

statistical processing of test results and their interpretation]. *Naukovyi visnyk Mykolaivskoho natsionalnoho universytetu imeni V. O. Sukhomlynskoho. Pedagogichni nauky: zb. nauk. pr.* № 1 (64). February. S. 118–125. [in Ukrainian].

Koziar, M. M., Krivtsov, V. V. (2019). Z dosvidu ukladannia testiv z narysnoi heometrii [From the experience of writing tests in descriptive geometry]. *Innovatsiina pedahohika*. Vyp. 10. T. 2. S. 105–110. [in Ukrainian].

Koziar, M.M., Krivtsov, V.V., Parfeniuk, O.V., Krivtsov, V.V. (2019). Statystychnyi analiz testiv, shcho mistiat rysunky i bez nykh [Statistical analysis of tests that contain pictures and without them]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriya 5 «Pedagogichni nauky: realii ta perspektyvy»*: zb. nauk. prats. Kyiv: Vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova, Vyp. 72. T. 1. S. 230–237. [in Ukrainian].

Koziar, M. M., Krivtsov, V. V., Krivtsov, V. V. (2020). Analiz rezultativ poperednoho testuvannia dlia vyznachennia yakosti zavdan pidsumkovoho kontroliu znan [Analysis of the results of preliminary testing to determine the quality of the tasks of the final control of knowledge]. *Ukrainskyi psykholoho-pedahohichnyi naukovyi zbirnyk*. № 19 (19). Kvitin. S. 34–43. [in Ukrainian].

Idiatulin, V. (2006). O distraktorakh k testovym zadaniyam [About distractors for test tasks]. *Pedagogicheskie izmereniya*. № 3. S. 64–84. [in Russian].

Avanesov, V. Distrakornyj analiz [Distractor analysis]. *Viperson. Ru*: site. URL: <http://viperson.ru/articles/distrakornyj-analiz> (data zvernennia: 16.11.2020). [in Russian].

Avanesov, V. S. (2012). Kriterii kachestva pedagogicheskikh izmerenij [Quality criteria for pedagogical measurements]. *Pedagogicheskie izmereniya*. № 1. S. 55–68. [in Russian].

Krivtsov Valerii, Krivtsov Valentyn. (2020). Provedennia probnoho testuvannia dlia analizu dystraktoriv [Proof testing for distractor analysis]. *Innovatsiini tekhnolohii rozvytku mashynobuduvannia ta efektyvnoho funktsionuvannia transportnykh system*: zbirnyk tez II Mizhnarodnoi nauk.-tekh. konferentsii (Rivne, 25–27 bereznia 2020 r.) / Natsionalnyi universytet vodnoho hospodarstva ta pryrodokorystuvannia. Rivne. S. 155–157. [in Ukrainian].

Дата надходження до редакції 08.02.2021 р.

УДК 373.53:37.016:91

DOI: 10.37026/2520-6427-2021-105-1-42-48

Григорій ПУСТОВІТ,

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри природничо-математичної освіти
Рівненського обласного інституту
підліткової педагогічної освіти,
м. Рівне, Україна
ORCID: 0000-0001-7754-0249,
e-mail: h.pustovit@gmail.com

Ярослав СИВОХОП,

кандидат педагогічних наук, доцент,
директор Закарпатського інституту
підліткової педагогічної освіти,
м. Ужгород, Україна
ORCID: 0000-0003-1651-8368
e-mail: suvochop@ukr.net

УПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ: СПРЯМОВАНІСТЬ НА САМОСТІЙНИЙ ТВОРЧИЙ РОЗВИТОК ДИТИНИ*

Анотація. У статті схарактеризовано сутнісні ознаки дидактичної складової упровадження STEM-освіти в сучасних закладах загальної середньої освіти, зокрема на уроках географії. Метою її запровадження є гармонійний розвиток особистості завдяки формуванню провідних життєво важливих компетентностей, природничо-наукової картини світу, світоглядних позицій і життєвих цінностей. Виокремлено й частково розкрито нормативну основу та значення цього підходу у розвитку освітнього простору держави як провідної складової державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної системи освіти. Схарактеризовано теоретико-прикладний аспект провідних наукових

підходів функціонування STEM-освіти: мультидисциплінарного, плюридисциплінарного, інтердисциплінарного, трансдисциплінарного. У межах останнього підходу актуальними залишаються традиційні дидактичні наукові підходи до побудови навчального змісту за умови їх орієнтації, передусім, на активну самостійну і творчу діяльність, що є провідною у процесах навчання та формування в учнів умінь і навичок самоосвіти, котрі є ключовими в переліку провідних життєвих і кар'єрних «Навичок XXI століття». Такими традиційними дидактичними підходами до конструювання навчального змісту і самостійної діяльності учнів є: міжпредметний, інтеграційний, диференціації та індивідуалізації.

* Продовження. Початок у № 4 (104) за 2020 р.

Розкрито й схарактеризовано сутнісні ознаки специфічних якостей, які мають засвоїти учні у процесі здобуття STEM-освіти: формування потреби в навчанні, формування мотивації до навчання,

формування і розвиток інтересу.

Ключові слова. STEM-освіта, дидактична складова, заклади загальної середньої освіти, компетентності, наукові підходи, учні.

Hryhoriy PUSTOVIT,
 Doctor of Pedagogy, Professor,
 Professor of the Department of Natural and
 Mathematical Education at
 Rivne Regional Institute of Postgraduate
 Pedagogical Education,
 Rivne, Ukraine
 ORCID: 0000-0001-7754-0249,
 e-mail: h.pustovit@gmail.com

Yaroslav SYVOHOP,
 PhD in Pedagogy, Associate Professor,
 Director of the Transcarpathian Institute of
 Postgraduate Pedagogical Education,
 Uzhhorod, Ukraine
 ORCID: 0000-0003-1651-8368
 e-mail: suvochop@ukr.net

IMPLEMENTATION OF STEM EDUCATION IN GEOGRAPHY LESSONS: FOCUS ON INDEPENDENT CREATIVE DEVELOPMENT OF A CHILD

Abstract. In the article the author describes the essential features of the didactic component of the introduction of STEM-education in modern general secondary education institutions, in particular in geography lessons. The purpose of which is the harmonious development of personality through the formation of leading vital competencies, natural science picture, worldview and life values. The normative basis and significance of this approach in the development of educational space of the state education system. The theoretical and applied aspect of the leading scientific approaches to the functioning of STEM-education is characterized: multidisciplinary, pluridisciplinary, interdisciplinary, transdisciplinary. Within the latter approach, traditional didactic scientific approaches to the construction of educational content remain relevant, provided that they focus primarily on active independent and creative activity, which is leading in the process of learning and developing students' skills and abilities of self-education, which are key in the list of leading life and career «Skills of the XXI century». Such traditional didactic approaches to the construction of educational content and independent activity of students are: interdisciplinary, integration, differentiation and individualization. The essential features of specific qualities that students must learn in the process of obtaining STEM-education are revealed and characterized: the formation of the need for learning, the formation of motivation to learn, the formation and development of interest. The second part of the article will be published in the next issue of the journal.

Key words. STEM-education, didactic component, general secondary education institutions, competencies, scientific approaches, students.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сьогодні вже незаперечним є визнання того, що модернізація

національної системи освіти на усіх рівнях її здійснення, від дошкільної освіти до освіти дорослих упродовж життя, детермінована суттєвими загальноцивілізаційними і глобалізаційними процесами, а отже, поглибленням процесів інтегрування до європейського та світового освітнього простору.

Відповідно відбуваються помітні зміни як у формулюванні сучасних освітніх цілей, так і в удосконаленні традиційних та розробленні інноваційних освітньо-виховних, розвивальних і соціалізуючих технологій через призму компетентнісного підходу, перспективність якого насамперед вбачається у формуванні готовності випускників школи до успішного представлення себе на ринку праці та в діяльності в різних сферах соціального життя. У контексті цього важливим є виокремлення й характеристика специфічних якостей, що мають засвоїти учні в процесі упровадження STEM-освіти (частково це питання розкрито нами у попередній статті). Продовжуючи розгляд цієї проблеми, до специфічних якостей зростаючої особистості, що формуються в процесі упровадження цього напрямку освіти, нами віднесено такі:

Спрямованість на самостійний творчий пошук. Самостійний творчий пошук в оволодінні знаннями, підкреслюють С. Каплан та Р. Каплан, безпосередньо пов'язаний з актом відкриття, високою інтелектуальною і емоційною активністю, що завжди стимулює стійкий інтерес до дорученої справи (Каплан, 2009, с. 329–339).

Реалізація цих положень у процесі впровадження STEM-освіти в діяльності закладів загальної середньої освіти, зокрема на уроках, у позаурочній і позакласній освітньо-виховній, розвивальній і соціалізуючій роботі з географії дає змогу забезпечити:

- осмислення учнями різного віку різноманітних (суто географічних соціальних, енергетичних, екологічних, демографічних тощо) проблем своєї місцевості на традиційних засадах, із поступовим включенням у цей процес елементів творчості в їх самостійному чи колективному вирішенні;

- осмислення на початковому етапі структурних елементів об'єкта чи явища з подальшим визначенням, усвідомлення взаємозв'язків між ними та самостійного пошуку тих знань, вироблення умінь і навичок, що мають сприяти розв'язанню проблемного завдання;

- осмислення нових функцій уже відомого об'єкта чи системи об'єктів та явищ, що спрямовує учня на самостійний творчий пошук ефективних напрямів, способів і засобів їх ефективного вивчення у процесі застосування здобутих знань;

- визначення альтернативних напрямів вирішення конкретних практичних завдань чи місцевих проблем у процесі здійснення самостійної навчально-пізнавальної, дослідницької і конструкторської діяльності та конкретної суспільно корисної, масової і природоохоронної роботи як в умовах закладу загальної середньої освіти, так і за його межами;

- визначення сутності та комбінування нових альтернативних рішень з самостійного розв'язання проблемної ситуації чи конкретного практичного завдання з уже раніше відомими та перевіреними самими учнями;

- самостійне застосування здобутих знань, інтелектуальних умінь і практичних навичок у розв'язанні нової проблемної ситуації;

- набуття умінь і навичок самостійно визначати, планувати та здійснювати практичну індивідуально й соціально значущу діяльність у найближчому соціально-природному довіклілі.

Формування й розвиток дослідницьких умінь і навичок. Самостійну навчально-пізнавальну, пошукову, дослідницьку та конструкторську діяльність та конкретну суспільно корисну, масову, природоохоронну та іншу роботу учнів різного віку як на уроках географії, так і під час здійснення позаурочної і позакласної освітньо-виховної, розвивальної і соціалізуючої роботи педагогічного колективу закладів загальної середньої освіти розглядають нині як: провідний дидактичний засіб; створену педагогічну конструкцію, що має надзвичайно важливе значення у формуванні свідомості та самосвідомості, креативності та творчого потенціалу, ціннісних орієнтацій і ставлень учнів різного віку до навколишнього середовища, самих себе й оточуючих, результатів власних учинків, поведінки й діяльності; середовище, в межах якого здійснюється як індивідуальна, так і колективна творча співпраця, формуються важливі якості міжкультурної і толерантної взаємодії, вибудовується смисложиттєвий конструкт активної соціально значущої діяльності як громадянина і патріота України (Закон України «Про освіту», 2017; Біла книга національної освіти України, 2000).

Означений педагогічний засіб є одним із провідних у процесі організації діяльності учнів як на уроках географії в умовах закладу загальної середньої освіти, так і за його межами – безпосередньо в довіклілі, оскільки дає змогу «...розбудити в дитині активний

інтерес до зовнішнього оточення, інтерес до явищ і фактів..., і чим більше дається учням можливість бути активними дослідниками навколишнього середовища, тим більше зростає допитливість, інтерес до глибокого вивчення того чи іншого питання науки» (Лозова, 2000).

Це дає змогу, передбачивши ймовірний обсяг навчально-виховної роботи вчителя географії у процесі освіти, виховання, розвитку і соціалізації учнів, визначити навчально-пізнавальну, дослідницьку і конструкторську діяльність та конкретну суспільно корисну, масову і природоохоронну роботу учнів (за умови їх логічної єдності, наступності та практичної спрямованості) як специфічний і переважно один з провідних засобів, що є характерним у процесі запровадження STEM-освіти. Оскільки в цих умовах цей засіб розкривається у всьому розмаїтті форм реалізації, методів і методик як у часовому інтервалі, так і в географічних межах його здійснення, це забезпечується особливістю інноваційних підходів, що є сутнісними ознаками STEM-освіти. Тим самим запровадження освітнього напрямку в закладах загальної середньої освіти передбачає насамперед проєктування таких педагогічних методик та технологій, які сприяють найповнішій самореалізації зростаючої особистості на всіх етапах її онтогенезу в багатогранній соціокультурній ситуації, що практично неможливо забезпечити і здійснити в освітньо-виховному процесі цих закладів, вибудованому на традиційній пострадянській парадигмі. Розвиваючи це положення, В. Кремень акцентує увагу на досить помітних в останнє десятиліття процесах трансформації авторитарної педагогіки у педагогіку толерантності, сутність якої полягає в обов'язковому врахуванні індивідуальних особливостей і можливостей кожного учня, а сам процес освіти, виховання, розвитку і соціалізації здійснюється відповідно до їхніх природних здібностей і талантів. На його думку, «...це потрібно суспільству, бо без такої особистості ми не матимемо ані стабільної демократичної ситуації в країні, ані ефективної ринкової економіки, яка потребує активної, дієвої, відповідальної людини» (Кремень, 2005, с. 6).

Розвиток творчого та критичного мислення.

Ураховуючи зазначене вище, нами було виокремлено важливий спектр діяльності сучасних закладів загальної середньої освіти за умови запровадження STEM-освіти, що полягає у створенні організаційно-педагогічних, дидактичних, методичних і психолого-педагогічних умов для розвитку творчості й творчого потенціалу учнів на уроках географії. За такого підходу сутність творчості дитини розглядається насамперед як соціальна форма її життєдіяльності, адже обумовлюється впливом найближчого соціокультурного середовища (зокрема під впливом сім'ї, закладів загальної середньої та позашкільної освіти, громади, суспільно визнаних моральних норм і правил, дитячої субкультури тощо). На підставі зазначеного вище аналізу та враховуючи основні положення Концепції впровадження STEM-освіти і Концепції «Нова українська школа», творчість розглядається як вільна від обмежень і утисків самостійна життєво важлива для дитини діяльність у закладі загальної середньої освіти та за його межами; важливий психолого-педагогічний чинник і водночас механізмом її ефективного

інтелектуального, духовного і фізичного розвитку. Таким чином, можемо констатувати, що рівень творчості й креативності мислення дитини в освітньо-виховному середовищі закладу загальної середньої освіти є прямо пропорційним відображенням певного рівня й багатогранності сформованості її творчого потенціалу, інтелектуальної і морально-духовної сфер. У зв'язку з цим, на думку Г. Пустовіта, ефективність процесів формування і розвитку творчості й творчої активності зростаючої особистості та ролі її творчої діяльності в соціокультурному і соціоприродному середовищі забезпечується за рахунок трьох провідних складових:

- *інтелектуально-процесуальної* – полягає в тому, що основою будь-якої діяльності творчого характеру і креативності вважається когнітивна сфера та інтелектуальні творчі здібності дитини;

- *мотиваційно-потребнісної* – передбачає, що основою будь-якої творчості дитини є інтерес, усвідомлена освітня потреба і сформована мотивація, що забезпечують успішну реалізацію їхньої індивідуальності, саморозвитку і самоствердження;

- *системно-прикладної* – полягає в дотриманні системності процесів сприйняття, мислення, усвідомлення і засвоєння наукових знань, їх творчого опрацювання, власне здійснення самостійної діяльності, а як наслідок, її ефективності у задоволенні власного інтересу та освітніх потреб (Пустовіт, 2020, с. 151–158).

Узагальнюючи окреслене вище, можемо констатувати, що процес зародження творчості й креативності мислення учнів на певних етапах їхнього онтогенезу є екстраполяцією наслідків творчого освоєння ними оточуючого світу та відображенням рівня задоволення їхніх освітніх потреб, інтересів, мотивів, переконань, відповідності власним ідеям та ідеалам. Саме останнє сприяє формуванню самостійної творчої активності та креативності мислення учнів, детермінує їхню творчу самодіяльність у навчально-пізнавальній, дослідницькій і конструкторській діяльності та конкретній суспільно корисній, масовій і природоохоронній роботі.

Отже, застосування різноманітних традиційних й інноваційних активних форм, методів та адекватних їм засобів реалізації змісту освіти, виховання, розвитку і соціалізації учнів різного віку в закладах загальної середньої освіти, зокрема на уроках географії чи в позаурочній і позакласній роботі забезпечує ефективне формування:

- творчої спрямованості особистості, що передбачає усвідомлення значення творчих, гуманістичних потреб, мотивів, цілей як провідних у її розвитку та життєдіяльності у навколишньому середовищі;

- самосвідомості, що проявляється в самопізнанні та адекватній самооцінці власної поведінки і діяльності та їх наслідків у найближчому соціоприродному доквіллі у відповідності до моральних норм суспільства;

- постійному зростанні потенціалу творчої діяльності – бажанню систематично здобувати нові знання у певній освітній галузі, вмінню творчо їх застосовувати.

Таким чином, аналіз зазначеного вище дає змогу зробити висновок, що процес самостійного оволодіння учнями різного віку знаннями, вміннями і навичками в освітньо-виховному процесі закладів

загальної середньої освіти за своєю сутністю є творчим процесом, що безпосередньо пов'язаний із рівнем інтелектуального, духовного та фізичного розвитку зростаючої особистості, на основі задоволення на-самперед її потреб, освітніх запитів, інтересів і проявляється у самовираженні та самостверженні як в освітньо-виховному середовищі цих закладів освіти, так і в найближчому її соціальному оточенні.

Підсумовуючи, можемо констатувати, що запровадження STEM-освіти на уроках географії має забезпечити: «...створення умов для цілеспрямованого і педагогічно орієнтованого становлення і самостановлення дитини як результату її інтелектуального, духовного й фізичного розвитку; підготовки учнів до праці, активної ролі в економічному та громадському житті суспільства у майбутньому, успішної діяльності в умовах швидких змін технологій та мультикультурного суспільства; розвитку навичок наукового мислення, критичного осмислення дійсності та навичок вирішення проблемних різноманітних життєвих ситуацій» (Національна доктрина розвитку освіти в Україні у XXI столітті, 2001, с. 3–4).

На думку І. Беха, така «...самодіяльність є відображенням ступеня свідомості й самосвідомості вихованця в його конкретних діях і вчинках, це можливість самопізнання, самоутвердження й самореалізації» (Бех, 2011, с. 51).

Свідомість і самосвідомість. Узагальнюючи висловлені вище думки щодо сутності освітньої, виховної, розвивальної і соціалізуючої діяльності закладу загальної середньої освіти в умовах запровадження STEM-освіти, є підстави стверджувати про ефективність такого підходу в розвитку інтелекту, духовних потреб, здібностей, творчого потенціалу учнів та їхнього фізичного зростання. Як результат – ідеться про формування соціально зрілої (відповідно до вікових та індивідуальних можливостей індивіда) і соціально активної особистості, діяльність якої у майбутньому має спрямовуватись на подальший розвиток українського суспільства. Отже, результатом цих процесів є сформована свідомість і самосвідомість особистості, для якої характерні засвоєні соціально прийняті норми і правила поведінки та діяльності у соціокультурному й соціоприродному середовищі, її прагнення до творчого і цілеспрямованого самовдосконалення й духовно-моральної самореалізації (Національна програма виховання дітей та учнівської молоді в Україні, 2004, с. 6–10).

Важливою передумовою успішності процесу формування свідомості та самосвідомості за умови запровадження STEM-освіти є врахування внутрішніх психологічних інтенцій школяра щодо «осягнення свого «Я». За цих умов свідомість розглядається як «...система рефлексивного управління психічною активністю, яка веде особистість до нових рівнів адаптованості, що є результатом усвідомленої мотивації індивіда і здійснюється за умов подолання негарездів у процесі навчання чи суспільних викликів і загроз, тобто вона рефлексивна і мотивована за походженням» [Дорожко, 2010, с. 163].

Відповідно до цього провідною адаптивною функцією рефлексії учня щодо формування свідомості та самосвідомості є розуміння ним власного інтелектуального, духовного і фізичного потенціалу у вивченні навколишнього світу, своєї унікальності і самооцінки.

Отже, рефлексія є необхідною «...для усвідомлення особистістю себе в новій ролі самостійного дослідника довкілля завдяки адекватному самопізнанню меж власного «Я», розвитку свідомості та самосвідомості, при цьому усвідомлюючи себе «...суб'єктом, здатним скеровувати власні потенційні можливості у напрямі конструктивних самозмін, самотворення та самозростання» (Боришевський, 2012, с. 12).

Слід зазначити, що процес цілеспрямованого самовдосконалення і духовно-моральної самореалізації особистості розглядається нами у контексті широкого як за змістовими компонентами, так і часовими межами засвоєння особистістю вироблених людством інтелектуальних й морально-духовних цінностей, завдяки чому здійснюється відповідна корекція її навчально-пізнавальної, емоційно-ціннісної і діяльнісно-практичної сфер. Тобто упровадження STEM-освіти в закладах загальної середньої освіти відбувається в єдності освіти, виховання, розвитку і соціалізації особистості, що забезпечує формування цих сфер як у логічно взаємопов'язаній, ієрархічно вибудованій системі педагогічного впливу на особистість, так і у зворотному процесі сприйняття нею цього впливу.

Ідеї та ідеали. Реформування національної системи освіти, упровадження інноваційних ідей, наукових підходів та технологій навчання, виховання, розвитку і соціалізації учнівської молоді, зокрема положень Концепції Нової української школи, орієнтованих на створення нового змісту освіти, заснованому на формуванні їхніх життєво важливих компетентностей та реалізації STEM-освіти, детермінували пошук і обґрунтування нових освітніх ідеалів саморозвитку, самостановлення і самореалізації зростаючої особистості. Відповідно набула суттєвих змін педагогічна теорія і практика, що ґрунтується нині на партнерстві та суб'єкт-суб'єктній взаємодії між учнем, учителем, батьками і громадою, орієнтуючись насамперед на потреби й інтереси, права і здібності учня, його устремління щодо досягнення вибудованого у свідомості особистісного ідеалу. Тим самим актуалізується проблема реалізації на практиці принципу дитиноцентризму, за умови застосування якого саме дитина стає центром освітньо-виховної системи (Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи, 2016).

Усвідомлюючи завдяки рефлексії зміни власного «Я-сьогоднішнього», учень починає вибудовувати концептуальний образ себе, як «Я-ідеального», що характеризується внутрішньою гармонійністю, цілісністю, гнучкістю, адаптивністю, відповідальністю щодо самостійного здобуття нових знань, вироблення умінь і навичок їх ефективного застосування у власній діяльності. Зважаючи на це, критеріями ефективності цих процесів можуть бути повнота усвідомлення і схвалення учнем тих змін, що відбулися в образі «Я-сьогоднішнього» на шляху до реалізації вибудованого ідеалу «Я-ідеального» відповідно до моральних норм і правил особистісних устремлень і уявлень про «себе майбутнього» (Краєва, 2011, с. 382-392).

Отже, враховуючи результати аналізу різних характеристик успішного учня, тобто «Я-ідеального», здійсненого ним самим, учителем, батьками та оточуючими, є підстави для виокремлення актуальних рис і якостей, що мають бути притаманні такому образу учня, як-от: має ґрунтовні знання; володіє вміннями і

навичками ефективного застосування здобутих знань у самостійній діяльності та досвідом комунікації, гнучким креативним мисленням, широким спектром творчих потенцій; сформованою відповідальністю не лише перед дорослими, а головне – перед самим собою щодо розвитку власного інтелекту, духовності, фізичного зростання, соціальної активності у вчинках і діяльності та громадянською позицією.

Розуміння цінності здобутої освіти. За своєю сутністю запровадження STEM-освіти, про що ми зазначали вище, спрямовується насамперед на самостійне засвоєння учнями різного віку вироблених людством інтелектуальних, духовних і культурних цінностей як основи формування системи особистісних ціннісних ставлень до набутих знань, до оточуючого світу і самих себе, внаслідок чого за цих умов формується базис особистісної системи цінностей зростаючої особистості. Саме особистісні цінності, на думку І. Беха, «...якщо їх внутрішню природу і побудову виводити з процесів смислоутворення, складають внутрішній стрижень особистості» (Бех, 1998, с. 7).

У цьому контексті учень визнає значущість здобутої ним освіти як особистісну цінність лише тоді, коли пріоритетним у побудові навчально-вихованого процесу є формування його креативності, розвиток творчого потенціалу, задоволенні власних потреб та інтересів і створення атмосфери співробітництва й співтворчості. А це зі свого боку підвищує здатність особистості актуалізувати надзвичайно необхідні сьогодні й особливо важливі у майбутньому власні інтелектуальні потенції, духовну цілісність, активність та автономність, поступово об'єднуючи їх у певну систему чинників, що чинять позитивний вплив на процес самореалізації особистості в реаліях сучасного світу, що постійно змінюється.

Відповідно «...інтелектуальні потенції, цілі та наміри духовно зрілої особистості вкорінені в системі індивідуальних цінностей починають виконувати функцію переконань в організації її життєдіяльності в соціокультурному і соціоприродному середовищі, завдяки чому така особистість активно використовує їх для вирішення не побутових, а насамперед смисложиттєвих проблем» (Бех, 1998, с. 17).

Тим самим підтверджується положення про те, що учень починає усвідомлювати, що здобута ним освіта стає основним інструментом формування його гармонійного внутрішнього світу, сприяє подальшому розвитку його здібностей та є основним чинником матеріального і духовного благополуччя у майбутньому. Крім того, здобута якісна освіта, на думку О. Сухомлинської, є «...тим засобом соціалізації, становлення зростаючої особистості, який підтримує рівновагу суспільства зсередини» (Сухомлинська, 2005, с. 3).

Завершивши коротку характеристику тих рис і якостей, що мають набути, а головне – розвинути учні у процесі упровадження STEM-освіти в закладах загальної середньої освіти, зокрема й на уроках географії, особливої актуальності набуває ще одна важлива складова Нової української школи – готовність учителя до таких інновацій.

Аналіз сучасної педагогічної теорії та практики дає підстави для висновку, що вирішити наявні проблеми упровадження STEM-освіти, зокрема й на уроках географії чи під час позаурочної і позакласної роботи

закладів загальної середньої освіти, стає можливим за умови підготовки нової генерації майбутніх учителів у закладах вищої освіти. Характерною ознакою такого вчителя мають стати засвоєні системні знання з найрізноманітніших освітніх галузей природничих і гуманітарних наук, інженерії та технології, сформовані вміння й навички створення нового інтегрованого та диференційованого знання, сформований досвід побудови такого освітньо-виховного процесу, який забезпечив би комфортні умови ефективного задоволення освітніх потреб та інтересів учнів, реалізації їхніх бажань і устремлінь щодо власного розвитку і саморозвитку, досягненні власного ідеалу. У зв'язку з цим запровадження STEM-освіти передбачає набуття вчителями умінь і навичок ефективного орієнтування в інформаційному просторі, оволодіння й застосування необхідної інформації відповідно до потреб освітньо-виховного процесу чи навіть освітніх потреб окремого учня. Як наслідок – сучасний, а тим більше майбутній учитель, за умови сформованої стійкої мотивації щодо постійного самостійного підвищення власного фахового рівня, має бути насамперед активним проєктувальником міждисциплінарних навчальних програм, який на основі засвоєної ним системи знань, розуміння наукової картини світу має визначати зміст, обсяг і послідовність навчання, характер і ступінь інтеграції знань із різних гностичних полів, добирати методи, методики і стратегії, що забезпечать найбільш очікуваний педагогічний результат.

Таким чином, домінантною стає підготовка вчителя, діяльність якого не обмежується викладанням власного предмета, а фахівця, здатного до реалізації міждисциплінарних зв'язків, який усвідомлює значущість здобуття ним якісних професійних знань, а в подальшому їхньому самостійному удосконаленні. Важливим є його вміння організувати навчальний процес як педагогічну взаємодію, спрямовану на розвиток особистості дитини, її підготовку до самостійного розв'язання завдань життєтворчості. Отже, професійна переорієнтація сучасного, а тим більше майбутнього вчителя «...має здійснюватися у напрямі від просвітництва до здійснення життєтворчої і культуротворчої місії, від маніпулятивної, авторитарної педагогіки до особистісно орієнтованої педагогіки, педагогіки співробітництва» (Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи, 2016).

У цьому контексті актуальними є результати дослідження Ю. Завалевського, який акцентує увагу на позиції сучасних учнів щодо їхнього бачення ідеального вчителя. Так, переважна більшість респондентів бажає бачити в школі вчителя, здатного: знаходити спільну мову з дітьми (тобто виявляє емпатію, розвинені комунікативні якості), знає і вміє «донести зміст свого предмета до кожного учня» (учні не тільки надають особливого значення професіоналізму педагога, але й інтуїтивно визначають фахову й наукову обізнаність та власне його готовність до творчої співпраці); сформованим енциклопедичним кругозором; сформованими вміннями і навичками застосування сучасних інноваційних педагогічних технологій та досягненнями науково-технічного прогресу (учням подобаються нестандартні уроки, інтерактивні форми й методи навчання, застосування технологічних новинок, гаджетів, програм із комп'ютерної анімації тощо); сформованим

креативним мисленням і творчим підходом до побудови власного стилю і спілкування та співпраці з учнями (його заняття мають відрізнятися від уроків інших учителів за побудовою навчального змісту, формами організації, методами навчання, атмосферою співпраці та партнерськими стосунками); демонструвати результативність своєї праці (досягнення його учнів визнаються іншими учителями, адміністрацією школи, батьками, громадою). Не менше уваги учні надають авторитету педагога, його вмінням бачити позитивне в будь-якій навчально-виховній ситуації, наявності почуття гумору, доброзичливості, самокритичності, гнучкості, товариськості та лідерських якостей (Завалевський, 2017).

Висновки. Отже, одним із провідних завдань сучасного закладу вищої освіти є підготовка майбутнього педагога, здатного креативно і творчо мислити, створювати і знаходити нові оригінальні ідеї ефективного вирішення освітньо-виховних завдань, професійна діяльність якого має конструктивний інноваційний характер. Крім того, завданням закладу загальної середньої освіти сьогодні є створення комфортних умови для гармонійного розвитку кожного учня, їхнього інтелекту, креативного і творчого мислення, рефлексії, формування вмінь та навичок застосування здобутих знань у самостійній практичній діяльності щодо вирішення різноманітних завдань, навіть досить складних, але цікавих для них, що детермінує психологічні механізми пізнання нового, раніше невідомого для них, але такого привабливого.

Подальших пошуків вимагають проблеми створення інтегрованого навчального продукту для підготовки майбутніх учителів, розроблення й упровадження інноваційних технологій підвищення їхнього творчого потенціалу та професійної компетентності; розроблення науково-методичного і дидактичного забезпечення для конструювання навчально-виховного, розвивального і соціалізуючого змісту діяльності сучасного закладу загальної середньої освіти за умови упровадження STEM-технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Kaplan, S. and Kaplan, R. (2009). Creating a larger role for environmental psychology: The Reasonable Person Model as an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*. № 29 (3). 329–339 pp.
- Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T172145.html (дата звернення: 10.02.2020).
- Біла книга національної освіти України (2000) / Т. Ф. Алексєєнко, В. М. Аніщенко, Г. О. Балл [та ін.]; за заг. ред. акад. В. Г. Кременя; НАПН України. Київ: Інформ. системи. 342 с.
- Лозова, В. І. (2000). Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів / ХДПУ ім. Г. С. Сковороди. 2-е вид., доп. Харків: «ОВС», 164 с.
- Кремень, В. Г. (2005). Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати. Київ: Грамота. 447 с.
- Пустовіт, Г. П. (2020). Ціннісні виміри сучасної позашкільної освіти. *Нова педагогічна думка*. Рівне: РОППО. № 3 (103). С. 150–164.
- Національна доктрина розвитку освіти в Україні у XXI столітті (2001). Київ: Шкільний світ. 24 с.

Бех, І. Д. (2011). Освітньо-виховний процес як соціокультурне явище. *Розвиток сучасної освіти: освітологічні наголоси*: зб. наук. пр. за матер. Першої всеукр. наук.-практ. конф. «Освітологія – науковий напрям інтегрованого пізнання освіти» / авт. кол.: В. Г. Кремень, О. В. Сухомлинська, І. Д. Бех [та ін.]. Київ: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. С. 34–53.

Національна програма виховання дітей та учнівської молоді в Україні (2004). *Освіта України*. № 94. С. 6–10.

Дорожко, І. (2010). Рефлексія, мотивація і адаптація як інтегральна характеристика у свідомості особистості. *Соціально-психологічні чинники взаємодії суспільства і освіти*: матеріали методологічного семінару НАПН України (м. Київ, 17 листопада 2010 р.) / за ред. академіка С. Д. Максименка. Київ: Вид. «Інтерпрес ЛТД». С. 163–167.

Боришевський, М. Й. (2012) Особистість у вимірах самосвідомості: [монографія]. Суми: Еллада. 608 с.

Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. (2016). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 10.02.2020).

Краєва, О. А. (2011). Становлення рефлексивної свідомості на етапі подолання підлітком кризи ідентичності. *Проблеми сучасної психології*: збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Інституту психології імені Г. С. Костиюка НАПН України / за ред. С. Д. Максименка, Л. А. Онуфрієвої. Кам'янець-Подільський: Аксіома. Вип. 11. С. 382 – 392.

Бех, І. Д. (1998). Особистісно зорієнтоване виховання. Київ: ІЗМН. 204 с.

Сухомлинська, О. (2005). Виховання самоцінності особи. *Педагогічна газета*. № 10. С. 3.

Завалевський, Ю. І. (2017). Особливості конкурентоспроможності вчителя. *Народна освіта*: електронне наукове видання. URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=3695 (дата звернення: 10.02.2020).

REFERENCES

Kaplan, S. and Kaplan R. (2009). Creating a larger role for environmental psychology: The Reasonable Person Model as an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*. № 29 (3). S. 329–339. [In English].

Pro osvitu: Zakon Ukrainy vid 05.09.2017 r. № 2145-VIII [Law of Ukraine «On Education»]. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T172145.html (data zvernennia: 10.02.2020). [in Ukrainian].

Bila knyha natsionalnoi osvity Ukrainy [White Book of National Education of Ukraine]. (2000) / T. F. Aliexsieienko, V. M. Anishchenko, H. O. Ball [ta in.]; za zah. red. akad. V. H. Kremenia; NAPN Ukrainy. Kyiv: Inform. Systemy. 342 s. [in Ukrainian].

Lozova, V. I. (2000). Tsilisnyi pidkhid do formuvannia piznavalnoi aktyvnosti shkoliariv [A holistic approach to the formation of cognitive activity of students] / KhDPU im. H. S. Skovorody. 2-e vyd., dop. Kharkiv: «OVS». 164 s. [in Ukrainian].

Kremen, V. H. (2005). Osvita i nauka v Ukraini – innovatsiini aspekty. Stratehiia. Realizatsiia. Rezultaty [Education and science in Ukraine – innovative aspects. Strategy. Realization. Results]. Kyiv: Hramota. 447 s. [in Ukrainian].

Pustovit, H. P. (2020). Tsinnisni vymiry suchasnoi pozashkilnoi osvity [Value dimensions of modern out-of-school education]. *Nova pedahohichna dumka*. Rivne: ROIPPO. № 3 (103). S. 150 – 164. [in Ukrainian].

Natsionalna doktryna rozvytku osvity v Ukraini u Kh-KhI stolitti [National doctrine of education development in Ukraine in the XXI century] (2001). Kyiv: Shkilnyi svit. 24 s. [in Ukrainian].

Bekh, I. D. (2011). Osvitno-vykhovnyi protses yak sotsiokulturne yavyshe [Educational process as a socio-cultural phenomenon]. *rozvytok suchasnoi osvity: osvitolohichni naholosi: zb. nauk. prats za materialamy Pershoi Vseukr. nauk.-prakt. konf. «Osvitolihiia – naukovyi napriam intehrovanoho piznannia osvity»* / avt. kol.: V. H. Kremen, O. V. Sukhomlynska, I. D. Bekh [ta in.]. Kyiv: Kyiv. un-t im. B. Hrinchenka. S. 34–53. [in Ukrainian].

Natsionalna prohrama vykhovannia ditei ta uchnivskoi molodi v Ukraini [National program for the education of children and students in Ukraine] (2004). *Osvita Ukrainy*. № 94. S. 6–10. [in Ukrainian].

Dorozhko, I. (2010). Refleksii, motyvatsiia i adaptatsiia yak intehralna kharakterystyka u svidomosti osobystosti [Reflection, motivation and adaptation as an integral characteristic in the consciousness of the individual]. *Sotsialno-psykholohichni chynnyky vzaiemodii suspilstva i osvity: materialy metodolohichnoho seminaru NAPN Ukrainy (17 lystopada 2010 r.)*: zb. materialiv / za red. akademika S. D. Maksymenka. Kyiv: Vyd. «Interpres LTD». S. 163–167. [in Ukrainian].

Boryshevskiy, M. Y. (2012). Osobystist u vymirakh samosvidomosti: [monohrafiia] [Personality in the dimensions of self-awareness: [monograph]]. Sumy: Ellada. 608 s. [in Ukrainian].

Nova ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly [New Ukrainian school. Conceptual principles of secondary school reform] / M-vo osvity i nauky Ukrainy. (2016) URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (data zvernennia: 10.02.2020). [in Ukrainian].

Kraieva, O. A. (2011). Stanovlennia refleksyvnoi svidomosti na etapi podolannia pidlitkom kryzy kryzy identychnosti [Formation of reflexive consciousness at the stage of overcoming the crisis of identity by a teenager]. *Problemy suchasnoi psykholohii*: zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu imeni Ivana Ohiiienka, Instytutu psykholohii imeni H. S. Kostiuka NAPN Ukrainy / za red. S. D. Maksymenka, L. A. Onufriievoi. Vyd. 11. Kamianets-Podilskyi: Aksioma. S. 382–392. [in Ukrainian].

Bekh, I. D. (1998). Osobystisno zoriientovane vykhovannia [Personally oriented education]. Kyiv: IZMN. 204 s. [in Ukrainian].

Sukhomlynska, O. (2005). Vykhovannia samotsinnosti osoby [Education of personal self-worth]. *Pedahohichna hazeta*. № 10. S. 3. [in Ukrainian].

Zavalevskiy, Yu. I. (2017). Osoblyvosti konkuretnospromozhnosti vchytelia [Features of teacher competitiveness]. *Narodna osvita*: eлектронне наукове видання. URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=3695 (data zvernennia: 10.02.2020). [in Ukrainian].

Дата надходження до редакції: 16.12.2020 р.