Френсіс Фукуяма. У своїй книзі, що вийшла 1995 року «Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity»,

він наголосив на важливості соціального капіталу у розвитку суспільства. На відкритій лекції у Києві, яка відбулася у 2006 році, Ф. Фукуяма запропонував наступне визначення соціального капіталу: «На мій погляд, соціальний капітал – це норми, неформальні норми чи цінності (довіра), які уможливають колективні дії в групах людей» [4].

Людський потенціал (людський капітал) включає знання, здібності, навички та досвід людей, отримані в процесі освіти і практичної діяльності людини, що забезпечують здатність людей до участі в процесі виробництва. Соціальний капітал – це частина людського капіталу, тобто зв'язки між людьми і залежні від них норми довіри та поведінки, що створюють механізм соціальної взаємодії.

З недавнього часу соціальний капітал сприймається як життєво важливий чинник економічного розвитку місцевих спільнот, оскільки:

- об'єднання людей стає головною умовою адекватного реагування на зміни довкілля, яке підживляє якість місцевих соціальних систем;
- місцеве співтовариство є тим рівнем, де зв'язки, мережі співробітництва та ініціатива населення є факторами прямого впливу на якість життя у співтоваристві;
- соціальний капітал сприяє здійсненню права на місцеве самоврядування.

Територіальна громада – це особливий соціальний простір. Його розвиток залежить від трьох основних суб'єктів цього простору: влади, бізнесу та громадськості. Актуальним для місцевого розвитку є питання, як налагодити співпрацю заради взаємної вигоди. Соціальний капітал, втілений у нормах та мережах громадянської та громадської участі, створює умови для кооперації та координації дій задля взаємної вигоди. Він полегшує укладання та дотримання контрактів, напрямок заощаджень та інвестицій у цільові проекти, збільшує віддачу від вкладень у фізичний та людський капітал. Він може бути конвертований у фінансовий капітал. Таким чином, громадська участь стає важливою і невід'ємною частиною управління розвитком територій, яке включає не тільки планування, а й реалізацію наміченого.

Література

1. Pierre Bourdieu. Introduction To Social Capital. URL : <https://www.socialcapitalresearch.com/category/introduction/>
2. Pierre Bourdieu's. Economic sociology. URL : https://brill.com/previewpdf/book/edcoll/9789047442462/Bej.9789004165694.i-450_013.xml
3. Robert D. Putnam. Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy. URL : <https://www.jstor.org/stable/j.ctt7s8r7>
4. Francis Fukuyama Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity. URL : https://ru.scribd.com/book/224430176/Trust-The-Social-Virtues-and-the-Creation-of-Prosperity?utm_medium=cpc&utm_source=google_search&utm_campaign=3Q_Google_DSA_NB_RoW&utm_term=&utm_device=c&gclid=Cj0KCQjwocShBhCOARIsAFVYq0jKa-sXjfdnI15-J8SdO-c4SpBE0JzdSGQ7UC0UAz2v4Go2Cd-v0GIaAk11EALw_wcB

Інституційна структура економіки територіальних громад

Борис Шевченко, Юрій Падун

На розвиток економіки територіальної громади різні типи інститутів впливають по-різному. Найважливішими інститутами, що впливають на розвиток економіки місцевого співтовариства є такі:

– інститути, що впливають на забезпеченість громади ресурсами. Вони численні, оскільки різноманітні види і форми власності на ресурси. До цих інститутів належать податки, дивіденди на доходи від приросту капіталу, норми, що регулюють розробку та збереження природних ресурсів, загальну та спеціальну освіту, інформація різної природи і призначення. Сюди ж слід віднести існуюче ставлення людей, наприклад, до збереження та (або) видобутку, розробки та експорту природних ресурсів;

– інститути, що впливають на забезпечення та використання робочої сили. Це норми, що регулюють участь у праці (за віком, статтю, кваліфікацією тощо), гарантований рівень заробітної плати, тривалість робочого тижня, дня, тривалість відпусток тощо. До них також можна віднести феміністські рухи, що розширили участь жіночої праці;

– інститути, що впливають на розподіл доходів. До них належать податки (податки на доходи фізичних осіб, на спадщину, нерухомість та ін.), рівень мінімальної заробітної плати тощо. Важливим є те, які форми доходу підлягають оподаткуванню, а які ні. Система оподаткування може заохочувати різні форми накопичення капіталу чи, навпаки, стримувати;

– інститути, що впливають на структуру і функціонування ринків. Вони визначають правила та порядок укладання угод, вирішення конфліктів (контракти, угоди, бартерні угоди, кредитні картки тощо) [1].

Інститути можуть як стимулювати, так і обмежувати економічний розвиток місцевої спільноти. Якщо інституційна структура не здатна прискорювати розвиток місцевої економіки, необхідні зміни в ній, або заміна на нову структуру.

Останнім часом підвищена увага вчених та практиків приділяється дослідженню таких інституційних форм, як спеціальні організації сприяння розвитку місцевої економіки. У науковій літературі досліджуються різні варіанти організацій сприяння розвитку [2]. Як приклад можна розглянути координуючу організацію сприяння розвитку, основним завданням якої є координація діяльності громадського та приватного секторів або розробка проекту розвитку співтовариства. Таку організацію краще сприймати як низку функцій у межах структури, а не як окремий інститут, що самостійно виконує всі завдання. Ретельно

розроблена організація з координації розвитку економіки має передбачати чітке визначення ролей та обов'язків керівництва та персоналу. Крім того, вона має бути здатна поєднувати повноваження та ресурси для ефективної роботи.

У будь-якій територіальній громаді можуть бути сформовані організації сприяння розвитку. Виділяють три основні типи організацій сприяння розвитку. До першого належать організації сприяння розвитку при органах управління. Це окремі організації з необхідними повноваженнями, або структури, що входять до складу органів управління міста, поселення. Другий тип представляють приватні асоціації сприяння розвитку, які мають дозвіл місцевих органів влади та уповноважені ними. Вони зазвичай є складовою торгово-промислових палат, компаній, які виробляють якусь продукцію. Такі організації фінансуються місцевими фірмами. До третього типу належать корпорації з розвитку територіальної громади. Вони діють як напівнезалежні організації, які керують різними проектами розвитку спільно з органами управління [3].

На практиці у «чистому» вигляді такі типи організацій зустрічаються рідко, при цьому кожен тип має переваги і недоліки. Незалежно від того, яка організаційна структура буде обрана у місцевій спільноті, важливим є те, що громадські організації та приватні фірми повинні сформувавши новий вид відносин для спільних дій у напрямі розвитку. Цей підхід передбачає виникнення нової організаційної структури, яка може бути застосована у місцевій спільноті – суспільно-приватне партнерство [4]. Партнерство передбачає виконання спільних дій громадським та приватним сектором на основі чіткого поділу обов'язків та досягнення спільних цілей розвитку.

Таким чином, суспільно-приватні партнерства є своєрідним містком довіри між мешканцями громади, владою та бізнесом. З точки зору розвитку місцевих спільнот слід, в першу чергу розглядати ті інститути, які прискорюють, стимулюють місцевий економічний розвиток. Йдеться про такі інститути, що впливають на власність, накопичення капіталу, підприємництво, зміну технологій, забезпеченість трудовими ресурсами та їхнє переміщення тощо.

Література

1. Сторонянська Ірина, Патицька Христина Місцевий економічний розвиток у територіальних громадах: антикризові інструменти у военний і післявоєнний період. Проект USAID «ГОВЕРЛА». Львів, 2022. 75 с. URL : <https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/838/LED.pdf>
2. Культура: нові напрямки роботи в умовах війни. Городищенська територіальна громада. URL : <https://gormrada.gov.ua/news/1650536298/>
3. Післявоєнна відбудова громад має сприяти поверненню жителів - діалог U-LEAD. URL : <https://decentralization.gov.ua/news/15277>
4. Регіональні результати дослідження стану та потреб бізнесу в умовах війни. Center for Innovations and Development. URL : <https://cid.center/regional-results-of-the-study-of-the-state-and-needs-of-business-in-wartime/>

Вплив воєнного стану на економічну систему України

Лариса Яковенко, Ярослав Тищенко

Економіка України з 2014 року функціонувала в умовах гібридної війни Росії проти України та, виявивши відносну стійкість, перейшла від фази кризи до фази відновлення. Упродовж 2016–2019 рр. ВВП України виріс на 12 % (у 2014–2015 рр. скоротився на 15,8 %). У 2021 – на початку 2022 р. економіка долала наслідки триваючої пандемії COVID-19. Через російську війну, яка призвела до окупації деяких територій та знищення підприємств, економіка України згідно з оцінками НБУ в 2022 р. скоротилася майже на 30%. Експортери втратили частину доходів через обмежене судноплавство, а підприємства, що працюють на внутрішньому ринку, постраждали через падіння попиту та перебої в постачанні. Понад 10 млн. українців (майже 25 % населення) покинули свої домівки, у тому числі 7,5 млн. виїхали за кордон [3]. Міграція мільйонів українців знизила попит на товари та послуги.

Проте, вітчизняна економіка продемонструвала здатність адаптуватися до складних умов. Нині більшість підприємств продовжують працювати, аграрії проводять посівну, енергетики роблять все можливе, щоб зберегти стійкість енергосистеми, працює ІТ-сектор, торгівля та сфера послуг. Хоча енергетичний терор призвів до додаткових втрат, він не зміг повністю зупинити українську економіку. Війна обмежила потенціал частини традиційних та нових можливостей. Економіка України зазнає колосальних збитків від російської збройної агресії, й наразі ці втрати оцінити важко, адже війна триває. Однак, ми розуміємо, що битви виграє армія, а війну – економіка.

Зважаючи на складні умови, з якими стикається Україна, 26,6 % інфляції за 2022 р. фахівці вважають помірним рівнем зростання споживчих цін [4]. Проте, висока інфляція негативно впливає на бізнес та домогосподарства, зокрема змінюючи патерни споживання та вимушуючи до скорочення рівня витрат на непершочергові товари. Інфляцію в Україні зумовлювали наслідки війни, зокрема зростання витрат бізнесу на енергоносії, доставку сировини і готових товарів. Антикризові заходи уряду, дії НБУ (збереження незмінних тарифів на житлово-комунальні послуги, часткове зниження податків на паливо та фіксація обмінного курсу гривні) дещо стримують інфляцію.

Однією з найгостріших залишається ситуація з безробіттям, його зростання – з 9,8 % в 2021 до 26,1 % в 2022 р. було викликане руйнуванням підприємств, зниженням економічної активності бізнесу та вимушеною міграцією. Щонайменше 3 млн. українців втратили роботу, а 53 % населення ризикують її втратити [3]. Рівень заробітної плати, за експертними оцінками, знизився від 9 % до 58 % у різних сферах

економічної діяльності, а заборгованість із заробітної плати перевищила 3 млрд. грн. [3]. Для підтримки зайнятості, можна запровадити проекти створення робочих місць в державному секторі, стимулювати приватний бізнес та розвивати та відновлювати інфраструктуру. При цьому варто віддавати перевагу бізнесам, що працюють на обороноздатність країни.

На жаль, за прогнозами фахівців, безробіття в Україні залишатиметься високим із-за надлишку кількості шукачів роботи над вакансіями. Очікується, що рівень безробіття почне скорочуватися з 2024 р., а зростання реальних доходів українців прискориться. Доходи населення також збільшуватимуться за рахунок збереження високого рівня бюджетної підтримки, зокрема соціальних видатків. Однак, необхідним буде залучення більшої кількості працівників для відбудови України, і це може бути викликом, особливо через посилення кваліфікаційних та регіональних диспропорцій

Негативні тенденції в економіці України, такі як погіршення і руйнування критичної інфраструктури, зниження сукупного попиту, зростання безробіття та зменшення ділової активності, призвели до загрози розбалансування фінансової системи країни і виникнення кризових ситуацій у різних сферах. Протидія воєнним наступам агресора викликала непередбачене зростання державних витрат. Зокрема, різко збільшилися видатки на оборону, інфраструктуру, виплати військовим, задіяним у захисті вітчизни, забезпечення соціальних програм. Водночас необхідними стали державна підтримка економічної активності як приватного, так і державного сектору, компенсація витрат на проведення міграції населення і підприємств тощо.

Державні фінанси підтримували фінансову стабільність в цих умовах, але їх функції були значно розширені, були внесені зміни до структури джерел фінансування та упроваджені механізми та інструменти фінансування для забезпечення недопущення руйнування фінансової системи країни та збереження її у межах критичних параметрів [2]. Під час протидії російській воєнній агресії та подолання її наслідків, державні фінанси були спрямовані на забезпечення критичних витрат та фінансову стабільність.

Падіння виробництва створює ризики не тільки для державних фінансів, призводячи до скорочення доходів від податків та інших джерел, що можуть вплинути на фінансову стійкість держави, а і для валютної сфери. Масштабна зовнішня допомога, фіксований обмінний курс та валютні обмеження на виведення капіталу допомагають зберігати валютну стабільність в умовах падіння виробництва та конкурентоспроможності економіки. Але ці заходи не можуть бути використані як основна стратегія для забезпечення стабільності національної валюти в довгостроковій перспективі. Для забезпечення стійкості валюти в подальшому необхідні структурні реформи, спрямовані на підвищення конкурентоспроможності

економіки, а також реформи у сфері банківської системи, зокрема забезпечення її прозорості та стабільності [1].

Зміни умов функціонування економіки, зокрема значне падіння ВВП, вимагають корекції в параметрах макроекономічної політики. Важливо знайти компроміс між витратами та доходами держави, наприклад, шляхом зменшення непродуктивних видатків та підвищення ефективності державних програм. Окрім цього, необхідно ефективно використовувати фінансові ресурси, оскільки спостерігається непродуктивне нарощування грошей у банківській системі, що призводить до критичної нестачі ліквідності в державних фінансах та реальному секторі.

Натепер, після року бойових дій та ракетних ударів на енергетичні об'єкти, немає точного розуміння, як довго продовжуватимуться бойові дії. Це створює велику невизначеність для вітчизняних підприємців та уряду щодо планування на майбутнє. Тим не менш, можна з сказати, що українська економіка зуміла витримати випробування війни та адаптуватися до нових умов. Проте, перспективи відновлення України залежатимуть від подальших дій влади.

Література

1. Данилишин Б. Як забезпечити економічне зростання в умовах війни. URL : <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/03/3/697664/>.
2. Кудряшов В. П. Фінансове забезпечення публічних витрат у період війни. URL : http://economyukr.org.ua/docs/EU_23_03_037_uk.pdf
3. Проект плану відновлення України Матеріали робочої групи з «Відновлення та розвиток економіки». Національна рада з відновлення України від наслідків війни. URL : <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/economic-recovery-and-development.pdf>.
4. Просто про економіку (на основі матеріалів інфляційного звіту 2023 року). URL : <https://bank.gov.ua/ua/news/all/prosto-pro-ekonomiku-na-osnovi-materialiv-inflyatsiynogo-zvitu-za-sichen-2023-roku>.

V. ПЕДАГОГІКА

Проблеми виховання сучасної молоді

Крістіна Бочарова

Актуальність проблеми виховання і розвитку сучасних дітей та молоді гостро стоїть перед сучасним суспільством. Об'єктивні чинники навколишньої дійсності сильно змінили їх розвиток. Стрімке зростання наукової та технічної галузей, потужний інформаційний потік неминуче впливають на людей, особливо на молоде покоління.

Культура сучасного українського суспільства мало орієнтується на формування та розвиток цінностей, які традиційно були в основі сім'ї. Втрачено виховний ідеал сім'ї, це призвело до відчуження батьків і дітей, духовного зубожіння молоді. Катастрофічно знижується рівень психологічного здоров'я, що не може не залишити відбитка на сім'ї. Під загрозою перебуває інтелектуальний і моральний потенціал народу, що зумовлено різким зниженням кількості сімей в Україні [1].

Характерною особливістю сучасних сімей, зокрема молодих, є недостатня можливість якісно виконувати ряд своїх функцій (побутову, виховну, рекреативну тощо). Це спричинює складнощі внутрішньосімейних відносин, зростання кількості конфліктів, порушення загального мікроклімату сім'ї. Ці та інші причини, а також невідповідність молоді до сімейного життя лежать в основі тенденцій формування виховної функції сучасної молоді сім'ї [1].

Сучасна молодь є надзвичайно творчою та цікавою спільнотою. Вона прагне змін і нових знань. Однак проблеми виховання є різними і суттєвими. Одні з найголовніших це: фізичні та емоційні зміни, зміни в поведінці, шкідливі звички, залежність від гаджетів, відеоігор та інтернету, труднощі з навчанням. Також зараз непростий час у нашій країні. Війна залишить свій відбиток на психіці багатьох людей, особливо дітей та підлітків, в яких вона ще формується, тому це значно впливає на виховання.

Представники сучасного молодого покоління звикли справлятися з усім самотужки, замикаючись в собі. У гіршому ж випадку просити допомоги у знайомих, або прислухатися до порад незнайомих людей в інтернеті, що часто шкодить їм. Батькам потрібно адаптуватися до цього та вміти прислухатися до своєї дитини, допомагати їй впоратися з тими чи іншими негараздами, дати пораду, показати власний приклад.

Серед різноманіття індивідуальних особливостей підлітка, які вимагають психологічної корекції і підтримки, можна виділити ті, які піддаються впливу за допомогою добре відомих і досить розроблених

засобів. Часто саме цих засобів буває достатньо, щоб справитися з несприятливою поведінковою симптоматикою. До цієї симптоматики відносяться дитяча та підліткова брехня, агресивність у поведінці, а також психологічна уразливість стосовно стресових ситуацій [2].

Для вирішення перших двох проблем є універсальний підхід – спокійна бесіда про проблеми дитини, які вона намагається вирішити за допомогою агресії чи брехні.

Батьки можуть ставитися до дитини як позитивно, так і негативно, це ставлення певною мірою впливає на процес розвитку дитини. Помилки виховання значною мірою пов'язані з негативним ставленням батьків. Тому необхідно навчитися уникати його.

А. Гурецька у своїй книзі описує дев'ять помилок виховання. Вона зазначає, що існують два основні види наслідків помилок виховання. Перший – це миттєві наслідки, які виникають через неправильну або зірвану взаємодію. Дитина негативно оцінює обставини та події, відчуває почуття несправедливості або образи, а потім перекладає отриманий негативний зневажливий досвід на інші ситуації виховного характеру, і навіть більше того, на життєві ситуації загалом. Другий вид наслідків – це віддалений у часі вплив, який викликає негативні зміни в самій особистості дитини, а також може призвести до її розладів або психічних відхилень у майбутньому.

Також варто зауважити, що у відносинах з дітьми з боку батьків має проявлятися дієва, безумовна любов. Дитину не люблять за те, що вона гарно себе поводить, виконала доручення старших, принесла гарну оцінку чи просто в потрібний момент «почула» рідну людину. Дитину люблять просто за те, що вона є. У зв'язку з цим надзвичайно корисними, на мою думку, є поради батькам, авторами яких є відомі педагоги (М. Монтесорі, Я. Корчак, О. Захаренко та інші). Ці «кодекси» варто взяти на озброєння не лише в практиці сімейного виховання, а й у навчальних закладах, усім дорослим людям країни, адже в них простежується мудрість поколінь, практичний досвід родинного виховання, що був, є і буде корисним у процесів розбудови вільної квітучої України. Безумовна любов, зоровий контакт, фізичний контакт, увага до дитини – ті кити, на яких тримається успіх у сімейному вихованні.

Помилки неминучі. Дуже важко виховувати дітей без помилок і сумнівів. Однак, якщо людина знає, в чому її батьківські проблеми та що саме призводить до того, що її найкращі наміри не завжди приносять позитивні результати, це вже шлях до успіху.

Література

1. Замашкіна О. Д. Педагогіка сімейного виховання: навчальний посібник. Ізмаїл : РВВ ІДГУ, 2016. С. 35–50.
2. Максименко Д. С. Виховуємо дитину. Практична психологія. Київ : Центр учбової літератури, 2018. С. 78.

Організація виховної роботи в Збройних Силах України

Руслана Вакуліна

Реформування Збройних сил України та інших військових формувань вимагає удосконалення теоретико-методичних основ виховання військовослужбовців, здатних забезпечити високу бойову і мобілізаційну готовність до захисту країни.

Збройні Сили України здійснюють діяльність на засадах вірності конституційному обов'язку та військовій присязі, верховенства права; законності та гуманності, поваги до людини, її конституційних прав і свобод; гласності, відкритості для демократичного цивільного контролю; поєднання єдиноначальності і колегіального розроблення найбільш важливих рішень; виховання військовослужбовців на патріотичних, бойових традиціях Українського народу, додержання військової дисципліни та ін. [1].

Аналіз науково-теоретичних джерел (О. Барабанщиков, В. Давидов, Ю. Корнійчук, Л. Лаптев, В. Маслов, М. Нецадим, В. Пашинський, Ю. Серьогін, О. Челпанов, В. Ягупов) показує, що у загальному вигляді система виховної роботи у Збройних Силах України є комплексом виховних впливів на військовослужбовців, спрямованих на формування високих морально-бойових, психологічних та інших якостей; підтримання здорового морально-психологічного стану особового складу. Структурно система виховної роботи у війську являє собою органічну єдність таких компонентів, як теоретико-методичні засади виховної діяльності; її зміст, форми і засоби забезпечення; поетапність організації і здійснення та керівництво виховним процесом.

Організація виховної роботи в Збройних Силах України визначається у психолого-педагогічній науці як процес, що ґрунтується на закономірностях, ключових принципах, основних напрямках виховання військовослужбовців [2].

Принципи виховання розглядаємо як вихідні положення, що визначають основні вимоги до виховання воїнів, його змісту, організації та методів. До них належать: конкретна соціально-ціннісна спрямованість виховання; відповідність змісту виховання характеру задач, що вирішуються військовослужбовцями, та їх потребам; гармонійність змістовних складових виховання: державно-патріотичного, військово-професійного, духовно-морального, соціально-правового, фізичного; естетизація виховного впливу і відносин у військовому колективі; виховання у процесі військової праці та повсякденного життя; виховання у колективі та через колектив; суб'єкт-суб'єктний характер виховуючих

відносин, які реалізуються на правовому підґрунті; опора на позитивне в особистості воїна й військовому колективі; повнота охоплення вихованням усіх суб'єктів військової праці та сфер її функціонування; активність, системність і конкретність виховних заходів; поєднання комплексного, диференційованого та індивідуального підходів у виховній діяльності [2].

Отже, ключові принципи виховання військовослужбовців надають можливість логічно пов'язувати вікові, педагогічні, соціально-психологічні та інші особливості й аспекти розвитку особистості воїна у процесі його виховання в єдину психолого-педагогічну структуру.

Закономірності військово-виховного процесу розкривають стійкі істотні зв'язки при будь-яких обставинах, реалізація яких дозволяє досягти необхідних результатів у розвитку військовослужбовців, військових колективів і чинити виховний вплив на весь уклад військової служби. Це: «обумовленість виховання суспільними потребами та умовами служби; взаємозалежність виховання, навчання, освіти та розвитку особистості; визначальна роль діяльності в спілкуванні та вихованні особистості військовослужбовця; залежність виховання від вікових (призовних) та індивідуальних особливостей воїнів; взаємозв'язок воїна і військового колективу у виховному процесі» [2, с. 58–59]. Визначення цих закономірностей дозволяє з'ясувати основу ідеального плану виховної діяльності, отримати загальні регулятори виховної практики.

Планування виховної роботи у військовій частині або підрозділі здійснюється з метою координації зусиль усіх посадових осіб у виховній роботі з особовим складом; максимального використання виховного потенціалу заходів, що проводяться в інтересах формування та підтримання морально-психологічного стану особового складу, необхідного для виконання поставлених перед військовими частинами та підрозділами завдань. Плануванням, організацією і здійсненням виховного процесу у військах займаються посадові особи органів військового управління, штабів, командири і начальники всіх рівнів.

Таким чином, виховна робота у Збройних Силах України спрямована, передусім, на прищеплення особовому складу таких необхідних якостей, які забезпечать йому бездоганне виконання своїх громадських і службових обов'язків як у мирний, так і у воєнний час; на формування у воїнів мотивів моральної поведінки в усіх сферах армійського життя.

Література

1. Закон України «Про Збройні Сили України» 1992 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1934-12#Text> (дата звернення: 01.05.2023).
2. Петренко В. М. Методика воєнно-ідеологічної підготовки: навч. посіб. Суми : СумДУ, 2017. 480 с.

Використання цифрових технологій на уроках хімії

Максим Івченко

У сучасному світі цифрові технології відіграють важливу роль в усіх сферах життя, і освіта не є винятком. Застосування цифрових технологій на уроках хімії дозволяє зробити навчання більш ефективним та захопливим. У цій статті ми розглянемо різні способи використання цифрових технологій на уроках хімії та переваги, які вони можуть принести.

Одним з найважливіших аспектів використання цифрових технологій на уроках хімії є можливість візуалізації складних процесів та досліджень. Цифрові симулятори хімічних процесів можуть допомогти учням краще зрозуміти теоретичні концепції та здійснювати віртуальні експерименти з різними речовинами. Програми, такі як ChemDraw та Avogadro, дозволяють створювати моделі молекул та досліджувати їх будову та взаємодії. Це дозволяє учням краще зрозуміти складні процеси, такі як взаємодія між атомами та молекулами [1, с. 99].

Цифрові технології можуть бути дуже корисними на уроках хімії, оскільки вони можуть допомогти зрозуміти складні концепції, візуалізувати абстрактні процеси і досліджувати різні хімічні явища. Хімія – це один з найбільш складних предметів у шкільній програмі, але з використанням інноваційних технологій вона може стати цікавою та зрозумілою для учнів. Сучасні технології дозволяють не тільки полегшити процес навчання, але і зробити його більш ефективним та пізнавальним.

Віртуальні лабораторії – це програми, які дозволяють створювати моделі різних хімічних процесів та експериментів, які можна проводити безпосередньо на комп'ютері. Такі лабораторії дозволяють учням вивчати хімію без необхідності використання хімічних речовин та обладнання, що дуже зручно та безпечно.

Відеоуроки – це ще один інноваційний метод, який дозволяє учням зосередитися на матеріалі та розуміти його краще. Відеоуроки можна використовувати для пояснення складних теоретичних питань, а також для демонстрації різних хімічних процесів та експериментів. Крім цього, відео можуть бути використані для демонстрації різних хімічних реакцій та процесів. Відеоуроки можуть бути доступні на різних платформах, таких як YouTube, або створені вчителем для використання на уроці. Відеоінструкції можуть включати демонстрацію реакцій, пояснення

термінів та процесів, що допомагає учням краще зрозуміти складні концепції [2, с. 116].

Інтерактивні дошки – це сучасні технології, які дозволяють учням більш активно долучатися до процесу навчання. Завдяки таким дошкам вчитель може демонструвати різні хімічні процеси, а учні можуть брати участь у створенні цих процесів. Цифрові дошки можуть бути використані для відображення хімічних формул та діаграм, а також для проведення візуальних дослідів та експериментів. Дошки, такі як SMART Board та Promethean, можуть бути використані для створення інтерактивних уроків хімії [3, с. 131].

Хімічні ігри можуть бути корисними для навчання учнів різних хімічних процесів та термінів. Наприклад, такі ігри, як ChemCareer та ChemGameTutor, можуть бути використані для вивчення хімічних елементів та їх властивостей.

Отже, можна зробити висновок, що використання цифрових технологій на уроках хімії є дуже важливим та має багато переваг для учнів та вчителів. Використання цифрових технологій може допомогти підвищити рівень знань учнів та зробити процес навчання більш ефективним та цікавим.

Література

1. Ковальчук О. М. Використання ІКТ на уроках хімії як засіб активізації навчального процесу. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. Серія «Педагогіка». 2018. Вип. 21. С. 98–102.
2. Ковальчук О. М. Використання цифрових технологій на уроках хімії для підвищення мотивації навчання учнів. *Матеріали науково-практичної конференції «Наукові досягнення сучасності»*, 2019. С. 116–118.
3. Малюк Н. І. Використання мультимедійних засобів навчання на уроках хімії в середній школі. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2019. Вип. 33 (2). С. 131–134.

Шляхи і форми забезпечення єдності теорії і практики в системі професійної підготовки магістрів

Олена Ільченко

Закон України «Про освіту» (2017 р.) наголошує і акцентує на тому, що метою сучасної освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей, виховання відповідальних громадян, які здатні до свідомого суспільного вибору та спрямування своєї діяльності на користь іншим людям і суспільству, збагачення на цій основі інтелектуального, економічного, творчого, культурного потенціалу Українського народу, підвищення освітнього рівня громадян задля забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору [2].

Реалізація цієї мети вимагає оновлення головних завдань професійно-педагогічної підготовки здобувача вищої освіти і, зокрема, вчителя. Ці зміни стосуються нових освітніх стандартів, кваліфікаційних моделей і методичних систем професійної підготовки фахівців за рівнями «бакалавр» і «магістр», що базуються на основі діяльнісного, особистісно зорієнтованого та компетентнісного підходів, запровадженні освітніх інновацій, нових інформаційних технологій навчання.

Наразі в освітянській спільноті актуальним є питання співвідношення теорії і практики у підготовці здобувачів вищої освіти. Досвід прогресивних зарубіжних країн, зокрема доробок німецьких учених і закладів освіти, розглядають практику як мету, критерій і умову підготовки фахівців, де вона складає 40 % від теоретичних дисциплін, а «дитинство розуміється як самостійна фаза життя з правом прояву ініціативи і задоволеність власним світосприйняттям, а не лише як тренувальний етап для вступу до світу дорослих» [1]. Реалії сьогодення в Україні переконують, що поки що не досягнуто єдності теорії і практики у формуванні бакалавра і магістра, терміни багатьох видів практик скорочені, пропедевтична педагогічна практика, як один із найважливіших і визначальних видів практики студентів, у багатьох університетах відсутня, через брак коштів не проводиться практика в школах сільської місцевості тощо. Тож, метою статті є висвітлення досвіду реалізації на практиці принципу єдності педагогічної теорії і практики в системі професійної підготовки магістрів зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки.

На сьогодні проблема дослідження підготовки педагогічних кадрів і, зокрема, єдності педагогічної теорії і практики, є актуальною і важливою. У цьому аспекті можемо виділити кілька напрямів: дослідження методологічних і теоретичних засад професійної підготовки (В. Безпалько,

І. Бех, М. Луговий, Н. Ничкало та ін.); студіювання проблеми педагогічної майстерності у професійній підготовці вчителя (Є. Барбіна, І. Зязюн, О. Лавріненко та ін.); вивчення ролі і значення педагогічної практики в системі професійної підготовки (В. Бондар, С. Полянський, М. Приходько та ін.).

Концептуальна ідея дослідження полягає в усвідомленні єдності теоретичних і практичних компонентів педагогічного процесу, що виключає питання домінування теорії чи практики або їх незалежного співіснування, і має шляхами реалізації роботу магістрів під час аудиторних занять, виробничої практики, позааудиторної і самостійної діяльності.

У даній статті акцентуємо на основних шляхах і формах забезпечення єдності теорії і практики у цілісній підготовці здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки (освітньої-професійна програма підготовки магістрів «Освітні, педагогічні науки», яка готує здобувачів вищої освіти до роботи в науковій і освітній сферах). Кафедра загальної педагогіки та андрагогіки є випусковою, здійснює підготовку фахівців з цієї спеціальності, має свій досвід і напрацювання.

У 2015 р. викладачами кафедри під керівництвом її завідувача А. М. Бойко ліцензовано підготовку магістра в галузі знань 18.01 Специфічні категорії за спеціальністю 8.180.100021 «Педагогіка вищої школи» (нині галузь знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність 011 Освітні, педагогічні науки). Ліцензування нової для Університету спеціальності зумовлювалося: по-перше, прагненням української спільноти до динамічних інтеграційних процесів та входженням у європейський освітній простір; по-друге, потребою зміцнення міжнародного авторитету й формування позитивного іміджу української держави у світі; по-третє, необхідністю реформування української вищої освіти в контексті європейських і світових освітніх стандартів, удосконалення психолого-педагогічної підготовки викладачів закладів вищої освіти; й, по-четверте, пошуком шляхів адаптування досвіду передових європейських університетів і прагненням зберегти свої освітні національні самобутні традиції. Особливо відчутно ці тенденції простежуються у Полтавському регіоні, зокрема у Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка, який завжди був і є одним з найважливіших центрів освіти і науки в Україні, багатой національної традиції та інноваційних здобутків.

Напрацьований досвід і наявні здобутки викладачів кафедри дають право запропонувати основні шляхи і форми забезпечення єдності теорії і практики у цілісній підготовці здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки. Такими визначено: *у межах аудиторних занять* (лекційні, семінарські

заняття): проведення інтерактивних, проблемних лекцій, лекцій-дискусій, лекцій-візуалізацій, семінарів-діалогів, семінарів-диспутів, семінарів-колоквіумів, семінарів-мікрОВикладання; види роботи здобувачів – виконання практичних завдань і вправ, участь у ділових іграх і групових дискусіях, розв'язання педагогічних ситуацій і вирішення педагогічних задач, наближених до освітніх реалій, підготовка наукових доповідей, рефератів, повідомлень із наступним їх захистом та ін.; у зв'язку із виробництвом (виробничі практики): виробнича педагогічна практика у вищій школі, виробнича науково-педагогічна практика у вищій школі; види індивідуальних завдань здобувачів з виробничих практик – створення індивідуального комплексного плану професійної діяльності на період виробничої практики; підготовка доповіді на методичний семінар кафедри; аналіз навчальних занять викладачів університету; проведення навчальних занять, виховних годин в академічній групі (на потоці); підготовка пропозицій щодо розвитку навчально-методичної, науково-дослідної та виховної роботи викладача вищої школи; підготовка наукової доповіді та виступ на науковій конференції; підготовка одноосібної статті до друку; захист результатів виробничої практики на засіданні кафедри та ін.; у межах позааудиторної, самостійної роботи: підготовка магістрантів до участі у конкурсі наукових робіт «Нато-Україна: співпраця заради безпеки та миру – 2020»; організація і проведення студентсько-аспірантського гуртка кафедри загальної педагогіки та андрагогіки «Актуальні проблеми педагогічної науки і практики», наукових гуртків викладачів кафедри; залучення магістрантів до участі в наукових зібраннях, зокрема до науково-практичних конференцій, які проводить кафедра та ін.; види роботи здобувачів – опрацювання інформаційних джерел, написання наукової роботи, підготовка презентацій, промо-роликів, доповідей, проєктів, опублікування статей у кафедральному часописі «Дидаскал», підготовка наукової доповіді та виступ на конференції; виконання кваліфікаційної роботи та ін.

Названі шляхи і форми забезпечення єдності теорії і практики у цілісній підготовці магістрів заслуговують на їх подальше використання й, водночас, враховуючи швидкість змін та динамічність освітнього простору, їх потенціал має постійно оновлюватися і поповнюватися, адекватно вимогам часу.

Література

1. Бойко А. М. Єдність теорії і практики у підготовці вчителя. *Освіта України*, 2001. № 57. С. 5.
2. Закон України «Про освіту», 2017. *Освіта. UA*. URL: <http://osvita.ua/legislation/law/2231> (дата звернення: 01.05.2023).
3. Положення про організацію та проведення практик студентів Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка. Полтава, 2019. 38 с.

Інноваційність моделі змішаного навчання «перевернутий клас»

Владислав Каун

Особливої уваги сьогодні потребує змішане навчання і одна з його популярних моделей «перевернутий клас». «Перевернутий клас» базується на таких положеннях:

- ✓ кожен учень має різний рівень знань та підготовки і під час звичайного традиційного уроку вчитель намагається орієнтуватися на середнього учня. У такому випадку індивідуальний підхід до учнів майже неможливий;

- ✓ велика частина звичайного уроку розрахована на подачу навчального матеріалу, що закріплюється за допомогою великої кількості домашнього завдання, що дає певне навантаження на дитину. Причому вона не має можливості поставити запитання, якщо будуть труднощі з матеріалом, учень залишається наодинці з проблемою;

- ✓ залучення комп'ютерних програм дає можливість учню доступу до різної інформації та індивідуального зв'язку з учителем.

Метод «перевернутий клас» дозволяє опрацювати теоретичний матеріал до приходу в школу. З теорією можна ознайомитися в будь-який час і в будь-якому місці. Зміст поданого матеріалу контролює сам учитель та контролює платформу, на якій буде подано матеріал.

У традиційному навчанні вчитель відповідає за надання знань, а при залученні методу «перевернутий клас» учитель постає своєрідним персональним консультантом. Учень у свою чергу отримує знання самостійно, опрацювуючи матеріал у своєму звичному та зручному темпі. Учитель, щоб перевірити матеріал, повинен представити відповідний легкий тест, який дозволить перевірити опрацьований матеріал. Головною ідеєю представленого методу є самостійне опрацювання учнями матеріалу, навчання самостійності та самоконтролю і вчить обирати головне та важливе в матеріалі.

Під час використання даної моделі на практиці, з'явилася низка певних проблем:

- ✓ учні не вміють нести відповідальність за своє навчання і не вміють працювати самостійно;

- ✓ щоб знайти та розробити теоретичний ресурс, учителям треба витратити велику кількість часу. Цю проблему можна розв'язати, якщо перейти від поурочної до погодинної оплати праці;

- ✓ необхідність у технічному забезпеченні та наявності гарного інтернету;

✓ треба оволодіти великою кількістю програм та платформами для співпраці учителя з учнями;

✓ час на самоопрацювання матеріалу в учня збільшується в декілька разів. Може скластися враження, що дитина перевантажена завданням, але насправді час такий же, якби дитина робила звичайне домашнє завдання.

Як показує досвід, для того, щоб залучити цей метод навчання, можна використовувати звичайні соціальні мережі, що робить не обов'язковим залучення інтерактивних платформ. Наприклад, можна застосувати корпоративну пошту за підтримки Google, або ресурс Google Classroom. Також дуже популярна платформа Moodle та соціальна платформа Telegram, що мають можливості об'єднати дітей у групи і надати необхідну інформацію.

Найпопулярнішими системами у застосуванні стали дві платформи: Moodle та Google Classroom. У кожній платформі є свої певні переваги та певні недоліки. Для того, щоб зрозуміти зручність застосування представлених програм, треба зробити порівняльну характеристику.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика Moodle та Google Classroom

Характеристика платформи	Moodle	Google Classroom
Складність у використанні	Складна, потребує певного пояснення	Проста, можна опрацювати самостійно
Встановлення	Необхідна допомога системного адміністратора	Якщо створена пошта, можна працювати самостійно
Необхідність навчання	Бажано пройти курси стосовно використання платформи	Вистачає декілька консультацій стосовно використання
Можливості	Має розширені можливості, за допомогою яких можна створити багато видів курсів і є певна палітра інструментів для роботи	Обмежене коло можливостей, мала палітра інструментів
Наявність мобільного додатку	Наявний	Наявний
Можливість встановити класний електронний журнал	Можливо	Можливо
Структурування матеріалу за темами та курсами	Можливо	Неможливо
Слідкування за індивідуальним	Можна продивлятися	Не можна продивлятися

прогресом учнів		
Персоналізація та використання компетентнісного підходу	Широкий спектр	Немає

Тобто можна зробити такий висновок, що метод «перевернутий клас» має певні переваги і недоліки. До *переваг* відносять:

✓ учитель має багато часу для індивідуальної роботи з кожним учнем, оскільки немає потреби повідомляти новий матеріал, а можна одразу зосередитися на виконанні практичних завдань;

✓ учень може самостійно, в індивідуальному темпі передивлятися матеріали, робити у разі необхідності паузу або повертатися до необхідних фрагментів курсу;

✓ відеоматеріали доступні для всіх учнів – і для тих, хто був на уроці, і для тих, хто з якоїсь причини був відсутній.

✓ якщо є така потреба, учень може у будь-який момент звернутися до необхідних матеріалів [3].

Недоліками є:

✓ учень не може поставити запитання вчителю безпосередньо у той момент, коли воно виникає, адже опрацьовує матеріал самостійно;

✓ деякі діти можуть не виконувати домашнє завдання і тому повноцінно не працюватимуть на уроці [3].

Отже, «перевернутий клас» – найвідоміша модель змішаного навчання. Важливим є те, що час на заняттях з учителем використовується для опрацювання практичних завдань.

Література

1. Бобровський М. Технологія «перевернутих» уроків та можливості її впровадження у навчальних закладах Києва. *Проблеми та перспективи управління сучасною столичною школою*: зб. наук. ст. за матер. регіон. наук.-практ. конф. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2016. С. 3–6.
2. Бобровський М., Якубов С. Експеримент з дистанційного навчання у школах м. Києва, перехід до змішаного навчання з елементами персоналізації на основі платформи Moodle 3.2. *П'ята міжнародна науково-практична конференція «Moodle Moot Ukraine 2017. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle»*: тези доповідей. Київ : КНУБА, 2017. С. 8.
3. Модель навчання «перевернутий клас»: змінюємо освітній процес. URL: <https://naurok.com.ua/post/model-navchannya-perevernutiy-klas-zminyuemo-osvitniy-proces> (дата звернення: 17.04.2023).
4. Якубов С. Інверсне навчання. Нова організація шкільної освіти. *Директор школи*. 2015. № 7 (103), липень. С. 57–65.

Теоретичні витоки педології як галузі міждисциплінарного знання

Марина Каунова

Розвиток педагогічної освіти вимагає сприятливих умов та відповідного соціокультурного середовища, яким визначається її характер і особливості. Понад століття тому розвиток освітнього простору відбувався в складних умовах воєнного стану, перманентної боротьби українських сил за свободу, незалежність та соборність України.

Хід історичного процесу у 20-30-ті роки ХХ століття диктував нові соціально-культурні обставини: встановлення радянської влади зумовило активний процес радянзації школи, формування нової освітньої ідеології, заснованої на вихованні «нової соціалістичної людини». Відповідно кардинальних змін зазнала й педагогічна освіта.

Педологія виникла з потреби синтезованих знань про дитину, оскільки медицина, психологія, фізіологія, педіатрія, соціологія, етнографія вивчали її зі своїх предметних дослідницьких позицій здебільшого поза міжгалузевими науковими зв'язками. Крім того, це «екстремальні соціально-економічні, політичні події початку ХХ ст., зміст яких безпосередньо вплинув на молодші людські покоління» [2, с. 152].

Водночас варто зазначити, що у тогочасній педагогічній рефлексії виокремилися концептуальні педологічні настанови, значущість яких у сучасному соціальному повсякденні завдяки передовсім віковій, педагогічній, соціальній, диференційній психології лише зростає, наприклад: 1) домінуюче вивчення «виняткових» дітей (обдарованих, інвалідів, «важких» тощо); 2) «середньої дитини» не буває (відмова дослідників від вивчення дитини «частинами»; спроба синтезу знань різних наук про неї); 3) «ключем до виховання» є пізнавальний інтерес до будь-якого явища навколишньої дійсності; 4) головним завданням розумового виховання є розвиток самостійного мислення; 5) розроблення й критичне використання нових методів вивчення дитини, які враховують закони її розвитку (зараз – це ствердження генетичного підходу в дослідженнях) тощо [2].

Як зазначає С. Лупаренко, в українській освіті протягом 1920–1930-х рр. існував напрям досліджень, який із самого початку мав яскраво виражену практичну орієнтацію, а саме – націленість на індивідуалізовану медико-психологічну допомогу дітям [1]. Значна увага приділялася розкриттю взаємозв'язків між психічними та соматичними аспектами поведінки дитини. Чимало робилося і для вивчення соціального середовища, у якому перебували діти.

Проте всередині 1920-х рр. через нав'язування ідеології уряду педологія вимушена була перейти від вивчення дитини до дослідження

соціально-класового середовища, вивчаючи переважно дитячий колектив і довкілля, у якому проживають діти, з визначенням можливостей їхнього виховного впливу. У вітчизняній педології сформувалося два напрями, які аналізували проблеми розвитку дитини й колективу – біогенетичний і соціогенетичний. Біогенетичний напрям був спрямований на вивчення поведінки дитини з урахуванням її спадковості, фізіологічних й анатомічних особливостей особистості; соціогенетичний орієнтувався на дослідження розвитку й поведінки дитини на основі її пристосування до соціального середовища, яке визначалось найважливішою рушійною силою формування особистості [1].

У 1920 р. Наркомос України видав «Декларацію про соціальне виховання дітей». Цю подію вважаємо початком стрімкого розвитку педології у радянській Україні, оскільки у «Декларації...» висувалася ідея виховання дитини на нових ідеологічних засадах, що потребувало визначення науково-педагогічних ресурсів та їх залучення до вирішення складних соціально-педагогічних завдань. Головним таким ресурсом мала стати педологія, покликана реорганізувати освіту та забезпечити педагогіку дієвими методами формування «нової» людини.

Розвиток педології у радянській Україні був системним явищем, що мало складну структуру у вигляді логічного поєднання компонентів, зовнішніх зв'язків, визначених функцій, які забезпечували досягнення певної мети та спрямованість на освітньо-виховну практику. Педологія синтезувала у собі усі найважливіші наукові студії та їхні здобутки, що стосувалися вивчення формування особистості дитини.

Таким чином, розвиток педагогічної освіти у 20-30-ті роки був тісно пов'язаний із педологічними дослідженнями. Педологія давала змогу цілісно проаналізувати розвиток особистості дитини. Водночас, через її об'єктивні уявлення про двофакторність розвитку, вона почала зазнавати утисків радянської ідеології, яка ключовий чинник формування особистості вбачала у соціумі, а також намагалася всіляко позбутися можливості індивідуалізації особистості.

Водночас виняткове значення педології як міждисциплінарної галузі пізнання було в тому, що вона намагалася проаналізувати процес формування дитини у єдності усіх чинників, комплексно, міждисциплінарно прослідкувати розвиток кожної особистості.

Література

1. Лупаренко С. Особливості педологічних досліджень в Україні (1920–1930 рр.). *Наука та освіта в дослідженнях молодих учених* : матер. Всеукр. наук.-практ. конф. Харків: ХНПУ імені В. Г. Сковороди. 2021. С. 127–129.
2. Поліщук В. Педологія як методологічна основа психології вікового кризового розвитку. *Габітус*. 2021. Вип. 31. С. 152–155.

Особливості формування професійної компетентності зі STEM-освіти майбутніх вчителів інформатики

Анастасія Кокарєва

На сучасному етапі розвитку освіти відбувається зміна орієнтирів у навчанні. Зокрема прослідковується зосередження уваги на формуванні у майбутнього вчителя компетентностей, які допоможуть швидко пристосовуватися до змін у сучасному високотехнологічному середовищі. Тому сьогодні увага зосереджена на підготовці компетентних педагогів з інформатики, які можуть моделювати навчальний процес, бути багатофункціональними, вміти працювати в нестандартних ситуаціях, якісно подавати матеріал з використанням інноваційних технологій, позитивно впливати на формування в учнів знань, умінь та навичок – тобто мати професійну компетентність зі STEM-освіти.

На сьогодні існує праця вітчизняних та зарубіжних науковців присвячених питанню професійної компетентності, зокрема роботи В. Андрущенко, І. Зязюна та інші. Г. Тарасенко, Л. Петухова досліджували аспекти підготовки вчителів. Впровадження STEM-технологій та її подальший розвиток в Україні розглядали О. Барна, В. Хмуренко. Н. Морзе, В. Шарко, І. Василяшко.

Розглянемо поняття «STEM-освіти». Н. Гончарова, дає наступне пояснення: сукупність курсів чи навчальних програм, які готують учнів до працевлаштування, продовження навчання та вимагає використання математичних вмінь, технічних навичок [1, с. 89].

Особливу увагу слід звернути на поняття «компетентності», яке тісно пов'язане з «кваліфікацією». Компетентність пояснюють як сукупність знань, вмінь та креативне їх використання. Існує інакше трактування: «це стрімке поєднання знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів та інших особистих якостей, що визначає спроможність особи успішно працювати в суспільстві, продовжувати професійну та навчальну діяльність» [2].

Виділяють ключові компоненти компетентності без яких неможлива професійна: інформаційна, комунікативна, продуктивна, моральна, психологічна, соціальна, предметна, математична, особистісні якості та прагнення до саморозвитку. Компетентність є ширшим поняттям ніж знання, уміння та навички.

Зазначимо, що існує тісний взаємозв'язок між педагогічним процесом та компетентністю майбутнього педагога. Як наслідок, правильно поєднані компоненти вище зазначеного створюють модель професійної компетентності зі STEM-освіти, яка поєднує в собі теорію та практику.

Відповідно з вищесказаного можна сформулювати поняття професійної компетентності – опис особистісних якостей, знань умінь та

досвіду, що дають змогу особистості самостійно розвиватися в різних напрямках діяльності та використовувати ці знання у навчальному процесі.

На основі компетентностей формується професіоналізм педагога зі STEM-освіти, який залежить від компонентів, які розвиваються в процесі навчання: 1) рівень загальної культури; 2) знання змісту предмета та методики викладання; 3) вміння ставити цілі та реалізовувати їх; 4) осмислення свого досвіду та результатів роботи; 5) здатність реалізовувати інноваційну діяльність у сфері освіти; 6) психолого-педагогічна компетентність.

Таким чином, повинна бути певна послідовність, цілеспрямованість та неперервність навчального процесу. Постійна робота в такому режимі дає підґрунтя для самореалізації. Тут також слід звернути увагу на індивідуальні особливості педагога – спрямованість, гнучкість, духовність, естетику та інші.

Педагоги нового напрямку повинні володіти STEM-компетентностями, які є невід'ємною частиною Stem-підходу. Останній допомагає розвивати дослідницькі методи роботи особистості, гнучкість та критичне мислення, які сьогодні високо ціняться.

Головне завдання закладу вищої освіти – розкрити перед майбутніми педагогами всю сукупність технологій, методик, прийомів, методів роботи. Тому формування компетентностей відбувається впродовж навчання. Головну увагу слід зосередити на практичному завданні з використанням дослідницької та проектної роботи. Оскільки такий підхід полягає від найменшого до найбільшого: створенні ідеї – запуск конкретного продукту, втілення його у життя.

Відповідно потрібно використовувати всі можливі ресурси для роботи технічного характеру, наприклад, спеціальна лабораторія, де можна застосовувати набуті знання. Майбутні вчителі інформатики зможуть розуміти, досліджувати та аналізувати вивчений матеріал та бути у ролі учня. Оскільки, вони повинні вміти пояснити, донести інформацію так щоб вона була зрозумілою та лаконічною. Це можна зробити за рахунок використання інноваційних технік навчання.

Наступним методом формування та розвитку професійної компетентності є написання статей та тез у різних конференціях, семінарах та інші. Це можуть бути українські та міжнародні фестивалі, де вся увага зосереджена на Stem-освіті, засобах та методах її реалізації на уроках різних предметів, зокрема інформатики. Такі заходи дають можливість удосконалювати знання, ділитися інформацією, власними напрацюваннями, а також дізнаватися нове та використовувати на практиці.

Звернемо увагу на педагогічну практику, яка є важливою частиною навчального процесу. Це поєднання теоретичної підготовки майбутніх учителів із практичною роботою в навчальних закладах і допомагає майбутнім фахівцям формувати творчий підхід до того, що відбувається на

уроці. Зупинимось на роботі з інформацією. Педагог повинен аналізувати, обирати головне перетворювати дані, вміти подавати не лише усно а й наочно, з використанням інноваційних технологій. Для цього можна використовувати самостійну роботу з опрацювання інформації, складання планів, схем, завдань з використанням спеціальних програм.

Наступним критерієм є володіння інформаційними технологіями: розуміти програмування та володіти знаннями з усіх напрямів без яких Stem-освіта не можлива. І головне всі знання та навички потрібно вміти застосовувати на практиці, зокрема при розробці та створенні індивідуальних робіт.

Виокремимо роботу в групах та проєктну діяльність, як одні з головних методів формування педагогічної компетентності. Робота за такими техніками дозволяє розвивати комунікативні вміння, відстоювати свою думку, правильно подавати інформацію та застосовувати теорію на практиці, розвивати мислення.

Провідним підходом у навчанні майбутніх педагогів є поєднання методів системного аналізу процесу формування компетентності на етапі його навчання у вищому навчальному закладі, з аналітичним розумінням перспектив формування професійної компетентності у процесі безпосереднього входження до професії та поступового оволодіння нею. Якість формування компетентності залежить від якості організації навчального середовища, навчального процесу у ЗВО, змісту та галузі освіти. Формування професійної компетентності – це розкриття та розвиток творчої індивідуальності, розуміння та прийняття інновацій та вміння адаптуватися до змін у навчальному середовищі, розвиток рівня залежить від розвитку людини в системі педагогічної освіти. Формування компетентності педагога зі Stem-освіти залежить не лише від предметів, які вивчаються, а й від навичок, вмінь, які формуються в процесі вивчення певної теми, розділу. Важливе місце також займає громадська, політична та соціальна позиції.

Отже, педагогічна компетентність педагога Stem-освіти є продовженням сукупності загальних, спеціальних, ключових компетентностей, які формуються в процесі навчання. Недарма, педагогічна компетентність розглядається як поєднання загальнокультурного, професійно-технологічного, психологічно-педагогічного.

Література

1. Гончарова Н. О. Глосарій термінів STEM-освіти. Інформаційний збірник для директора школи та завідувача дитячого садка. Київ : РА «Освіта України», 2018. № 10 (79). С. 89–95.
2. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 01.05.2023).

Формування комунікативної взаємодії курсантів військових закладів вищої освіти

Андрій Кравченко

Сьогодні у педагогічному процесі військових закладів вищої освіти у зв'язку з їх демократизацією актуальність комунікативної взаємодії курсантів, командирів і викладачів зростає, що вимагає розширення кола педагогічних пошуків, які визначають успішність якісної підготовки високопрофесійних офіцерів.

У педагогічній науці найбільш дослідженою є суб'єкт-суб'єктна комунікативна взаємодія, що репрезентовано в працях І. Беха, А. Бойко, В. Білоусової, Л. Гордіна, В. Кременя, В. М'ясищева, Н. Побірченко, О. Савченко, О. Сухомлинської, А. Хоменко та ін. учених.

Комунікативна взаємодія курсантів у первинній професійній підготовці вивчалася нами в контексті досягнень вітчизняної та зарубіжної педагогічної думки, у філософському та психологічному вимірах (В. Андрущенко, М. Бахтін, В. Біблер, О. Бодальов, Л. Виготський, Н. Дем'яненко, В. М'ясищев, Л. Рубінштейн, Б. Теплов, П. Якобсон, В. Варен, Р. Штайнер, Ф. Тетлок, Дж. Хібберт та ін.).

Курсанти вищого військового навчального закладу покликані з перших днів первинної професійної підготовки разом навчатись, виконувати поставлені завдання військової служби. Якщо рівень комунікативної взаємодії низький, а курсанти не об'єднані спільною метою, вони не в змозі розкрити індивідуальний потенціал для подальшої професійної підготовки і формування майбутнього офіцера. Затяжний процес установаження позитивно спрямованої міжособистісної комунікації негативно впливає на навчальні досягнення, дисциплінованість, групову активність і виховання загалом, оскільки це заважає курсантам зосередитися на основній меті своєї діяльності – становленню професійного військового. Протягом перших днів перебування у військовому виші між курсантами відбувається процес міжособистісного «притирання», у зв'язку з чим у цей час ефективність їх навчання і праці знижується.

Сьогодні формування комунікативної взаємодії курсантів уповільнюється ще й неналежним рівнем педагогічно доцільної взаємодії командира, викладача і курсанта у виховному процесі, які, на жаль, і досі не завжди є повноцінними суб'єктами педагогічної діяльності, часто докладають зусиль для досягнення різних непогоджених, іноді навіть протилежних цілей. У зв'язку з цим командири часто опікуються тільки організацією зовнішнього контролю за виявами поведінки курсантів, приділяють значну увагу дисципліні, водночас ігноруючи інші, не менш важливі питання виховного процесу.

В. В. Ягупов визначає соціальне середовище як сукупність суспільних, матеріальних та духовних умов, факторів, відносин тощо, в яких існує особистість і які так чи інакше впливають на її свідомість, поведінку і діяльність [2].

У процесі формування комунікативної взаємодії офіцер-вихователь, добираючи педагогічні методи, прийоми і засоби виховного впливу, повинен урахувати особливості наявної педагогічної ситуації та почуття, думки й мотиви поведінки курсантів. Для проектування способів формування комунікативної взаємодії необхідно попередньо визначити характерологічні риси й брати до уваги душевний стан вихованців, провести комплексний психолого-педагогічний аналіз їхніх учинків і поведінки у їх тісному взаємозв'язку з індивідуальними й особистісними властивостями курсантів. Переконані, що тільки на цій основі виховні зусилля командира можуть здобути емоційний і вольовий відгук, формувати позитивне відношення курсанта до того чи іншого виду життєдіяльності у військовому закладі вищої освіти.

При формуванні комунікативної взаємодії курсантів у період первинної професійної підготовки виявляємо різні рівні їхньої взаємодії, які, на наш погляд, доцільно диференціювати за класифікацією А. М. Бойко. Нами доведено, що курсанти з низькою комунікативною взаємодією знаходяться на рівні *співпідпорядкування*; із середньою взаємодією — *співробітництва*; курсанти з високою комунікативною взаємодією діють на рівні *співтворчості*.

«*Співпідпорядкування* — це взаємини, побудовані на строгому дотриманні норм і обов'язків учасників виховного процесу. Воно є основою і умовою співпраці і співтворчості», — так характеризує цей рівень відносин А. М. Бойко [1]. Слід зазначити, що у військових підрозділах у зв'язку з недостатністю планомірної підготовки формальних лідерів (командирів груп і відділень), низьким рівнем культури і нігілізмом у моральній сфері, несформованістю ділових якостей поглиблення комунікативної взаємодії у курсантському колективі до співробітництва і співтворчості може значно гальмуватися за відсутності цілеспрямованого виховного впливу, й особливо це характерно для етапу первинної професійної підготовки.

Співробітництво ґрунтується на відносинах співпідпорядкування й передбачає взаємодію курсантів як рівноправних партнерів, що спрямована на диференційовано-групові форми відносин із метою дальшого покращення показників виховної і навчальної діяльності.

Співтворчість є найвищим можливим рівнем взаємодії курсантів військового вишу. Цей рівень забезпечує дружність стосунків між курсантами навчальної групи, викладачами і командирами, сприяє свідомому ставленню один до одного, підтримує активність процесів самовдосконалення особистості. Таким чином, якщо цього рівня взаємин досягнуто, він виступає засобом поєднання ділових і особистісних інтересів усіх суб'єктів педагогічного процесу. Такий рівень взаємодії, як свідчить

досвід, притаманний курсантам старших курсів вищого військового навчального закладу.

Комунікативна взаємодія високого рівня забезпечує формування відповідальної залежності між курсантами, яка активізує піднесення особистісних властивостей кожного і продуктивну виховну діяльність командирів і викладачів вищого військового навчального закладу.

Засвоєння знань, формування потрібних умінь і навичок здійснюється у процесі навчальної діяльності в ході обміну результатами пізнання через комунікаційну взаємодію. Це сприяє зростанню мотивації курсантів до навчання, залученню соціальних стимулів, унаслідок чого формується відчуття особистої відповідальності, переживання задоволеності від спільного успіху й ін. Завдяки цьому змінюється ставлення до навчальних дисциплін, виникають переживання безпосередньої причетності до загальної справи.

Сьогодні потребує інноваційних підходів до проблеми формування комунікативної взаємодії курсантів вищих військових навчальних закладів, оновлення й удосконалення її методів і форм із метою подальшого творчого впровадження у педагогічний процес. Формування комунікативної взаємодії в ході дослідження здійснювалося з опорою на найновіші досягнення загальної та військової педагогіки і психології, однак упродовж дослідження ми прагнули здійснити наукове обґрунтування теоретичних положень, які б забезпечили вдосконалення процесів виховання і навчання майбутніх офіцерів, уможливили продуктивне розв'язання навчально-виховних завдань сучасного військового вишу.

Отже, при формуванні комунікативної взаємодії курсантів у період первинної професійної підготовки ми намагаємось постійно створювати умови для послідовного піднесення показників навчання, попередження і подолання порушень військової дисципліни, зразкового виконання службових обов'язків, підтримки позитивної міжособистісної атмосфери та високого рівня задоволеності курсантів від участі в життєдіяльності окремо взятого військового підрозділу вищого навчального закладу. З цією метою, насамперед, у процесі первинної професійної підготовки ми стимулювали у курсантів оптимістичне ставлення до позитивних рис і здобутків окремих членів навчальної групи в цілому для створення перспектив подальшого вдосконалення суб'єкт-суб'єктної комунікативної взаємодії.

Література

1. Бойко А. М. Оновлена парадигма виховання: шляхи реалізації : монографія. Полтава : ІЗМН. 1996. 232 с.
2. Ягупов В. В. Суб'єкт-суб'єктні взаємини в навчальному процесі. *Зб. наук. праць Бердянського держ. пед. ін-ту ім. П. Д. Осипенко. Серія «Педагогічні науки»*. 1999. № 3–4. С. 5–10.

Педагогічні основи формування навчально-виховних груп військового закладу вищої освіти

Іван Кравченко

Сьогодні залишається відкритою проблема внутрішніх стосунків у Збройних силах України, що актуалізується в умовах демократизації суспільства й широкої гуманізації освіти. Зовні Збройні сили України сформовані, але внутрішня робота, а саме – соціальні й виховні проблеми на цій ділянці реформування вимагають ґрунтовного аналізу і науково виважених дій. Це дозволить сформувати особистість офіцера, який прагне до самоактуалізації і саморозвитку, володіє почуттям громадянськості й соціальної відповідальності, вміє цінувати й захищати духовні і матеріальні надбання українського народу, примножувати багатство країни, високо тримати свою честь і гідність.

Актуальність формування військових навчально-виховних груп зумовлена низкою проблем. По-перше, Україна як незалежна демократична держава потребує адекватної особистісно зорієнтованої парадигми навчання і виховання особового складу своїх Збройних сил, зокрема, — підготовки офіцерських кадрів; по-друге, це передбачає модернізацію військово-педагогічних структур, наповнення їх функціонування сучасним, гуманістичним змістом, створення на цій основі єдиної системи військової освіти і виховання; по-третє, вимагає обґрунтування головного системотвірного чинника, що ініціює і безпосередньо забезпечує перехід від авторитарної до суб'єкт-суб'єктної моделі формування військових фахівців. Ним виступає навчально-виховна група, у структурі якої формується особистість курсанта, засвоюються професійні знання і вміння. У зв'язку з цим виникає необхідність дослідження закономірностей реалізації педагогічного потенціалу навчально-виховних груп, що потребує постановки питання про наукові основи їх формування. В умовах реформування Збройних сил взаємовплив особистості і групи у педагогічному процесі військового закладу освіти зростає. Отже, все це вимагає розширення кола досліджень педагогічних детермінант, що визначають успішність процесу формування навчально-виховних груп.

Важливим осередком навчально-виховної роботи в закладах МО України є військові навчально-виховні групи, які мають свої ознаки, характеристики, закономірності формування і розвитку, що зумовлені специфічним характером військової служби, володіють статичними і динамічними характеристиками, утворюють безліч внутрішніх зв'язків, які дозволяють говорити про особливості їх структури. Військова навчально-виховна група виконує цілу низку функцій, реалізація яких робить її

існування суттєво значимим як для курсанта, так і для членів групи в цілому.

По-перше, ВНВГ реалізує первинні запити курсанта: потреба в безпеці (фізичній і психологічній) і орієнтації (біологічна орієнтація – ідентифікація себе як представника певного роду, фізична орієнтація – ідентифікація себе як носія визначених фізичних характеристик, особистісна орієнтація – ідентифікація себе як носія визначених особистісних якостей, соціальна орієнтація – ідентифікація свого статусу і ролі у певному життєвому просторі і т. д.).

По-друге, навчально-виховна група реалізує весь спектр вторинних потреб людини – це і потреба в причетності до соціуму (куди відносять і потребу в спілкуванні), і потреба у визнанні і в саморозвитку.

По-третє, навчально-виховна група є засобом соціалізації курсанта в усіх її формах і виявах. Однією з важливих причин можливості соціалізації через навчальну групу є те, що групу можна назвати носієм інформації. При цьому характер і зміст інформації будуть залежати від спрямованості, складу і тривалості існування групи.

Досліджуючи проблему формування ВНВГ у військовому закладі освіти, за основу беремо визнання викладацьким складом самоцінності кожної молодої людини, усвідомлення гуманної ролі відносин у групі для співробітництва і співтворчості у педагогічному процесі, становлення суб'єктивної позиції взаємоповаги, взаєморозуміння між курсантами й офіцерами, дотримання у групі особистісно орієнтованої моделі навчання і виховання.

Проблеми формування груп певний час активно досліджувалися психологами. Так, А. В. Петровський вивчав спільну діяльність членів групи як фактор інтеграції; В. П. Давидов досліджував окремі стадії процесу групоутворення; Р. С. Немов, розвиваючи їхні пошуки, створив методику визначення рівнів розвитку групи на шляху до становлення; Л. І. Уманський розробив «параметричну концепцію», розкрив основні параметри групи, за ступенем розвитку яких можна судити про рівні її розвитку в цілому; Г. М. Андреева обґрунтувала принцип діяльності при аналізі групи як суб'єкта соціальних зв'язків і відносин.

Педагогами військових навчальних закладів МО України вивчаються окремі соціально-психологічні явища у військовому колективі, теоретико-методологічні передумови вивчення військового колективу, соціально-психологічна атмосфера у ньому, традиції, колективні ціннісні орієнтації і морально-психологічні установки, колективний настрій у військовому підрозділі (М. Й. Варій [1, 2, 3]). Сьогодні досліджується система виховання воїна в Збройних силах України, структура та механізми її функціонування (Г. Д. Темко [4]), розглядаються питання взаємного навчання військовослужбовців як засіб підвищення ефективності навчального процесу (В. В. Ягупов [5]).

Аналіз практичного стану діяльності військової навчально-виховної групи в сучасному військовому навчальному закладі дає підставу стверджувати, що стан навчання, військова дисципліна, несення вартової та внутрішньої служби, оцінка взаємостосунків між курсантами групи не відповідають вимогам сьогодення щодо підвищення рівня професіоналізму Збройних сил України.

Специфіка військового навчального закладу така, що кожний новий навчальний рік у ньому розпочинається в оновленому складі. Приблизно 25 % курсантів інституту поповнюють ряди офіцерських кадрів ЗС України, і такий же відсоток учорашніх школярів, учнів технікумів, коледжів, солдат строкової служби вступають до нього на навчання.

Практичний досвід роботи з курсантськими навчально-виховними групами засвідчує, що процес соціалізації особистості в силу відомих причин сповільнився, що позначилося на ослабленні соціального й особистісного контролю молодих людей над своїми вчинками. Реально самостійний соціальний досвід юнак уперше одержує в Збройних силах, де часто суперечності у вольовій і моральній сферах молодих людей розв'язуються на тлі турбот і труднощів військової служби. Сюди варто додати процвітаючі серед молоді споживацькі настрої, культ жорстокості і сили, егоцентризм.

Отже, для ефективного формування ВНВГ необхідна перебудова не тільки форм, методів, прийомів виховання, а й удосконалення педагогічної майстерності командирів на основі сучасних наукових методик впливу на курсантів з використанням потенційних можливостей навчальних груп.

В умовах реалізації завдань, що стоять перед вищими військовими навчальними закладами МО України з підготовки високопрофесійних офіцерських кадрів, важливим є систематизація надбаного досвіду та відпрацювання наукових пріоритетів з питань формування військових навчально-виховних груп.

Література

1. Варій М. Й. Колективні ціннісні орієнтації та морально-психологічні установки. Науково-методичний посібник. Львів : ВПП ДУ «ЛП», 1997. 31 с.
2. Варій М. Й. Психологічна сумісність і самопочуття особистості в колективі. Науково-методичний посібник. Львів : ВПП ДУ «ЛП», 1997. 28 с.
3. Варій М. Й., Приймак Б. І., Зачепа А. М. Колективна думка: соціальний і соціально-психологічний аспекти. Науково-методичний посібник. Львів : ВПП ДУ «ЛП», 1997. 43 с.
4. Темко Г. Д. Система виховання воїна в Збройних силах України: Структура та механізм функціонування. Київ, 1997. 186 с.
5. Ягупов В. В. Теорія і методика військового навчання. Київ : Тандем, 2000. 380 с.

Просвітницько-педагогічні ідеї видатних діячів України кінця XVII – першої половини XVIII століття

Всеволод Ланін

Епоха українського бароко (друга половина XVII – кінець XVIII століття) поєднала в собі розвиток української письменності, освіченості, культури, а також злиття із культурами інших держав які, з одного боку, збагачували українську культуру, а з іншого – чинили тиск та насаджували свої ідеї, свою мову тощо.

Своєрідним критерієм рівня духовної культури народу, рушієм розвитку його економічного потенціалу є стан освіти та науки в суспільстві. Попри несприятливі умови розвитку освіта в цей період залишалася на досить високому рівні. Антіохійський патріарх Паїсій Алеппський під час своєї подорожі по Україні був приємно вражений майже поголовною писемністю місцевих жителів [3].

Особливо розвинутою була на українських землях мережа початкових шкіл. Заснування початкових шкіл переважно реалізовувалось за ініціативи місцевого населення при існуючих парафіяльних церквах. Навчальний процес у таких школах, як правило, здійснювався місцевими священиками або покладався на дяків. Однак згодом виникла потреба у формуванні нових педагогічних кадрів. У 1687 р. з ініціативи видатного педагога та просвітника, випускника Києво-Могилянської академії Симеона Полоцького було засновано Слов'яно-Греко-Латинську академію у Москві, яка надавала підготовку для вчителів та духівників, а саме – вихідцям із українських земель.

А вже у 1690 р. при Київському колегіумі організовано вищі богословські студії, де навчалися діти всіх соціальних станів – від аристократів до козаків та селян. У навчальному процесі використовувалися такі прогресивні форми, як дискусії, театральні вистави, заохочення кращих учнів (спудеїв). Згодом, за ініціативи відомих церковних і культурних діячів Лазара Барановича та Іоанна Максимовича у 1700 р. колегіум з'явився у Чернігові, пізніше у Харкові – 1726, та Переяславі – 1738.

До славетних постатей мислителів-педагогів належить Інокентій Гізель (близько 1600–1683 рр.) – архімандрит Києво-Печерського монастиря, філософ, учений, педагог, психолог, а також письменник. Важко уявити українську педагогічну думку та вітчизняну науку без першого підручника історії України «Синопис» (1674, 1678, 1680 рр.), який редагував Інокентій Гізель, без Києво-Печерського патерика (1661 р.) та інших його праць. Педагогічні погляди І. Гізеля, як на той час були передовими та прогресивними: він зарекомендував себе палким поборником християнської моралі. Педагог обґрунтував норми моралі для

учнів, їх батьків, учителів, описав гріхи учителів, дав оцінку поведінці учнів, їхнім взаєминам із однолітками тощо. У «Перерахованих гріхах батьків і дітей» Гізель з повагою ставиться до права дітей вирішувати, чи треба йти їм у монастир, коли одружуватися тощо. Це свідчить про прогресивний характер педагогічних настанов українського архімандрита, адже в ті часи більш популярними були канони патріархальної сім'ї, де долю дітей вирішують батьки [1, с. 91–94].

Ще однією видатною персоною, педагогом, письменником-полемістом, публіцистом, громадським діячем і просвітителем був Іоанікій Галятовський (1620–1688 рр.), який після Гізеля також був ректором Київської колегії. Галятовський залишив чимало підручників та наукових трактатів, серед яких особливе місце належить трактату «Наука, альбо способ зложення казання». На його думку, «добрим промовцем» може бути тільки людина широкої обізнаності, ерудиції. Він радить постійно читати книги і, «що хороше вчитаєш, нотуй собі і до свого казання аплікуй». Священнослужитель, і відтак і вчитель, повинен володіти широким колом знань. Для цього треба читати Святе письмо, твори церковних учителів, треба читати «гісторії і крайніші о розмаїтих панствах і сторонах, що ся в них діяло і тепер що ся дієт; треба і читати книги о звірах, птахах, гадах, рибах, деревах, зілах, камінях і розмаїтих водах, которії в морю, в ріках, в студиях і на інших місцях знайдуться, і уважити їх натуру, власності і skutки, і так собі нотувати, і аплікувати до своєї речі, которую повідати хочеш. До того читати казання розмаїтих казnodійов теперішнього віку і її наслідуй. Если тії книги і казання будеш читати, знайдеш в них достатечную матерію, з котрої можеш сложите казання» [1, с. 95–96].

Іван (Іоанн) Максимович (1651–1715 рр.) – талановитий педагог і просвітник, активний культурний, громадський та церковний діяч. Він вбачав головною метою педагогічної діяльності моральне виховання, яке об'єднувало розумове та трудове. Як ідеал виховання він розглядав формування моральної, високоінтелектуальної і працьовитої особистості. Він зазначав, якщо людина не працюватиме, на неї очікує не лише моральне падіння, а й духовна загибель. Стверджував про залежність долі людини від її характеру та виховання, а не лише від волі Божої.

Науково-педагогічна творчість С. Яворського, Ф. Прокоповича, С. Калиновського, М. Козачинського відіграла значну роль у розвитку освіти в Україні. Праці Стефана Калиновського «Четыре книжки риторических наставлений для украинской молодежи, философский курс», Стефана Яворського «Психология, или трактат о душе», Феофана Прокоповича «Перше учения астронома», «Духовний регламент», Михайла Козачинського «Философия Аристотелевская» та інші, сприяли становленню української педагогіки [1, с. 97].

Педагогічні погляди Феофана Прокоповича яскраво відображені у працях «Перше учення отрокам» (1720 р.) та «Духовний регламент»

(1721 р.), де обстоюється своєчасне і систематичне виховання, як основа освіти. Від нього, наче від коріння, «і добро, і зло у все життя тече». На перший план у працях виступає традиційний український гуманізм, гуманне ставлення до дітей різних верств населення, гуманістичні основи навчання, освіти та виховання. Освітня діяльність та педагогічні погляди Прокоповича мали певний вплив на багатьох діячів, зокрема на В. М. Татіщева, Г. С. Сковороду та інших [1, с. 98].

Іншим видатним педагогом того часу був Григорій Сковорода. Завдяки опорі на українську етнопедагогіку та нові науково-педагогічні відкриття, здійснюваний Г. Сковородою навчально-виховний процес, як і розроблені ним педагогічні концепції, відзначені високою ефективністю й неординарністю. Вони нерідко не збігалися з тодішніми офіційними канонами, а то й суперечили їм, викликаючи непорозуміння й протест з боку можновладців. Будучи найосвіченішою персоною свого часу, він трактував українську етнопедагогіку, стоячи на позиціях європеїзму [2].

Варто зазначити, що соціально-педагогічні тенденції кінця XVII та початку XVIII століття на українських землях були пов'язані зі складною політичною та соціальною ситуацією. Українські землі були втягнуті у Північну війну (1700–1721 рр.), що згодом стало наслідком певного розколу українського народу та культури на тривалі століття. В той же час українська педагогіка була тісно пов'язана із релігійними традиціями та богослов'ям. Більшість шкіл і колегіумів були засновані здебільшого монастирями, які ставали просвітницькими хабами, тому навчання в них проводилося відповідно до православних канонів та традицій.

Таким чином, просвітницько-педагогічні ідеї кінця XVII та початку XVIII століття були пов'язані зі складною політичною та соціальною ситуацією, у якій опинилися українські землі. У першу чергу вони спрямовувалися на підвищення рівня освіти та розвитку науки, що в подальшому сприяло формуванню самосвідомості. Діяльність видатних духовних діячів, педагогів та просвітників забезпечила у подальшому розквіт та становлення національної культури, сприяла розвитку освіти та нових педагогічних ідей, які стали основою для подальшого розвитку вітчизняної педагогіки.

Література

1. Любар О., Федоренко Д. Історія педагогічної думки і освіти в Україні. 1996. Частина 3. С. 91–101. URL: <http://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/123456789/4719/1/іст%20пед%20думки%20ч%203.pdf> (дата звернення: 01.05.2023).
2. Педагогічна діяльність Г. Сковороди. URL: <https://referatss.com.ua/work/pedagogichna-dijalnist-g-skovorodi/> (дата звернення: 01.05.2023).
3. Розвиток освіти на українських землях у II половині XVII – кінця XVIII століть. URL: <https://www.medievist.org.ua/2016/11/ii-xvii-xviii.html> (дата звернення: 01.05.2023).

Інноваційні виміри освітнього середовища у вищій школі

Марина Лихошвай

У наш час якість реалізації освітньої програми у вищій школі залежить від багатьох чинників: визначення цілей та завдань вищої освіти; обґрунтування методології, науково-педагогічних засад здійснення фахової підготовки; наявності розроблених траєкторій індивідуального розвитку здобувачів вищої освіти; цифрового забезпечення, можливості реалізації академічної свободи та ін. Окреме значення серед сучасних вимог до реалізації освітньо-професійних програм становить освітнє середовище, характер якого є ключовим показником якості підготовки фахівця у вищій школі.

Сучасні теоретики та практики освітнього процесу пропонують низку вимірів інноваційного освітнього середовища. Мова йде про навчальне і професійне, інклюзивне і партнерське, розвиваюче і творче, гендерно рівне і психологічно комфортне середовище. Для реалізації сучасних завдань освіти і виховання, на наш погляд, вагоме значення становить партнерське освітнє середовище, яке ми розглядаємо як особливий тип інноваційного освітнього середовища, ключовими характеристиками якого є особистісно зорієнтований підхід, суб'єкт-суб'єктні відносини викладача і студента, особистісно-професійне зростання студента і професійне самовдосконалення викладача, психологічний комфорт та всебічна соціальна підтримка.

Розвиток інноваційного освітнього середовища вимагає розв'язання низки завдань, зокрема: побудова механізмів врахування здібностей та індивідуальних особливостей здобувачів вищої освіти; створення безпечного, вільного від будь-яких форм насилля, комфортного та доступного освітнього середовища; розвиток інноваційної діяльності закладу вищої освіти, підвищення її якості шляхом інформатизації навчання; вдосконалення бібліотечного та інформаційно-ресурсного забезпечення; розвиток кадрового потенціалу, творчої ініціативи викладачів у пошуках нових форм і методів педагогічної діяльності.

Інноваційне освітнє середовище, за визначенням Г. Полякової, є «складною, відкритою, динамічною, інтегративною системою, що містить такі взаємопов'язані складники: суб'єктний (розвиток пізнавальних процесів і навичок, засвоєння соціального досвіду); соціальний (формування та розвиток професійних умінь, навичок, компетенцій на рівні репродукції, продуктивної дії та творчого застосування); просторово-предметний (формування та розвиток спілкування як дії, що неможливі без досвіду комунікаційних процесів з іншими суб'єктами); психодидактичний

(програми навчання, система засобів і технологій навчання, стиль викладання й педагогічного спілкування)» [1, с. 78].

Важливо підкреслити, що методологічною основою побудови інноваційного освітнього середовища є низка методологічних підходів, зокрема полікультурний, антропологічний, аксіологічний, синергетичний та інші. Особливе значення для розбудови сучасного освітнього середовища становить концепція сталого розвитку освіти, яка орієнтує побудову освітніх програм на ціннісно-сміслових засадах екологічного мислення, цінностей, що сприяють соціально орієнтованому, екологічно збалансованому та стійкому розвитку. Слід підкреслити, що вищою цінністю інноваційного освітнього середовища є людина та особистість, а головний зміст і ціль освіти повинні бути пов'язані з її розвитком, соціально-педагогічною підтримкою, захистом індивідуальності.

Проектування інноваційного освітнього середовища сучасного закладу вищої освіти необхідно здійснювати за такими кластерами: світоглядним, як освоєння гуманістичних ідеалів і моральних цінностей; мотиваційним, як створення позитивної установки на освоєння освітньої програми підготовки майбутнього фахівця, розвиток власних здібностей і загальнокультурної соціалізації; соціалізації особистості, як освоєння соціально значимої інформації і методики діяльності в різних сферах соціокультурного буття (політичної, культурно-дозвільної, сімейно-побутової та ін.); формування громадянських якостей, розвитку здібностей та творчого потенціалу особистості.

У практиці розбудови інноваційного освітнього середовища вагоме значення становлять такі заходи: формування системи соціальної підтримки; побудова партнерських відносин «викладач-здобувач освіти»; забезпечення консультування з питань соціальної адаптації; розроблення системи щодо забезпечення умов психологічного комфорту; активна співпраця викладачів, студентів, громадського середовища; підтримка та розбудова здоров'язберезувальних технологій тощо.

Таким чином, інноваційне освітнє середовище професійної підготовки здобувачів вищої освіти є цілісною організованою системою умов, що забезпечують активну суб'єкт-суб'єктну взаємодію усіх учасників освітнього процесу, спрямовану на професійний та особистісний розвиток, формування професійної готовності до інноваційної діяльності. Інноваційне освітнє середовище повинно відповідати вимогам ефективності освітнього процесу, створювати умови для активної співпраці, забезпечувати мобільність суб'єктів освітнього процесу.

Література

1. Полякова Г. Вплив освітнього середовища ВНЗ на формування професійної компетентності фахівця. *Вища школа*. 2010. Вип. 10. С. 78–87.

Формування елементів математичної компетентності учнів основної та старшої школи у межах вивчення стохастичної змістової лінії

Яна Махова

Головними завданнями сучасної системи освіти є формування гармонійно розвиненої особистості, професійного конкурентного на ринку праці фахівця, який уміє комплексно аналізувати ситуацію, критично мислити та уміло приймати правильні рішення у різноманітних ситуаціях.

Саме становленню цих якостей сприяє компетентнісний підхід до формування змісту й організації навчального процесу та реалізація його у математичній освітній галузі [6].

Розвиток науки переконливо показує, що математичні знання – це дієвий ефективний інструмент пізнання. Застосування математичних методів у науці, техніці та навіть у повсякденному житті останнім часом значно розширилося, поглибилося та проникло в різноманітні сфери діяльності людини. Однак ефективність процесу математизації залежить від багатьох обставин: від специфіки розвитку даної науки, ступеня її теоретичної зрілості, від досконалості самого математичного апарату та рівня сформованості *математичної компетентності* як учителів, так і учнів.

Проаналізувавши літературні джерела, можна стверджувати, що існують різні вектори дослідження проблеми становлення й розвитку компетентісно зорієнтованої освіти. Основні з них розглядали у своїх працях такі вчені-науковці як О. Савченко, І. Бех, І. Єрмаков, Дж. Кулахен, В. Луговий, О. Овчарук, О. Пометун та ін.

Зокрема питання формування математичної компетентності в умовах середньої та старшої школи у педагогічній науці також висвітлено у різних напрямках: питання практичної реалізації предметної математичної компетентності на уроках (В. Ільченко, О. Біда, С. Ніконова, Н. Буринська); розуміння сутності, структури та характерних властивостей математичної компетентності (М. Зуєва, Л. Гапоненко, Л. Іляшенко, В. Маслов, С. Ракова, О. Беяніна); безпосередній розвиток математичної компетентності дитини (С. Шишов, О. Кононенко, І. Єрмаков, Е. Соф'янци) та ін.

Формування математичної компетентності учнів може здійснюватися як у рамках формальної освіти (від англ. *formal education*) [5], інформальної освіти (від англ. *informal education*) [3], так і у неформальній освіті (від англ. *non-formal education*) – виду освіти, що уособлює організовану провайдером освітніх послуг навчальну діяльність здобувачів освіти, яка не передбачає присудження визнаних державою кваліфікацій за рівнем освіти [4].

Особливі сприятливі можливості для розвитку ключових елементів математичної компетентності учнів основної та старшої школи має *стохастична змістова лінія*, до складу якої входять: комбінаторика й теорія ймовірностей (випадкова величина, ймовірність, розподіл ймовірностей); статистика, графічне представлення та читання статистичної інформації (графіки, таблиці, діаграми).

Це можна пояснити тим, що формування в учнів умінь аналізувати вплив випадкових факторів і приймати правильні рішення в ситуаціях, які мають імовірнісну основу, узагальнювати закономірності, обґрунтовувати власні міркування, розпочинається уже в початковій школі та триває протягом усього життя [1].

Одним із можливих шляхів розвитку прогресивних ідей у цьому напрямку є розроблена нами технологія формування пізнавального інтересу учнів засобами стохастики. В основу пропонованого підходу покладено принцип наступності у формуванні математичної компетентності учнів, що передбачає не лише певну послідовність в оволодінні змістом матеріалу, зв'язок нового з раніше вивченим, а й застосування під час викладу нових відомостей таких методів і прийомів, які б забезпечували максимальну опору на вже сформовані в учнів знання та вміння [2].

Зокрема засвоєння учнями певного способу дій залежить від рівня володіння простішими видами діяльності, що входить до складу нового способу, та від готовності застосовувати ці дії в певних ситуаціях. При цьому вагоме значення надається організаційно-методичному аспекту формування математичної компетентності, тобто додержанню певних організаційних вимог, створенню системи методичних засобів, що забезпечують взаємодію старих і нових знань, посиленню виховного впливу навчального матеріалу, створенню передумов для свідомого засвоєння знань.

Процес реалізації даної технології передбачає поетапний процес включення учнів у 4 види діяльності (*інформаційно-пізнавальний, навчально-творчий, навчально-розвивальний, творчо-розвивальний*), у яких роль учителя поступово зменшується, а творча самостійність школярів зростає. Розглянемо детальніше процес творчого зростання учнів та формування їх математичної компетентності згідно із виділеними етапами.

Етап I – інформаційно-пізнавальний. Задачі даного етапу розробляє і пропонує вчитель. Це доцільно зробити в процесі вивчення програмної теми «Випадкова подія. Ймовірність випадкової події». Теоретичною основою для виконання таких завдань є опрацювання основних понять і фактів в обсязі чинних підручників з математики. Пропоновані нами задачі є природним доповненням добірок задач підручників. Процес їх розв'язування сприяє свідомому формуванню основних понять теми, виділенню елементарних математичних моделей у навколишньому світі.

Етап II – навчально-творчий. На даному етапі учням пропонується самостійно скласти задачі, у яких вимагалось б знайти можливі, неможливі, достовірні та випадкові події, тобто використати математичні моделі, опрацьовані в колективному режимі на етапі I. Даний різновид діяльності спрямований на формування логічних прийомів розумової діяльності (уміння аналізувати, узагальнювати, систематизувати тощо), на формування в учнів навичок пошукової роботи, встановлення зв'язків з іншими галузями знань, із навколишнім середовищем, створення умов для виявлення і реалізації творчих здібностей учнів.

Етап III – навчально-розвивальний – складається із навчальних експериментів. Організація діяльності учнів на даному етапі передбачає подальше зміщення акцентів з виконання завдань за зразком у бік збільшення питомої ваги самостійної навчально-пізнавальної діяльності. Така організація діяльності дає учням, крім базових знань та формування основних елементів математичної компетентності, відчуття «приємного знайомства» з комбінаторикою як частиною істотно нового розділу математики.

Особливістю *етапу IV – творчо-розвивального* – є створення проблемних ситуацій, які зацікавлять учнів пошуком відповідей на запитання, поставлені різними життєвими ситуаціями, та дасть змогу продемонструвати множинність ситуацій, що мають однакову математичну модель.

У цілому, стохастична змістова лінія дозволяє враховувати індивідуальні навчальні можливості кожного учня, сприяє підвищенню якості математичної підготовки, розвитку творчих здібностей школярів, активізації пізнавального інтересу до предмету. Проте у процесі формування ключових математичних компетентностей учнів основної та старшої школи не слід забувати й про інші змістові лінії: арифметичну, алгебраїчну, геометричну та логічну.

Література

1. Дьюї, Джон. *Філософський енциклопедичний словник* / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. Київ : Абрис, 2002. 742 с.
2. Лисенко В. Деякі напрями наукових досліджень О. С. Дубинчук. *Математика в школі*. 2010. № 1–2. С. 11–13.
3. Прийма С. М., Аніщенко О. В. Інформальна освіта. *Велика українська енциклопедія*. URL: <https://vue.gov.ua> (дата звернення: 18.01.2023).
4. Прийма С. М., Аніщенко О. В. Неформальна освіта. *Велика українська енциклопедія*. URL: <https://vue.gov.ua> (дата звернення: 12.01.2023).
5. Прийма С. М., Аніщенко О. В. Формальна освіта. *Велика українська енциклопедія*. URL: <https://vue.gov.ua> (дата звернення: 20.01.2023).
6. Про освіту. Закон України від 05.09.2017 №2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 22.01.2023).

Автономія університету в міжнародних документах з галузі вищої освіти

Володимир Мокляк

Значну увагу автономії ЗВО приділено в міжнародних освітніх документах, у всьому світі спостерігається тенденція автономізації функціонування ЗВО. У сучасних умовах реформування системи вищої освіти дослідники виокремлюють два основні напрями: позитивний і негативний. Перший – позитивний, оптимізація вищої освіти – забезпечується потребою в кваліфікованих спеціалістах, гуманізацією наукового прогресу, застосуванням результатів наукових досліджень на благо суспільства. Другий – негативний, індустріалізація вищої школи – перетворює університет у комплексний заклад, який і надає освітні послуги, і проводить наукові дослідження.

Автономія університетів ґрунтується на принципах, закладених у міжнародних документах у сфері вищої освіти: «Саме ці стратегічно важливі освітні документи окреслюють роль ЗВО, його місію, автономію, академічні свободи й суспільну відповідальність» [2]. Так, дослідницька та викладацька діяльність університетів, за Великою хартією, має бути незалежною від будь-якої влади, а свобода є основним принципом університетського життя [3].

Лімську декларацію про автономію та академічні свободи вищих навчальних закладів (1988) сучасні науковці називають «*jus cogens*» (імперативними нормами міжнародного звичаєвого права). Так, М. Савчин, дослідник у галузі юриспруденції, зазначає, що основні положення автономії ЗВО за Лімською декларацією такі: 1) фінансова незалежність; 2) можливість надання безоплатної вищої освіти для всіх, хто доведе здатність навчатися згідно з вимогами; 3) незалежність від держави та інших суспільних сил [4].

У посланні Саламанкського з'їзду європейських закладів вищої освіти «Формування європейського простору вищої освіти» (29–30 березня 2001 р.) автономію також визначено як домінанту діяльності. У Берлінському комюніке «Створення зони вищої освіти Європи: Комюніке конференції міністрів освіти» (19 вересня 2003 р.) автономію пов'язують з відповідальністю та якістю системи навчання. У документі «Загальноєвропейський простір вищої освіти – Досягнення цілей» (відомому під назвою Бергенське комюніке, 19–20 травня 2005 р.) визначено автономію інституцій вищої освіти як необхідну умову для здійснення реформ у Європейському просторі.

На важливості автономії для проведення реформ, підвищення якості діяльності, взаємозв'язку із підвітністю наголошено і в Декларації Глазго Європейської асоціації університетів (15 квітня 2005 р.). Автономія

університетів та різноманітність поставлених перед ними завдань є необхідними умовами забезпечення ефективної роботи. Університети співпрацюють з урядом країни з метою надання їм самостійності в питаннях проведення узгоджених з владою реформ.

У Лісабонській декларації «Університети Європи після 2010 року: різноманіття за єдності мети» (13 квітня 2007 р.) визначено функціональну суть автономії університетів як здатність адаптуватися до суспільних змін; виокремлено академічну, фінансову, організаційну, автономію в кадровій політиці. Ці види автономії детально схарактеризовано у висновках ЄАУ (європейської асоціації університетів) за результатами проекту ATHENA:

1) академічний – чітка регуляція кількості студентів, їх відбір, реалізація програм, вибір мови навчання, визначення змісту програм та механізмів і провайдерів забезпечення якості;

2) організаційний – вибір процедури та критеріїв щодо призначення ректора, співпраця з зовнішніми членами органів врядування, визначення структури вишу, юридичні утворення;

3) кадровий – процедури прийому персоналу, заробітна плата, звільнення працівників, кар'єрний ріст;

4) фінансовий – модель фінансування, можливість позики коштів, встановлення плати для вітчизняних і зарубіжних студентів [1].

Програма ATHENA, що здійснюється за підтримки програми Європейського Союзу TEMPUS, має на меті сприяння вдосконаленню функціонування університетів шляхом розвитку їх автономії і забезпечення фінансової стійкості в Україні, Молдові й Вірменії. За даними програми, Україна має 80% кадрової, 51% академічної, 46 % фінансової (Київський національний університету імені Тарас Шевченка має тут більше свободи) і 44 % організаційної автономії. Є країни з набагато більшим відсотком рівнів автономії. Тому пропозиціями програми є перспективний план дій по кожному з видів автономії і рекомендації для процесу реформування систем вищої освіти досліджуваних країн (з виокремленням необхідних умов і завдань та цілей).

Завдання та цілі, визначені проектом на системному рівні:

- 1) впорядкувати та спростити правила та процедури для університетів;
- 2) удосконалити механізми розподілу державного фінансування;
- 3) збільшити обсяг державних інвестицій у галузь вищої освіти, зокрема, для проведення наукових досліджень;
- 4) надати університетам більшу свободу у встановленні плати за навчання для студентів контрактної форми навчання, зокрема, для іноземних студентів;
- 5) передати університетам контроль за кадровими структурами та процедурами;
- 6) право власності на майно й оренда без отримання дозволу;
- 7) стимулювати диверсифікацію джерел доходів і створити у галузі вищої освіти сприятливий клімат для комерційних інвестицій;
- 8) усунути нагляд органів влади за процесом відбору студентів;
- 9) надати університетам

можливість самостійно визначати мову викладання та скоротити обов'язковий зміст навчальних курсів; 10) забезпечити підтримку розвитку кадрового потенціалу в НЗ шляхом надання додаткового фінансування; 11) провести оцінку погодженого плану реформування із залученням незалежних міжнародних експертів [1, с. 36].

Завдання та цілі визначено також на інституційному рівні: 1) розвивати та розбудовувати потенціал НЗ та кадровий потенціал; 2) прийняти систему повного обліку витрат як принцип фінансового планування; 3) спростити процедури закупівель; 4) вдосконалити внутрішні механізми розподілу фінансування; 5) збалансувати централізацію та децентралізацію; 6) розвинути мережу співпраці з іншими НЗ для обміну досвідом і здійснення заходів, погоджених з ATHENA; 7) скласти конкретний план змін з механізмом оцінки їх успішності [1, с. 36].

Європейські цінності вищої освіти – інституційну автономію, академічні свободи, соціальну справедливість – описано в Лювенському «Комюніке конференції європейських міністрів вищої освіти» (28–29 квітня 2009 р.). Передбачено, що ЗВО здобудуть більшу фінансову автономію, але будуть відповідати на запити суспільства і звітуватися за власну діяльність.

Задля підтримки процесу вдосконалення навчання і викладання в європейських університетах, заохочення та сприяння обміну і співробітництву у сфері вищої освіти серед університетів та між національними і загальноєвропейськими ініціативами у травні 2018 року запропоновано набір з десяти *принципів вдосконалення навчання та викладання*. Ці принципи обґрунтовують потребу у підтвердженні освітньої місії університету. Їх призначення – допомогти університетським лідерам у співпраці з персоналом, студентами та зовнішніми стейкхолдерами забезпечити якість, підвищити актуальність та привабливість вищої освіти.

Література

1. Автономія університетів України: аналіз і план дій / Відділ з питань управління, фінансування та розробки державної політики. Асоціація Європейських Університетів. 2012–2015. Брюссель, 2011. 38 с.
2. Бунда В. Magna Charta Universitatum та вітчизняна університетська автономія. URL: <https://zakarpattya.net.ua/Blogs/89646-MAGNA-CHARTA-UNIVERSITATUM-TA-VITChYZNIANA-UNIVERSYTETSKA-AVTONOMIIA> (дата звернення: 01.05.2023).
3. Велика Хартія Університетів. *Академічні свободи, університетська автономія та освіта для сталого розвитку. Мовою документів* / Л. П. Клименко та ін.; НАН України. Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2009. С. 12–14.
4. Савчин М. Автономія університетів та проблеми їхнього фінансування. URL : <http://kno.rada.gov.ua/komosviti/doccatalog/document?id=57752> (дата звернення: 28.04.2023).

Організація культурно-дозвілєвої діяльності дітей з особливими освітніми потребами

Леся Петренко

Радикальні зміни в суспільстві й економічні реформи в Україні зумовили потребу проведення освітніх реформ. Одним із пріоритетів освітніх реформ є організація культурно-дозвілєвої діяльності дітей з особливими освітніми потребами. Принципова зміна підходів до реалізації права рівного доступу до якісної освіти дітей з інвалідністю, з одного боку, забезпечує збільшення уваги до кожної дитини, незалежно від типів функціональних порушень, з іншого боку – демонструє прагнення суспільства до змін у відношенні до цінності особистості та здатності захисту їх права на рівні кращих європейських стандартів.

Культурно-дозвілєва діяльність є важливим напрямом соціальної адаптації для дітей з особливими освітніми потребами, тому теорія дозвілля таких дітей знайшла своє відображення у наукових розвідках В. Бочелюк, А. Вишняк, І. Корсун, М. Поплавського, С. Савченко та ін.; організації проведення дозвілля присвячені дослідження О. Ісайкіної, Н. Маринченко, С. Пащенко, Л. Устименко, Н. Флегонтової. Проблема організації дозвілля дітей з обмеженими можливостями здоров'я частково знайшла своє висвітлення в дисертаційних дослідженнях О. Добрянської, О. Расказова, Н. Цимбалюк, Г. Шипоти.

Важливість означеної проблеми, зміни в підходах до її вирішення в незалежній Україні, потреба розширення практики в удосконаленні вибору форм дозвілєвої діяльності дітей з особливими освітніми потребами обумовили тему нашої наукової статті.

Дозвілля школярів за своїм змістом і характером суттєво відрізняється від дозвілля дорослих, оскільки для становлення і розвитку дітей важливу роль відіграє гра. За висновками психологів для дітей з особливими потребами цінність дозвілля є набагато більшою, ніж навчальна діяльність. Тому завдання педагога полягає, перш за все, в уважному спостереженні за проявами інтересів учнів, щоб допомогти їм обрати ті форми дозвілєвої діяльності, які урізноманітнять особистісну самореалізацію та забезпечать якісну соціалізацію дитини в соціум.

Звідси постає ще одна проблема, а саме зорганізувати дозвілля як двосторонній процес, в якому відбувається поєднання виховного й педагогічного впливу вчителя (вихователя) з активною самодіяльністю особистості, свободою вибору нею змісту й виду дозвілєвої діяльності.

Головною складовою ефективного, педагогічно правильно організованого дозвілля школярів є врахування їх вікових, психологічних та індивідуальних потреб і зацікавлень. Дуже важливо, щоб дозвілєва діяльність сприяла духовному розвитку дитини, її віковим та розумовим

потребам, їх зацікавленням. Необхідно, щоб вона була бажаною, очікуваною, мотивувала до набуття нових навичок, умінь, поповнювала знання, розширяла уяву дитини, активізувала зорову, рухову діяльність. Тобто, дозвіллева діяльність повинна відповідати психологічним стандартам та функціям культурного дозвілля.

Успіх справи залежить від таких показників як: створення святкової атмосфери; передчуття задоволення потреб і запитів школяра; високої якості діяльності педагогів як культурно-формуючої, багатоаспектно розвиваючої і виховуючої [3, с. 29].

Ми погоджуємося із думкою Н. Цимбалюк щодо визначення основних соціально обґрунтованих принципів організації культурно-дозвіллевої діяльності: гуманізація змісту виховного компоненту дозвілля, яке ґрунтується на загальнолюдських цінностях, забезпеченні захисту прав дитини, створенні належних умов для розвитку особистості; орієнтація на розвиток особистості як основної цінності суспільства; національна орієнтація у змісті та формах діяльності; рух від одноманітності, уніфікації дозвілля до багатоманітності форм дозвілля; використання в організації, змісті дозвілля регіональних та характерних для певної місцевості особливостей, традицій, звичаїв, обрядових відмінностей; неперервність та наступність форм дозвілля як дієвого засобу соціалізації особистості впродовж життя; єдність зусиль держави, громадських організацій, сім'ї та інших соціальних інститутів у організації змісту дозвілля дітей, в т. ч. з особливими освітніми потребами, прагнення до оновлення технології, форм, видів, методів роботи в організації дозвілля з урахуванням досягнень світового досвіду [4, с. 8].

Дозвілля, як одна з домінуючих сфер в житті дітей з особливими потребами, виступає важливим напрямом соціальної адаптації та гармонізації відносин дітей, сприяє розвитку їх соціальних зв'язків. Культурно-розвивальна значимість дозвіллевої діяльності є однією із головних особливостей, впливає на розвиток дітей, покращує психічний стан, піднімає настрій, заспокоює, розслабляє нервову систему, сприяє урівноваженості, оптимізму, створює атмосферу задоволеності.

Без врахування психологічних рекомендацій неможливо досягти соціальної адаптації дитини. Тому психологічна мотивація дитини до участі у культурно-дозвіллевій діяльності її очікування, бажання, настрої, готовність до активних проявів самовираження, одержання задоволення від участі у запропонованих заходах означають досягнення педагогом постановленої мети. Мотивація участі у дозвіллевих акціях, своєї діяльності видозмінюється в процесі оволодіння тими чи іншими навиками у конкретних видах художньої, технічної, мистецької, декоративно-прикладної творчості. Наявність позитивної динаміки зміни мотивації свідчить про досягнення певного рівня реабілітуючого впливу дозвілля, у якому бере участь дитина з особливими освітніми потребами.

Н. Маринченко зазначає, що культурно-дозвіллева діяльність дітей з особливими освітніми потребами включає групові форми заняття художньою, прикладною, технічною творчістю; дозвільні свята, обряди, конкурси, фестивалі; спорт, активний рух; екскурсії, ігри; ділові, комерційні, логічні, інтелектуальні ігри та заняття; спокійний, пасивний відпочинок (читання книг, журналів, перегляд, телепередач, слухання радіо тощо) [2, с. 3].

Високу ефективність показують індивідуальні програми, які передбачають чергування розумових і фізичних навантажень. Поширення набувають спеціально розроблені форми дозвілля для окремих категорій дітей, які дозволяють реалізувати певні види активності дитини з особливими освітніми потребами, перебороти поведінкові штампи, психологічні комплекси тощо.

Для дітей з особливими освітніми потребами існують такі форми заняття дозвіллевою творчістю: відвідування різноманітних студій і гуртків, заняття в музично-драматичних колективах, клубах за інтересами, участь у виставках образотворчого мистецтва, виставках виробів декоративно-ужиткового мистецтва, участь у підготовці концертів художньої самодіяльності, у роботі лялькового театру, фестивалів тощо [1, с. 228].

Отже, у період розбудови незалежної України особлива увага приділяється інклюзивному навчанню дітей з особливими освітніми потребами забезпеченню доступу до якісної освіти дітям, які мають інвалідність. Принципово змінюється практика інтегрування таких дітей у соціумі: по-перше, правильно організована культурно-дозвіллева діяльність сприяє накопиченню соціального досвіду; по-друге, розкриттю можливостей для здійснення підготовки до самостійного життя.

Науковий аналіз досліджень вчених розкриває широкий спектр функцій дозвілля: просвітницьку, психологічну, розважальну, відпочинкову, соціальну, економічну, оздоровчу, розважальну, компенсаторно-творчу, комунікативну.

Література

1. Єжова Т. Є. Мистецтво як засіб реалізації права на всебічний розвиток та участь у культурному житті дітей з особливими освітніми потребами. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: науковий журнал*. 2012. №7 (25). С. 225–232.
2. Маринченко Н. Організація дозвілля дітей з особливими освітніми потребами як актуальна педагогічна проблема. URL: https://zenodo.org/record/5905779#.Y_z9i3b7QkI (дата звернення: 01.05.2023).
3. Флегонтова Н. М. Педагогічна організація культурного дозвілля школярів: навчально-методичний посібник. Київ : Освіта України, 2007. 144 с.
4. Цимбалюк Н. М. Соціологія дозвілля: навчальний посібник. Київ : ДАККіМ, 2001. 180 с.

Важливість вивчення педагогічної спадщини Я. А. Коменського для майбутніх учителів

Юлія Раренко

Актуальність вивчення педагогічної спадщини Я. А. Коменського зумовлена важливістю якісної підготовки висококваліфікованих викладачів, які в подальшому забезпечать навчання та виховання молодого покоління. Через складні реалії життя, та вже четвертий рік дистанційного навчання майбутні викладачі повинні бути підготовлені до важкої та кропіткої праці з дітьми. Саме тому потрібно притримуватись основних ідей різних педагогів, в тому ж числі Я. А. Коменського.

Ян Амос Коменський – видатний чеський педагог, письменник і громадський діяч. Часто можна почути, як його називають «батьком нової педагогіки» або ж «батьком дидактики та педагогічної науки». Я. А. Коменський творив в період переходу від середньовіччя до нового часу, який супроводжувався протистоянням нових і старих порядків. Він є автором багатьох знаменитих праць, наприклад таких як: «Велика дидактика», «Материнська школа», «Відкриті двері до мов і всіх наук» та інші. Загалом він написав понад 250 творів, присвячених освіті [1].

Спадщина Я. А. Коменського розкриває усі важливі аспекти педагогічної науки, які треба знати майбутньому викладачеві. З цих аспектів вирізняються ідеї важливості навчання і виховання саме у школі. Коменський говорив, що майбутнє держави цілком залежить від організації навчання та виховання молодого покоління. Тож у школах повинні навчатися як хлопці, так і дівчата, як бідні, так і багаті. У процесі виховання людина вчиться пізнавати себе, навколишнє життя, володіти собою, вірити в Бога. Тож у даному випадку задіяні всі аспекти виховання: розумове, моральне та релігійне.

У наші дні ці аспекти залишились незмінними, тож викладач має їх пам'ятати та дотримуватись. На жаль, зараз рідко можна зустріти таких учителів, які розкривають усі аспекти виховання разом зі своїми учнями. Більш за все, це пов'язано з тим, що вони не вивчали важливість їх розкриття. І саме тому потрібно ознайомлюватися зі та спадщиною Я. А. Коменського.

Вивчаючи педагогічну спадщину Я. А. Коменського, нами з'ясовано, що його основними педагогічними ідеями є: 1) навчання має бути доступним для всіх. Я. А. Коменський виступав за загальне навчання без відмінностей щодо соціального статусу, статі чи національності; 2) освіта має бути практичною. Я. А. Коменський вважав, що знання повинні бути не тільки теоретичними, а й практичними, застосовними у житті учнів; 3) навчання та виховання повинні бути пов'язані між собою.

Я. А. Коменський визнавав важливість як розумового, так і морального розвитку, і тому ставив виховну роботу на перше місце; 4) навчальний процес має бути орієнтований на індивідуальні особливості кожної дитини. Кожна дитина має свої особливості та потреби, і тому навчання має бути побудовано з урахуванням індивідуальних особливостей кожного учня; 5) освіта має бути системною та комплексною. Навчання має бути побудовано на основі цілісної системи, яка поєднує всі знання, і дозволяє дитині здобути комплексну освіту; 6) навчальний процес має бути цікавим та надихаючим. Будь-яке навчання має бути цікавим та змістовним, і тому намагався використовувати нові форми та методи навчання, які можуть зацікавити дитину [2].

Саме ці ідеї педагога є важливими для майбутніх учителів, адже в них висвітлені можливі складнощі та проблеми, з якими може стикнутися учитель впродовж своєї роботи. А якщо викладач буде детально ознайомлений з ідеями Я. А. Коменського, він знатиме, як запобігти складним нетиповим ситуаціям, як краще організувати навчання, побудувати урок тощо.

Дослідження педагогічної спадщини Я. А. Коменського має велике значення для майбутніх учителів у сучасних реаліях. По-перше, Я. А. Коменського вважають одним із основоположників науки про педагогіку, і його ідеї досі актуальні та затребувані в освіті. Вивчення його концепцій та підходів допоможе майбутнім вчителям краще розуміти сучасні тенденції та розвиток педагогічних технологій. По-друге, він був першим педагогом, який сформулював вимоги до учня та вчителя, а також створив систему навчання, яка передбачала індивідуальний підхід до кожного учня. Ці ідеї також актуальні у наші дні, особливо у світлі персоналізації навчання та впровадження нових технологій в освіту. По-третє, вивчення педагогічної спадщини Я. А. Коменського допоможе майбутнім учителям розуміти, як розвивалася наука про педагогіку і на яких принципах будуються сучасні освітні системи. Це дозволить їм бути не лише ефективними вчителями, а й лідерами в галузі освіти, які можуть вносити нові ідеї та підходи до сучасного навчання.

Отже, дослідження педагогічної спадщини Я. А. Коменського є важливим для майбутніх учителів, оскільки воно допомагає їм краще розуміти принципи та основи освіти, а також усвідомити свою роль у процесі навчання та дати їм можливість стати професіоналами своєї справи.

Література

1. Значення ідей Я. А. Коменського для педагогічної науки. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/pedagog/14329/> (дата звернення: 17.04.2023).
2. Педагогічна система Яна Амоса Коменського. URL: <https://ukped.com/materialy/istoriia-pedahohiky/2639-pedagogichna-sistema-jana-amosa-komenskogo.html> (дата звернення: 17.04.2023).

Педагогічні умови реалізації інтерактивного навчання у підготовці викладача вищої школи

Сергій Савенко

Сучасні напрями модернізації вищої школи України, що пов'язані зі зміною освітньої парадигми, інтеграцією вищої школи в єдиний європейський освітній простір, змінюють стратегію підготовки фахівців. Вона стає орієнтованою на потреби і запити ринкової економіки та визначається рівнем розвитку високих технологій: підвищуються вимоги до рівня теоретичних знань здобувачів вищої освіти, розвитку особистісно-професійних якостей, реалізації здібностей, що визначає систему професійних компетентностей.

У цих умовах процес підготовки викладача вищої школи спрямований на формування в нього універсальної функціональної грамотності, яка є підґрунтям гнучкої орієнтації фахівця в проблемах вищої освіти та стимулом подальшої професійної самоосвіти та саморозвитку. Виникає протиріччя: між характером інтегративної діяльності сучасного викладача вищої школи будь-якого профілю та технологіями, методами й засобами, що використовуються в освітньому процесі вищої школи і не забезпечують об'єднання професійних знань з навчальних дисциплін у єдине ціле.

Вирішити це протиріччя можливо, на нашу думку, за допомогою використання інтерактивного навчання як спеціальної форми організації інтелектуально-пізнавальної діяльності майбутніх фахівців.

Аналіз наукових праць (Ю. Бистрової, І. Доброскок, В. Кременя, М. Лисенка, С. Нікітчиної, В. Ягоднікової та ін.) приводить нас до висновку, що інтерактивне навчання у вищій школі доцільно розглядати як процес активної партнерської діалогічної комунікації в системі «викладач-студент», «студент-студент» в умовах психологічного комфорту і взаєморозуміння, де викладач виконує функції консультанта, координатора інтерактивного спілкування, а студенти виявляють інтелектуальну самодостатність та успішність при виконанні поставлених завдань.

Потрібно зазначити, що специфіка інтерактивного навчання у вищій школі полягає не тільки в обміні пізнавальною інформацією, позитивними емоціями й почуттями на основі діалогу викладача і студентів в процесі виконання інтелектуально-пошукових завдань, але й в свідомому, інтенсивному, продуктивному розвитку й саморозвитку студентів та особистісно-професійному самовдосконаленні викладача.

На основі опрацювання наукових джерел, практики інтерактивного навчання у підготовці викладача вищої школи, ми визначаємо умови, при яких це навчання є дієвим і результативним. Умови розглядаємо як

сукупність компонентів, які забезпечують ефективність протікання інтерактивного навчання в процесі професійної підготовки викладача вищої школи. До них відносимо:

– наявність у викладача вищої школи науково-теоретичних знань щодо організації і здійснення інтерактивного навчання в процесі професійної підготовки магістрів, що включає обізнаність зі специфіки й сутності інтерактивного навчання у вищій школі; закономірностей, на яких ґрунтується; наукових підходів і принципів реалізації; структури й рушійних сил даного процесу. Важливим, на нашу думку, є врахування двох основних підходів учених до розкриття сутності інтерактивного навчання в сучасних умовах: інтерактивне навчання розглядається як процес, що ґрунтується на безпосередній взаємодії, діалозі студента з викладачем, соціальним оточенням в освітньому середовищі вищої школи та як процес дистанційного навчання, що здійснюється за допомогою цифрових й інформаційно-комунікаційних технологій;

– володіння викладачем вищої школи методами інтерактивного навчання як інструментарієм креативно-фахового здобуття здобувачами професійних знань. На сьогодні у вищій школі переважно використовуються такі методи інтерактивного навчання як дискусія, дебати, професійний діалог, сократівська діалогічна евристика, тренінг, ситуаційні задачі, тестування, кейс-метод, гейміфікація, ментальні карти, брейнстормінг, сторітеллінг, коучинг, скрайбінг, метод проектів, «перевернутий клас», проблемні та творчі завдання та ін. [1];

– здатність викладача вищої школи конструювати суб'єкт-суб'єктні відносини з магістрантами на рівнях співпідпорядкування, співпраці та співтворчості, що вимагає індивідуально-гуманістичної спрямованості професійної діяльності викладача, вільне володіння ним технологіями індивідуально-гуманістичного спілкування та високоморальної вчинкової діяльності в процесі педагогічної взаємодії з магістрантами, а також фасцинації, фасилітації та особистісної флексібельності як ключових професійних якостей його особистості [2].

Таким чином, реалізація інтерактивного навчання у підготовці викладача вищої школи забезпечується дотриманням вищезазначених умов, які надають реальні можливості активного оволодіння основами майбутньої професійної діяльності та розвивають прагнення особистісно-професійного зростання.

Література

1. Бистрова Ю. В. Інноваційні методи навчання у вищій школі України. *Право та інноваційне суспільство*. 2015. № 1. С. 27–33.
2. Хоменко А. В. Підготовка майбутнього вчителя до формування суб'єкт-суб'єктних відносин з учнями. *Педагогічні науки*. Полтава, 2021. Вип. 78. С. 140–147.

Поняття та зміст освітньої парадигми

Станіслав Тарелко

У сучасному світі, що стрімко розвивається, у світі, де все більшу вагу має інтелектуальна праця, результати інтелектуальної діяльності, все більшого значення набуває інформація, а також сфери людської життєдіяльності, з нею пов'язані, наприклад, комунікації, які служать для передачі певної інформації. У цьому контексті система освіти відіграє значну роль, оскільки завдяки ній стає можливим збереження та примноження існуючих знань, забезпечується еволюційна поступальність розвитку людства. В основі формування системи освіти, зокрема правовими, законодавчими методами лежить освітня парадигма.

Парадигми освіти постійно розвиваються. У даний час ми схильні бачити більше освітніх зусиль, заснованих на трьох парадигмах: біхевіоризм, когнітивізм і конструктивізм. У деяких професіях ми бачимо збільшення включення гуманістичних і трансформаційних парадигм освіти [1, 2].

Освітня парадигма відноситься до системи вірувань, припущень, цінностей і практик, які спрямовують розробку та реалізацію освітніх програм. Вона охоплює ряд освітніх теорій, філософій і підходів, які формують спосіб задумування, структурування та оцінювання навчання.

Одним із прикладів освітньої парадигми є традиційна або біхевіористська парадигма, яка наголошує на ролі вчителя як передавача знань і використання винагород і покарань для формування поведінки учнів. Іншим прикладом є конструктивістська парадигма, яка робить більший акцент на активній участі учнів у створенні власних знань і розумінні світу.

Дослідження показали, що різні освітні парадигми мають значний вплив на результати навчання учнів. Наприклад, дослідження Хетті та Тімперлі показало, що конструктивістські підходи були більш ефективними у сприянні глибокому розумінню та передачі знань порівняно з традиційними підходами [3].

Подібним чином дослідження Дарлінг-Хаммонда та Бренсфорда показало, що підходи, орієнтовані на учня, та підходи, що базуються на дослідженні, були більш ефективними у сприянні критичному мисленню, розв'язанню проблем і когнітивним навичкам вищого рівня, ніж традиційні підходи [4].

Освітня парадигма є фундаментальним аспектом освітньої практики, який формує спосіб задумування, структурування та оцінювання навчання. Дослідження показали, що різні парадигми мають значний вплив на результати навчання учнів, підкреслюючи важливість прийняття більш орієнтованого на учня та конструктивістського підходу в освіті.

Освітні парадигми, які охоплюють переконання, припущення, цінності та практики, які керують освітніми програмами, можуть бути вбудовані в ці закони для формування та покращення якості освіти.

Одним із способів впровадження освітніх парадигм у закони є розробка навчальних програм. Навчальна програма є основою освіти, і вона визначає, що учні вивчають і як вони це вивчають. Включивши певну освітню парадигму в навчальну програму, законодавці можуть гарантувати, що вчителі надають освіту, яка відповідає бажаній парадигмі. Наприклад, якщо потрібна конструктивістська парадигма, навчальну програму можна розробити таким чином, щоб включити проектне навчання, навчання на основі запитів та інші конструктивістські підходи.

Наведемо приклад із права Європейського Союзу. Наразі, Європейський Союз не має єдиної уніфікованої освітньої парадигми, оскільки освітня політика та практика різняться між державами-членами. Однак ЄС встановив низку всеосяжних цілей і цінностей для освіти, якими керується розробка та реалізація політики на національному рівні.

Стратегічні рамки ЄС для освіти та навчання, відомі як ET 2020, встановлюють низку пріоритетів та цілей для освіти та навчання в Європі. До них належать сприяння рівності, соціальній єдності та активній громадянській позиції; підвищення якості та актуальності освіти та професійної підготовки; підвищення мобільності та працевлаштування учнів; сприяння творчості, інноваціям та підприємництву.

На додаток до цих широких цілей, ЄС також встановив набір ключових компетенцій для навчання впродовж життя, які покликані забезпечити основу для розробки освітньої політики та практики в країнах-членах. Ці ключові компетенції включають грамотність, вміння рахувати та цифрову компетентність; навички спілкування та співпраці; критичне мислення та вирішення проблем; креативність та інноваційність; а також соціальні та громадянські компетентності.

Загалом, поточна освітня парадигма в Європейському Союзі наголошує на важливості надання високоякісної, актуальної та інклюзивної освіти та навчання, яке готує учнів до активної участі в житті суспільства та робочої сили. Зосередженість ЄС на ключових компетенціях і навчанні впродовж життя відображає ширшу зміну освітніх парадигм у

бік більш орієнтованих на учня, гнучких і персоналізованих підходів до навчання, які наголошують на розвитку навичок 21-го століття.

Закріплення освітніх парадигм у законах має важливе значення для забезпечення того, щоб освіта відповідала бажаним цілям і результатам. Впровадивши бажану парадигму в навчальну програму, підготовку та розвиток вчителів, оцінювання та надання ресурсів, законодавці можуть створити більш ефективний і змістовний освітній досвід для учнів.

Освітні парадигми відіграють вирішальну роль у формуванні освітніх програм. Згідно з дослідженнями, вибір освітньої парадигми має значні наслідки для розробки та реалізації освітніх програм. Різні парадигми мають різні цілі та результати, зміст, структуру, а також методи та стратегії викладання та навчання [5]. Наприклад, біхевіористська парадигма зосереджується на досягненні оволодіння конкретними навичками та знаннями, тоді як конструктивістська парадигма наголошує на розвитку критичного мислення та навичок вирішення проблем [6].

Освітні парадигми та освітні програми є тісно пов'язаними поняттями, які разом формують спосіб задумування, структурування та оцінювання навчання. Освітня парадигма визначає цілі та результати, зміст, структуру, а також методи і стратегії, що використовуються в освітній програмі. Розуміючи зв'язок між цими двома поняттями, педагоги можуть розробляти більш ефективні та змістовні освітні програми, які відповідають їхній освітній парадигмі.

Література

1. Baker L., Wright S., Mylopoulos M., Kulasegaram M., Ng S. Aligning and applying the paradigms and practices of education. *Academic Medicine*; 2019 (epub ahead of print). DOI: 10.1097/ACM.0000000000002693
2. Baker L. R., Phelan S., Woods N. N., Boyd V. A., Rowland P., Ng SL. Re-envisioning paradigms of education: towards awareness, alignment, and pluralism. *Advances in Health Sciences Education*. 2021;26:1045–58.
3. Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81–112.
4. Darling-Hammond, L., & Bransford, J. (2005). *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do*. John Wiley & Sons.
5. Kantek, F. (2015). Educational paradigms and teaching styles. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 179–186.
6. Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational researcher*, 23 (7), 5–12.

Фізичні покарання в сім'ї: за чи проти?

Надія Тихонович

Щодо доречності методів виховання із застосуванням фізичних покарань у родині дискутують вже тривалий час, навіть незважаючи на їх заборону, що діє в Україні на законодавчому рівні. До того ж застосування тілесних покарань порушує цілу низку прав дитини, закріплених у Конвенції ООН про права дитини та підтверджених у Конституції України та Законі України «Про охорону дитинства»:

- право на рівний захист перед законом;
- право не піддаватися жорсткому ставленню;
- право на життя та фізичну недоторканність;
- право на найвищі стандарти фізичного та психічного здоров'я та інші [1, 3].

Утім слід зазначити, що тілесні покарання – це не просто порушення прав дітей. Воно підриває інвестиції в фізичне та психічне здоров'я та освіту й спричиняє короткострокові та довгострокові негативні наслідки як для окремої дитини, так і для суспільства. Широке соціальне прийняття фізичних покарань нормалізує насильство протягом усього дитинства, закріплює низький статус дітей у суспільстві та відкриває шлях для інших форм насильства, експлуатації та жорстокого поводження [6].

Звичайно, що в кожній сім'ї, незалежно від її соціального статусу та рівня добробуту, є свої традиції та підходи щодо виховання, які здебільшого ґрунтуються на релігійних чи моральних упередженнях. Нерідко всі ці традиції, які також мають властивість переходити із покоління в покоління, не враховують особливостей психоемоційного розвитку дитини. Дуже часто, виховуючи дітей, дорослі лише копіюють модель сім'ї та стиль виховання своїх батьків і навіть не замислюються, чи можна поводитися якимось інакше – нехай взята за приклад модель поведінки свого часу завдала їм самим чимало болю та шкоди.

У процесі зростання та пізнання світу, звісно, дитина робить чимало помилок, й обов'язок будь-якого відповідального за неї дорослого – пояснити неправильність її дій. Просто кажучи, відбити дитині будь-яке бажання повторення того чи іншого невдалого досвіду – не рідко цей фразеологізм сприймається буквально, адже незважаючи на Закон України «Про запобігання домашньому насильству», забороняючий будь-які фізичні покарання вдома, близько 30 % дітей в Україні досі зазнають тілесних покарань.

В українському суспільстві поширений стереотип, що домашнє насильство, жорстоке поводження з дітьми, недбале ставлення до них – це

проблеми виключно кризових або матеріально не забезпечених, бідних сімей. Проте хоча б епізодичні фізичні покарання дітей зустрічаються навіть у найблагополучніших родинах. Мало хто з батьків розцінює таку поведінку як фізичне та емоційне насильство над власною дитиною, але саме така поведінка дорослих принижує гідність дитини та знижує її самооцінку, породжує страх і тривогу, стає причиною подальших непорозумінь та недовіри у сімейному колі [2].

Однак у процесі виховання дитини рано чи пізно повстає питання доцільності застосування покарань, а також їхніх методів. Проте не слід забувати, що при оцінюванні поведінки дитини вкрай важливо враховувати всі обставини її провини. Батьки, які не готові повністю відмовитися від покарання як від методу впливу на дитину, повинні обрати правильну форму покарання з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей своєї дитини.

Нерідко саме метод фізичного покарання батьки називають «найнефективнішим», хоча насправді він лише виглядає простішим і навіть є зручнішим для них як спосіб позбутися власних негативних емоцій. Отже, застосування подібного «методу» є лише «зривом» на дитині, а не необхідна частина виховного процесу. Так, прояви гніву властиві всім людям, але вміння стримати себе в потрібний момент, спокійно пояснити дитині, у чому саме вона неправа, роз'яснити можливі наслідки її неналежної поведінки, переключити її увагу, проявити розуміння та повагу до неї – вимагає серйозних зусиль із боку батьків. Головним мотивом для вибору цього більш складного методу повинне стати усвідомлення батьками всіх згубних наслідків фізичного покарання [4].

Проте прихильники методів тілесних покарань та залякувань вважають, що через страх змушують дитину відмовитися від поганих вчинків, тим самим захищаючи її. Однак зазнаючи фізичного болю, дитина не відчуває себе захищеною і навіть не може усвідомити, у чому саме настільки завинила. Побита дитина запам'ятовує тільки те, що дорослі досягають своєї мети силою (правий той, хто сильніший). Більше того, дитина відчувається пригніченою, її гідність принижена. Оскільки часто дитина зазнає кривди від тих, кому найбільше довіряє, то вважає себе поганою і непотрібною. Дитина швидко вчиться боятися саме покарань з боку батьків, а значить і самих батьків. Тобто, дорослі отримують можливість контролювати поведінку дитини лише зараз, миттєво, але тільки ціною страху, який в тій чи іншій формі буде переслідувати її потім усе життя [5, 6].

Часто діти, що на регулярній основі зазнають фізичних покарань, перетворюються на невпевнених у собі дорослих, яких постійно переслідує страх приймати рішення, адже змалечку за деякі з них можна було

«отримати» від найближчих та найрідніших людей, які так, начебто, проявляли своє хвилювання, а що вже казати за не завжди доброзичливо налаштований соціум? Нерідко ці вже дорослі діти мають проблеми із взаєминами та довірою до інших людей або навіть, намагаючись подолати власний страх та невпевненість, кривдять слабших.

Утім варто зазначити, що тенденція на відмову від фізичних покарань помірно зростає, однак щоби говорити про повну відмову, цей процес має не просто керуватися на законодавчому рівні, а й залучати фахівців, які б допомогли всім постраждалим від домашнього насильства дітям. Дуже важливо ще з дитинства укоренити у свідомості цілком справедливу думку про те, що тілесні покарання – це не що інше, як фізичне насилля, за яке, ті, що вчинили його, мають понести передбачену законом відповідальність, а постраждалі від нього потребують психологічної допомоги та загалом підтримки дорослих людей.

Щоби запобігти продовженню цього насильницького ланцюга, молодим батькам, можливо, варто попередньо пройти консультацію з фахівцем, який допоміг би пропрацювати всі дитячі й не тільки травми (зادля налагодження психоемоційного стану та зменшення ризику «зриву» на майбутніх дітях) та пояснив би різноманітність існуючих моделей виховання та відповідно відсутність необхідності копіювання стилю виховання своїх батьків, особливо якщо він поніс за собою травматичні наслідки.

Література

1. Закон України «Про охорону дитинства». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2402-14#Text> (дата звернення: 17.04.2023).
2. Конвенція ООН про права дитини. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_021#Text (дата звернення: 17.04.2023).
3. Левченко К. Б. Тілесні покарання дітей: ефективний засіб виховання чи порушення прав дитини. *Український соціум: науковий журнал*. Київ, 2006. № 3/4 (14/15). С. 43–52
4. Покарання дитини: «ЗА» і «ПРОТИ». URL: <http://52.sadok.zt.ua/pokarannya-dytyny-za-i-proty/> (дата звернення: 17.04.2023).
5. Ладивір С. Дитинство має бути щасливим, або Як уберегти дитину від негативних переживань. *Практичний психолог: дитячий садок : щомісячний спеціалізований журнал*. Київ, 2014. № 11. С. 4–9.
6. Припиніть тілесні покарання! URL: <https://childfund.org.ua/novyny/pripinit-tilesni-pokarannya> (дата звернення: 17.04.2023).

Роль вчителя у розвитку STEM-освіти в Україні

Сергій Толстоухов

У сучасному світі STEM-освіта стала ключовою складовою розвитку країни, показником її конкурентоспроможності та економічного зростання. Україна, як і багато інших країн, прагне активно впроваджувати STEM-освіту, щоб забезпечити майбутнє національної економіки та людського капіталу. Успішність цього процесу залежить від багатьох факторів, але одним з найважливіших є підготовка кваліфікованих фахівців, здатних до міждисциплінарної інтегрованої діяльності.

Сьогодні вимагає систематичного удосконалення фахової майстерності вчителів відповідно соціальних запитів протягом всієї професійної діяльності. В Україні існує декілька проектів, які надають можливість педагогам здобувати нові знання та формувати нові уміння й навички в галузі STEM-освіти. Одним з них є проект «STEM-освіта для України» (2018 р.), який спрямований на підвищення якості STEM-освіти в Україні та формування у вчителів STEM-компетентностей.

Важливими у цьому аспекті є запровадження онлайн-курсів, сертифікаційних і магістерських програм, семінарів зі STEM-освіти, які організовуються різними навчальними закладами та організаціями для вчителів-предметників і педагогів позашкільної освіти. Участь у таких курсах допомагає вчителям застосовувати STEM-підхід на уроках природничо-математичного циклу, при викладанні мистецьких дисциплін, а також при здійсненні гурткової роботи у закладах позашкільної освіти.

Потрібно зазначити, що в умовах переформатування практики навчання інтеграція предметних знань і технологій, спільна з учнями дослідницька діяльність стає вагомим чинником реалізації здібностей дітей та особистісно-професійного потенціалу вчителя. Значення його професійної компетентності та особистісно-професійних якостей важко переоцінити. Тому вчителі відіграють ключову роль у введенні нових STEM-технологій та практик у навчальний процес закладів загальної середньої освіти.

На основі аналізу наукових праць вчених (Н. Білик, Н. Бойко, С. Коди, О. Коршунової, Н. Поліхун, Г. Сударевої, А. Тарари) та практики впровадження STEM-освіти в Україні, нами робиться спроба виокремити основні показники ролі вчителя у розвитку STEM-навчання:

– по-перше, наявність у вчителя базових предметних знань як підґрунтя для засвоєння нового змісту та проектування технологічних рішень; достатній рівень розвитку проектної та дослідницької культури, ключові особистісно-соціальні компетентності (креативність, критичність мислення, продуктивна комунікація та ін.) [1];

– по-друге, забезпечення вчителем індивідуально-особистісного розвитку учнів у STEM-галузях, які є важливими для майбутнього професійного самовизначення в умовах функціонування обладнаних STEM-центрів і лабораторій та STEM-шкіл;

– по-третє, формування вчителем міждисциплінарної STEM-культури в учнів: пояснення та демонстрація важливості науки, технології, інженерії та математики для розвитку світу в цілому й життєтворчості окремої людини;

– по-четверте, створення вчителем креативної інтелектуально-пошукової пізнавальної атмосфери при вивченні STEM-дисциплін, засобами забезпечення якої є проектна, дослідницько-експериментальна діяльність; лабораторні роботи; змагання, конкурси, фестивалі науки та інші форми пізнавальної активності учнів;

– по-п'яте, систематичне підвищення вчителем рівня професійної кваліфікації з метою успішного розвитку STEM-освіти в Україні, оскільки необхідність навчання новим технологіям та підходам є невід'ємною частиною STEM-освіти. Одним із ключових аспектів професійного розвитку вчителів є співпраця з ученими та практиками STEM-галузей, в процесі якої відбувається знайомство з новими дослідженнями та технологіями, професійна комунікація вчителів STEM-предметів, де здійснюється обмін досвідом та взаємодія з колегами з усієї країни [2].

Дотримання цих умов забезпечить, на наш погляд, вивчення учнями науково-технічних концепцій в умовах реального життя, використання отриманих знань на практиці, розвиток критичного мислення при вирішенні конкретних життєвих проблем, впевненість у своїх силах, активну комунікацію і роботу в команді, розвиток інтересу до технічних дисциплін, а також формування STEM-грамотності як інструменту інноваційного мислення та наукового погляду на світ. Все це відбувається в процесі суб'єкт-суб'єктної взаємодії з учителем-професіоналом.

Таким чином, роль вчителя у розвитку STEM-освіти полягає у забезпеченні всебічного гармонійного розвитку учнів; їх розумових, творчих, технологічних здібностей в процесі STEM-навчання для успішної самореалізації в світі високих технологій та інноваційного мислення.

Література

1. Сударева Г. Упровадження STEM-освіти в умовах української школи. *Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі*: кол. моногр. / за заг. ред. Г. Л. Єфремової. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. С. 156–174.
2. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: метод. реком. / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, І. А. Сліпучіна, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України. 2019. 80 с.

Особистісна флексібельність викладача вищої школи як показник педагогічного професіоналізму

Алла Хоменко

У сучасних умовах трансформації суспільства набирають силу глобалізаційні та інтеграційні процеси, які змінюють світоглядну платформу освітніх систем. Економіко-технологічний, політичний і культурний фактори глобалізації виступають головними векторами розвитку вищої освіти в світі, яка визначає рівень активності й конкурентоздатності суспільства.

Універсалізм, уніфікація та інтеграційний ефект процесу глобалізації викликають появу нових форм вищої освіти: вона в значній мірі стандартизується, набуває трансграничних, транскультурних і транснаціональних характеристик та стає «освітою без кордонів». Вища освіта пристосовується до запитів ринкової економіки, що веде до зміни пріоритетів професійної підготовки фахівців, які фокусуються на інноваціях, вузькій спеціалізації та професіоналізації.

Потрібно зазначити, що інтеграція і інтернаціоналізація освітніх систем сприяє взаємопроникненню культур; обміну професійною інформацією і практичним досвідом; розвитку наукової і академічної мобільності, що дозволяє оволодівати й використовувати різноманітні педагогічні концепції, технології, методики та забезпечувати процес взаємного визнання країнами дипломів про вищу освіту. У цих умовах на викладача вищої школи покладено особливу відповідальність за ефективність професійної підготовки фахівців, оскільки саме він забезпечує якість вирішення професійних педагогічних завдань в інноваційному освітньому середовищі.

Одним з головних компонентів, які обумовлюють успішність професійної діяльності викладача вищої школи є його здатність адекватно і своєчасно реагувати на зміни, що відбуваються в просторі вищої освіти України відповідно європейських вимог щодо професійної підготовки фахівця. Мова йде про флексібельність в структурі ментальних (розумових) здібностей особистості викладача вищої школи, яка визначає характер і ефективність його професійної діяльності.

Аналіз наукових праць показує, що педагогічний професіоналізм викладача вищої школи є предметом дослідження вчених Н. Білик, В. Вакуленко, Н. Гузій, Г. Данилової, В. Сластьоніна, Т. Федірчик та ін.; проблема особистісних характеристик викладача вищої школи розглядається у наукових роботах Н. Заболоцької-Сеннікової, О. Мороз, О. Пропокової, В. Юрченко та ін.; флексібельність в структурі здібностей

особистості вивчається Л. Балецькою, В. Линнік, В. Ляпуновою, І. Мазохою, О. Павленко, Д. Свириденко, Д. Шаріповою та ін.

Удосконалення педагогічної системи вищої школи завжди пов'язане з підвищенням вимог до викладацького складу: в ході змін у структурі і функціях кафедр закладів вищої освіти ведеться пошук ефективного інструментарію, який стимулює підвищення кваліфікації, самостійну діяльність викладачів з поглиблення і розширення сфери професійної ерудиції та компетентності.

Ми поділяємо умовивід Т. Федірчик, яка розглядає педагогічний професіоналізм викладача вищої школи як «системну інтегральну характеристику особистості, що становить цілісний взаємозв'язок мотиваційно-цільового (професійної спрямованості, професійних мотивів та інтересів), когнітивно-праксеологічного (фахово-педагогічної компетентності і професійно-педагогічної майстерності), рефлексивно-емоційного (емоційної стійкості й здатності до самопізнання) та професійно-ідентичного (професійно значущих якостей та індивідуального іміджу) компонентів, які детермінують неповторну індивідуальність викладача-професіонала та забезпечують ефективність і оптимальність його науково-педагогічної діяльності» [1, с. 76] і вважаємо за потрібне додати, що професіоналізм викладача вищої школи визначається, насамперед, рівнем розвитку світоглядної ерудиції, який характеризує його особистісне зростання як Людини, Громадянина і Професіонала.

При цьому показниками педагогічного професіоналізму викладача є рівень розвитку академічної і педагогічної культури, професійно-педагогічного мислення, що впливає на формування і функціонування освітнього середовища у вищій школі, а також на характер відносин і поведінку науково-педагогічних працівників.

У психології звернення вчених (Л. Балецька, Г. Залевський, І. Мазоха, О. Петровський, Д. Свириденко) до поняття «флексібельність» традиційно пов'язано з вивченням пізнавальної діяльності та інтелектуальної поведінки людини в змінних умовах, ознаками якої є гнучкість, рухливість і пристосування. Зауважимо, що флексібельність розглядається науковцями одночасно як здібність особистості і як властивість її когнітивних процесів. Флексібельність і суб'єктність особистості мають кореляційний зв'язок: вони визначають якість життя людини, виступають характерологічними рисами її життєтворчості, при цьому головним критерієм становлення і флексібельності і суб'єктності є здатність особистості до вирішення протиріч у постійно змінному світі.

Під особистісною флексібельністю викладача вищої школи ми розуміємо ментальну (розумову) здібність, яка характеризує спроможність до переосмислення концептуальної картини світу на основі отримання нової інформації; уміння відмовитися від неефективних засобів взаємодії,

прийомів мислення, способів поведінки й виробити власні, або прийняти нові, креативні підходи до здійснення професійної діяльності.

Професіоналізм викладача зростає у тісному взаємозв'язку з розвитком його особистості: він не просто накопичує знання, вміння й навички, але й систематично переосмислює їх, вибудовує нові стратегічні орієнтири педагогічної діяльності й відносин з колегами і студентами, зміст і напрями власного самовдосконалення.

На основі вивчення наукових джерел, універсальних критеріїв об'єктивної істинності науково-теоретичного знання, нами робиться спроба виокремити умови становлення і розвитку особистісної флексібельності викладача вищої школи як показника його педагогічного професіоналізму. До них відносимо:

– *по-перше*, удосконалення фахово-педагогічної компетентності викладача шляхом самостимулювання систематичної науково-методичної інтелектуально-пошукової пізнавальної діяльності; участі у різних формах підвищення професійної кваліфікації; осмислення й використання педагогічних інновацій у професійній підготовці фахівців;

– *по-друге*, поглиблення і поширення світоглядної ерудиції на основі формування світоглядних узагальнень (філософських, онтологічних, епістемологічних, методологічних, логічних, аксіологічних, культурологічних та ін.), які утворюють інформаційну базу поглядів викладача на загальнонаукову картину світу, типи матеріальних і духовних систем, закони функціонування й розвитку природи та суспільства, сутність людського буття [2];

– *по-третє*, саморефлексія внутрішньо-особистісних психічних процесів (комунікативна поведінка, мотивація готовності до нових умов життєдіяльності, виявлення позитивних особистісних характеристик у взаємодії, сприйняття і контроль складних професійних і життєвих ситуацій, здатність до генерації альтернативних варіантів рішень та ін.), які впливають на якість професійної діяльності.

Таким чином, необхідність розвитку особистісної флексібельності викладача вищої школи викликана завданням становлення його педагогічного професіоналізму в умовах глобалізації, інтеграції та інтернаціоналізації освітніх систем.

Література

1. Федірчик Т. Теоретико-практичні аспекти управління розвитком педагогічного професіоналізму викладача вищої школи в системі діяльності класичного університету. *Наукові записки ТНПУ імені В. Гнатюка. Серія Педагогіка*. 2017. № 1. С. 73–80.
2. Хоменко А. В. Світоглядні узагальнення як детермінанти розвитку теорії і практики виховання. *Педагогічні науки*. Полтава, 2020. Вип. 75–76. С. 8–15.

Загальні засади правової освіти офіцерів у військових закладах вищої освіти

Наталія Черниш

Офіцери ЗСУ, порівняно з рештою фахівців неюридичних спеціальностей, в силу особливої місії перебувають під пильною увагою суспільства, безпеку якого вони оберігають, тому здійснення ними своїх обов'язків має базуватись на легітимному національному законодавстві, з урахуванням міжнародних норм та стандартів права збройних конфліктів. Відповідність здійснюваної ВВНЗ правової освіти її основним принципам (ідейним орієнтирам, уявленням про бажаний спосіб її організації, що сформувалися в науковій думці) – може слугувати критерієм оцінки досвіду її реалізації та вказувати на шляхи вдосконалення цього процесу. Представники юридичної науки С. Максимов та М. Требін, аналізуючи філософські проблеми правового виховання, відслідковують теоретичні підвалини й методологічні канони, покладені в його основу та їх вплив на розвиток правової культури. Учені дійшли висновку, що для розвитку правової культури суспільства і кожної особистості, правове виховання має здійснюватися відповідно до двох груп характерних принципів. Так, до першої з них входять засади, що розкривають специфіку та сутність, юридичний характер цього процесу, зокрема, це принцип державно-вольового характеру правового виховання. Він передбачає, що правове виховання громадян є важливою функцією держави і полягає у включенні правосвідомості людей юридичних приписів, які відображають волю народу; принцип нормативно-правового характеру, згідно якого зміст цього процесу складають знання, що володіють нормативним характером, тобто являють собою певні моделі поведінки, рекомендовані законом і санкціоновані державою; принцип нерозривного зв'язку правового виховання із законністю і правопорядком, передбачає взаємний вплив цих двох елементів. Формуючи уявлення про вітчизняне право і виробляючи повагу до законів, процес виховання усіяко сприяє зміцненню законності і правопорядку. Одночасно, чітке дотримання законів і Конституції України допомагає здійсненню правового виховання і активізує самовиховання особистості. До другої групи С. Максимов та М. Требін відносять принципи, які визначають організацію і функціонування правового виховання, зокрема: принцип цілеспрямованості; точно витриманої науковості; системності, послідовності та наступності; органічного зв'язку правового виховання з повсякденним життям; всеосяжності процесу правового виховання (залучення до нього якнайширших верств населення); точного врахування вікових та інших індивідуально особистісних особливостей [1, с. 304–308]. Зі свого боку, колектив авторів навчального посібника «Філософія правового виховання» ставить собі за мету проаналізувати змістовний аспект принципів, що

визначають сутнісну сторону процесу правового виховання. Пропонується послуговуватися критеріями що можуть використовуватись для характеристики структури механізму правового виховання. Це загальні й організаційно-функціональні засади. Загальні принципи уособлюють певні канони, закладені в сутність системи правового виховання загалом. До таких засад науковці відносять: об'єктивність (урахування реальних можливостей держави і суспільства у здійсненні правового виховання й поточного становища суб'єкта, щодо якого воно здійснюється); локальність (спрямованість правового виховання, насамперед, на формування правової культури й правосвідомості); конкретність (врахування чинників та умов, які безпосередньо впливають на здійснення його завдань); науковість; законність; гласність (публічність). До другої групи принципів правового виховання науковці включають ті, що визначають результативність його здійснення. Зокрема до організаційно-функціональних засад цього процесу належать такі: раціональна організація; комплексність і злагодженість; зворотний зв'язок; персоніфікованість; організованість механізму діяльності із правового виховання; підбір і розстановка кадрів [2, с. 31–34]. Ураховуючи, що автори проаналізованих праць відносять до змісту поняття «правове виховання» також процес оволодіння відповідними знаннями, вивчення юридичних норм і цілеспрямоване вдосконалення правової культури суб'єктів – вважаємо, що дію сформульованих цими науковцями принципів доцільно поширити на правову освіту загалом. На підтвердження цього, у більш пізній праці М. Требіним аналогічні засади пропонуються вже для правової освіти [3, с. 33–38]. Представлені у вітчизняних дослідженнях принципи можемо згрупувати, відповідно до їх змісту: принцип нормативно-правового характеру включає принцип законності; принцип нерозривного зв'язку правового виховання із законністю і правопорядком – об'єктивність; принцип цілеспрямованості відповідає засаді локальності; принцип системності, послідовності та наступності охоплює вимоги комплексності й злагодженості; принцип точного врахування вікових та інших індивідуально особистісних особливостей громадян об'єднує персоніфікованість, конкретність, зворотний зв'язок. Дослідники погоджуються щодо значущості науковості, і водночас, протиставляють всеосяжність процесу правового виховання його раціональній організації. Крім цього, не можна залишати поза увагою принципи органічного зв'язку правового виховання з повсякденним життям, його державно-вольового характеру, гласності, підбору й розстановки кадрів. Разом із цим, для з'ясування специфіки загальних засад правової освіти майбутніх офіцерів, слід розглянути ті, що сформувалися для військової освіти. О. Вітченко та В. Осьодло, аналізуючи розвиток системи вищої військової освіти України в контексті новітніх трансформаційних змін, наголошують на тому, що саме декларування прихильності до ідей та духу Болонського процесу є

недостатнім, адже вони мають втілюватися у військово-педагогічну реальність. У цьому контексті автори зазначають, що при відборі змісту, форм, методів і засобів навчання у вищих військових навчальних закладах мають ураховуватись ключові дидактичні принципи, зокрема, системність, наступність, розвивальність, оптимальність [4, с. 44–50]. В. Федоренко, розмірковуючи над питаннями посилення ефективності військово-правового виховання в ЗСУ, звертає увагу на важливість подолання проявів бюрократизму у діяльності деяких суб'єктів виховання й необхідності оволодіння ними культурою демократизму [5, с. 90].

Отже, узагальнивши специфічні засади формування правової культури як суспільства в цілому, так і військовослужбовців як його окремої групи, можемо виділити такі принципи правової освіти майбутніх офіцерів у вищих військових навчальних закладах: унормованість – її реалізація на підставі актів законодавства різної юридичної сили (серед яких, наприклад, вимоги професійних стандартів, посадових інструкцій військовослужбовців); системність – внутрішня узгодженість та взаємодія всіх елементів відповідного процесу, включаючи його послідовність і наступність; науковість – окрім відповідності найновішим досягненням педагогічної, юридичної, соціологічної та інших галузей знань, передбачає формування змісту правової освіти на основі актуального законодавства держави; об'єктивність – вимагає врахування реалій, в яких відбувається правова освіта, зокрема, дійсний стан законності, особливості юридичної практики, військово-професійної діяльності тощо; фаховість – означає здійснення відповідних заходів особами, що мають необхідну підготовку, тобто, юристами, які володіють прийомами правового навчання й виховання або науково-педагогічними працівниками, що підвищують свою кваліфікацію у цьому напрямку; раціональність – важлива засада правової підготовки військових фахівців в умовах скорочення навчальних годин, відведених для опанування правових дисциплін, виховних заходів і суворої регламентації часу дозвілля.

Література

1. Максимов С. І., Требін М. П. Місце і роль правового виховання в процесі формування національної правової культури. *Правове виховання в сучасній Україні*: монографія. Харків, 2010. С. 304–308.
2. Гетьман А. П., Данильян О. Г., Дзьобань О. П. та ін. Філософія правового виховання: навч. посіб. Харків : Право, 2012. 248 с.
3. Требін М. П. Філософія правової освіти в Україні: напрями і перспективи. URL: <http://eprints.kname.edu.ua/39012/1/33-38.pdf> (дата звернення: 20.03.2023).
4. Вітченко А. О., Осьодло В. І. Розвиток системи вищої військової освіти України в контексті сучасних трансформаційних змін. *Наука і оборона*. 2019. № 2 (2019). С. 44–50.
5. Федоренко В. В. Військово-правове виховання військовослужбовців збройних сил України: соціально-філософський аналіз : дис. ... канд. філос. наук : 09.00.03. Житомир, 2016. 225 с.

Світові тенденції впровадження STEM-освіти

Олег Шука

В останні роки STEM-освіта стала однією з головних тем для дискусій у сфері загальної середньої і вищої освіти. Ідея впровадження STEM-освіти почала набирати обертів завдяки розвитку цифрових інформаційно-комунікаційних технологій та відповідно збільшенню попиту на спеціалістів у нових галузях виробництва. Поєднання передових технологій з традиційними методами навчання дозволяє отримати максимально корисний навчальний досвід та одночасно розвивати різні види мислення й цінні у XXI столітті навички. Проаналізуємо світові тренди, які найбільш актуальні для STEM-освіти в 2023 році.

Використання інноваційних технологій як невід'ємного інструменту впровадження STEM-освіти, які виступають засобом розвитку творчого мислення, інженерного підходу при вирішенні реальних задач, що впливає на розвиток кар'єрних, технологічних і життєвих навичок для формування ключових компетентностей людини XXI століття – комунікації, кооперації, критичного мислення, креативності. До них відносяться: інформаційно-комунікаційні, імітаційні, ігрові, когнітивні, конвергентні, проектні технології; освітня робототехніка, реінжиніринг. Для того щоб допомогти учням і студентам зрозуміти складні наукові концепції та зацікавити їх STEM-дисциплінами, використовуються віртуальні лабораторії, ігрові платформи, організовуються STEM-центри і STEM-школи.

Інтерактивний характер навчання, що передбачає активну участь особистості в пошуковій інтелектуально-пізнавальній діяльності на основі співпраці й співтворчості, використання різноманітних освітніх інструментів та методів: інтерактивні дошки, комп'ютерні програми, інтерактивні завдання. Це дозволяє не лише отримувати потрібну інформацію, але й активно долучатися до процесу навчання, ставити запитання, ділитися своїми думками та ідеями, взаємодіяти з іншими. У сучасному інформатизованому світі більше цінується не загальна інформація, а вміння швидко знаходити потрібну інформацію та правильно її застосовувати [2].

Збільшення кількості жінок у STEM-галузі. За даними UNESCO, жінки становлять меншість серед науковців, інженерів та технічних спеціалістів, що свідчить про проблему збалансування гендерного складу в STEM-галузях. Для залучення жінок до STEM-освіти необхідно виявляти та підтримувати їх інтерес до науково-технічних дисциплін; працювати зі стереотипами, які перешкоджають жінкам обирати кар'єру в STEM-галузях; розробляти програми та заходи професійного зростання, спрямовані на підтримку жінок, які вже працюють у STEM-галузях.

Модернізація професійної та технологічної підготовки вчителів, яка спрямована на формування концептуального розуміння, операційної свободи, стратегічної компетенції, адаптивного осмислення, продуктивної свідомості – характеристик, що забезпечують розуміння єдності функціонування самокерованих систем у природі, техніці, соціумі. Педагоги, які беруть участь у програмах професійної підготовки зі STEM-освіти, розширюють предметні й педагогічні знання в цій галузі, залучаються до розробки тематики STEM-навчання та викладання STEM-дисциплін.

Адаптація STEM-освіти до різних вікових груп, що передбачає поетапне формування компетентностей з вивчення STEM-дисциплін на основі врахування психолого-педагогічних вікових особливостей, створення інтегрованих програм та співпраці між закладами дошкільної, загальної середньої, позашкільної та вищої освіти.

STEAM замість STEM. Навчальні предмети мистецької освітньої галузі розвивають креативний потенціал особистості, навчають нестандартному мисленню, знаходженню шляхів творчого розв'язання проблем та сприяють досягненню успіхів у навчальних предметах, побудованих на цифрах і формулах [1].

Інтеграція STEM-освіти в соціально-економічні проекти. STEM-дисципліни мають важливе значення у вирішенні ряду сучасних соціально-економічних проблем: розробка нових матеріалів та технологій може допомогти зменшити вплив глобального потепління, а розробка нових медичних технологій може покращити якість життя людей. Інтеграція відбувається через створення STEM-центрів, які сприяють співпраці між науковими дослідниками, бізнесом та громадськістю, а також через участь у проектах, спрямованих на розв'язання конкретних проблем, таких як енергоефективність або охорона навколишнього середовища. STEM-освіта створює нові можливості для розвитку людського потенціалу, сприяє професійній підготовці молоді до майбутніх викликів і технологічних змін.

Таким чином, світові тенденції впровадження STEM-освіти показують важливість розвитку науки, технологій, інженерії та математики для суспільного прогресу. Вивчення STEM-дисциплін забезпечує нові можливості для зростання інтелектуального капіталу країни, зміцнення конкурентоспроможності на ринку праці та підвищення якості життя громадян.

Література

1. Дев'ять актуальних тенденцій STEM-освіти у 2023 році. *Інтернет-журнал «На урок»*. URL: <https://naurok.com.ua/post/9-aktualnih-tendenciy-stem-osviti-u-2023-roci> (дата звернення: 01.05.2023).
2. Овчатова А. П. Проблеми та перспективи впровадження STEM-освіти в Україні. *Освітній дискурс*. 2021. 35 (7). URL: [https://journal-discourse.com/files/pdf/2021_35\(7\)-5.pdf](https://journal-discourse.com/files/pdf/2021_35(7)-5.pdf) (дата звернення: 29.04.2023).

НАШІ АВТОРИ

АНАСТАСЬЄВА Ірина Анатоліївна – магістрантка

АНТІПОВ Руслан Анатолійович – магістрант

АРЕСТОВА Анастасія Сергіївна – студентка IV курсу

БАРАБАН Дмитро Миколайович – магістрант

БАРАННИК Тетяна Анатоліївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу та інформатики

БАРБОЛІНА Тетяна Миколаївна – доктор фізико-математичних наук, доцент, декан факультету комп'ютерних наук, математики, фізики та економіки

БАСАРАБ Богдан Олександрович – магістрант

БАХІНА Анна Володимирівна – магістрантка

БЕРЛИМ Ірина Сергіївна – студентка I курсу медичного факультету Полтавського державного медичного університету

БИЧКОВ Роман Валерійович – магістрант

БОНДАР Ігор Максимович – студент IV курсу

БОНДАРЕНКО Вероніка Петрівна – магістрантка

БОРИСЕНКО Юрій Вячеславович – магістрант

БОЧАРОВА Крістіна Максимівна – студентка II курсу

БУРНІС Анатолій Миколайович – магістрант

БУРЯ Дар'я Віталіївна – магістрантка

БУТ Владислава Євгеніївна – учениця 10-М класу ліцею №6 «Лідер» Полтавської міської ради

ВАКУЛІНА Руслана Олександрівна – магістрантка

ВАЩЕНКО Крістіна Юріївна – магістрантка

ВІЛЬНИЦЬКИЙ Богдан Євгенович – магістрант

ВОЙТОВИЧ Вікторія Іванівна – магістрантка

ВОЛОШИН Олександр Анатолійович – магістрант

ГЕТАЛО Андрій Миколайович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

ГНАТИК Станіслав Григорович – магістрант

ГОДЗЬ Вікторія Василівна – магістрантка

ГОДЗЬ Олена Олександрівна – асистент кафедри політекономії

- ГОНЧАРЕНКО Вікторія Олегівна** – магістрантка
- ГРИСЕНКО Олена Сергіївна** – магістрантка
- ГРИЦЕНКО Людмила Миколаївна** – магістрантка
- ГУЛІЙ Олена Федорівна** – магістрантка
- ГУСАК Володимир Анатолійович** – студент IV курсу
- ДЕДОВ Олексій Федорович** – магістрант
- ДЗЮБА Аліна Вячеславівна** – магістрантка
- ДМИТРИЄНКО Оксана Олексіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математичного аналізу та інформатики
- ДУДНИК Анастасія Олександрівна** – магістрантка
- ЄВЛАХОВА Софія Юріївна** – магістрантка
- ЗАІКА Діана Дмитрівна** – магістрантка
- ЗАХАРЧЕНКО Костянтин Володимирович** – магістрант
- ЗДОРЕНКО Сергій Володимирович** – магістрант
- ІВАНКО Володимир Вікторович** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики
- ІВЧЕНКО Максим Максимович** – студент III курсу факультету природничих наук та менеджменту
- ІЛЬЇНА Анжеліка Володимирівна** – магістрантка
- ІЛЬЧЕНКО Олена Юріївна** – доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної педагогіки та андрагогіки
- КАУН Владислав Володимирович** – аспірант кафедри загальної педагогіки та андрагогіки
- КАУНОВА Марина Григорівна** – магістрантка
- КИШКА Артур Вікторович** – студент IV курсу
- КОВАЛЕНКО Олена Володимирівна** – старший викладач кафедри загальної фізики і математики
- КОВІКА Богдан Валерійович** – магістрант
- КОКАРЄВА Анастасія Віталіївна** – аспірантка кафедри загальної педагогіки та андрагогіки
- КОНОНОВИЧ Тетяна Олександрівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу та інформатики
- КОНЮШИХІН Антон Сергійович** – магістрант
- КОРЯЧЕНКО Олена Анатоліївна** – магістрантка

КРАВЧЕНКО Андрій Іванович – кандидат педагогічних наук, начальник циклової комісії загальновійськових дисциплін Військового коледжу сержантського складу Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

КРАВЧЕНКО Вікторія Володимирівна – магістрантка

КРАВЧЕНКО Іван Віталійович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

КРАСНИЦЬКИЙ Микола Петрович – старший викладач кафедри загальної фізики і математики

КУЗЬМЕНКО Григорій Михайлович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

ЛАНІН Всеволод Вячеславович – аспірант кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ЛАНІНА Марина Юріївна – магістрантка

ЛАШКО Лілія Ігорівна – магістрантка

ЛАШКО Тетяна Богданівна – студентка 4 курсу

ЛИСЬКО Анастасія Петрівна – студентка II курсу

ЛИТВІН Марина Сергіївна – магістрантка

ЛИТВІНЕНКО Анна Миколаївна – магістрантка

ЛИХОШВАЙ Марина Олександрівна – магістрантка

ЛЮДОМИР Людмила Тимофіївна – магістрантка

ЛЮЛЬКА Ганна Андріївна – магістрантка

МАКАРЕНКО Володимир Іванович – кандидат педагогічних наук, старший викладач ЗВО кафедри фізики Полтавського державного медичного університету

МАКАРЕНКО Катерина Степанівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

МАКАРЕНКО Олександр Володимирович – кандидат педагогічних наук, доцент ЗВО кафедри фізики Полтавського державного медичного університету

МАЛЬЦЕВ Олександр Володимирович – магістрант

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 – магістрантка

МАТЯШ Людмила Олександрівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

МАХОВА Яна Володимирівна – аспірантка кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

МЕЛЬНИК Анастасія Володимирівна – магістрантка

МИРОНЕНКО Богдан Дмитрович – магістрант

МОКЛЯК Володимир Миколайович – доктор педагогічних наук, завідувач кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

МОРОЗ Анна Анатоліївна – магістрантка

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

МОСТОВИК Владислава Віталіївна – магістрантка

НЕПОКУПНА Тетяна Андріївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри політекономії

ОВСІЄНКО Юлія Іванівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри будівництва та професійної освіти Полтавської державної аграрної академії

ПАДУН Юрій Олександрович – магістрант

ПЕРЕДЕРІЙ Борис Олександрович – студент IV курсу

ПЕТРЕНКО Леся Миколаївна – доктор педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ПЕТРОВ Віталій Валентинович – завідувач навчальної лабораторії кафедри загальної фізики і математики

ПОНОМАРЕНКО Інна Олександрівна – магістрантка

ПОПОВИЧ Мар'яна Олексіївна – магістрантка

РАРЕНКО Юлія Володимирівна – студентка II курсу

РЕМИГА Анастасія Євгеніївна – студентка I курсу

РЕМИГА Софія Євгеніївна – студентка I курсу

РИЖКОВА Тетяна Юріївна – старший викладач кафедри будівництва та професійної освіти Полтавської державної аграрної академії

РУБАНОВА Тетяна Юріївна – магістрантка

РУБАНОВА Тетяна Юріївна – магістрантка

САВЕНКО Сергій Станіславович – магістрант

САЄНКО Олег Васильович – завідувач кафедри загальної фізики і математики, кандидат фізико-математичних наук, доцент

САЄНКО Роман Олегович – вчитель фізики, математики та основ здоров'я вищої кваліфікаційної категорії ліцею № 6 «Лідер» Полтавської міської ради

САКАЛО Олександр Євгенійович – кандидат історичних наук, доцент кафедри політекономії

САПКО Катерина Романівна – магістрантка

СЕРГІЄНКО Владислав Анатолійович – магістрант

СЕРДЮК Володимир Олександрович – студент III курсу

СЕРЕДНЯК Денис Сергійович – студент II курсу

СЕРЕДНЯК Тарас Сергійович – студент II курсу

СИТНИЦЬКА Надія Володимирівна – магістрантка

СЛЬОТА Олексій Леонідович – студент III курсу інженерно-технологічного факультету Полтавської державної аграрної академії

СОРОКА Денис Олександрович – магістрант

СТЕПАНЕНКО Сергій Володимирович – завідувач кафедри політекономії, кандидат економічних наук, доцент

СУХОМЛИН Владислав Петрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

СУХОРАДА Віта Володимирівна – магістрантка

ТАРЕЛКО Станіслав Вікторович – аспірант кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ТЕРЕЩЕНКО Владислав Сергійович – магістрант

ТИХОНОВИЧ Надія Олексіївна – студентка II курсу

ТИЩЕНКО Ярослав Іванович – магістрант

ТИТОВА Аліна Володимирівна – магістрантка

ТОЛСТОУХОВ Сергій Вікторович – магістрант

ТЮТЮННИК Сергій Васильович – студент IV курсу

ФІЛІПЧУК Володимир Петрович – магістрант

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

ЦЮК Анна Олегівна – магістрантка

ЧЕРКАСЬКА Любов Петрівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної фізики і математики

ЧЕРНИШ Наталія Андріївна – аспірантка кафедри загальної педагогіки та андрагогіки

ЧОРНОНОГ Аліна Анатоліївна – магістрантка

ШЕВЦОВ Іван Миколайович – магістрант

ШЕВЧЕНКО Борис Олексійович – кандидат економічних наук, доцент кафедри політекономії

ШИНКАРЕНКО В'ячеслав В'ячеславович – магістрант

ШИРОКОВА Ксенія Андріївна – магістрантка

ЩЕРБАНЬ Маргарита Михайлівна – вчитель вищої категорії, вчитель-методист, Полтавська загальноосвітня школа I-III ступенів №10 імені В. Г. Короленка Полтавської міської ради Полтавської області

ЩЕРБИНА Анастасія Володимирівна – магістрантка

ЩЕРБИНА Єлизавета Станіславівна – магістрантка

ЩУКА Олег Юрійович – магістрант

ЯКОВЕНКО Лариса Іванівна – доктор економічних наук, професор кафедри політекономії

ЯЛОВИЙ Станіслав Олексійович – магістрант

ЗМІСТ

<i>Барболіна Т. М.</i> Підсумки наукової роботи факультету комп'ютерних наук, математики, фізики та економіки за 2022 рік.....	3
<i>I. МАТЕМАТИКА. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ</i>	10
<i>Кононович Т. О.</i> Оцінка лінійної комбінації норм періодичної сумовної функції двох змінних та спряжених до неї через коефіцієнти Фур'є.....	10
<i>Марченко В. О.</i> Про автоморфізми тіла кватерніонів.....	13
<i>Анастасьєва І. А.</i> Формувальне оцінювання як інноваційний концепт контролю та оцінювання освітніх досягнень здобувачів освіти 5 класів на уроках математики.....	16
<i>Арестова А. С., Красницький М. П.</i> Про стан сформованості пізнавальних потреб і пізнавальних інтересів в учнів 7-9 класів.....	18
<i>Бахіна А. В.</i> Використання ІКТН в процесі систематизації знань учнів про похідну.....	20
<i>Бондаренко В. П.</i> Розв'язування геометричних задач у контексті реалізації міжпредметних зв'язків.....	22
<i>Бурніс А. М.</i> Використання сучасних програмних засобів у процесі навчання планіметрії.....	24
<i>Годзь В. В., Матяш Л. О.</i> До проблеми розвитку пізнавальної активності учнів у процесі навчання математики.....	26
<i>Гончаренко В. О.</i> Переваги та недоліки дистанційної освіти на уроках математики у старшій школі.....	28
<i>Грисенко О. С.</i> Використання мультимедійних технологій у процесі навчання математики.....	30
<i>Гриценко Л. М.</i> Нестандартні уроки з математики у 5-6 класах.....	32
<i>Дєдов О. Ф.</i> Методика організації практичної діяльності при навчанні геометрії.....	34
<i>Євлахова С. Ю.</i> Використання ігрових технологій навчання на уроках математики у 5 класах в умовах Нової української школи.....	36
<i>Коваленко О. В., Філіпчук В. П.</i> Підвищення мотивації до вивчення математики здобувачами освіти ЗП(ПТ)О сільськогосподарського напрямку.....	38
<i>Красницький М. П.</i> Рівні розвитку просторової уяви особистості.....	40
<i>Литвиненко А. М.</i> Диференціація домашніх завдань як засіб підвищення якості математичної освіти учнів основної школи.....	42

<i>Марченко Н. Ю.</i> Організація дистанційного навчання математики учнів основної школи.....	44
<i>Москаленко О. А., Людомир Л. Т.</i> Деякі аспекти формування поняття функції як засобу моделювання та дослідження процесів і явищ довкілля.....	46
<i>Москаленко Ю. Д., Басараб Б. О.</i> Організація інтерактивного навчального середовища на уроках математики в старшій школі.....	49
<i>Пономаренко І. О.</i> Організація індивідуальної, групової і колективної роботи в навчанні математики.....	51
<i>Рубанова Т. Ю.</i> Про деякі аспекти використання евристичних прийомів і методів у процесі навчання математики	53
<i>Ситницька Н. В.</i> Система комп'ютерного моделювання на уроках математики.....	55
<i>Черкаська Л. П.</i> Формування фінансової грамотності учнів у процесі навчання математики.....	57
<i>Яловий С. О.</i> Переваги застосування комп'ютерно спрямованих засобів навчання у процесі формування в учнів базових понять перших уроків стереометрії.....	60
II. ФІЗИЧНІ НАУКИ	62
<i>Хорольський О. В.</i> Поведінка рН водних розчинів хлориду натрію при розчиненні у них атмосферного вуглекислого газу	62
<i>Бут В. Є., Саєнко Р. О., Саєнко О. В.</i> Термодинамічні характеристики в'язкої течії ізомальту і мальтитолу.....	65
<i>Берлим І. С., Макаренко В. І.</i> Вивчення комплексної дії фото- та мікрострумової терапії на шкіру вражену псоріазом.....	70
<i>Гетало А. М., Петров В. В., Хорольський О. В.</i> Водневі зв'язки у фторзаміщених аліфатичних спиртах	73
<i>Сухомлин В. П., Щербань М. М.</i> Рідкі діелектрики.....	75
<i>Іванко В. В., Мироненко Б. Д.</i> Фізика високих енергій, теорія Великого вибуху та темної матерії в курсі фізики основної школи	77
<i>Сльота О. Л., Овсієнко Ю. І.</i> Застосування математичної моделі до прогнозування росту чисельності населення.....	78
<i>Макаренко О. В., Макаренко К. С.</i> Фізичні задачі як засіб формування творчої особистості	81
<i>Мальцев О. В.</i> Особливості використання масових відкритих онлайн-курсів при вивченні фізики у старшій школі.....	84

<i>Дзюба А. В.</i> Використання віртуальних інтерактивних засобів у процесі вивчення фізики у старшій школі	86
<i>Рижкова Т. Ю.</i> Використання симуляторів на заняттях з фізики для студентів інженерних спеціальностей	88
<i>Бондар І. М.</i> Моніторинг успішності учнів під час дистанційного навчання	91
<i>Ващенко К. Ю.</i> Фреймова технологія в навчанні фізики учнів старшої школи	93
<i>Захарченко К. В.</i> Методичні аспекти використання графічного методу розв'язування задач з фізики в школі.....	95
<i>Кузьменко Г. М., Ковіка Б. В.</i> Крос-предметний підхід до навчання фізики й технологій у контексті STEM-освіти.....	97
<i>Терещенко В. С., Кузьменко Г. М.</i> Використання ІТ-інструментів для гейміфікації шкільного курсу фізики.....	99
III. ІНФОРМАТИКА	102
<i>Баранник Т. А.</i> Використання хмарних сервісів для організації інформаційно-освітнього середовища навчального закладу.....	102
<i>Дмитрієнко О. О.</i> Visual Studio Community 2022 – інтегроване середовище розробки програмного забезпечення.....	104
<i>Мамон О. В.</i> Кросплатформна розробка мобільних додатків.....	107
<i>Барабан Д. М.</i> Сучасні методи вивчення вебпрограмування для учнів старшої школи.....	110
<i>Бичков Р. В.</i> Навчання основ комп'ютерного моделювання засобами середовища об'єктно-орієнтованого програмування.....	112
<i>Борисенко Ю. В.</i> Застосування технології рівневої диференціації при вивченні теми «3-D графіка».....	114
<i>Буря Д. В.</i> Особливості використання онлайн ресурсів в організації змішаного навчання інформатики учнів 5-6 класів.....	116
<i>Вільницький Б. Є.</i> Використання мобільних технологій у процесі вивчення окремих тем шкільного курсу інформатики.....	118
<i>Войтович В. І.</i> Використання цифрових засобів навчання на уроках інформатики в основній школі.....	120
<i>Гнатик С. Г.</i> Кодування інформації в шкільному курсі інформатики	123
<i>Гулій О. Ф.</i> Особливості розробки вправи за допомогою онлайн-сервісу Genially.....	126

<i>Гусак В. А.</i> Аналіз ролі плагінів в екосистемі CMS WordPress: використання, переваги та ризики.....	128
<i>Заїка Д. Д.</i> Використання методики колективного способу навчання при вивченні розділу «Бази даних».....	131
<i>Льїна А. В.</i> Застосування інтерактивних методів в умовах змішаного навчання інформатики.....	133
<i>Кишка А. В.</i> Поняття інтерактивного відео та деякі його аспекти.....	135
<i>Конюшихін А. С.</i> Особливості інтернету та його небезпека.....	137
<i>Коряченко О. А.</i> Використання графічного сервісу Canva в процесі... дистанційного навчання.....	139
<i>Кравченко В. В.</i> Інформатична галузь в STEM-освіті.....	141
<i>Лашко Л. І.</i> Приклади використання інтерактивних методів навчання учнів у процесі вивчення табличного процесора.....	143
<i>Лисько А. П.</i> Огляд операційної системи Windows 11.....	145
<i>Мельник А. В.</i> Реалізація міжпредметних зв'язків у навчанні інформатики.....	147
<i>Мороз А. А.</i> Особливості тестового контролю на уроках інформатики..	149
<i>Передерій Б. О.</i> Процес створення вебдодатка для навчання програмування на JavaScript: від ідеї до реалізації.....	151
<i>Попович М. О.</i> Переваги використання інтерактивних презентацій на уроках інформатики.....	153
<i>Рубанова Т. Ю.</i> Самостійна робота учнів при вивченні теми «Опрацювання табличних даних».....	155
<i>Сапко К. Р.</i> Сутність та зміст поняття «інтерактивні методи навчання».....	157
<i>Сергієнко В. А.</i> Використання компетентнісно орієнтованих задач у процесі навчання візуального програмування учнів основної школи.....	159
<i>Середняк Д. С., Середняк Т. С.</i> Purru – мініатюрна портативна операційна система на базі Linux.....	161
<i>Тітова А. В.</i> Вивчення алгоритмізації та програмування в новій українській школі.....	163
<i>Тютюнник С. В.</i> Особливості змішаного навчання математики в сучасних умовах.....	165

Цюк А. О. Використання Scratch при вивченні візуального програмування у середній школі в умовах дистанційного навчання.....	167
Чорног А. А. Розвиток творчих здібностей учнів на уроках інформатики в умовах змішаного навчання.....	169
Шевцов І. М. Метод “CASE-STUDY” на уроках інформатики в закладах загальної середньої освіти.....	171
Шинкаренко В. В. Критерії, показники та рівні пізнавального інтересу старшокласників у процесі навчання інформатики.....	173
Широкова К. А. Особливості використання комп’ютерних презентацій при проведенні уроків інформатики в умовах дистанційного навчання під час воєнного стану.....	175
IV. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ	177
Волошин О. А., Шевченко Б. О. Соціальні інновації як інструмент сталого розвитку територіальної громади.....	177
Дудник А. О. Сутність і характеристики інформаційного суспільства та цифрової економіки.....	179
Ланіна М. Ю. Цілі, методи та особливості маркетингових досліджень на сучасному етапі.....	181
Лашко Т. Б. Капітал безпеки життєдіяльності територіальної громади.....	183
Мостовик В. В. Ринок праці: суть та особливості в умовах воєнного стану.....	185
Непокупна Т. А., Антіпов Р. А. Особливості конкурентоспроможності Полтавської міської територіальної громади.....	187
Непокупна Т. А., Годзь О. О. Соціально-економічна значимість сільського зеленого туризму для Полтавської міської територіальної громади.....	189
Непокупна Т. А., Сухорада В. В. Фактори впливу на споживчу поведінку домогосподарств – необхідність емпіричного дослідження домогосподарств Новоселівської сільської територіальної громади.....	191
Ремига А. Є., Ремига С. Є. Соціально-економічне та екологічне значення ГМО.....	193
Сакало О. Є., Здоренко С. В. Економічний соціальний ліфт у сучасному суспільстві.....	195
Сакало О. Є., Щербина Є. С. Класова структура суспільства за Річардом Флоридою.....	197

<i>Сердюк В. О.</i> Роль міжнародної фінансової допомоги у фінансуванні витрат України	200
<i>Степаненко С. В., Щербина А. В.</i> Переваги та недоліки гарантованого державного забезпечення.....	202
<i>Шевченко Б. О., Литвин М. С.</i> Економічні аспекти екологічної ідентичності у розвиткові «зеленої економіки» територіальних громад	205
<i>Шевченко Б. О., Люлька Г. А.</i> Соціальний капітал у розвитку територіальних громад.....	207
<i>Шевченко Б. О., Падун Ю. О.</i> Інституційна структура економіки територіальних громад.....	210
<i>Яковенко Л. І., Тищенко Я. І.</i> Вплив воєнного стану на економічну систему України.....	212
<i>V. ПЕДАГОГІКА</i>	215
<i>Бочарова К. М.</i> Проблеми виховання сучасної молоді.....	215
<i>Вакуліна Р. О.</i> Організація виховної роботи в Збройних Силах України.....	217
<i>Івченко М. М.</i> Використання цифрових технологій на уроках хімії.....	219
<i>Ільченко О. Ю.</i> Шляхи і форми забезпечення єдності теорії і практики в системі професійної підготовки магістрів	221
<i>Каун В. В.</i> Інноваційність моделі змішаного навчання «перевернутий клас».....	224
<i>Каунова М. Г.</i> Теоретичні витоки педології як галузі міждисциплінарного знання.....	227
<i>Кокареєва А. В.</i> Особливості формування професійної компетентності зі STEM-освіти майбутніх вчителів інформатики.....	229
<i>Кравченко А. І.</i> Формування комунікативної взаємодії курсантів військових закладів вищої освіти.....	232
<i>Кравченко І. В.</i> Педагогічні основи формування навчально-виховних груп військового закладу вищої освіти.....	235
<i>Ланін В. В.</i> Просвітницько-педагогічні ідеї видатних діячів України кінця XVII – першої половини XVIII століття.....	238
<i>Лихошвай М. О.</i> Інноваційні виміри освітнього середовища у вищій школі.....	241
<i>Махова Я. В.</i> Формування елементів математичної компетентності учнів основної та старшої школи у межах вивчення стохастичної змістової лінії.....	243

<i>Мокляк В. М.</i> Автономія університету в міжнародних документах з галузі вищої освіти.....	246
<i>Петренко Л. М.</i> Організація культурно-дозвілдової діяльності дітей з особливими освітніми потребами.....	249
<i>Раренко Ю. В.</i> Важливість вивчення педагогічної спадщини Я. А. Коменського для майбутніх учителів.....	252
<i>Савенко С. С.</i> Педагогічні умови реалізації інтерактивного навчання у підготовці викладача вищої школи.....	254
<i>Тарелко С. В.</i> Поняття та зміст освітньої парадигми.....	256
<i>Тихонович Н. О.</i> Фізичні покарання в сім'ї: за чи проти?.....	259
<i>Толстоухов С. В.</i> Роль вчителя у розвитку STEM-освіти в Україні.....	262
<i>Хоменко А. В.</i> Особистісна флексібельність викладача вищої школи як показник педагогічного професіоналізму.....	264
<i>Черниш Н. А.</i> Загальні засади правової освіти офіцерів у військових закладах вищої освіти.....	267
<i>Щука О. Ю.</i> Світові тенденції впровадження STEM-освіти.....	270
НАШІ АВТОРИ	272

Наукове видання

**Збірник наукових праць
викладачів, аспірантів, магістрантів і
студентів факультету комп'ютерних
наук, математики, фізики та економіки**

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