

**Kokhanovska O. V.,**  
 orcid.org/0000-0001-7294-173X  
**Slyusarenko N. V.,**  
 orcid.org/0000-0002-9215-5936

### ESSENCE AND COMPONENTS OF DIGITAL PERSONAL INTELLIGENCE

*The article highlights the essence of the components of digital personal intelligence, which largely determines the effectiveness of human activity in the modern world.*

*It is noted that digital intelligence in humans today is a necessity, as modern learning models will become effective only if there is a sufficient level of mastery of digital technologies by all participants in the educational process, the ability to build effective relationships in the digital space. The essence of digital intelligence (DQ), its components (digital memory, digital empathy and digital footprint) and their place in the modern educational environment have been represented. It is emphasized that the process of digitalization of society directly affects the set of competencies that are necessary for a modern specialist. This set of competencies is changing dynamically in parallel with changes in the economy.*

*The concept of digital empathy and its significance in the organization of the educational process in the context of online learning have been revealed. It is indicated that the manifestation of empathy in the online environment is more complex than in face-to-face communication.*

*Some strategies that help the speaker to evoke emotions are described: feeling and understanding of the target audience, instructing students to master the material, colours, emotions, words, maintaining regular online communication, chatting and active listening.*

*It is emphasized that the concept of digital emotional memory is associated with digital empathy, as the mastery of information and digital technologies is accompanied by a significant emotional colour. The concept of "digital footprint" is revealed as information that remains as a result of the user's work in the network, as well as "digital memories", which are based on emotional contact with digital objects and enhance learning motivation by creating a situation of success.*

*It is concluded that in the context of global digitalization of the modern world, the presence of advanced digital intelligence and its components is a necessity for each individual, and the general formula of a modern successful personality is a harmonious combination of cognitive, emotional and digital intelligences.*

*Key words: digital personality intelligence, digital memory, digital empathy, digital footprint, digital competencies, digitalization of education.*

*Дата надходження статті: 15.10.2020 р.*

*Рецензент: доктор педагогічних наук, доцент Рябуха І.М.*

УДК 371.11:351.712.2.025

DOI <https://doi.org/10.37915/pa.vi46.107>

**Івасів О. В.,**  
 orcid.org/0000-0002-6790-9281

### АЛГОРИТМІЗАЦІЯ РОЗРОБКИ КРИТЕРІЇВ ОЦІНЮВАННЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*Стаття присвячена проблемам оцінювання дієвості проєктної діяльності на основі критеріального підходу. Актуальність піднятої проблеми зумовлена потребою мінімізації суб'єктивного підходу в оцінюванні проєктної діяльності. Метою статті є аналіз теоретичних напрацювань із проблеми сутності критеріального оцінювання, побудова алгоритму оцінювання дієвості проєктної діяльності та дослідження рівня дієвості проєктної діяльності за допомогою параметрично-показникової моделі оцінювання. Аналіз понятійного апарату, пов'язаного*

\* © Івасів О. В.

з оцінюванням проектів, доводить, що основні терміни прописані чітко і не потребують додаткового уточнення. У статті подано аналіз понять «проектна діяльність», «оцінювання», «критерії», «алгоритми» і «процедури». Проаналізовано оцінювання як процес зіставлення мети і результату. Звернено увагу на те, що оцінювання проекту є одночасно складовою процесу його реалізації і водночас може бути окремою процедурою для визначення його ефективності.

Правильне, грамотне визначення критеріїв оцінки, використання адекватних її вимірників є запорукою коректного оцінювання будь-якого проекту. На основі аналізу наукових джерел визначено, що найбільш ефективним є оцінювання з використанням критеріального апарату. Крім цього зауважено, що критерії можуть замінювати цілі проекту, а також слугувати індикаторами його якості. Також у ролі критеріїв можуть бути стандарти, міри, мета. Виділено фактори, що впливають на техніку оцінювання проектної діяльності.

Запропонований алгоритм укладання критеріїв оцінювання проектної діяльності був застосований у рамках експериментального дослідження. Для оцінювання якісних характеристик шукають спосіб визначення міри інтенсивності вираження об'єкта. Було запропоновано параметрично-показникову модель оцінювання, у якій показники другого ряду розміщені у градаційному порядку. Для прикладу показано результати оцінювання параметра проектної діяльності «Участь учнів у проектній діяльності». Перспективним напрямом роботи в подальшому може бути обґрунтування критеріїв оцінювання міжнародних проектів.

Ключові слова: проектна діяльність, оцінювання, критерії оцінювання, градація, параметрично-показникова модель оцінювання.

**Постановка проблеми.** Кожна нація прагне мати освіту найвищої якості, що зокрема позначається на формуванні освітньої парадигми, освітньої політики та нормативно-правового забезпечення. Реформування загальної середньої освіти України пов'язане з упровадженням компетентного та особистісно зорієнтованого підходу, що відображено у новому законі Про освіту та Концепції нової української школи. Головна мета модернізації освіти полягає у тому, щоб спрямувати розвиток закладів загальної середньої освіти у русло практичного застосування змісту початкових дисциплін. Реалізація цього завдання неможлива без впровадження проектної діяльності у закладі, оскільки тільки через конструювання проекту можна сформувати в учня дослідницьку компетентність, яка сьогодні важлива у всіх професіях.

Упровадження проектної діяльності у закладах освіти не є сьогодні інновацією, оскільки її інтенсивність зростає не тільки у форматі викладання навчальних дисциплін. Проекти проникли у виховну діяльність, соціально-громадську роботу, культурно-освітницький процес, що загалом достатньо швидко насичує освітнє середовище механізмами наукового пошуку. Однак проблема сьогодення не полягає в пропаганді проектної діяльності. Вона давно перевірена практикою як ефективна технологія, що стимулює учня та вчителя до взаємного пошуку, співробітництва та відкриття нових знань про наш світ. На наш погляд, найбільш актуальним завданням у проектній діяльності є визначення ефективності проекту, що дасть змогу не тільки підвищувати якість проектної діяльності, але і спонукатиме педагогів більш глибоко вивчати теорію проектної діяльності і прискіпливіше будувати алгоритм оцінювання реалізації проекту на основі критеріального підходу. Незважаючи на великий пласт наукових досліджень із проблем проектної діяльності та управління нею, питання оцінювання ефективності проектів та алгоритмізація цього процесу і надалі потребує подальших досліджень. Як правило, більшість авторів не виділяють оцінювання ефективності проекту в окрему проблему, а розглядають це оцінювання як елемент управління проектами, переважно на кінцевому етапі.

Недостатня увага приділяється побудові алгоритмів процесу оцінювання проєктів, оцінюється лише результат. Управлінці-практики пропускають багато важливих проміжних результатів. Крім цього, через нечіткі критерії педагогічного проєкту ми часто маємо справу з суб'єктивним підходом як до самого процесу оцінювання, так і його результатів.

**Аналіз досліджень.** Сьогодні процес оцінювання освітніх явищ та об'єктів став актуальним предметом дослідження багатьох науковців. Причиною такої прискіпливої уваги до критеріїв є залучення інструментів оцінювання до процесів атестації педагогів, проведення інституційного аудиту та загалом використання критеріїв в управлінській діяльності.

Карл Вайс дає визначення поняття «оцінювання». Оцінюванням називається систематична оцінка операцій та / або результатів програми чи політики у порівнянні з комплексом явних та неявних стандартів, з метою вдосконалення програми чи політики. Структурними компонентами оцінювання він вважає систематичну оцінку, дослідження операцій і результатів, стандарти (норми) і мету [13, с. 20].

*Проектна діяльність* – це конструктивна і продуктивна діяльність особистості, спрямована на розв'язання життєво значущих проблем, досягнення кінцевого результату у процесі цілепокладання, планування і здійснення та оцінки наслідків реалізації задумів [5, с. 717].

Проектна діяльність обов'язково передбачає проектну мету як очікуваний результат. Для її досягнення необхідна певна логіка – алгоритм роботи. На думку автора, такий алгоритм відображає послідовність розв'язування задач. Проектний підхід не може здійснюватися поза діяльністю, він відображає особливості саме проектної діяльності – розв'язування проектних завдань, задач, пошук нових способів розв'язування проблем, генерування ідей, гіпотез, пошук відповідних альтернатив, етапність та логічну послідовність планування кроків розв'язання проектних завдань, застосування міжпредметних знань для ефективного розв'язування проектних завдань, урахування особистісних характеристик і потенціалу в роботі над проєктом тощо [6, с. 31].

Характерними особливостями проектної діяльності є творчість, інноваційність, перетворювальність. Для розуміння ефективності проектної діяльності можна розглядати умови, критерії, параметри, фактори впливу та ризику.

Проекти й учнівські дослідження оцінюються диференційовано на основі точних критеріїв. Такі роботи, крім цифрової оцінки, часто супроводжуються і словесним оцінюванням. Для оцінювання, крім учителя-предметника або шкільної комісії, запрошуються також однокласники, міжнародні експерти, практики. На отримання оцінки може певною мірою вплинути виступ учня при захисті свого проєкту [7, с. 27].

Оцінювання ефективності проєктів здійснюється зі застосуванням критеріїв, які дають змогу структурувати найбільш важливі компоненти проєкту, що впливають на його дієвість та ефективність.

Проблема формування критеріїв оцінювання у царині загальної педагогіки розвинулась в українських наукових студіях С. Гончаренка (критерії оцінювання педагогічних досліджень), Л. Ващенко, Л. Даниленко (критерії інноваційної діяльності), Г. Єльнікової (критерії оцінювання моніторингових досліджень), А. Єрмоли (формування системи критеріїв експертизи управління освітнім процесом), К. Корсака (критерії якості педагогічних вимірювань), Л. Даниленко, Н. Островерхової (критерії ефективності управлінської діяльності керівника школи), І. Підласого (критерії експертизи педагогічних проєктів, зокрема критерії оцінки категорійності навчальних закладів), А. Фурмана (критерії експертизи якості розвивальних мініпідручників та модульного навчання) тощо [2].

Загальновідомо, що *критерій* – це мірило будь якого об'єкта чи процесу. Найбільш повно проаналізовано це поняття у взаємозв'язку з такими структурними компонентами критеріального оцінювання як ознака, властивість, параметр, критерій

у публікації [13, с. 37].

О. Мармаза виділяє декілька аспектів, що впливають на техніку оцінювання проектної діяльності:

- *нормування* (передбачає вивчення нормативно-законодавчого поля проектної діяльності, відповідності стандартам, програмам тощо);
- *ідентифікація* (передбачає зіставлення з першоджерелами, авторськими розробками, вивчення особливостей нових умов та ступеня їхнього впливу на очікувані результати);
- *передбачення* (за умов, коли відсутні стандарти та норми, вступає в силу інтуїтивне передбачення розвитку певних подій, результатів тощо);
- *презентація* (передбачає вивчення оформлення проекту, мовленнєвої культури, його зрозумілості для інших) [8, с. 241].

Н. Яковлева зазначає, що система критеріїв проектних робіт може передбачати використання критеріїв трьома суб'єктами: *керівниками проекту, журі та присутніми на захисті слухачами*. На її думку, для подальшого конкурсного відбору проекту мають застосовуватися такі критерії: актуальність і значущість теми; глибина дослідження проблеми; оригінальність запропонованого рішення; досяжність результатів та їх соціальна значущість; оптимальність співвідношення необхідних ресурсів і результатів. А серед критеріїв оцінки проектів слухачами автор виділяє: важливість теми проекту; залученість у нього школярів; якість виконання проектного продукту; якість представленої мультимедійної презентації; артистизм і виразність виступу; точність, глибину і повноту відповідей на питання [12, с. 76].

А. Новіков стверджує, що сформовані *критерії* у майбутньому в певному розумінні замінюють цілі. Однак вони не можуть із ними збігатись, оскільки мають іншу форму виразу і формуються у певній шкалі [10, с. 42].

Крім цього, інколи у ролі критеріїв можуть бути індикатори, серед яких розрізняють індикатори базові, результату, процесу і впливу. Індикатори формулюються під час розробки самого проекту, вони мають повністю відповідати меті та завданням проекту, а також бути: сформульованими чітко та зрозуміло; конкретними (повинні відображати зміни, які мають пряме відношення до інтервенції проекту; безпосередньо стосуватися мети чи завдань, які вони мають вимірювати; бути достатньо зрозумілими з точки зору того, як, коли й де буде змінена ситуація); незалежними (досягнення вимірюється незалежно від застосованих засобів); такими, що піддаються вимірові (легко зібрати дані, фіксувати та співставляти їх); придатними для перевірки; зібраними за нетривалий час [1, с. 41–42].

На багатозначності критеріїв наголошував Карол Вайс, він стверджував, що міри можуть бути різними: одні критерії можуть бути естетичними, інші пов'язані з результативністю або ефективністю. Критеріями, на думку автора, можуть бути стандарти, міри, мета [13, с. 20].

Універсальних алгоритмів та критеріїв, на основі яких можна було б розробити єдину схему для усіх проектів, не існує.

Процедура формування критеріїв достатньо складна та наукомістка. Для проведення конструктивної процедури розробки передусім формують алгоритм укладання критеріїв. Достатньо ґрунтовано дослідила взаємозв'язок понять «процедура» та «алгоритм» О. Боднар. Зокрема, авторка підкреслює, що сутнісний зв'язок між ними є діалектичним. Тобто процедури – це етапи експертного оцінювання. Алгоритми, зокрема, – це конкретні дії для виконання кожного етапу [4].

Алгоритми побудови критеріїв теж дослідженні. Зокрема, В. Маслов та інші автори визначили такі кроки у розробці алгоритмів оцінювання проектної діяльності:

- формулювання мети і завдань оцінювання;
- добір інформації, необхідної для оцінювання; розроблення програми (плану роботи) оцінювальної діяльності;

- добір виконавців та їх інструктаж; організація здійснення контрольної діяльності;
- збирання, систематизація, первісний аналіз інформації;
- узагальнення підсумкової інформації та її аналіз [9, с. 250].

Однак, незважаючи на дослідження вчених, поки що залишаються недостатньо вивченим процес алгоритмізації критеріїв оцінювання проектної діяльності.

**Мета статті** – проаналізувати теоретичні напрацювання з проблеми сутності критеріального оцінювання, побудувати алгоритм оцінювання дієвості проектної діяльності та дослідити рівень дієвості проектної діяльності за допомогою параметрично-показникової моделі оцінювання.

**Виклад основного матеріалу.** Процедури освітнього експертного оцінювання аналогічні до процедур будь-якого оцінювання, а також до проведення соціально-психологічних, психологічних, психолого-педагогічних, соціологічних досліджень [3].

Проектна діяльність спрямована на вироблення самостійних дослідницьких умінь в учнів. Вона сприяє розвитку творчих здібностей, об'єднує знання та залучає до життєво важливих проблем. На нашу думку, проблема критеріїв оцінювання проектної діяльності є найбільш важливою і найменш дослідженою, без вирішення якої важко говорити про ефективність будь-якого проекту. Найважливішим завданням учителя при організації проектної діяльності є постановка цілей та задач. Цілі повинні бути конкретними і спрямованими на вирішення проблем, що викликали необхідність проекту. На цьому етапі маємо уявлення про можливі кінцеві результати проекту. Паралельно з прогнозуванням результатів йде формування критеріїв їх оцінки.

Спочатку необхідно визначити, що і як оцінювати. Невірна оцінка на етапі реалізації проекту здатна зіпсувати найпрекраснішу ідею. Правильне, грамотне визначення критеріїв оцінки, використання адекватних її вимірів є запорукою коректного оцінювання будь-якого проекту.

У рамках експериментальної перевірки, проведеної на базі київської гімназії № 19 «Межигірська», укладання моделі критеріїв оцінювання проектної діяльності здійснювалося за такими алгоритмом:

1. Вибір моделі оцінювання (з градаційним описом показників).
2. Структурування змісту проектної діяльності та генерування показників учасниками проектної групи.
3. Ідентифікація показників, перевірка їх важливості, визначення альтернативних показників.
4. Інтегрування та реєстрація показників за певними змістовими блоками.
5. Ранжування показників у кожному змістовому блоці.
6. Вибір параметрів для оцінювання та групування показників.
7. Фільтрування показників, відкидання подібних за змістом, експертна оцінка валідності показників.
8. Групування показників та їх кластеризація.
9. Встановлення інтервальної шкали, мінімуму та максимуму в ній.
10. Встановлення вагомості показників експертним методом.
11. Визначення методики обчислення інтегральної оцінки показників.
12. Розробка першої моделі критеріїв на основі мінімізації.
13. Внесення коректив у модель критеріїв через її обговорення та апробацію.
14. Апробація критеріїв оцінювання проектів.
15. Застосування моделі критеріїв та визначення комплексної оцінки.

Для експериментальної перевірки ефективності побудови критеріїв ми вибрали градаційний підхід до моделювання критеріїв з параметром суб'єктність. Суб'єкти проектної діяльності мають посадовий, правовий і рольовий статуси. Педагоги та керівники закладу, які беруть участь у проектах, мають статус модераторів, учні – статус виконавців. Ті ж самі педагоги в оцінюванні мають інший статус – статус експерта, водночас змінюється їх рівень відповідальності.

Для оцінювання якісних характеристик шукають спосіб визначення міри інтенсивності вираження об'єкта, щоб отримати кількісний вираз якісної оцінки. Бальні оцінки вирізняються тим, що у них фіксується величина інтервалу. Для цього використовують різні шкали, які дають можливість застосування бальних оцінок. На першому етапі експериментального дослідження вибираємо чотирибальну систему оцінювання, при якій: 4 – максимальний рівень виявлення ознаки; 3 – якість ознаки виражена на достатньому рівні; 2 – якість виражена на задовільному рівні; 1 – якість ознаки ледве проявляється; 0 – якість повністю відсутня.

Нами розроблена таблиця 1 за чотирма градаційними рівнями вираження параметрів участі учнів у проекті.

Таблиця 1

**Параметрично-показникова модель оцінювання проекту за параметром «Участь учнів у проекті»**

Показник	Зміст показників	Наша оцінка	Реальна оцінка
1.Врахування свободи участі	1. Всі учні виявили зацікавленість до проекту	4	
	2. Більше половини учнів із власної ініціативи беруть участь у проекті	3	3
	3. Майже половина учнів не проявила особливої зацікавленості проектом	2	
	4. Всі учні підтвердили свою участь як примусову	1	
2.Раціональність розподілу обов'язків у проекті	1. Всі учні мали рівні обов'язки в проекті	4	
	2. Більше половини учнів мали свої обов'язки у проекті	3	3
	3. Майже половина учнів не мала обов'язків у проекті	2	
	4. Ніхто з учнів не мав обов'язків у проекті	1	
3.Зміна лідерських позицій у команді	1. Всі учні мали лідерські позиції в проекті	4	
	2. Більше половини учнів мали лідерські позиції в проекті	3	
	3. Майже половина учнів мала лідерські позиції в проекті	2	2
	4. Ніхто з учнів не мав лідерських позицій у проекті	1	
4.Стимулювання ініціативи	1.Всі учні мали ініціативу в проекті	4	
	2.Більшість учнів мала ініціативу в проекті	3	
	3.Майже половина учнів мала ініціативу в проекті	2	2
	4.Ніхто з учнів не був зацікавлений у проекті	1	
5.Консультативний супровід педагогів	1. Всі вчителі мали консультативний супровід під час проекту	4	
	2. Більше половини вчителів отримали консультативний супровід під час проекту	3	2
	3. Майже половина вчителів отримала консультації щодо проходження проекту	2	
	4. Ніхто з учителів не отримав консультацій щодо проекту	1	
6.Самостійність учнів в отриманні проміжних результатів	1. Всі учні отримали проміжні результати	4	
	2. Більшість учнів отримали проміжні результати	3	
	3. Майже половина учнів отримали проміжні результати	2	2
	4. Ніхто з учнів не отримав проміжних результатів	1	

Кожен із показників, описаних у першому стовпці, варто структурувати за рівнями прояву, що дасть можливість швидше оцінювати і мінімізувати суб'єктивний вплив дослідника. Таблицю з таким градаційним описом (див. табл. 1) отримує кожен експерт, вибирає певний рівень показника, а в кінцевому рахунку всі оцінки сумуються. Отримані від експертів загальні оцінки за параметром можна теж сумувати або визначати середнє арифметичне значення, що відображено у таблиці 2.

Таблиця 2

**Підсумкове оцінювання ефективності участі у проєкті учнів**

Показники	Вагомість	Шкала	Макс. оцінка	Реальна оцінка	Інтегральна оцінка
1.Врахування свободи участі	1	4	4	2	2
2.Раціональність розподілу обов'язків у проєкті	1	4	4	3	3
3.Зміна лідерських позицій у команді	2	4	8	4	8
4.Стимулювання ініціативи	2	4	8	4	8
5.Консультативний супровід педагогів	1	4	4	3	3
6.Самостійність учнів в отриманні проміжних результатів	2	4	8	3	6
<b>Сума</b>			<b>36</b>		<b>30</b>

Укладаємо градацію рівнів: 36- 27 – високий рівень; 26-17 – достатній рівень; 16-9 – середній рівень; 8-1 – низький рівень. Отже, за параметром участі учнів у проєктній діяльності отримаємо достатній рівень, що дорівнює 30 б.

**Висновки.** Педагогічний проєкт – це складний та затратний процес, тому реалізація проєкту залежать від багатьох чинників: і від рівня кваліфікації педагога, і від визначення критеріїв оцінювання проєкту та самого процесу управління проєктом. Кожен проєкт має оцінюватися за відповідними критеріями, оскільки проєкт передбачає досягнення цілей і кожен із його учасників повинен розуміти, за якими показниками та критеріями будуть його оцінювати. Перспективним напрямом роботи в подальшому може бути обґрунтування критеріїв оцінювання міжнародних проєктів.

**Список використаних джерел:**

1. Безпалько О. В. Соціальне проєктування: навчальний посібник. К, 2010. URL: [http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/2615/1/O\\_Bezpalko\\_SP\\_IL\\_KUBG.pdf](http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/2615/1/O_Bezpalko_SP_IL_KUBG.pdf).
2. Боднар О. С. Критерії оцінки ефективності аналітико-експертної діяльності методичних служб регіону. *Нова педагогічна думка*. 2013. № 3 (75). С. 3–7.
3. Боднар О. С. Процедури та алгоритми експертного оцінювання. *Народна освіта*, 2007. № 3. URL: [www/narodnaosvita.kiev.ua](http://www.narodnaosvita.kiev.ua)
4. Боднар О. С. Критерії експертного оцінювання навчально-виховної діяльності загальноосвітніх шкіл. Тернопіль: Тайп, 2007. 116 с.
5. Енциклопедія освіти. Акад. пед. наук України; голов. ред. Кремень В. Г. К.: Юрінком Інтер, 2008. 1036 с.
6. Зелений П. О. Типи екологічних проєктів та алгоритм їхнього розроблення на основі проєктно-задачного підходу. *Педагогічний альманах: збірник наукових праць* / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2020. Випуск 45. С. 27–32.
7. Логвина И. Об особенностях оценивания проектной деятельности учащихся. *Контроль за результатами обучения и оценивание в школе*. Таллин: Государственный Экзаменационный и квалификационный центр Эстонии, 2006. С. 228.
8. Мармаза О. І. Теоретико-прикладні аспекти експертизи проєктів розвитку навчального закладу. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2013. Вип. 28 (81). С. 237–244.

9. Маслов В. І., Боднар О. С., Гораш К. В. Наукові основи та технології компетентного управління загальноосвітнім навчальним закладом : монографія. Тернопіль : Крок, 2012. 320 с.
10. Новиков А. М., Новиков Д. А. Образовательный проект. М.: Эгвес, 2004. 120 с.
11. Чміль А. І., Боднар О. С. Структурні елементи критеріального оцінювання. *Постметодика*. 2006. № 5 (69). С. 37–41.
12. Яковлева Н. Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении: учеб. пособие. 2-е изд. М. : ФЛИНТА, 2014. 144 с.
13. Carol H. Weiss. *Evolution Methods for studying programs and policies*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1998. 671 p.

#### References:

1. Bezpalko, O. V. (2010). *Sotsialne proektuvannia: navchalnyi posibnyk* [Social design: a textbook]. Kyiv. Retrieved from [http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/2615/1/O\\_Bezpalko\\_SP\\_IL\\_KUBG](http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/2615/1/O_Bezpalko_SP_IL_KUBG) [in Ukrainian].
2. Bodnar, O. S. (2013). Kryterii otsinky efektyvnosti analityko-ekspertnoi diialnosti metodychnykh sluzhb rehionu [Criteria for assessing the effectiveness of analytical and expert activities of methodological services in the region]. *Nova pedahohichna dumka*, 3(75), 3-7 [in Ukrainian].
3. Bodnar, O. S. (2007). Protsedury ta alhorytmy ekspertnoho otsiniuvannia [Procedures and algorithms for expert evaluation]. *Narodna osvity*, 3. Retrieved from [www/narodnaosvita.kiev.ua](http://www.narodnaosvita.kiev.ua) [in Ukrainian].
4. Bodnar, O. S. (2007). *Kryterii ekspertnoho otsiniuvannia navchalno-vykhovnoi diialnosti zahalnoosvitnikh shkil* [Criteria for expert evaluation of educational activities of secondary schools]. Ternopil: Taip [in Ukrainian].
5. Kremen, V. H. (Ed.) (2008). *Entsyklopediia osvity* [Encyclopedia of education]. Kyiv: Yurinkom Inter [in Ukrainian].
6. Zelenyi, P. O. (2020). Typy ekolohichnykh proektiv ta alhorytm yikhnoho rozroblennia na osnovi proektno-zadachnoho pidkhodu [Types of environmental projects and the algorithm of their development on the basis of the project-task approach]. *Pedahohichniy almanakh*, 45, 27-32 [in Ukrainian].
7. Logvina, I. (2006). Ob osobennostyah otsenivaniya proektnoy deyatel'nosti uchashchisya [On the features of assessing students' project activities]. In *Kontrol za rezultatami obucheniya i otsenivanie v shkole* [Monitoring learning outcomes and assessment in schools] (p. 228). Tallin: Gosudarstvenniy Ekzamenatsionniy i kvalifikatsionniy tsentr Estonii [in Russian].
8. Marmaza, O. I. (2013). Teoretyko-prykladni aspekty ekspertyzy proektiv rozvytku navchalnoho zakladu [Theoretical and applied aspects of examination of educational development projects]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh*, 28 (81), 237-244 [in Ukrainian].
9. Maslov, V. I., Bodnar, O. S., & Horash, K. V. (2012). *Naukovi osnovy ta tekhnolohii kompetentnoho upravlinnia zahalnoosvitnim navchalnym zakladom* [Scientific bases and technologies of competent management of a general educational institution]. Ternopil: Krok [in Ukrainian].
10. Novikov, A. M., & Novikov, D. A. (2004). *Obrazovatel'nyy projekt* [Educational project]. Moskva: Egves [in Russian].
11. Chmil, A. I., & Bodnar, O. S. (2006). Strukturni elementy kryterialnoho otsiniuvannia [Structural elements of criterion evaluation]. *Postmetodyka*, 5 (69), 37-41 [in Ukrainian].
12. Yakovleva, N. F. (2014). *Proektnaia deiatel'nost v obrazovatel'nom uchrezhdenii* [Project activities in an educational institution]. Moskva: FLINTA [in Russian].
13. Weiss, C. H. (1998). *Evolution Methods for studying programs and policies*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ [in English].

*Ivasiv O. V.,*  
*orcid.org/0000-0002-6790-9281*

#### ALGORITHMIZATION OF DEVELOPMENT OF CRITERIA FOR EVALUATION OF PROJECT ACTIVITIES

*The article is devoted to the problems of assessing the effectiveness of project activities on the basis of a criterion approach. The relevance of this problem is due the necessity to minimize the subjective approach in evaluating project activities. The purpose of the article is to analyze theoretical developments*

on the problem of the essence of criterion assessment, to build an algorithm for assessing the effectiveness of project activities and to study the level of effectiveness of project activities using a parametric-indicative evaluation model. In particular, the analysis of the conceptual apparatus associated with the project evaluation proves that the main deadlines are clearly spelled out and do not require an additional clarification. Also, we analyzed the concepts of project activity, assessment, criteria, algorithms and procedures. The assessment is analyzed as a process of comparing the goal and the result. Noted to the fact that the project evaluation is both an integral part of the process of their implementation and at the same time can be a separate procedure for determining their efficacy.

Right competent definition of the evaluation criteria, the use of their adequate measures is the key to the correct evaluation of any project. Based on the analysis of scientific sources it has been determined that the most effective assessment is using the criterion apparatus. In addition, it was noted that the criteria can replace the goals of the project and can also serve as indicators of his quality. Also, standards, measures, goals can be used as criteria. Factors affecting the project activity evaluation technique are highlighted.

The proposed algorithm for concluding criteria for evaluating project activities was applied in the framework of an experimental study. To assess the qualitative characteristic, a way to determine the degree of intensity of the object's expression is sought. A parametric-exponential assessment model was proposed in which the indicators of the second row are placed in a gradation order. For example, it shows the results of the assessment of the parameter of project activity "Participation of students in project activities". A promising area of work in the future may be the substantiation of criteria for evaluating international projects.

Key words: project activity, assessment, assessment criteria, gradation, assessment, parametric-exponential model.

Дата надходження статті: 30.10.2020 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, доцент Боднар О. С.

УДК 372.851

DOI <https://doi.org/10.37915/pa.vi46.108>

Кузьмич В. І. \*

[orcid.org/0000-0002-8150-3456](https://orcid.org/0000-0002-8150-3456)

Кузьмич Л. В. \*

[orcid.org/0000-0002-6727-9064](https://orcid.org/0000-0002-6727-9064)

## ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ КУТА У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ МЕТРИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

У шкільному курсі математики кут систематично розпочинають вивчати з п'ятого класу. Це поняття, як не дивно, до цього часу не має сталого означення, чи хоча б опису. Навіть у вищій математиці воно трактується по-різному, не говорячи вже про шкільні підручники. Кут сприймають і як лінію, і як частину площини, а інколи ототожнюють кут із його числовою характеристикою. Таке сприйняття кута, на нашу думку, спричинене широким його застосуванням у різноманітних галузях науки і техніки.

У даній роботі пропонується означення кута як упорядкованої трійки точок. Таке означення, на нашу думку, є логічним доповненням існуючих означень кута. Крім того, такий підхід до поняття кута дає можливість використати елементи метричної геометрії для вивчення його властивостей, а також використати кут для означення поняття прямолінійного розміщення точок. Застосування основних понять метричної геометрії до вивчення

\* © Кузьмич В. І.

\* © Кузьмич Л. В.