

УДК 340:378.147:004(477)

DOI: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2026.94.2.59>

## **STEM-ОСВІТА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ СКЛАДНИК ЦИФРОВІЗАЦІЇ ПРАВНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Радовецька Л.В.,**  
*кандидат юридичних наук, доцент,  
доцент кафедри теорії та історії держави і права  
Навчально-наукового гуманітарного інституту  
Національної академії Служби безпеки України  
ORCID: 0000-0001-9013-8246  
e-mail: Lradovetska@ukr.net*

**Радовецька Л.В. STEM-освіта як інноваційний складник цифровізації правничої освітньої діяльності.**

У дослідженні проаналізовано перспективи модернізації правничої освіти в контексті актуальних цифрових трансформацій в Україні, зокрема й з урахуванням розвитку національної інноваційної екосистеми. Відповідно до актуальних національних стратегічних документів STEM-складник виокремлено як ключовий у розвитку та просуванні інноваційної освіти. Акцентовано увагу на доцільності, нагальності та перспективності її запровадження при підготовці фахівців – майбутніх правників. Так, з урахуванням гострої безпекової ситуації в Україні, загострення такої ситуації на Близькому Сході, попередніх проблем, пов'язаних із розповсюдженням COVID-19, а також в контексті декларованих державних реформ, цифровізація правничої освіти як окрема форма і напрям правничої діяльності, відкриває якісно нові можливості, як і виступає цифровою гарантією на інноваційне, безперервне, безпечне, доступне та студентоцентроване навчання, яке можливо реалізовувати з будь-якого куточку світу. Виокремлено особливості реалізації STEM-підходу в правничій освітній та правозастосовній діяльності. Доведено, що розумне, виважене, гармонійне поєднання STEM-підходу в проектуванні та викладанні правничих освітніх програм дозволить відкрити не тільки нові змістові характеристики правничої освіти, однак і якісні, бути в авангарді змін, готувати фахівців, здатних відповідати вимогам нового часу, бути в тренді цифрових трансформацій, домінуючих у світі, як і в тренді формування нових змістових властивостей права, які впливають на його структурування, а також впливають на особливості сучасної правореалізації. Проаналізовано властивості екосистеми STEM-освіти й акцентовано увагу на тому, що вони вигідно вирізняють її з-поміж інших суміжних напрямів цифровізації освіти, що сьогодні розвиваються в Україні і світі. Доведено, що саме можливості цифровізації та ті цифрові інструменти, які вона пропонує впливають на ці процеси двосторонньо. Виокремлено міждисциплінарність як ключовий підхід у дослідженні особливостей STEM-освіти, а також основні трансдисциплінарний, як і діяльнісно-компетентнісний.

**Ключові слова:** цифровізація правничої (юридичної) освіти, міждисциплінарність, трансдисциплінарність, національна інноваційна цифрова екосистема, цифрові компетентності, м'які навички (soft-skills), STEM-освіта.

**Radovetska L.V. STEM-education as an innovative component of digitalization of legal education.**

The study analyses the prospects for the modernization of legal education in the context of current digital transformations in Ukraine, in particular, taking into account the development of the national innovation ecosystem. In accordance with current national strategic documents, the STEM component is highlighted as key in the development and promotion of innovative education. Attention is focused on the feasibility, urgency and prospects of its implementation in the training of specialists – future lawyers. Thus, taking into account the acute security situation in Ukraine, the aggravation of such a situation in the Middle East, previous problems associated with the spread of COVID-19, as well as in the context of declared state reforms, the digitalization of legal education as a separate form and direction of legal activity opens up qualitatively new opportunities, as well as acts as a digital guarantee for innovative, continuous, safe, accessible and student-centered learning, which can be implemented from any corner

of the world. The features of the implementation of the STEM-approach in legal educational and law enforcement activities are highlighted. It is proven that a reasonable, balanced, harmonious combination of the STEM approach in the design and teaching of legal educational programs will allow to discover not only new content characteristics of legal education, but also qualitative ones, to be at the forefront of changes, to train specialists capable of meeting the requirements of the new time, to be in the trend of digital transformations dominating the world, as well as in the trend of forming new content properties of law that affect its structuring, and also affect the features of modern legal implementation. The properties of the STEM education ecosystem are analysed and attention is focused on the fact that they favourably distinguish it from other related areas of digitalization of education that are developing today in Ukraine and the world. It is proven that it is the possibilities of digitalization and the digital tools that it offers that affect these processes bilaterally. Interdisciplinarity is highlighted as a key approach in the study of the features of STEM education, as well as the main transdisciplinary, as well as activity-competence.

**Key words:** digitalization of legal education, interdisciplinarity, transdisciplinarity, national innovation digital ecosystem, digital competencies, soft skills, STEM-education.

**Постановка проблеми.** Цифровізація як домінуючий складник розвитку соціальної діяльності стала на сьогодні невід'ємною ознакою сучасного життя, навіть новітнім трендом. Не виключенням є й сучасна освіта, яка під впливом різних чинників трансформується, набуває нових властивостей, змінює насамперед форму, а також впливає на зміст та якість навчання. Це стосується й правничої освіти, яка, будучи насамперед складовою соціо-гуманітарних наук та за своєю природою стоїть дещо осторонь технічних надбань, водночас трансформується у зв'язку з бурхливим розвитком інформаційних технологій, модернізується, набуває нових як змістових, так і формальних характеристик, надає здобувачам вищої освіти нові додаткові освітні можливості і блага, впливає на якість їхнього навчання, дозволяє економити не відтворювальний ресурс, а саме час. Наявність у населення країни навичок та компетентностей у сфері цифровізації є запорукою зміцнення національної безпеки України, пришвидшення темпів зростання євроінтеграційних процесів та сталого розвитку держави, її добробуту, а також просування національних інтересів на міжнародному рівні [1; с. 19].

Це особливо є відчутним у періоди значних суспільних трансформацій, коли особливо гостро виникає потреба у переосмисленні складених традиційних підходів до підготовки правників (які все ж таки домінують і залишаються актуальними), однак вимагають впровадження нових інноваційних технологій. Такими, насамперед, є технології дистанційного навчання, які виходять на сьогодні на перший план і поступово, насамперед завдяки процесам інформатизації, стають тими незамінними цифровими інструментами, які відповідають як суспільним запитам, так і новим актуальним вимогам часу, особливо в контексті активних цифрових трансформацій, домінуючих в постмодерному освітньому просторі. Саме гострі болючі реалії українського воєнного сьогодні, що безпосередньо впливають на українське суспільство, яке «перебуває в соціально-турбулентному стані, призводячи до цивілізаційних зсувів, що відчувається в кожному куточку планети» [2; с. 18] змушують освітян й науковців до пошуку оптимальних ефективних інструментів, які б забезпечували якісне безперервне цікаве, ефективне інноваційне навчання.

**Стан опрацювання цієї проблеми.** Загалом питання STEM-освіти є відносно новими для вітчизняної науки. Дослідження цих питань здійснювалися переважно в межах педагогічних наук, і наразі зараз триває їх активне дослідження. Актуальності теоретичним розробками додає внесення цього напрямку освіти до одного з провідних відповідно до національних стратегічних документів. Питання, що стали предметом наукового інтересу в межах дослідження STEM-освіти, зокрема в контексті процесів цифровізації, стосуються насамперед теоретико-методологічного спрямування, особливостей його реалізації в школі, загалом в межах просування політики підтримки обдарованих дітей тощо. Так, дослідження, пов'язане з використанням цифрових технологій в розвитку екосистеми STEM-освіти досліджували Л.М. Гриневич, Н.В. Морзе, В.П. Вембер, М.А. Бойко. STEM-концепти цифрової трансформації освіти стали предметом дослідження М.Л.Ростоки та Ю.А.Кравченко. Питаннях реалізації STEM-освіти в контексті засобів цифрових технологій знайшли своє осмислення в дослідженнях М.В. Швардака.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Водночас недостатньо дослідженими залишилися питання використання потенціалу STEM-освіти соціогуманітарними науками, які також активно трансформуються завдяки процесам цифровізації. Це актуально і для правової науки, яка не повинна стояти осторонь, водночас повинна і мусить бути в авангарді змін.

Тож за **мету даної статті** авторка ставить дослідити особливості цифровізації правничої освіти, зокрема STEM-складову як інноваційного складника освіти постмодерну, освіти 4.0 та 5.0 та перспектив розвитку національної інноваційної екосистеми з урахуванням тенденцій сталого розвитку й гострої безпекової ситуації в Україні.

У зв'язку з цим авторка планує обґрунтувати STEM-освіту як системоутворювальний елемент цифровізації правничої освітньої діяльності, що дозволяє 1) переосмислити традиційну модель юридичної підготовки; 2) розширити компетентнісний профіль сучасного правника; 3) інтегрувати технологічні та аналітичні інструменти у структуру юридичної освіти, що в подальшому сприятиме їх використанню в юридичній практиці; 4) посилити розвиток «м'яких» навичок, що забезпечує підготовку конкурентноспроможного фахівця у галузі права, здатного функціонувати і розвиватися в умовах інформаційного суспільства.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Суспільні трансформації не стоять осторонь науки й освіти, радше навпаки – вони виступають рушійною силою економічного та соціального розвитку та є до певної міри запорукою сталого розвитку. Не виключенням є й Україна, зокрема правнича освітня діяльність.

Парадигма STEM-освіти, яка є за своєю сутністю природничо-математичною освітою, спрямована не лише на формування hard-skills («твердих» навичок) з природничих наук, однак розвиває критичне мислення, творчі здібності та навички комунікації – soft-skills (м'яких навичок) не тільки в науках природничого спрямування, однак і в царині соціо-гуманітарних наук. Саме STEM-підхід з стає ключовою методологією підготовки молоді до викликів цифрового світу, сприяючи формуванню наукового світогляду, інноваційного (трансдисциплінарного) мислення та набуттю технологічних компетенцій і вмінь [3; с. 6]. Інноваційні технології відкривають нові освітні блага, однак їхня поява потребує підготовки професіоналів-фахівців нової якості, які вміють швидко орієнтуватися в сучасному динамічному інформаційному просторі, володіють комплексом належних компетентностей і навичок, здатних реагувати на загрози і виклики сучасності.

У сучасних умовах соціальної глобалізації, мобільності, економічної та політичної інтеграції більшістю розвинених країн було визнано концепції STEM- та STEAM-освіти як найперспективнішим сучасним підходом до підготовки нового покоління фахівців, орієнтованих на інноваційну діяльність [4; с. 53]. Саме STEM розвиває здібності до аналітичної, дослідницької роботи, експериментування та критичного мислення, активізує розвиток креативності та інноваційного потенціалу здобувачів освіти [3; с.6].

Відтак, саме можливості STEM-освіти, яка орієнтована на розвиток та формування різних здібностей та навичок людини (пізнавальних, творчих, адаптивних), максимально відповідають новим вимогам і викликам часу, пов'язаних із розвитком та впровадженням цифровізації освіти.

У розвитку цифровізації освіти, STEM-освіта виокремлюється як самостійний напрям поряд з іншими суміжними напрямками, що визначено, зокрема, й на нормативному рівні у деяких регулятивних документах.

У 2020 році затверджено концепцію штучного інтелекту в Україні до 2030 р., метою якої визначення пріоритетних напрямів й основних завдань розвитку технологій III для задоволення прав і законних інтересів фізичних та юридичних осіб, побудови конкурентноспроможної національної економіки, вдосконалення системи публічного управління [5]. Основною метою Концепції розвитку цифрових компетентностей визначено пріоритетні напрями й основні завдання із питань розвитку цифрових навичок і цифрових компетентностей поряд з підвищенням рівня цифрової грамотності населення [6]. Стратегія розвитку інноваційної діяльності до 2030 р., яка, виокремлюючи низку проблем і факторів, в умовах сучасного стану економіки, зокрема і в умовах повномасштабного вторгнення РФ в Україну, акцентує на належному ефективному розвитку людського капіталу в розвитку інноваційної національної екосистеми. До напрямів державної політики підтримки інноваційної діяльності відносить якісну освіту у сфері науки, технологій та інженерії, акцентуючи на політиці підтримки інновацій, «оскільки навчені та кваліфіковані фахівці, їх креативність та здатність мислити системно є передумовою інноваційного розвитку країни» [7].

Вищезгадані документи йдуть фактично в унісон зі світовими процесами та відтворюють на національному нормативному рівні намічені тенденції. Це насамперед План дій щодо цифрової освіти (2021-2027 рр.) [8], що визначає офіційну позицію Європейської Комісії щодо якісної, доступної, інклюзивної цифрової освіти на Європейському просторі. З-поміж пріоритетів плану, виокремлюються:

а) *допомога у розвитку високоефективної цифрової освітньої екосистеми*. У зв'язку з цим передбачено допомогу у розвитку високоефективної цифрової освітньої екосистеми, до якої входять: – інфраструктура, мережі та цифрове обладнання; – ефективне планування та розвиток цифрового потенціалу, включаючи сучасні організаційні можливості; – впевнені в собі педагогічні працівники, які мають високий рівень цифрових компетентностей; – якісний навчальний контент, зручні для користування інструменти та безпечні платформи, що підтримують конфіденційність та стандарти етики;

в) *підвищення цифрових навичок та компетентностей у галузі цифрової трансформації* [8].

Документом довгострокового планування в світлі цифровізації є стратегія, заснована на трьох основних рушіях: - *розумне зростання* (сприяння розвитку знань, інновацій, освіти та цифрового суспільства); - *стійке зростання* (що робить продукцію більш ресурсозберігаючою, одночасно підвищуючи конкурентоспроможність); - *інклюзивне зростання* (збільшення участі на ринку праці, набуття навичок та боротьба з бідністю) [9].

Абревіатура STEM була запропонована у 2001 р. американською біологинєю Джудіт Ламарі і включає в себе назви дисциплін, що є критично важливими для процвітання країни: – Science – наука, – Technology – технологія, – Engineering – інжиніринг, – Mathematics – математика [10]. Перші букви назв цих дисциплін і дали назву напрямку, а їх поєднання визначило *сутність STEM-освіти, визначальним для якої є міждисциплінарний, навіть трансдисциплінарний підхід до навчання* [2; 3] з акцентом на *можливостях теоретичних знань бути реалізованими безпосередньо на практиці*.

Ключовою проблемою під час розроблення STEM-орієнтованих освітніх програм полягає в технології інтеграції компонентів, які, з одного боку, є близькими дисциплінами, а за іншого – самостійними усталеними онтологіями [11; с. 4]. Наука (Science) як спосіб пізнання, який допомагає зрозуміти навколишній світ; технології (Technology) як спосіб покращення світу, чутливого до соціальних змін; інженерія (Engineering) як спосіб створення та покращення пристроїв для вирішення реальних проблем; як спосіб опису аналізу світу «аналіз світу і реальних проблем за допомогою числа» [12].

Можливості STEM-освіти не обмежується лише підготовкою фахівців у сфері інформаційних технологій, інженерії, кібербезпеки, експлуатації безпілотних автономних летальних систем озброєнь (ЛАСО) [13], тобто тих сфер, які використовують насамперед здобутки природничих та технічних наук і сьогодні вельми динамічно розвиваються, однак, як видається, ці технології можуть і повинні бути інтегровані в освітнє середовище при підготовці фахівців інших сфер, зокрема фахівців сектору безпеки [14; с.238-242], так і майбутніх правників – представників наук соціо-гуманітарного спрямування. Адже STEM-освіта це та освіта, яка:

основується на проєктному підході;

розглядає всі явища навколишнього світу цілісно, системно;

орієнтована на встановлення-причинно-наслідкових зв'язків, певних закономірностей;

має можливості для розвитку таких якостей як-от: робота в команді, розділена відповідальність, постановка цілей, завдань, аналіз проміжних результатів, покращення внутрішньої комунікації, всього того, що може бути віднесено до м'яких навичок (soft-skills), що є вельми цінним для будь-якої освітньої програми.

STEM підхід найбільш гармонійно і цілісно проявляється в освітній екосистемі – середовищі, що об'єднує суб'єктів освітньої діяльності та їх учасників, а також технології, контент та інфраструктуру для забезпечення безперервного персоналізованого навчання. Термін «освітня екосистема» використовується як спосіб описати взаємодію різних компонентів в освітньому середовищі [15; 16; 17]. Причому в цифровий вік екосистеми STEM можуть бути як фізичними, так і віртуальними, тобто цифровими [18]. За таких умов цифрова екосистема STEM передбачає активне використання цифрових технологій, наявних інструментів в освітній діяльності: від забезпечення безпосередньо потреб учасників освітньої діяльності до розширення спектру залучених до цього процесу (представників інших ЗВО, позаосвітніх установ, представників державних органів, юристів-практиків, професійні асоціації, наукові центри, експертні установи, музеї, тощо): розвитку відповідних мережевих спільнот для ефективною комунікації у віртуальному просторі.

Складовою екосистеми є її учасники, а також інфраструктура, які перебувають у тісній взаємодії між собою а також співпраці з іншими, залученими до освітньої діяльності. До учасників відносять насамперед викладачів, здобувачів вищої освіти. Вони спрямовують свої зусилля для

досягнення мети освітньої діяльності і використовують при цьому мережні об'єднання – соціальні, професійні та освітні спільноти, тим самим розширюють як спектр залучених, так й відповідно, комунікацію, що розширює нові можливості, і разом з тим ця екосистема «не контролюється однією складовою, а представляє собою складну систему зі складними взаємозв'язками» [19], яка, однак, може сприяти досягненню освітньої мети.

До інфраструктури відносять так звані «неживі» компоненти, що є невід'ємною складовою екосистеми STEM-освіти складаються із контенту – будь-якої інформації, розміщеної на цифрових ресурсах, є цінною для суб'єктів і учасників освітньої діяльності, (текстові документи як-от робочі програми, зображення, відео, аудіо, графіка тощо, що використовується з освітньою метою), освітні ресурси (деякі назвати), цифрові інструменти, інтернет, доступний простір, апаратне забезпечення.

Ці зазначені вище властивості екосистеми STEM-освіти вигідно вирізняють її з-поміж інших суміжних напрямів цифровізації освіти, що сьогодні розвиваються в Україні і світі. Більше того, саме можливості цифровізації та ті цифрові інструменти, які вона пропонує впливають на ці процеси [11]. Причому такий вплив має двосторонній характер. З одного боку, STEM-освіта будучи міждисциплінарною та трансдисциплінарною за своїм змістом пливає на зміст і форму навчання, породжує нові можливості зокрема й не виключно для цифровізації, а з іншого боку вона активно використовує її цифровий інструментарій. Тому, враховуючи, що ключовими аспектами STEM-освіти є: – інтеграція змісту і методології природничих наук і сучасних технологій в єдину парадигму; – розробка міждисциплінарних навчальних планів і програм; – інтеграція навчання навколо конкретних тем, а не окремих дисциплін; – застосування когнітивних і соціальних технологій та трансферу знань [20; с. 7], доцільним, видається запровадження елементів STEM-освіти в освітній простір при підготовці фахівців в галузі знань «Право». Це дозволить такій максимально соціогуманітарній галузі відкрити якісно нові грані та бути не тільки в авангарді сучасних трендів, однак й безпосередньо сприяти розвитку національної інноваційної екосистеми, впроваджуючи нові здобутки в розвиток освітніх програм і готуючи якісно нових фахівців – креативних, творчих, інноваційних, здатних вирішувати складні соціальні та соціо-технічні проблеми.

STEM у праві (юриспруденції) – це фактично інтеграція правових дисциплін із науковими методами, технологіями та математичним моделюванням для вирішення складних соціальних та соціо-технічних питань. Представляє собою фактично *конвергенцію соціальних та природничо-математичних наук*, а основними методологічними підходами в застосуванні STEM-освіти в праві будуть *міждисциплінарний та трансдисциплінарний, як і діяльнісно-компетентнісний*.

STEM-освітою в праві охоплюються різні сфери суспільного життя, зокрема ті, що виокремлені в галузі та підгалузі національного права, наприклад екологічного права (експертизи) (цифрового права, IT права) та безпекового спрямування, як-от кібербезпеки, так і практико-прикладних сферах права, зокрема криміналістиці, використання ШІ в юриспруденції, тощо. Крім того, в контексті сформованих тенденцій, закріплених на нормативному рівні в Стратегії цифрового розвитку інновацій до 2030 року [7], в наукових колах вже активно обговорюється формування нової міждисциплінарної національної галузі права в Україні – *права цифровізації* [21], та її майбутніх перспективних правових інститутів, як-от *DefenseTech* (оборонні технології); *MedTech* (медичні технології); *BioTech* (біологічні технології); *GreenTech* (зелені технології); *EdTech* (освітні технології); *AgroTech* (агротехнології); *AI* (штучний інтелект); *XR* (імерсивні технології); *AUV* (безпілотні технології та автономні системи); *Semiconductors* (напівпровідники); *Secure Cyberspace* (безпека цифрового простору); *SpaceTech* (космічні технології); *GovTech* (технології державного управління); *Fluid economy* [21].

Можливості екосистеми STEM-освіти найбільш продуктивні за умови активного використання адаптивних цифрових середовищ та цифрових інструментів, які роблять її реалізацію більш якісною, доступною, та цікавою. Більше того, вони змінюють не тільки *форму*, а й її *зміст*, відкривають нові освітні можливості для здобувачів вищої освіти в контексті реалізації їх прав, як і безпосередньо нові властивості такого навчання. Наприклад, інклюзивності, доступності тощо. А в умовах триваючого правового режиму воєнного стану в Україні такі можливості є не тільки цінними, однак з огляду на безпекову ситуацію, *унікальними безпечними інструментами отримання нових знань, умінь та навичок*.

Потенціал STEM-освіти полягає у тому, що вона добре розвиває критичне мислення та пропонує науковий підхід до вирішення реальних практичних проблем. Очікується, що з впроваджен-

ням моделі STEM-освіти в освітній процес, здобувачі вищої освіти отримують можливості розвинути такі компетенції як-от: – здатність ставити проблему; – здатність формулювати дослідницькі питання та визначати шляхи їх вирішення; – здатність застосовувати знання в різних ситуаціях та розуміти потенціал інших; здатність розуміти перспективу у вирішенні проблем; – здатність творчо вирішувати проблеми; – здатність застосовувати навички розширеного мислення; – креативність на навички мислити *системно* – все те що сприятиме розвитку та розбудові національної інноваційної екосистеми.

Таким чином, STEM-education повністю відповідає як новим вимогам часу, так і тим запитам, які на сьогодні сформовані в контексті сучасних освітніх процесів цифровізації. Розумне, виважене, правильне провадження її можливостей можуть стати тими винятковими елементами, які допоможуть сформувати відповідній освітній простір, донаповнять освітні програми елементами інновацій, що у подальшому сприятиме оптимізації освітніх програм, гармонійному розкритті здібностей та талантів здобувачів вищої освіти. Це можливо забезпечити завдяки трансдисциплінарності – відкритої складної та багатогранної системи знань, що здатна забезпечити побудову стійкого майбутнього, в якому гідна ситуація людини стане показником рівня цивілізованості суспільства [21].

Застосування підходів STEM-освіти у праві та юридичній практичній діяльності – це інтеграція технологій у правову діяльність, правові процеси, аналізи великих даних, захист інтелектуальної власності в IT та цифровізацію правосуддя. Прикладами застосування STEM-підходів в юридичній практичній діяльності, часто в правозастосуванні, й не виключно, є: *правові технології LegalTech та штучний інтелект (Technology)*, що передбачає вивчення алгоритмів машинного навчання для автоматичного аналізу судових рішень, перевірки договорів (contract review) та прогнозування результатів спорів; *цифрова форензика (Science+Technology)* – підготовка юристів, які розуміють принципи комп'ютерної криміналістики, роботи з цифровими доказами, захисту даних та розслідування кіберзлочинів; *правове регулювання робототехніки (Engineering + Law)* – розробка нормативно-правових актів для безпілотних літальних апаратів, роботизованих систем штучного інтелекту; *інтелектуальна власність в IT (Science + Law)* – правовий захист програмного забезпечення, алгоритмів, патентів на технічні винаходи та блокчейн-технологій; *смайт-контракти (Engineering + Law)* – створення та аналіз самовиконуваних контрактів на базі блокчейну, що вимагає розуміння як права, так і базового програмування; *кібербезпека та захист даних (Technology)* – вивчення законодавства (GDPR тощо) у поєднанні з технічними заходами захисту інформації.

Приклади STEM-підходів у втіленні їх у різних видах юридичної діяльності та у реалізації змісту права через його структуру є, зокрема, *цифрове право та кібербезпека (Law + Technology)*, – вивчення правового регулювання криптовалют, блокчейну, захисту персональних даних, криміналістичного аналізу цифрових доказів; *інженерія та екологічне право (Engineering +Environment)* – аналіз правових наслідків промислових аварій, розробка норм для безпілотних транспортних засобів або регулювання відновлювальної енергетики; *математичне моделювання (Mathematics + Law)* – використання статистичних методів та алгоритмів для прогнозування судових рішень, аналіз ризиків або розрахунок збитків в економічних злочинах; *наукова експертиза (Science + Law)*: інтеграція криміналістики, судової медицини, генетики та хімії у правові процеси, де науковий експеримент є частиною доказової бази й охоплюється судовою діяльністю та безпосередньо впливає на юридичні процеси.

Очевидно, що інноваційність вигідно вирізняє будь яку освітню програму з-поміж низки інших подібних на освітньому ринку, як і під час акредитації освітніх програм, однак більш цінними є власне ті очікувані компетентності, яких, як планується, вдасться сформувати завдяки цим технологіям. Це стосується насамперед загальних, спеціальних (фахових) компетентностей, та новітніх – цифрових. Також посилюватиме насамперед практичну складову професійної освіти, що безпосередньо відобразатиметься на формуванні soft-skills (м'яких) навичок, поглиблюючи та опрацюючи теоретичні знання (hard-skills – «тверді» навички).

З огляду на стан розвитку науки і техніки, а також на загальну безпекову ситуацію в Україні та світі, вивчення і врахування сучасного досвіду використання цифрових технологій в освітній діяльності є важливим як для науковців, так викладачів закладів вищої освіти, які реалізують освітні програми у галузі знань 081 «Право», так і для освітян загалом, також для представників органів влади, які займаються питаннями розвитку цифрової освіти.

Значний досвід науково-педагогічної діяльності авторів у вищій школі свідчить про актуальність та доцільність запровадження елементів STEM-освіти в систему підготовки майбутніх юристів, яка змінюється під дією різних факторів та чинників, й актуалізується низкою державотворчих та націєтворчих змін в Україні. Це, зокрема: - повномасштабне вторгнення російської федерації в Україну, що залишається найбільш значним, екзистенційним викликом для існування України як держави; - процеси, пов'язані з євроінтеграційними прагненнями України; - триваюча, однак відкладена у зв'язку з введенням в Україні правового режиму воєнного стану реформа правничої освіти.

Впровадження STEM-компоненти в правничу освіту в контексті цифровізації правничої освіти представляє собою системний процес оновлення змісту освітніх програм, для якого потрібне залучення відповідних ресурсів. Так, застосування цифрових інструментів та інноваційних методів освіти у підготовці правників потребує високого рівня дисципліни та готовності розвивати свої цифрові компетентності як з боку осіб, що навчаються, так і з боку науково-педагогічних кадрів закладів вищої освіти (ЗВО). Тільки за належної мотивації та у їх тісній співпраці може зрости й удосконалитись та форма навчання, як на початку виникла як кризова. Основна увага держави повинна бути приділена питанням технічного оснащення ЗВО відповідними засобами, які дозволять забезпечувати та підтримувати цифрові формати навчання. Науково-педагогічний склад, в свою чергу, повинен бути відкритим для опанування нових форм та методів роботи, в дусі новітніх трендів, в контексті цифрових трансформацій та розвитку інформаційного суспільства і цифровізації окремих галузей суспільного життя.

Дослідження STEM-освіти у підготовці правників ґрунтується на міждисциплінарному та трандисциплінарному підходах та діяльнісно-компетентнісному, який передбачає інтеграцію знань із галузей науки, технологій, інженерії та математики в систему професійної юридичної освіти з відповідними трансформаціями національної правової системи України. Трандисциплінарність при цьому забезпечує конвергенцію науки, цифрових технологій, що є трендом освіти 4.0.50 [23; с. 17-55] та сприяє розвитку національної екосистеми інновацій в Україні. STEM-освіта в межах цього дослідження розглядається як інноваційна педагогічна модель, втілена у підготовці фахівців соціо-гуманітарного профілю, спрямованої на розвиток аналітичного мислення, цифрової компетентності, здатності працювати з великими масивами даних та технологічними інструментами правозастосування, покликаній розвивати низку «твердих», а особливо «м'яких» навичок

**Висновки.** Цифровізацією правничої освітньої діяльності охоплюються процеси оновлення змісту юридичної освіти, методів і технологій навчання відповідно до вимог інформаційного суспільства та розвитку цифрового середовища. Зміст навчання породжує виникнення новітніх форм – цифрових, що передбачає використання електронних освітніх платформ автоматизованих правових систем, цифрових реєстрів та інструментів обробки правової інформації як в освіті, так і практиці. У цьому контексті STEM-освіта виконує функцію структурного механізму формування компетентностей, необхідних для здійснення професійної діяльності в цифровому правовому середовищі для майбутніх правників.

Інтеграція STEM-компонента в правничу освіту передбачає формування низки професійних компетентностей: - розвиток алгоритмічного та аналітичного мислення; - формування навичок роботи з великими масивами правових даних; - опанування цифрових інструментів правозастосування; - використання технологій штучного інтелекту та LegalTech-рішень; - формування цифрової та інформаційно-аналітичної компетентності. STEM-орієнтований підхід у підготовці правників сприяє трансформації традиційної освітньої моделі, яка ґрунтувалася в Україні переважно на нормативно-догматичному вивченні права, у напрямі інтеграції технологічних та дослідницьких методів навчання. Це забезпечує відповідність юридичної освіти вимогам розвитку інформаційного суспільства: цифрової економіки, електронного врядування, цифровізації судочинства, розвитку глобального правового простору, формуванню національної інноваційної цифрової екосистеми. У структурі цифровізації правничої освітньої діяльності STEM-освіту доцільно розглядати як: - інструмент оновлення змісту навчальних програм; - механізм формування міждисциплінарних компетентностей; - засіб підвищення якості професійної підготовки; - фактор інтеграції юридичної освіти у світовий освітній і технологічний простір; - інструмент, що допомагає формувати нові змістові та структурні властивості права як явища; - методологічний підхід, що проявляється безпосередньо в правореалізації та втілюється у різних видах юридичної практичної діяльності.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Вороненко О.В., Вороненко І.В. Цифровізація освіти: інструментарій науковця. *STEM та STEAM: науково-практичні тенденції розвитку цифровізації в умовах євроінтеграції*: матеріали Всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації (м. Львів, 4 грудня – 14 січня 2024 року): Львів – Торунь: Liha-Pres, 2024. С. 19-23.
2. Rostoka M. Transdisciplinary Paradigm of Digital Transformation of Society: Managing Changes and Quality of the Scientific and Educational Process. *Розбудова Єдиного відкритого інформаційного простору освіти впродовж життя*: матеріали шостого Міжнародного науково-практичного WEB-форуму. С. 15-20. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740977/1/ZbForumSOIS-2024.pdf> (дата звернення: 01.04.2026).
3. Ростока М.Л., Кравченко Ю.А. STEM-концепти цифрової трансформації освіти: аналітичне узагальнення. *Імідж сучасного педагога*. № 1 (220). 2025. С. 5-11. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-1\(220\)-5-11](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-1(220)-5-11).
4. Северінова О.Б. Розширення навчального середовища студентів-юристів за рахунок інтерактивних онлайн-модулів: використання STEM/ STEAM підходів. *STEM та STEAM: науково-практичні тенденції розвитку цифровізації в умовах євроінтеграції*: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, (м. Львів, 4 грудня – 14 січня 2024 року): Львів – Торунь: Liha-Pres, 2024. С. 53-56.
5. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>(дата звернення: 01.04.2026).
6. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації на період до 2025 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 01.04.2026).
7. Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності на період до 2030 року. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2024 р. № 1351-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1351-2024-%D1%80>.
8. The Digital Education Action Plan (2021-2027). [Online]. Available: [https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan\\_en](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en) (дата звернення: 01.04.2026).
9. European Commission. Science education for responsible citizenship. Report to the European Commission of the expert group on science education. 88 p. 2015. [Online]. Available: <https://doi.org/10.2777/12626> (дата звернення: 01.04.2026).
10. Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer. Heather B. Gonzalez, Jeffrey J. Kuenzi, 2012. URL: <https://sgp.fas.org/crs/misc/R42642.pdf> (дата звернення: 01.04.2026).
11. Гриневич Л.М., Морзе Н.В., Вембер В.П., Бойко М.А. Роль цифрових технологій у розвитку екосистеми STEM-освіти. *Інформаційні технології та засоби навчання*, 2021, Том 83, № 3. С. 1-25. DOI: 10.33407/itlt.v83i3.4461.
12. Meeth L. R. Interdisciplinary Studies: A Matter of Definition, Change. *The Magazine of Higher Learning*, 10 (7), p. 10, 2012. <https://doi.org/10.1080/00091383.1978.10569474>.
13. Радовецька Л.В., Бондаренко С.Ю. Застосування автономних систем озброєнь: виклики для права. *Актуальні питання в сучасній науці*. №2 (44). 2026. С. 1354-1371. [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2026-2\(44\)-1354-1371](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2026-2(44)-1354-1371).
14. Радовецька Л.В. Впровадження елементів STEM-освіти при підготовці фахівців безпечного сектору. *STEAM-освіта: від теорії до практики*: матеріали круглого столу (Київ, 24 березня 2023 року). – Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2023. С. 238-242.
15. Chang V., Guetl C. E-Learning Ecosystem (ELES) – A Holistic Approach for the Development of more Effective Learning Environment for Small-and-Medium Sized Enterprises (SMEs). *IEEE*. 2007. doi: 10.1109/DEST.2007.372010.
16. Traphagen K., Traill S., How cross-sector collaborations are advancing STEM learning. Los Altos, CA: Noyce Foundation. 2014. URL: [https://bostonbeyond.org/wp-content/uploads/2023/11/STEM\\_ECOSYSTEMS\\_REPORT\\_140128.pdf](https://bostonbeyond.org/wp-content/uploads/2023/11/STEM_ECOSYSTEMS_REPORT_140128.pdf).

17. Why Cultivate STEM Learning Ecosystems? [Online]. Available: <https://stemecosystems.org/what-arestem-ecosystems> URL: Why an Ecosystem Approach Advances STEM Learning. [Online]. Available: <https://blog.definedlearning.com/blog/stem-education-ecosystem>. URL: What Is a Learning Ecosystem? 2019. [Online]. Available: <https://edtech.worlded.org/what-is-a-learningecosystem/> (дата звернення: 01.04.2026).
18. STEM-освіта в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації / Н.І. Поліхун, К.Г. Постова, І.А. Сліпучіна, Г.В. Онопченко, О.В. Онопченко. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.
19. Костенко С.О. Феномен права цифровізації та його вплив на юридичну освіту. *Електронне наукове видання «Аналітично-порівняльне правознавство»*. Випуск № 2, 2025. С. 54-60. DOI <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.02.6>.
20. Теліженко Л., Панкратова В. Трансдисциплінарність як новий тип вироблення наукового знання. *Збірник наукових праць ЛОГОΣ*. 2021. С. 32–33. DOI: <https://doi.org/10.36074/logos-19.03.2021.v3.08>.
21. Аналітичний вісник у сфері освіти й науки: довід. бюл. / наук. ред. М.Л. Ростока; НАПН України, ДНПБ України ім. В.О. Сухомлинського. Вінниця: ТВОРИ, 2024. Вип. 20. 111 с. <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/743046>.

Дата першого надходження рукопису до видання: 01.04.2026  
Дата прийняття до друку рукопису після рецензування: 23.04.2026  
Дата публікації: 10.05.2026

© Радовецька Л.В., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0