

Eastern European Science Forum

**Eurasian Scientific Discussions:
Collaboration and Development**

**Proceedings of III International
Scientific and Practical
Conference**

October 07-09 2024

Lviv

Eurasian Scientific Discussions: Collaboration and Development

Proceedings of III International Scientific and Practical Conference

Lviv, Ukraine

07-09 October 2024

Lviv, Ukraine

2024

UDC 001.1

The 3st International scientific and practical conference “Eurasian Scientific Discussions: Collaboration and Development” (07-09 October 2024) EESF, Lviv, Ukraine. 2024. 44 p.

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: Lviv.conf@ukr.net

homepage <https://eesf.report>

©2024 Eastern European Science Forum®

©2024 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Vradii O. I., Saliamon A. V.* 6
INFLUENCE OF LOCATION OF FORESTS ON AGROCHEMICAL
INDICATORS OF SOIL FERTILITY IN AN AGROECOSYSTEM

TECHNICAL SCIENCES

2. *Демидова Є.В., Самілик М.М.* 13
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КАЛИНОВОЇ ПОРОШКОВОЇ
ДОБАВКИ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ МАКАРОНИХ ВИРОБІВ

PEDAGOGICAL SCIENCES

3. *Бусел С.Ю., Моклюк М.О.* 18
ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ РІВНЯ
НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ
4. *Osova A.* 26
THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON CONTEMPORARY
EDUCATION PRACTICES
5. *Osova A.* 29
THE ROLE OF COLLABORATIVE LEARNING IN MODERN
PEDAGOGICAL PRACTICES
6. *Titov M.* 32
THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON MODERN
PEDAGOGY
7. *Garbuz I.* 35
THE ROLE OF EMOTIONAL INTELLIGENCE IN MODERN
EDUCATION

ECONOMIC SCIENCES

8. *Naumova O.* 38
THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON GLOBAL
ECONOMIC DEVELOPMENT
9. *Naumova O.* 42
THE ROLE OF GREEN ECONOMY IN SUSTAINABLE ECONOMIC
DEVELOPMENT

AGRICULTURAL SCIENCES

INFLUENCE OF LOCATION OF FORESTS ON AGROCHEMICAL INDICATORS OF SOIL FERTILITY IN AN AGROECOSYSTEM

Vradii Oksana Ihorivna,

candidate of agricultural sciences, associate professor

Vinnitsia National Agrarian University

Saliamon Artem Valeriyovych,

graduate student

Vinnitsia National Agrarian University

Introductions. Today, issues of environmental pollution, ecological and climate change, deforestation, lake runoff and destruction of biota rank first in environmental security issues worldwide.

Agricultural activity led to the formation of a new type of ecosystems – agroecosystems, which replaced the previous natural groups. Agroecosystems are the most sensitive to anthropogenic changes, causing rapid changes in the population and species composition of agrolandscapes. Agroecosystems are the only ecoregional sector in which humans can control and modify genetic shifts [1].

Soil fertility is the ability of soils to function in natural and anthropogenic ecosystems, supporting crop productivity, water and air quality, human well-being, and biodiversity habitats. The anthropogenic impact on soil fertility is largely due to the need to meet the growing demand of the population for food, fiber and fuel. In recent decades, significant efforts have been made to increase agricultural productivity by increasing the use of fertilizers and pesticides, irrigation, land and crop management, and large-scale land transformation [3].

In recent years, there has been growing recognition and concern that agricultural intensification is placing significant strain on the soil's ability to support other functions, leading to large-scale ecosystem degradation and long-term productivity losses. For example, the conversion of natural ecosystems to agricultural land has led to enormous ecological losses, including desertification, increased greenhouse gas emissions, reduced soil organic matter, loss of biodiversity, and altered biogeochemical and hydrological cycles. Thus, modern agriculture faces serious challenges not only to ensure global food security by increasing yields, but also to reduce environmental costs, especially in the context of environmental change and growing competition for land, water, and energy resources. Forests are one of the natural resources that can be restored and maintain the state and abundance of biodiversity. Forests also have potential as agro-ecological areas that can benefit human societies in their vicinity. Therefore, the relevance of this study is the study of the influence of forests as a component of the agroecosystem on soil fertility indicators [4].

Forests are the most productive ecosystems in terms of energy absorption and organic matter production. The high biological productivity of agricultural land is largely determined by anthropogenic means. This means that the introduction of additional energy from the outside (in the form of fuel, energy for cultivation, irrigation and fertilizers) increases the energy in these territories. The sources of energy are natural ecosystems (mostly the same forests), which once produced energy resources – coal, oil, and water [5].

The role of forests in the biosphere can be evaluated from different points of view. An important assessment of the ecosystem is the rate of transformation of chemical elements. The faster the transformation takes place, the more positively the impact of the ecosystem on the biosphere is assessed. However, in modern conditions, the stabilization of living conditions on Earth and the use of biospheric processes to ensure this stabilization, although it remains important, is happening more and more often and to a greater extent. For example, regulation of carbon monoxide in the atmosphere requires long-term binding with organic compounds, not acceleration of

the cycle [6]. The growing demand for water requires not only the acceleration of the water cycle, but also the regulation of its uniform supply. In other words, it is necessary to rationally coordinate natural processes and optimize them for long-term human needs, taking into account the most distant consequences. This is much more complex than simple intensification, as it requires measures to ensure that biological processes go in two opposite directions and are mutually coordinated. Forests can be most effectively used to solve these problems due to their extremely diverse impact on biological processes and enormous biological plasticity [2].

Aim. The aim of the research is to conduct an agrochemical assessment of the soil depending on the remote location of the forest of the agro-ecosystem of the village of Plebanivka, Zhmeryn district, Shargorod urban community, Vinnytsia district.

Materials and methods. Soil samples for research were taken on the area of the agroecosystem, which includes an operational forest with predominant oak-hornbeam species and an agrocenosis, which includes a field with an area of 33 hectares, on which the main crop is grown and the period of 2024 is the year of our research is Apollo soybean, Seed Graine Company, Canada. The soil type is gray forest. The predecessor was winter wheat of the Kubus variety, located in the village of Plebanivka, Zhmeryn district, Shargorod city community, Vinnytsia district (48°47'39" N. L. 28°00'36" E. L.). Before sowing the main crop (soybeans), the predecessor of winter wheat was disc harrowed with an AG-2.4 disc harrow. In the 1st decade of November, plowing was carried out to a depth of 18-20 cm. At the onset of physical maturity of the soil, moisture was closed. On May 10, soybeans were sown with a SZ-4.0 seeder with simultaneous pre-sowing cultivation by Europak – 6000. Soybean sowing rate was 140 kg/ha with simultaneous application of ammonium sulfate mineral fertilizers at a rate of 100 kg/ha.

Soil samples were taken before direct treatment of the field with agrochemicals using the envelope method, the essence of which is to take six soil samples from each field or plot. Soil samples were taken at a depth of soil plowing up to 20 cm. All six samples were mixed from each plot separately, the remains of the vegetative mass of

plants were selected, and then a representative sample was formed by the method of point samples for laboratory research. Soil samples were placed in numbered bags and delivered to the State Institution "Institute of Soil Protection of Ukraine" for laboratory testing.

The agrochemical parameters of the selected soil samples were analyzed according to generally accepted methods (SSU ISO 10381-1:2004; SSU ISO 10381-2:2004; SSU 4770.1:2007 – SSU 4770.9:2007; SSU ISO 10390 : 2001).

Results and discussion. Our research in the agroecosystem operating in the territory of the village of Plebanivka shows different values of agrochemical parameters of the soil depending on the remote location of the forest (Table 1). Soil sample №1, taken at a distance of 10 m from the forest, was characterized by a low content of humus and a very low content of alkaline hydrolyzed nitrogen at a neutral pH and high indicators of the content of mobile phosphorus and exchangeable potassium.

Sample №2, taken at a distance of 50 m from the forest, was characterized by a low content of humus and a very low content of alkaline hydrolyzed nitrogen at a close to neutral pH and an increased content of mobile phosphorus and a very high content of exchangeable potassium. Sample №3, taken at a distance of 100 m from the forest, was characterized by a low content of humus and an average supply of soil with alkaline hydrolyzed nitrogen, a low supply of soil with mobile phosphorus and a high supply of exchangeable potassium at an average acidic pH.

Sample №4, selected at a distance of 200 m from the forest, was characterized by a high content of humus at a strongly acidic pH and the level of availability of soil: alkaline hydrolyzed nitrogen – low, mobile phosphorus – medium, exchangeable potassium – high. Sample №5, sampling distance – 500 m, had neutral pH, average humus content and soil availability level: low with alkaline hydrolyzed nitrogen, very high with mobile phosphorus, and high with exchangeable potassium. Sample №6, taken at a distance of 1000 m from the forest, contained a neutral pH and was characterized by the degree of availability of the soil: alkaline hydrolyzed nitrogen – very low, mobile phosphorus – increased, exchangeable potassium – very high.

Table 1**Agrochemical parameters of the soil of the agroecosystem of the village****Plebanivka**

№ of sample	pH	Humus, %	Alkaline hydrolyzed nitrogen (according to Kornfield) mg/kg	Mobile phosphorus according to Chirikov (P ₂ O ₅), mg/kg	Exchangeable potassium according to Chirikov (K ₂ O), mg/kg
№1 (10 m)	6.3	1.64	81	154	166
№2 (50 m)	5.8	1.84	62	123	185
№3 (100 m)	5.0	1.84	53	43	150
№4 (200 m)	4.4	1.98	108	72	154
№5 (500 m)	7.0	2.06	106	295	174
№6 (1000 m)	6.0	1.70	78	146	195
ND on the test method	SSU ISO 10390-2007	SSU 4362:2004	SSU 7863-2015	SSU 4115-2002	SSU 4115-2002

Conclusions. It was found that the remoteness of the location of forests in the structure of the agroecosystem has a certain influence on the agrochemical indicators of the soil of this agroecosystem. In all selected samples at a distance of 10 to 1000 m, the exchangeable acidity (pH) was neutral, except for the samples at a distance of 100-200 m, where the pH was strongly acidic and slightly acidic, as an option of applying lime to reduce soil acidity. The content of humus increased with each subsequent indicator of the distance from the forest, except for the last one, at a distance of 1000 m, the content of humus is significantly lower than the previous one,

as an option for applying organic fertilizers in a field with a reduced content of humus. The content of alkaline hydrolyzed nitrogen, mobile phosphorus and exchangeable potassium also differed in terms of their indicators. The highest and lowest content of alkaline hydrolyzed nitrogen was observed at a distance of 200 m and 100 m, respectively. The highest and lowest content of mobile phosphorus was observed at a distance of 500 m and 100 m, respectively. The highest and lowest content of exchangeable potassium was observed at a distance of 1000 m and 100 m, respectively. All agrochemical indicators have low numerical values of the field section, at a distance of 100 m from the forest, as an option, this section needs more application of organic and mineral fertilizers. Prospects for further research are the study of the range of the location of the forest on the biometric indicators of soybean plants and the study of the ecotoxicological characteristics of the soils of the agroecosystem field, namely the content of heavy metals in areas at different distances from the forest.

References (translated & transliterated)

1. Букша І. Внесок лісового господарства України у зменшення ризику зміни клімату. Деякі аспекти глобальної зміни клімату в Україні. *Ініціатива з питань зміни клімату*. 2002. С. 132–146.
2. Генсірук С. Ліси України. Львів: Наук. тов. ім. Шевченка, УкрДЛТУ, 2002. 496 с.
3. Гнатів П.С., Снітинський В.В., Хірівський П.Р. Системний підхід в екології й охороні довкілля: актуальність знання і практичних навичок. Наука і методика. Київ: Аграрна освіта, 2011. № 23. Вип. 23. С. 81–86.
4. Разанов С.Ф., Мельник В.О., Назарук Б.В., Куценко М.І. Оцінка агроекологічного складу сірих лісових ґрунтів за різного сільськогосподарського використання. *Збалансоване природокористування*. 2021. №1. С. 146-153.
5. Стрельченко В.П., Бовсуновський А.М., Стецюк О.П. Відтворення гумусу в агроекосистемах Поліссі. *Вісн. аграр. науки*. 2000. № 7. С. 9–13.

6. Magdoff F. Ecological agriculture: Principles, practices, and constraints. Renewable Agriculture and Food Systems. 2007. V. 22(2). P. 109–117.

TECHNICAL SCIENCES

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КАЛИНОВОЇ ПОРОШКОВОЇ ДОБАВКИ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ МАКАРОНИХ ВИРОБІВ

Демидова Євгенія В'ячеславівна

аспірант кафедри технологій та безпеності харчових продуктів

Сумський національний аграрний університет

Самілик Марина Михайлівна

доктор технічних наук, доцент,

завідувач кафедри технологій та безпеності харчових продуктів

Сумський національний аграрний університет

Вступ. Макаронні вироби стають все більш популярними продуктами харчування в усьому світі, і для покращення їх поживних властивостей розроблено різні рецептури [1].

Стратегії та можливості виробництва функціональних макаронних виробів були широко розглянуті протягом останніх десяти років [2,3,4]. Спільним для цих досліджень є усвідомлення того, що макаронні вироби можна вважати важливим і цікавим носієм біоактивних сполук, особливо харчових волокон. Наприклад, порція 80 г цільнозернових макаронних виробів забезпечує до 6 г рекомендованих щоденних 25 г харчових волокон [5]. Основною метою дослідників є визначення максимально можливого рівня збагачення клітковини.

Рослинні концентрати і порошки можуть використовуватися в процесі виробництва макаронних виробів, як натуральні барвники та додаткове джерело харчових волокон.

Ціль роботи. Метою роботи було дослідити можливість застосування порошкової харчової добавки з калини на колір, хімічний склад, варильну та сенсорну якість макаронних виробів.

Матеріали та методи. Технологічний процес виробництва порошкової харчової добавки передбачає наступні технологічні процеси: підготовку плодів калини (миття та сортування); заморожування; дефростацію; приготування та пастеризацію цукрового розчину; осмотичну дегідратацію; відокремлення цукрового розчину; сушіння похідних переробки ягід; подрібнення; просіювання; фасування [6].

Фізико-хімічні показники макаронних виробів визначали згідно ДСТУ 7348:2013. Органолептичні показники зразків макаронних виробів визначали згідно ДСТУ 7043:2020.

Дослідження впливу калинової порошкової добавки із дикорослих ягід на харчову та біологічну цінність макаронних виробів проводили за визначенням вмісту білка згідно ДСТУ ISO 5983:2003, жиру – згідно ДСТУ ISO 6492:2003. Вміст вуглеводів представляли як суму редукувальних цукрів (згідно ДСТУ 4954:2008) і клітковини (ДСТУ ISO 5498:2004).

Ідентифікацію амінокислотного профілю зразків макаронних виробів проводили методом ВЕРХ.

Визначення мікробіологічних показників згідно ДСТУ 8446:2015, ДСТУ 8447:2015.

Результати та обговорення. При додаванні порошкової харчової добавки із калини важливо враховувати її кислуватий смак та масову частку вологи, які можуть вплинути на структуру макаронного тіста. Також необхідно знайти оптимальну концентрацію, щоб не «перевантажити» макарони смаком або текстурою.

Макаронні вироби виготовляли із борошна твердих сортів пшениці за класичною технологією, при цьому частину пшеничного борошна було замінено на порошок із калини у дозуваннях 5% та 10% до маси борошна (рис. 1).



Рис. 1. Порошкова харчова добавка із калини та макаронні вироби з неї 5 % та 10%

Зразки макаронних виробів з додаванням 5% порошоків отримали оцінку «добре», а при додаванні 10% порошкової добавки вироби мали високу якість. Результати досліджень сенсорних показників дослідних зразків показали, що поверхня виробів гладенька із незначною шорсткістю; форма – відповідає типу виробу (довгі стрічкоподібні вироби сформовані в гнізда). Колір макаронних виробів однотонний, від світло-коричневого (5 %) та коричневого кольору (10%), без слідів непромісу. Смак і запах специфічний, властивий використаній порошковій харчовій добавці.

Досліджено, що внесення порошкової харчової добавки із калини впливає на якість макаронних виробів та їхні варильні властивості. Органолептична оцінка якості макаронних виробів позитивно вплинуло на зовнішній вигляд, смак, запах, форму та пружність. Вироби після варіння зберегли форму, не склеїлись та не утворили грудочок. Завдяки характерному кисло-терпкому смаку калини, макарони отримали цікавий і унікальний смаковий профіль.

В дослідних зразках макаронних виробів ідентифіковано 17 амінокислотних залишків.

Відповідно до проведених досліджень зразки макаронних виробів де-що відрізняються за показником кислотності виробів (9,5 °Т та 10,1 °Т), що обумовлено вмістом вітаміну С, що міститься у добавці (8,28 мг/100г) та органічним кислотам.

Масова частка вологи не перевищувала 5,5-6,5 %, що свідчить про їх стійкість до зберігання.

За мікробіологічними показниками макаронні вироби відповідають вимогам ДСТУ 7043:2020.

Встановлено, що зі збільшенням масової частки порошкової добавки із калини знижується вміст жирів, водночас зростає кількість клітковини та білків. Ця закономірність пояснюється хімічним складом самої добавок та їх підвищеною концентрацією в рецептурі макаронних виробів [7,8]. У порошку з калини міститься 10,92 г харчових волокон, включення її до рецептури дозволить збільшити її вміст в макаронних виробах на 2,2 % та 4,4 % від добової потреби.

Висновки. На основі проведених експериментальних досліджень впливу порошкової харчової добавки з калини на органолептичні та фізико-хімічні властивості макаронних виробів рекомендовано додавати її в кількості 10%. Така концентрація забезпечує приємний, ледь відчутний смак і аромат, а також привабливий колір макаронів, як у сухому, так і в готовому вигляді. Продукт відрізняється достатньою жорсткістю і стабільністю під час варіння. Включення 10% порошкової добавки значно покращує харчову та біологічну цінність макаронів. Зокрема, вміст клітковини збільшується на 4,4%, а кількість вітаміну С – на 0,83 мг/100 г продукту. Також встановлено, що така добавка підвищує рівень амінокислот.

Результати дослідження мікробіологічних показників підтвердили, що розроблені макаронні вироби відповідають стандартам безпеки.

Література

1. Bresciani A, Pagani MA, Marti A. Pasta-making process: a narrative review on the relation between process variables and pasta quality. *Foods*. 2022; 11(3):256. <https://doi.org/10.3390/foods11030256>
2. Wahanik A.L.; Chang, Y.K.; Clerici, M.T.P.S. How to make pastas healthier? *Food Rev. Int.* **2018**, 34, 52–69
3. Oliviero T.; Fogliano, V. Food design strategies to increase vegetable intake: The case of vegetable enriched pasta. *Trends Food Sci. Technol.* **2016**, 51, 58–64.

4. Melini V.; Melini F.; Acquistucci R. Phenolic compounds and bioaccessibility thereof in functional pasta. *Antioxidants* **2020**, *9*, 343
5. Marti, A.; Cattaneo, S.; Benedetti, S.; Buratti, S.; Abbasi Parizad, P.; Masotti, F.; Iametti, S.; Pagani, M.A. Characterization of whole grain pasta: Integrating physical, chemical, molecular, and instrumental sensory approaches. *J. Food Sci.* **2017**, *82*, 2583–2590.
6. Samilyk, M. M., Demidova, E. V., Volgova, N. V. (2022). Безвідходна технологія переробки дикорослої сировини. *Journal of Chemistry and Technologies*. 2022., Vol. 30, №.3. P.394–403.
7. Demidova E, Samilyk M. Rospects for the use of wild berry processing products as functional food ingredients. *Food Science and Technology*. 2024; 17(4):24–33. <https://doi.org/10.15673/fst.v17i4.2780>
8. Samilyk MM, Demydova YV. Sustainable food chain and safety through science, knowledge and business: Scientific monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing; 2023. Powders from derivatives of wild plant fruit processing. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-328-6-21>

PEDAGOGICAL SCIENCES

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ РІВНЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ

Бусел Софія Юріївна

студентка 1 курсу магістратури групи СОФА
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського

Моклюк Микола Олексійович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри
фізики і методики навчання фізики, астрономії
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського

Вступ

Сучасна освіта має дуже швидкий темп розвитку: щороку створюється все більше різних платформ для отримання нових знань, закріплення засвоєних матеріалів та відповідно для визначення рівня навчальних досягнень учнів.

Контроль за навчальною діяльністю учнів являється одним із важливих аспектів процесу навчання, який в значній мірі визначає якість всього освітнього процесу. Він має бути систематичним, діагностичним, освітнім, виховним, розвивальним, керівним, оцінювальним, всебічним, об'єктивним тощо. З'ясування рівня навчальних досягнень учнів має обіймати всі ланки освітнього процесу і сприяти його вдосконаленню. Відомі педагоги і психологи А.М. Алексюк, Ш.О. Амонашвілі, П.С. Атаманчук, Ю.К. Бабанський, О.І. Бугайов, В.В. Воронов, С.У. Гончаренко, В.Ф. Заболотний, Г.С. Костюк, П.І. Підкасистий, І.П. Підласий, В.Г. Розумовський, М.В. Савін, О.В. Сергеев,

М.І. Шут розглядають контроль знань як необхідну складову освітнього процесу, підкреслюють його особливу значущість в сучасних умовах.

Освіта повинна йти в ногу з часом, а цифрові інструменти допомагають здійснювати контроль знань учнів у більш швидкій та зручній формі, що водночас розвиває цифрову компетентність учнів. Значення і місце використання цифрових інструментів в освіті досліджено у роботах В.Ю. Бикова, А.М. Гуржія, М.І. Жалдака, В.Ф. Заболотного, Т.І. Коваль, М.П. Лещенко, Н.А. Мислицької, М.О. Моклюка, А.М. Сільвейстра, В.І. Сумського, О.М. Спіріна, Ю.В. Триуса, М.П. Шишкіної та ін.

Тому актуальним і своєчасним є розгляд питання про можливості використання цифрових інструментів для встановлення рівня навчальних досягнень учнів, зокрема під час вивчення фізики.

Метою роботи є аналіз цифрових інструментів та дослідження можливостей їх використання для встановлення рівня навчальних досягнень учнів під час вивчення фізики.

Матеріали та методи. Для досягнення поставленої мети було використано наступні теоретичні методи: вивчення, аналіз і узагальнення психолого-педагогічної й методичної літератури, ресурсів мережі Інтернет на предмет з'ясування можливостей використання цифрових інструментів для встановлення рівня навчальних досягнень учнів під час вивчення фізики.

Результати та обговорення

У сучасному світі цифрові інструменти стали невід'ємною частиною освітнього процесу, активно трансформуючи як методи навчання, так і підходи до оцінювання навчальних досягнень учнів. Їх використання є одним із ключових напрямків цієї трансформації. З кожним роком у освітніх заклади все частіше звертаються до платформ, які надають можливість не лише автоматизувати процес оцінювання, але й покращити його ефективність та гнучкість. Традиційні методи оцінювання, такі як письмові тести чи усні відповіді, мають свої обмеження, серед яких – складність оперативного збору та аналізу даних, відсутність можливості індивідуального підходу до учнів та

недостатня інтерактивність. Цифрові інструменти, у свою чергу, дають можливість подолати ці виклики, забезпечуючи швидкий зворотний зв'язок, точну аналітику результатів і можливість адаптивного навчання. Крім того, вони сприяють підвищенню зацікавленості здобувачів освіти та їх мотивації завдяки інтерактивності та ігровим елементам, що можуть бути інтегровані у процес тестування [3,4,5].

Отже, нижче розглянемо низку цифрових інструментів, які можна використовувати для з'ясування рівня навчальних досягнень учнів. Одним з них є програмний засіб *Google Forms (Форми)* - онлайн-сервіс для створення тестів, опитувань, форм реєстрації на заходи та організації зворотного зв'язку. Також є можливість на основі отриманих відповідей створювати звіти та аналізувати їх. Всю інформацію, яку заповнюють респонденти, можна автоматично перетворити в Google Таблиці, завдяки чому можна швидко проаналізувати відповіді. Зручністю також є те, що *Форми* можна легко, швидко інтегрувати до інших сервісів Google. Програма має простий та лаконічний дизайн. Для користувачів є різні приклади та шаблони, на основі яких можна створювати свої варіанти тестових завдань, анкет, форм для реєстрації на інвенти тощо [7]. Значним плюсом цього ресурсу є можливість організувати формувальне оцінювання.

Наступний інструмент *LearningApps.org* - онлайн-сервіс, який дає можливість створювати інтерактивні вправи. Він є конструктором для розробки різноманітних завдань з різних предметних галузей для використання на уроках, в позаурочний час, для малечі і старшокласників.

Сервіс *Learningapps* є додатком Web 2.0 для організації навчання в закладах освіти різних типів. Він призначений для розробки, зберігання інтерактивних завдань з різних предметних дисциплін, за допомогою яких учні можуть перевірити і закріпити свої знання в ігровій формі, що сприяє формуванню їх пізнавального інтересу. Сервіс *Learningapps* надає можливість отримання коду для того, щоб інтерактивні завдання були розміщені на сторінки сайтів або блогів викладачів і учнів [8].

Цікавим і доречним для з'ясування рівня навчальних досягнень учнів буде *Kahoot*. Це безкоштовна освітня платформа, за допомогою якої можна проводити інтерактивні заняття та перевірку знань здобувачів освіти за допомогою онлайн-тестування у формі вікторин. Ресурс Kahoot інтегрує гру у навчальний процес. Його використання є можливим під час вивчення будь якого навчального предмету у закладах загальної середньої освіти. Цей інструмент має ряд переваг – він яскравий, соціальний, досить простий та цікавий для користувача.

Цифрова платформа Kahoot була розроблена як інструмент для швидкого створення всього інтерактивного: вікторин, опитувань, обговорень тощо. До них можна вставляти тематичні відео та зображення, а процес створення нової справи займає декілька хвилин, а, отже, значною мірою скорочується час для підготовки до заняття [2].

Наступний інструмент, що вартий уваги – *Mentimeter*. Він є електронним освітнім ресурсом, за допомогою якого можна швидко опитати весь клас, отримати миттєвий зворотний зв'язок і продемонструвати отримані результати цільовій аудиторії. На відміну від сервісу Kahoot, який має на меті створення тестувань та опитування аудиторії для формувального чи підсумкового оцінювання знань слухачів, Mentimeter - це інструмент, за допомогою якого спікер може дізнатись, про що думає аудиторія з того чи іншого приводу за допомоги онлайн-голосування через мобільні телефони, планшети або комп'ютери. Це новий сучасний та інтерактивний інструмент для взаємодії з аудиторією на заняттях, конференціях, зборах, під час роботи гуртків або психологічних тренінгів. Він є анонімним додатком, тому не потребує введення імені та прізвища учасника опитування і в цьому теж є його особливість [2].

Наступний цифровий ресурс *Socrative* дає можливість проводити тести в режимі реального часу, учні відповідають за допомогою наявних у них пристроїв. Socrative - одна з найпопулярніших платформ для створення мобільних опитувань, що дозволяє створювати питання різних типів, отримувати звіти з відповідями учнів. Очевидна перевага Socrative полягає в

тому, що учні можуть бачити питання на своїх пристроях. Цим сервіс відрізняється від Kahoot, де виводяться питання тільки на моніторі викладача.

У Socrative, учитель може додати пояснення до кожного запитання. Воно може з'являтися відразу після того, як учень відповів на запитання, що робить можливим негайний зворотний зв'язок. До тестів можна додавати теги (мітки), щоб полегшити їх пошук. Учні можуть виконувати тест у зручному для них темпі. Є можливість пропустити питання або навіть помінати відповідь, перш ніж відправити тест викладачу. У режимі Space Race (гонка в космосі) учні або групи учнів можуть змагатися, хто швидше правильно відповість на більшу кількість запитань [9].

Ще один сервіс *Plickers* дає можливість проводити мобільні голосування і фронтальні опитування під час занять в тестовій формі. Робота з мобільним додатком забирає не більше кількох хвилин. Отримання результатів опитування відбувається на занятті без тривалої перевірки та миттєво виводиться на екран комп'ютера (телевізора, проектора), який має бути під'єднаний до мережі Інтернет. Наявність смартфонів або комп'ютерів в учнів для проведення тестування не потрібна. Достатньо лише смартфон з камерою і встановленим додатком в учителя з доступом до Інтернету. Учні відповідають за допомогою заготовлених QR-кодів [10].

Отже можна зробити висновки, що використання таких цифрових інструментів як Google Forms, LearningApps.org, Kahoot, Mentimeter, Socrative і Plickers тощо є надзвичайно важливим для визначення рівня навчальних досягнень учнів з кількох причин:

1) вони дають можливість автоматизувати процес збору відповідей і їх перевірки, що значно зменшує час на підготовку й аналіз результатів. Учитель може миттєво отримувати інформацію про рівень знань учнів, що сприяє своєчасному коригуванню освітнього процесу;

2) їх інтерактивність сприяє підвищенню інтересу до навчання. Використання ігрових елементів робить процес оцінювання веселішим і менш стресовим, що підвищує залученість учнів і їхню активність під час уроків;

3) вони дають можливість створювати завдання різного рівня складності й адаптувати їх до потреб кожного учня. Використовуючи результати оцінювання, вчитель може точніше виявляти сильні та слабкі сторони учнів і надавати їм персоналізовану підтримку;

4) вони дають можливість отримувати докладні аналітичні дані про відповіді учнів, що допомагає вчителю бачити прогалини в знаннях і ефективніше планувати подальші кроки учнів у навчанні. Учні також отримують швидкий зворотний зв'язок про свої помилки, що допомагає їм краще розуміти матеріал;

5) вони можуть бути використані для різних типів завдань - тестів, вікторин, опитувань, проєктів тощо. Вони доступні на різних пристроях, що дає можливість учням навчатися б з будь якого місця та в будь який час;

б) автоматичне оцінювання відповідей знижує ризик суб'єктивних помилок або впливу людського фактору на результати, що робить процес оцінювання більш справедливим і прозорим;

Таким чином можна стверджувати, що використання цифрових інструментів для визначення рівня навчальних досягнень учнів є не лише ефективним способом оцінювання, але й важливим елементом сучасного освітнього процесу, що сприяє розвитку ключових компетентностей учнів та підвищенню їхньої зацікавленості в навчанні.

Список використаних джерел

1. Биков, В.Ю. та ін. (2019) Теоретико-методологічні засади інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України. Компринт, м. Київ, Україна.

2. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021. 64 с. URL: <http://surl.li/vpohzi>

3. Заболотний В.Ф., Моклюк М.О. Контроль знань з фізики в системі дистанційного навчання. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського

державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики і підручники фізики (астрономії) в умовах формування європейського простору вищої освіти. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2007. Вип. 13. С. 23-26.

4. Лисий М.В., Лиса Г.В., Моклюк М.О. Тестовий контроль знань як ефективний засіб активізації навчальної діяльності під час вивчення фізики. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Зб. наук. пр. Випуск 51 / редкол. Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2018. С. 271-275. <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/5443>.

5. Сільвейстр А., Моклюк М., Лисий М. Діагностика, оцінювання і контроль предметних компетентностей із курсу загальної фізики у майбутніх учителів природничих наук. Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка / [редактори-упорядники М. Пантук, А. Душний, І. Зимомря]. Дрогобич: Видавничий дім «Гельветика», 2021. Вип. 44. Том 3. 192-199. doi: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/44-3-30>.

6. Використання Kahoot! у навчально-виховному процесі : веб-сайт. URL: <http://urokinformatyky.blogspot.com/p/blog-page.html> (дата звернення 02.10.2024)

7. Короткий гайд: Всі можливості FormsGoogle URL: <https://web-promo.ua/ua/blog/kratkij-gajd-vse-vozmozhnosti-google-forms/#> (дата звернення 02.10.2024)

8. Learning Apps - огляд сервіса URL: <https://vchymo.com/app/application/Learning-Apps> (дата звернення 02.10.2024)

9. Середовище Socrative URL: <https://aktivnovpevnenno.blogspot.com/2018/02/blog-post.html> (дата звернення 02.10.2024)

10. Засоби анкетування та діагностики - Plickers URL: <https://sites.google.com/view/it-teachers/plickers> (дата звернення 02.10.2024)

THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON CONTEMPORARY EDUCATION PRACTICES

Osova Anna

Oles Honchar Dnipro National University

Introduction. The integration of digital technologies into educational systems has dramatically transformed modern pedagogy, reshaping how teachers deliver instruction and how students engage with learning. In today's digital age, the use of technology in education has moved beyond merely enhancing traditional teaching methods; it has become a fundamental part of the learning process. The shift towards digital learning environments has opened up new possibilities for both educators and students, offering more dynamic, interactive, and personalized educational experiences.

One of the most significant ways digital technologies have impacted education is by making learning more accessible and flexible. Online platforms, digital resources, and learning management systems allow students to access information anytime and from anywhere, breaking down the barriers of time and place. This increased accessibility has particularly benefited students in remote or underserved areas, who may not have had access to high-quality educational materials in the past. It also allows for more flexible learning schedules, giving students the ability to learn at their own pace, which is especially valuable in an increasingly diverse and globalized world where students have varying needs and circumstances.

Furthermore, the use of digital tools in education has significantly enriched the content and methods of instruction. Interactive simulations, virtual reality, and multimedia presentations offer students more engaging ways to grasp complex concepts, particularly in subjects like science, engineering, and mathematics. These technologies can create immersive learning experiences that are far more effective than traditional textbook-based instruction, as they enable students to experiment, visualize, and manipulate information in real-time. For example, virtual labs in the

sciences allow students to conduct experiments that would otherwise be too costly or dangerous in a physical setting. Such tools not only enhance students' understanding but also foster deeper critical thinking and problem-solving skills.

Digital technologies also facilitate greater collaboration and communication between students and educators. Tools such as video conferencing, collaborative platforms, and instant messaging enable more interactive and real-time exchanges, even across geographical boundaries. This has led to the growth of collaborative learning models, where students work together on projects and problem-solving tasks in a virtual environment. Teachers, in turn, can provide more immediate feedback and guidance, fostering a more supportive and responsive learning environment. These technologies also encourage a more student-centered approach, where the teacher acts as a facilitator, guiding students to discover knowledge independently, rather than simply transmitting information.

The rise of data analytics in education is another key aspect of the digital transformation. Educators now have access to detailed data on student performance, which can be used to tailor instruction to individual students' needs. By analyzing this data, teachers can identify learning gaps, adjust teaching methods, and provide personalized interventions. This form of data-driven teaching enables more efficient and targeted support for students, promoting higher levels of achievement and reducing disparities in educational outcomes.

Despite the numerous benefits of digital technologies in education, their integration is not without challenges. One of the primary concerns is the digital divide, where unequal access to technology can exacerbate existing educational inequalities. Students from low-income backgrounds or rural areas may lack the necessary devices or reliable internet connectivity, putting them at a disadvantage in technology-enhanced learning environments. Moreover, there are concerns about the potential over-reliance on technology in education, with some arguing that it may detract from essential interpersonal skills and critical thinking that are best developed through face-to-face interaction and discussion.

Teachers also face challenges in adapting to the rapid pace of technological change. Many educators require additional training and support to effectively integrate digital tools into their teaching practices. Without proper professional development, there is a risk that digital technologies may be underutilized or used ineffectively, limiting their potential to enhance learning outcomes. Moreover, maintaining a balance between traditional and digital methods is crucial, as not all educational objectives can be effectively met through technology alone.

In conclusion, the role of digital technologies in education is both transformative and multifaceted. They have the potential to enhance accessibility, engagement, and personalization in learning, offering students more opportunities to succeed in an increasingly complex world. However, for digital tools to fully realize their potential in education, it is essential to address issues such as the digital divide and the need for teacher training. As digital technologies continue to evolve, the challenge for educators will be to integrate these tools in ways that complement and enhance traditional pedagogical methods, ensuring that they serve as a means to foster deeper learning and critical thinking. Ultimately, the successful integration of digital technologies will depend on a balanced approach that places the needs of students at the forefront of educational innovation.

THE ROLE OF COLLABORATIVE LEARNING IN MODERN PEDAGOGICAL PRACTICES

Osova Anna

Oles Honchar Dnipro National University

Introduction. Collaborative learning has become an increasingly central element of modern pedagogical practices, reflecting a shift from traditional teacher-centered instruction to more interactive and student-centered approaches. In today's educational environment, collaboration is viewed not only as a way to enhance academic learning but also as a means to develop critical social and cognitive skills necessary for the 21st-century workforce. The concept of collaborative learning extends beyond merely working in groups; it involves a deep level of interaction where students actively engage with one another, share ideas, and collectively solve problems. This method supports the development of higher-order thinking, communication skills, and adaptability, which are critical in a rapidly changing global landscape.

One of the core principles of collaborative learning is that knowledge is constructed through social interaction. When students work together, they are encouraged to discuss diverse perspectives, challenge each other's ideas, and reach consensus through negotiation. This process allows them to deepen their understanding of the subject matter by explaining concepts to others and critically evaluating different viewpoints. Additionally, collaboration fosters a sense of shared responsibility, as students must work together to achieve common goals. This contrasts with more competitive learning environments, where individual achievement is often prioritized over group success.

The integration of collaborative learning into pedagogical practices has been facilitated by technological advancements, which allow students to interact and work together in both physical and virtual spaces. Online platforms and digital tools enable real-time collaboration across geographical boundaries, providing new opportunities

for global learning communities. For example, students can participate in virtual group projects, engage in peer review through online discussion boards, or collaborate on research tasks using cloud-based tools. This has been particularly valuable in higher education, where students from different cultural and academic backgrounds can come together to share insights and approaches, thereby enriching the learning experience for all participants.

Collaborative learning also aligns with constructivist theories of education, which emphasize that learners construct their own knowledge through active participation and engagement with the material. In collaborative settings, students take on more responsibility for their learning, moving away from passive consumption of information towards active inquiry and exploration. This shift empowers students to become more autonomous learners, capable of directing their own learning paths while benefiting from the insights and support of their peers. The teacher's role in this context transforms from being the primary source of knowledge to a facilitator who guides the learning process and supports the development of critical thinking skills.

Moreover, collaborative learning contributes to the development of essential interpersonal skills, such as communication, teamwork, and conflict resolution. These skills are increasingly recognized as vital for success in both academic and professional settings. In group work, students must navigate differing opinions, delegate tasks, and manage interpersonal dynamics, all of which help build their capacity to work effectively in diverse teams. Such experiences prepare students for the collaborative nature of most modern workplaces, where the ability to work with others is often as important as technical knowledge or expertise.

Despite its many benefits, the implementation of collaborative learning poses certain challenges. One significant issue is ensuring that all students are equally engaged and contribute meaningfully to the group's work. In some cases, more assertive or knowledgeable students may dominate discussions, while others may remain passive or disengaged. This can lead to unequal learning outcomes within the group. To address this, educators must carefully design collaborative activities that promote equal participation and provide clear expectations for each student's role.

Additionally, teachers should monitor group dynamics and offer guidance to ensure that all students are actively involved in the learning process.

Another challenge is assessing individual contributions in a collaborative learning environment. Since the focus is on group achievement, it can be difficult to evaluate each student's understanding of the material or their specific input. Some educators use peer assessment as a tool to mitigate this issue, allowing students to provide feedback on each other's contributions. However, peer assessment requires careful management to ensure fairness and prevent bias. Effective assessment strategies should combine both individual and group evaluations to provide a comprehensive picture of each student's performance.

In conclusion, collaborative learning is a powerful pedagogical approach that enhances student engagement, fosters critical thinking, and prepares learners for the demands of the modern world. By working together in a shared learning environment, students not only gain a deeper understanding of academic content but also develop essential interpersonal and cognitive skills. While challenges remain in terms of equal participation and assessment, thoughtful design and facilitation of collaborative activities can help overcome these obstacles. As education continues to evolve, the integration of collaborative learning will play a crucial role in creating dynamic, inclusive, and effective learning environments that support the holistic development of students.

THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON MODERN PEDAGOGY

Titov Mukhailo

Oles Honchar Dnipro National University

Introduction. The integration of digital technologies into modern pedagogy has transformed traditional teaching practices, reshaping the way educators interact with students and deliver content. In the 21st century, digital tools have become indispensable in classrooms, promoting more dynamic, interactive, and personalized learning experiences. The rise of online learning platforms, virtual classrooms, and educational software has shifted the focus from teacher-centered instruction to a more student-centered approach. This transformation has not only altered the role of the teacher but also expanded the opportunities for learners to engage with educational materials beyond the confines of the classroom.

One of the most significant impacts of digital technologies in education is the enhancement of accessibility and flexibility in learning. With the advent of online resources, students can access information at their own pace and revisit learning materials as needed. This flexibility allows for differentiated instruction, where educators can tailor lessons to meet the diverse needs of their students. For example, some learners may benefit from visual aids or interactive simulations, while others may prefer text-based materials or video lectures. By providing a variety of digital resources, teachers can create a more inclusive environment that accommodates different learning styles and preferences.

Moreover, digital technologies have facilitated the development of interactive and engaging pedagogical methods. Tools such as educational apps, virtual reality, and augmented reality offer immersive experiences that encourage active learning and critical thinking. These technologies allow students to explore complex concepts in a hands-on manner, making abstract ideas more tangible and understandable. For instance, in science education, virtual laboratories enable students to conduct

experiments in a simulated environment, providing a safe and cost-effective alternative to physical labs. Similarly, in history lessons, virtual reality can transport students to historical sites, offering an experiential learning opportunity that traditional textbooks cannot provide.

Another critical aspect of digital technologies in education is the ability to foster collaboration and communication among students. Online discussion forums, collaborative document editing, and group projects conducted through digital platforms encourage students to work together, share ideas, and solve problems collectively. This promotes the development of important soft skills such as teamwork, communication, and leadership, which are essential for success in both academic and professional settings. Additionally, digital technologies allow for real-time feedback, enabling teachers to monitor students' progress and provide immediate support or intervention when necessary.

However, the integration of digital technologies into pedagogy is not without its challenges. One of the primary concerns is the digital divide, which refers to the gap between those who have access to digital resources and those who do not. In many parts of the world, students and schools lack the necessary infrastructure, such as high-speed internet and modern devices, to fully benefit from digital learning. This inequality can exacerbate existing educational disparities, leaving some students at a disadvantage. Addressing the digital divide requires investment in technology infrastructure, teacher training, and policies that ensure equitable access to digital tools for all learners.

Additionally, the increasing reliance on digital technologies raises questions about the role of the teacher in the modern classroom. While technology can enhance learning, it cannot replace the human interaction and guidance that teachers provide. The teacher's role in a digitally enhanced classroom is evolving to that of a facilitator, where they guide students through the learning process, support critical thinking, and help students navigate the vast amount of information available online. Effective pedagogy in the digital age requires a balance between the use of technology and the maintenance of personal connections between teachers and students.

In conclusion, digital technologies have had a profound impact on modern pedagogy, revolutionizing the way education is delivered and experienced. By enhancing accessibility, promoting interactive learning, and fostering collaboration, these tools have created new possibilities for engaging students and supporting their academic development. However, challenges such as the digital divide and the evolving role of the teacher must be addressed to ensure that the benefits of digital technologies are fully realized. As the educational landscape continues to evolve, the integration of digital technologies will play a crucial role in shaping the future of teaching and learning.

THE ROLE OF EMOTIONAL INTELLIGENCE IN MODERN EDUCATION

Garbuz Inna

Oles Honchar Dnipro National University

Introduction. In recent years, emotional intelligence (EI) has become a pivotal focus in education, reshaping traditional pedagogical approaches and highlighting the importance of understanding and managing emotions in both students and educators. Emotional intelligence, which encompasses self-awareness, self-regulation, motivation, empathy, and social skills, plays a critical role in students' overall development and their ability to succeed academically and socially. As education moves beyond mere academic performance, the incorporation of emotional intelligence in teaching and learning environments is increasingly recognized as essential for fostering well-rounded individuals capable of navigating complex social dynamics and achieving personal growth.

One of the key contributions of emotional intelligence in education is its influence on classroom dynamics and student behavior. By cultivating emotional intelligence, educators can create a more supportive and inclusive learning environment where students feel safe and understood. This, in turn, reduces disruptive behavior, increases student engagement, and promotes positive relationships among peers. When students are taught to recognize and manage their own emotions, they are better equipped to handle stress, frustration, and conflict, which can lead to improved concentration and a greater willingness to participate in class activities. Moreover, emotionally intelligent students are more empathetic, which enhances their ability to collaborate with others and contribute to a positive classroom atmosphere.

For teachers, emotional intelligence is equally important. Educators who possess high levels of emotional intelligence are better able to connect with their students, understand their needs, and respond to the emotional challenges that students may face. This ability to empathize with students helps teachers provide the emotional support necessary for students to thrive, particularly those who may be struggling with

personal or academic difficulties. Furthermore, emotionally intelligent teachers are more adaptable and resilient, allowing them to manage the pressures of the teaching profession effectively. They are able to maintain a positive outlook, regulate their own emotional responses, and remain patient and composed in the face of challenges, all of which contribute to a more stable and productive learning environment.

Incorporating emotional intelligence into the curriculum also has long-term benefits for students beyond the classroom. As students develop the ability to understand and regulate their emotions, they are better prepared to face the challenges of adult life, including managing relationships, handling stress, and making informed decisions. Emotional intelligence is closely linked to leadership skills, as it fosters the ability to motivate oneself and others, navigate complex interpersonal relationships, and resolve conflicts constructively. By focusing on emotional intelligence in education, schools are not only preparing students for academic success but also for personal and professional fulfillment in the future.

The development of emotional intelligence in education is often supported through various teaching strategies that prioritize social and emotional learning (SEL). These strategies encourage students to reflect on their emotions, set goals, and build positive relationships with others. For example, mindfulness practices, collaborative group activities, and open discussions about emotions are some of the ways that emotional intelligence can be nurtured in the classroom. Through SEL programs, students learn to communicate effectively, manage their emotions, and approach problems with a growth mindset. This holistic approach to education promotes the idea that emotional well-being is just as important as intellectual achievement.

However, the integration of emotional intelligence in education is not without challenges. One of the main obstacles is the need for adequate teacher training in emotional intelligence and social-emotional learning techniques. While many educators recognize the importance of emotional intelligence, they may lack the necessary skills or resources to effectively teach it. This gap in training can hinder the successful implementation of emotional intelligence programs in schools. Additionally, some educational systems still prioritize academic outcomes over

emotional development, which can limit the attention given to emotional intelligence in the curriculum.

Despite these challenges, the growing recognition of emotional intelligence as a key component of education highlights its importance in shaping the future of pedagogy. As the educational landscape continues to evolve, the ability to understand and manage emotions will become increasingly relevant in preparing students to meet the demands of an interconnected, rapidly changing world. By fostering emotional intelligence in both students and teachers, modern education can cultivate individuals who are not only academically proficient but also emotionally resilient, empathetic, and capable of leading meaningful lives.

In conclusion, emotional intelligence is becoming an essential aspect of modern pedagogy, offering benefits that extend far beyond academic achievement. By fostering emotional awareness and regulation, education can provide students with the tools they need to succeed both personally and professionally. Teachers who possess strong emotional intelligence are better able to support their students, creating positive learning environments that promote both academic and emotional growth. As schools continue to integrate emotional intelligence into their curricula, they are helping to prepare students for the complex social and emotional challenges of the future.

ECONOMIC SCIENCES

THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON GLOBAL ECONOMIC DEVELOPMENT

Naumova Olena

O.M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy

Introduction. Digital transformation has significantly reshaped the global economy, influencing how businesses operate, how consumers engage with products and services, and how governments manage economic policies. The integration of digital technologies into economic structures has accelerated innovation, increased productivity, and created new market opportunities, fundamentally altering the landscape of economic development. As economies become increasingly interconnected and reliant on digital infrastructures, the global economy is experiencing both unprecedented growth potential and emerging challenges that require strategic management.

One of the most profound impacts of digital transformation is the expansion of the digital economy, which includes the production and consumption of goods and services that are enabled by digital technologies. The rise of e-commerce, online services, digital platforms, and the proliferation of data have transformed traditional industries and led to the creation of entirely new economic sectors. This shift has driven economic growth in both developed and developing countries by reducing barriers to entry for businesses, increasing access to global markets, and enabling companies to operate more efficiently. Additionally, digital technologies such as artificial intelligence, blockchain, and big data analytics have revolutionized sectors like finance, healthcare, agriculture, and manufacturing, enhancing productivity and innovation across the board.

Digital transformation has also redefined the labor market by introducing new forms of work and reshaping the demand for skills. As automation and artificial intelligence take over routine tasks, there is an increasing demand for workers with digital literacy and advanced technological skills. This shift has created both opportunities and challenges. While digital transformation has led to the emergence of high-skilled jobs and the growth of the gig economy, it has also raised concerns about job displacement, particularly for low-skilled workers. Governments and educational institutions are now tasked with equipping the workforce with the necessary skills to thrive in a digital economy. Lifelong learning, reskilling, and upskilling programs are becoming essential for ensuring that workers can adapt to the rapidly changing economic environment.

The economic benefits of digital transformation are evident in the rise of productivity and efficiency in various industries. By leveraging digital tools and data-driven decision-making, businesses can streamline operations, optimize supply chains, and reduce costs. For instance, in the agricultural sector, digital technologies such as precision farming and IoT-based monitoring systems have significantly improved crop yields and resource management. Similarly, in the financial sector, fintech innovations have democratized access to financial services, allowing individuals and small businesses to participate in the global economy in ways that were previously inaccessible. This increased productivity has spurred economic growth and created new avenues for wealth creation.

However, the rapid pace of digital transformation has also introduced significant challenges that need to be addressed. One of the key concerns is the growing digital divide, both within and between countries. While some regions and populations have access to advanced digital technologies and the skills to use them, others remain marginalized, lacking the infrastructure, education, and resources necessary to participate in the digital economy. This disparity threatens to exacerbate existing inequalities and hinder inclusive economic development. Bridging this digital divide requires concerted efforts from governments, businesses, and international

organizations to invest in digital infrastructure, promote digital literacy, and create policies that support equitable access to technology.

Another challenge posed by digital transformation is the need for updated regulatory frameworks. As digital technologies evolve, traditional economic models and regulatory approaches may no longer be sufficient to address issues such as data privacy, cybersecurity, and competition. The rise of global digital platforms, for example, has raised concerns about monopolistic practices and market dominance. Policymakers must strike a balance between fostering innovation and ensuring fair competition in the digital economy. Additionally, the increasing reliance on data as a critical economic asset calls for robust data protection regulations that safeguard consumers' privacy while enabling businesses to innovate.

Digital transformation has also heightened the importance of sustainability in economic development. As digital technologies contribute to economic growth, they also offer opportunities to address pressing environmental challenges. For example, smart technologies and data analytics can optimize energy use, reduce waste, and improve resource efficiency in various industries. Digital platforms can also facilitate the transition to a circular economy by enabling new business models such as product-as-a-service, where companies retain ownership of products and offer them as services rather than selling them outright. This shift promotes sustainable consumption and production practices, aligning economic development with environmental sustainability.

In conclusion, digital transformation is reshaping the global economy in profound ways, driving innovation, productivity, and growth. While it presents significant opportunities for economic development, it also poses challenges that require thoughtful management, particularly in terms of addressing the digital divide, updating regulatory frameworks, and promoting sustainability. As digital technologies continue to evolve, their impact on the global economy will only intensify, making it crucial for governments, businesses, and individuals to adapt to the changing economic landscape. By embracing the opportunities presented by digital transformation and addressing its challenges, the global economy can achieve

sustainable and inclusive growth in the digital age.

THE ROLE OF GREEN ECONOMY IN SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT

Naumova Olena

O.M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy

Introduction. The green economy is emerging as a vital component of sustainable economic development, as countries and industries around the world seek to balance economic growth with environmental protection. This concept encompasses economic activities that contribute to reducing carbon emissions, increasing energy efficiency, and minimizing environmental degradation. It also emphasizes social inclusivity by ensuring that economic benefits are equitably distributed and that environmental risks are minimized for vulnerable populations. The transition to a green economy requires a paradigm shift in how industries operate, how resources are utilized, and how economies are structured, making it a crucial pathway for achieving long-term sustainability.

One of the primary drivers of the green economy is the growing awareness of climate change and its economic impacts. The increasing frequency of extreme weather events, rising sea levels, and the loss of biodiversity are not only environmental challenges but also significant economic risks. In response, governments and businesses are investing in green technologies, renewable energy sources, and sustainable practices to mitigate these risks. For instance, the global shift towards renewable energy, such as solar and wind power, has created new markets and job opportunities while reducing reliance on fossil fuels. This transition is essential for decarbonizing the global economy and achieving the targets set out in international agreements like the Paris Agreement.

The green economy also promotes resource efficiency by encouraging industries to use materials more sustainably, reduce waste, and adopt circular economy principles. In a circular economy, products are designed to be reused, repaired, and recycled, extending their lifecycle and reducing the need for virgin resources. This approach not only conserves natural resources but also reduces the

environmental impact of production and consumption. For example, industries like manufacturing, construction, and agriculture are increasingly adopting eco-friendly practices, such as using recycled materials, minimizing water and energy consumption, and reducing pollution. These practices contribute to economic resilience by lowering costs, improving resource security, and reducing the ecological footprint of economic activities.

In addition to environmental benefits, the green economy fosters social and economic inclusivity. By creating green jobs in sectors such as renewable energy, sustainable agriculture, and eco-tourism, it offers opportunities for employment and economic participation in rural and underserved communities. Furthermore, it prioritizes equitable access to clean energy, clean water, and sustainable infrastructure, ensuring that all segments of society benefit from the transition to a greener economy. This focus on inclusivity is critical for addressing the social dimensions of sustainability, such as poverty reduction, education, and health, which are inextricably linked to environmental wellbeing.

However, transitioning to a green economy presents several challenges that require coordinated efforts from governments, businesses, and international organizations. One of the key challenges is financing the shift to sustainable technologies and infrastructure. While green investments are on the rise, the scale of funding required to transform industries and economies is immense. Governments play a crucial role in creating favorable policies, subsidies, and incentives to attract private investment in green technologies and innovations. Moreover, international cooperation is essential to ensure that developing countries, which are often the most vulnerable to environmental impacts, have access to the resources and technologies needed for their own green transitions.

Another challenge lies in ensuring a just transition for workers and communities that are dependent on traditional, carbon-intensive industries. As the green economy grows, sectors like coal mining, oil extraction, and conventional manufacturing may face decline, leading to job losses and economic disruption. To mitigate these effects, governments and businesses must implement strategies for

reskilling and upskilling workers, providing social safety nets, and supporting economic diversification in affected regions. By addressing these challenges, the green economy can contribute to both environmental sustainability and economic resilience, ensuring that the transition benefits all sectors of society.

In conclusion, the green economy offers a comprehensive framework for achieving sustainable economic development by integrating environmental, social, and economic goals. Its focus on decarbonization, resource efficiency, and social inclusivity positions it as a critical pathway for addressing the complex challenges posed by climate change and environmental degradation. As the global economy continues to evolve, the green economy will play an increasingly important role in shaping a sustainable future, ensuring that economic growth goes hand in hand with environmental stewardship and social wellbeing. By embracing green technologies, policies, and practices, countries and industries can build more resilient, equitable, and sustainable economies for generations to come.