 <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2023.45>  
УДК 378.147:004]:[614.8.01:004.9]

**Юлія Руденко**

 <https://orcid.org/0000-0003-3162-1216>

кандидатка педагогічних наук,

доцентка кафедри кібернетики та інформатики,

Факультет економіки та менеджменту, Сумський національний аграрний університет,  
вул. Герасима Кондратьєва 160, 40021, м. Суми, Україна, [yuliiia.rudenko@snau.edu.ua](mailto:yuliiia.rudenko@snau.edu.ua)



## Використання методу аналізу ієрархій при виборі онлайн-курсу з інформаційної гігієни

**Анотація.** У статті розглянуто використання методу аналізу ієрархій (Analytic Hierarchy Process) Томаса Сааті для прийняття рішення щодо вибору онлайн курсу неформальної освіти. Показано значущість проблеми вибору серед альтернатив і остаточного прийняття рішення у педагогічній сфері. Обґрунтована простота, зручність і універсальність методу. Розглянуто застосування методу у поставленій задачі: вибір онлайн курсу з інформаційної гігієни (інфомедійної грамотності) для здобувачів вищої освіти серед трьох запропонованих на онлайн-платформах неформальної освіти.

Детально описано етапи методу і їх реалізація у електронній таблиці. Перший етап - моделювання проблеми вибору онлайн-курсу як ієрархії, що містить мету прийняття рішення, альтернативи для її досягнення та критерії оцінки альтернатив. На цьому етапі була сформована мета «Формування інформаційної гігієни (інфомедійної грамотності) здобувачів вищої освіти», визначені і описані п'ять критеріїв для прийняття рішення щодо курсу з і обрано 3 альтернативні онлайн-курси. Серед критеріїв: розуміння, як працюють медіа ( $K_1$ ); критичне мислення ( $K_2$ ); фактчекінг ( $K_3$ ); соціальна поведінка ( $K_4$ ); емоційно-психологічна стійкість ( $K_5$ ). Другий етап - встановлення пріоритетів через серію попарних порівнянь. Створена таблиця попарних порівнянь, визначені локальні пріоритети для критеріїв п'яти критеріїв, оцінені індекси їх узгодженості.

Третій етап - аналіз пріоритетів альтернативних курсів. Визначення пріоритетності альтернативних курсів відбувалось за аналогічною методикою. Розраховані максимальні значення векторів пріоритетів для критеріїв, оцінені відношення узгодженості. У результаті проведених розрахунків було обрано курс з найбільшим значенням пріоритету –альтернатива  $A_1$  (курс «Медіаграмотність»:

*практичні навички», опублікований на онлайн-платформі громадського проєкту масових відкритих онлайн-курсів «Prometheus»).*

*Доведено значущість методу для педагогів, що мають труднощі з вибором курсу, окреслені перспективи подальших розвідок, як-то популяризація методу і розробка програмного застосунку для автоматизації розрахунків при прийнятті рішень.*

***Ключові слова:** метод аналізу ієрархій; прийняття рішень; онлайн-курс; інформаційна гігієна; неформальна освіта.*

© Руденко Юлія, 2023

**Вступ.** У 2022 року був ухвалений наказ МОН «Про затвердження Порядку визнання у вищій і фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти», який визначає загальні вимоги до процедур визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти» (Наказ МОН №328/37664, 2022). На теренах інтернету представлена значна кількість онлайн-платформ, що пропонують курси з будь-якої дисципліни і можуть вважатися гідною альтернативою традиційним курсам. Логічно, що у освітян виникає проблема вибору такого курсу, який би максимально задовольняв потреби здобувачів освіти і відповідав вимогам освітніх програм за всіма критеріями. Проблема ускладнюється тим, що, як правило, освітні курси мають здебільшого описові характеристики, важко піддаються формалізації математичними методами і аналізу за критеріями. Виникає потреба у розробці такої методики вибору оптимального курсу і обґрунтуванні такого рішення, яка б вирішувала зазначені проблеми і до того ж була універсальною, зручною і надійною. Механізмам розв'язування неструктурованих, багатокритеріальних задач, що мають описові нечіткі характеристики, навчання їм студентів та способам застосування їх у педагогічній практиці присвячені праці І.Бахова (Bakhov et al., 2021), І.Циділо (Циділо, 2012), Л.Нечволоди, Н.Шевченко (Nechvoloda & Shevchenko, 2019). Для вибору найкращої альтернативи серед запропонованих пропонуємо застосування методу аналізу ієрархій. Структурований метод організації та аналізу прийняття складних рішень, побудований на створенні ієрархічної композиції завдання та рейтингування

альтернативних рішень був розроблений Томасом Сааті і отримав назву Analytic Hierarchy Process (в Україні - метод аналізу ієрархій) (Saaty, 1982).

Відтоді застосування методу для вирішення проблем вибору оптимального рішення в умовах невизначеності набуло поширення, а модифікації методу і особливості застосування стали предметом дослідження зарубіжних і вітчизняних вчених.

Зокрема, на основі зазначеного методу Н.Хаустова здійснила опис алгоритму для інтегральної оцінки освітньої діяльності в умовах невизначеності (Khaustova, 2021). Практичне застосування метода досліджували: у сфері інженерії – Е. Подопєлова (Podoplelova, 2023); в області управління будівництвом – А. Дарко, та інші (Darko et al. 2018); у сфері обслуговування - Д.Сабаєв та інші (Sabaei et al., 2015); у менеджменті – Н.Трушкіна, Н.Ринкевич (Trushkina & Rynkevich, 2019).

Автори досліджень суголосно відзначають універсальність методу, зручність і простоту математичного інструментарію. Не зважаючи на очевидні переваги методу і його активне застосування в економічній, будівельній, фінансовій сферах при вирішенні педагогічних завдань щодо прийнятті рішень цей метод використовується недостатньо. У науковій царині представлені фрагментарні дослідження із застосуванням методу Т.Сааті, а тому потребують подальшого дослідження.

**Мета дослідження.** Розглянути можливість використання методу аналізу ієрархій для обґрунтованого вибору навчального онлайн-курсу на прикладі вибору курсу з інформаційної гігієни (інфомедійної грамотності) та показати доцільність його використання у процесі прийняття педагогічних рішень.

**Методологія:** теоретичні (аналіз науково-методичної літератури, систематизація, узагальнення різних підходів до представленої проблеми ); емпіричні методи (спостереження, порівняння онлайн-курсів); комплексні (моделювання, абстрагування, математичні і статистичні методи аналізу розрахунків).

**Результати дослідження.** У зв'язку із загостренням необхідності формувати інформаційну гігієну (інфомедійну грамотність) українських студентів викладачам вишів запропоновано на вибір три онлайн-курси на платформах неформальної

освіти. Був застосований трьох етапний метод Т.Сааті прийняття рішення стосовно вибору оптимального курсу.

*Етап 1.* Моделювання проблеми як ієрархії, що містить мету прийняття рішення, альтернативи для її досягнення та критерії оцінки альтернатив (рис.1.). Вибрано п'ять найважливіших критеріїв оцінювання курсів та визначені характеристики критеріїв, що віддзеркалюють бачення результатів навчання. Критерії:

- Розуміння, як працюють медіа, знання сутності журналістських стандартів ( $K_1$ ).
- Критичне мислення: уміння розрізняти факти і судження, оцінювати та інтерпретувати події, аналізувати передумови і причини ( $K_2$ ).
- Фактчекінг: уміння розрізняти фейки, знаходити першоджерела, працювати з сервісами, які призначені для аналізу відео, фото контенту на достовірність ( $K_3$ ).
- Соціальна поведінка: уміння ідентифікувати й протидіяти мові ворожнечі, стереотипам і дискримінації; формувати навички етичного спілкування ( $K_4$ ).
- Емоційно-психологічна стійкість: уміння протидіяти маніпуляції, мові ворожнечі, проявам пропаганди, впливу медіа на емоції ( $K_5$ ).

Запропоновані курси (альтернативи) для досягнення мети. Альтернатива 1 ( $A_1$ ): Курс «Медіаграмотність. Практичні навички», (онлайн-платформа МОК «Prometheus», <https://courses.prometheus.org.ua>)

Альтернатива 2 ( $A_2$ ): Курс «Very Verified: онлайн-курс з медіаграмотності» (курс створений в межах проєкту «Вивчай та розрізняй: інфомедійна грамотність», IREX, <https://verified.ed-era.com/ua>)

Альтернатива 3 ( $A_3$ ): «English for media literacy». (освітня платформа Coursera, <http://bit.ly/2yPRkon> ).

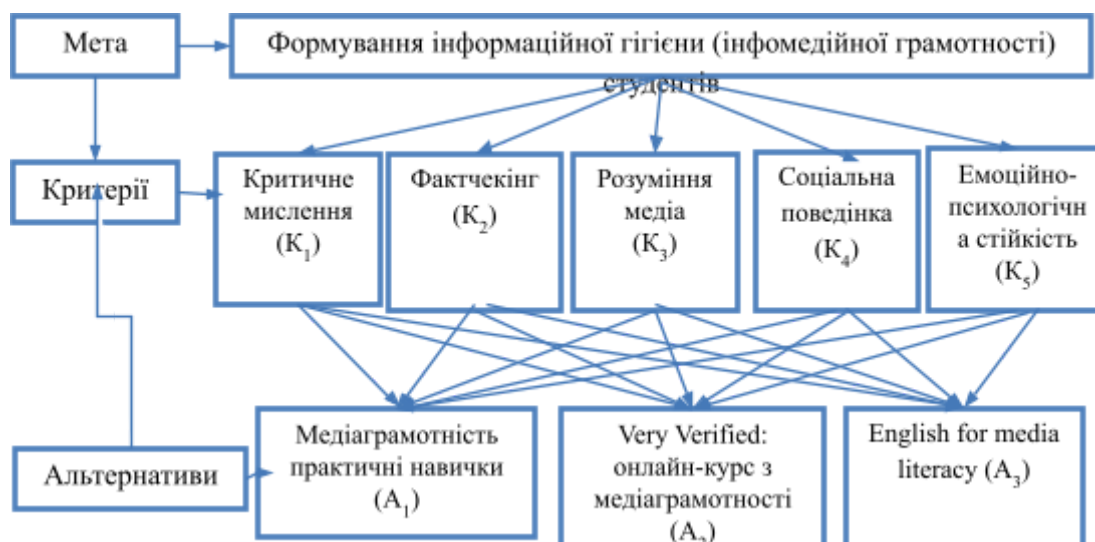


Рис. 1. Ієрархічна модель вибору онлайн-курсу

**Етап 2.** Встановлення пріоритетів через серію попарних порівнянь. Відповідно до побудованої ієрархії критерії попарно порівнюються відносно важливості для визначеної мети, альтернативи – відносно до важливості кожного з критеріїв.

При дослідженні психофізіологічних меж здатності людини одночасно розрізняти різні властивості елементів було отримано число  $7 \pm 2$ . Число  $7 \pm 2$  вказує на обмеження кількості елементів або інформації, яку людина може одночасно зберігати у своїй короткостроковій пам'яті. Більшість людей здатні одночасно утримувати 7 елементів, але діапазон може варіюватися від 5 до 9 елементів. На основі цього висновку Т.Сааті створив психометричну шкалу порівнянь, в якій для визначення пріоритетів попарно порівнюються всі елементи за 9-бальною шкалою (таблиця 1).

Таблиця 1.

### Шкала попарних порівнянь Т. Сааті

Рівень переваги	Визначення
1	Перевага відсутня (однакова важливість обох елементів)
5	Перевага сильна
7	Перевага суттєво більша за сильну
9	Дуже сильна (екстремальна) перевага
2,3,4,6,8	Проміжні результати

Створюємо таблицю попарних порівнянь та розраховуємо локальні вектори пріоритетів вибраних критеріїв за формулою 1.

$$w_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}; i = 1 \dots n, \quad (1)$$

$a_{ij}$  – елемент матриці попарних порівнянь критеріїв,  $n$  – кількість критеріїв.

Власний вектор матриці, який дозволяє перевірити узгодженість матриці, розраховується за формулою (2).

$$\lambda_{max} = \sum_{j=1}^n a_{ij} \quad (2)$$

Якщо матриця попарних порівнянь повністю узгоджена, то  $\lambda_{max} = n$ . Індекс узгодженості ІУ розраховується за формулою (3).

$$IY = \frac{|\lambda_{max} - n|}{n-1} \quad (3)$$

Відношення узгодженості (ВУ) розраховується як відношення індексу узгодженості до табличного значення індексу усередненого значення узгодженості. Для  $n=5$  табличне значення дорівнює 1,12 (Saaty, 2009). Матриця попарних порівнянь вважається узгодженою, якщо ВУ  $< 10\%$ .

Приклад розрахунку пріоритетності критеріїв для вибору курсу в електронній таблиці продемонстрований у таблиці 2.

Таблиця 2.

### Матриця попарних порівнянь та вектор пріоритетів вибраних критеріїв

Критерій	Критичне мислення (К1)	Фактчекінг (К2)	Розуміння медіа (К3)	Соціальна поведінка (К4)	Емоційно-психологічна стійкість (К5)	Оцінка компонентів власного вектора	Нормалізований вектор пріоритетів (w)
Критичне мислення (К1)	1	2	3	2	4	2,169	<b>0,375</b>
Фактчекінг (К2)	1/2	1	3	1/2	1/2	0,822	<b>0,142</b>
Розуміння медіа (К3)	1/3	1/3	1	1/3	1/4	0,392	<b>0,068</b>
Соціальна поведінка (К4)	1/2	2	3	1	1	1,246	<b>0,216</b>
Емоційно-психологічна стійкість (К5)	1/4	2	4	1	1	1,149	<b>0,199</b>
$\Sigma$						5,777	1
Сума по стовбцям	2,583	7,333	14,000	4,833	6,750	<b>Власне значення матриці <math>\lambda_{max}</math></b>	
Добуток суми по стовбцям на нормалізований вектор	0,970	1,043	0,950	1,042	1,342	<b>5,132</b>	
Індекс узгодженості (ІУ)	0,026						
Відношення узгодженості (ВУ)	0,024						
Індекс узгодженості (ІУ) у%	<b>2,357</b>	<b>&lt;10%</b>					

Якщо при порівнянні одного елементу з другим маємо 5, то у зворотньому порівнянні 1/5; якщо елементи мають однакову важливість для досягнення мети, то в таблицю вносяться значення 1.

З таблиці видно, що з точки зору експерта (педагог, фахівець у сфері інфомедійної грамотності), попарне порівняння критеріїв  $K_1$  і  $K_2$  має співвідношення 2 і 1/2. Це означає вдвічі вищий пріоритет  $K_1$  над  $K_2$  (важливість критичного мислення над фактчекінгом). Аналогічно співвідношення критеріїв  $K_4$  і  $K_5$  мають значення 1, що свідчить про однакову важливість критеріїв «Соціальна поведінка» і «Емоційно-психологічна стійкість» для досягнення мети.

Для нашої матриці  $\lambda_{\max}=5,132$ ,  $IY=0,026$ ,  $BY=0,024$ .

$$IY = \frac{|5,132-5|}{5-1} = 0,026$$

$$IY = \frac{0,24}{1,12} * 100\% = 2,357 (< 10\%)$$

Індекс узгодженості менше 10%, отже матриця попарних порівнянь повністю узгоджена.

Формули для розрахунку пріоритетності критеріїв вибору в електронній таблиці продемонстровані на рисунку 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	
	Критерії						Оцінка компонентів власного вектора	Нормалізований вектор пріоритетів (w)	
59		=TRANSPOSE(A	=TRANSPOSE(A	=TRANSPOSE(A	=TRANSPOSE(A	=TRANSPOSE(A			
60	Критичне мислення (K1)	1	2	3	2	4	=POWER(PRODUCT(B60:F60);1/5)	=G60/\$G\$65	
61	Фактчекінг (K2)	=1/C60	1	3	0,5	0,5	=POWER(PRODUCT(B61:F61);1/5)	=G61/\$G\$65	
62	Розуміння медіа (K3)	=1/D60	=C61/D61	1	0,333333333333	0,25	=POWER(PRODUCT(B62:F62);1/5)	=G62/\$G\$65	
63	Соціальна поведінка (K4)	=1/E60	=1/E61	=1/E62	1	1	=POWER(PRODUCT(B63:F63);1/5)	=G63/\$G\$65	
64	Емоційно-психологічна стійкість (K5)	=1/F60	=1/F61	=1/F62	=1/F63	1	=POWER(PRODUCT(B64:F64);1/5)	=G64/\$G\$65	
65	Σ						=SUM(G60:G64)	=SUM(H60:H64)	
66	Сума по стовбцям	=SUM(B60:B64)	=SUM(C60:C64)	=SUM(D60:D64)	=SUM(E60:E64)	=SUM(F60:F64)	Власне значення матриці $\lambda_{\max}$		
67	Добуток суми по стовбцям на нормалізований вектор	=B66*H60	=C66*H61	=D66*H62	=E66*H63	=F66*H64	=SUM(B67:F67)		
68	Індекс узгодженості (IY)	=(G67-5)/5							
69	Відношення узгодженості (BY)	=B68/1,12							
70	Індекс узгодженості (IY) у%	=B69*100							<10%

Рисунок 2. Фрагмент розрахунків з формулами у електронній таблиці

Етап 3. Аналіз пріоритетів серед запропонованих трьох курсів. Визначаємо

пріоритети альтернатив та оцінюємо узгодження за кожним з критеріїв. Кращою вважається альтернатива з максимальним значенням пріоритету. Результати і формули для розрахунків показані у таблиці 3 і на рисунку 3.

Таблиця 3.  
Результати розрахунків пріоритетності критерію «Критичне мислення» для курсів

Критичне мислення (K <sub>i</sub> )	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	Оцінка компоненті в власного вектора	Нормалізований вектор пріоритетів (w)
A <sub>1</sub>	1	1	3	1,442	<b>0,443</b>
A <sub>2</sub>	1	1	2	1,26	0,387
A <sub>3</sub>	1/3	1/2	1	0,55	0,169
Σ				3,252	
Власне значення матриці λ <sub>max</sub>				3,0183	
Індекс узгодженості (IY)				0,0061	
Відношення узгодженості (BY)				0,0117	
Індекс узгодженості (IY) у%				<b>1,1727</b>	<10%

З таблиці видно, порівнюючи альтернативи A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> за критерієм «Критичне мислення», найвищий пріоритет має курс «Медіаграмотність: практичні навички» (w=0.443).

	A	B	C	D	E	F
47	Критичне мислення (K <sub>1</sub> )	A1	A2	A3	Оцінка компонентів власного вектора	Нормалізований вектор пріоритетів (w)
48	A1	1	1	3	=POWER(PRODUCT(B48:D48),1/3)	=E48/\$E\$51
49	A2	1	1	2	=POWER(PRODUCT(B49:D49),1/3)	=E49/\$E\$51
50	A3	=1/D48	=1/D49	1	=POWER(PRODUCT(B50:D50),1/3)	=E50/\$E\$51
51	Σ				=SUM(E48:E50)	=SUM(F48:F50)
52	Сума по стовбцям		=SUM(B48:D48)	=SUM(C48:D48)	=SUM(D48:D51)	Власне значення матриці λ <sub>max</sub>
53	Добуток суми по стовбцям на нормалізований вектор		=C52*F48	=D52*F49	=E52*F50	=SUM(C53:E53)
54	Індекс узгодженості (IY)		=F53-3)/3			
55	Відношення узгодженості (BY)		=C54/0,52			
56	Індекс узгодженості (IY) у%		=C55*100	<10%		

Рисунок 3. Розрахунків з формулами у електронній таблиці

Вектори пріоритетів альтернатив за іншими критеріями та оцінювання узгодженості визначаємо за аналогічною методикою. Отримані дані представлені на рисунку 4.



Фактчекінг (K2)	A1	A2	A3	Оцінка компонентів власного вектора	Нормалізований вектор пріоритетів (w)
A1	1	1	3	1,442	0,443
A2	1	1	2	1,260	0,387
A3	1/3	1/2	1	0,550	0,169
Σ				3,252	1,000
Сума по стовбцям		2,333	2,500	6,000	<b>Власне значення матриці λmax</b>
Добуток суми по стовбцям на нормалізований вектор		1,035	0,968	1,015	3,018
Індекс узгодженості (IУ)		0,006			
Відношення узгодженості (ВУ)		0,012			
Індекс узгодженості (IУ) у%		1,1727	<10%		

Розуміння медіа (K3)	A1	A2	A3	Оцінка компонентів власного вектора	Нормалізований вектор пріоритетів (w)
A1	1	1/3	1/2	0,550	0,169
A2	3	1	1	1,442	0,443
A3	2	1	1	1,260	0,387
Σ				3,252	1,000
Сума по стовбцям		6,000	2,333	2,500	<b>Власне значення матриці λmax</b>
Добуток суми по стовбцям на нормалізований вектор		1,015	1,035	0,968	3,018
Індекс узгодженості (IУ)		0,006			
Відношення узгодженості (ВУ)		0,012			
Індекс узгодженості (IУ) у%		1,17274	<10%		

Соціальна поведінка (K4)	A1	A2	A3	Оцінка компонентів власного вектора	Нормалізований вектор пріоритетів (w)
A1	1	1	3	1,442	0,443
A2	1	1	1	1,000	0,307
A3	1/3	1	1	0,693	0,213
Σ				3,136	0,964
Сума по стовбцям		2,333	3,000	5,000	<b>Власне значення матриці λmax</b>
Добуток суми по стовбцям на нормалізований вектор		1,035	0,922	1,066	3,023
Індекс узгодженості (IУ)		0,008			
Відношення узгодженості (ВУ)		0,015			
Індекс узгодженості (IУ) у%		1,4699	<10%		

Емоційно-психологічна стійкість (K5)	A1	A2	A3	Оцінка компонентів власного вектора	Нормалізований вектор пріоритетів (w)
A1	1	1	3	1,442	0,443
A2	1	1	2	1,260	0,387
A3	1/3	1/2	1	0,550	0,169
Σ				3,252	1,000
Сума по стовбцям		2,333	2,500	6,000	<b>Власне значення матриці λmax</b>
Добуток суми по стовбцям на нормалізований вектор		1,035	0,968	1,015	3,018
Індекс узгодженості (IУ)		0,006			
Відношення узгодженості (ВУ)		0,012			
Індекс узгодженості (IУ) у%		1,17274	<10%		

Рисунок 4. Розрахунків з формулами у електронній таблиці

Розрахунок векторів глобальних пріоритетів для кожного курсу і реалізація в електронній таблиці представлена у таблиці 4 і на рисунку 5.

Таблиця 4

### Результати розрахунків векторів глобальних пріоритетів для кожного з курсів

Альтернативи	Критичне мислення (K1)	Фактчекінг (K2)	Розуміння медіа (K3)	Соціальна поведінка (K4)	Емоційно-психологічна стійкість (K5)	Вектор глобальних пріоритетів
	Значення векторів пріоритетів					
	0,3331692	0,1450203	0,0691732	0,2198097	0,2328277	
<b>A1</b>	<b>0,4434291</b>	<b>0,4434291</b>	0,1691999	<b>0,4434291</b>	<b>0,4434291</b>	<b>0,42445980</b>
<b>A2</b>	0,387371	0,387371	<b>0,4434291</b>	0,3074566	0,387371	0,373682763
<b>A3</b>	0,1691999	0,1691999	0,387371	0,2131785	0,1691999	0,193958392

	A	B	C	D	E	F	G
1	Альтернативи	Критичне мислення (K1)	Фактчекінг (K2)	Розуміння медіа (K3)	Соціальна поведінка (K4)	Емоційно-психологічна стійкість (K5)	Вектор глобальних пріоритетів
2		Значення векторів пріоритетів					
3		0,333169	0,1450203	0,069173	0,219809	0,2328277	
4	<b>A1</b>	<b>0,443429</b>	<b>0,4434291</b>	0,169199	<b>0,443429</b>	<b>0,4434291</b>	=SUMPRODUCT(\$B\$3:\$F\$3;\$B4:\$F4)
5	<b>A2</b>	0,387371	0,387371	<b>0,443429</b>	0,307456	0,387371	=SUMPRODUCT(\$B\$3:\$F\$3;\$B5:\$F5)
6	<b>A3</b>	0,169199	0,1691999	0,387371	0,213178	0,1691999	=SUMPRODUCT(\$B\$3:\$F\$3;\$B6:\$F6)
7							

Рисунок 5. Розрахунків з формулами у електронній таблиці

Альтернатива з найбільшим значенням пріоритету має найбільшу перевагу, для наших розрахунків – це альтернатива  $A_1$  (курс «Медіаграмотність: практичні навички», опублікований на онлайн-платформі громадського проєкту масових відкритих онлайн-курсів «Prometheus»). Цей курс має максимальні значення векторів пріоритетів для критеріїв  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_4$ ,  $K_5$ . Для критерію  $K_3$  найбільший пріоритет має альтернатива  $A_2$  (курс «Very Verified: онлайн-курс з медіаграмотності» розроблений IREX спільно з EdEra).

**Висновки.** Таким чином, застосування методу аналізу ієрархій (методу Т.Сааті) дозволило порівняти онлайн-курси, які відповідають меті навчання і обрати серед них оптимальний. Оцінювання і порівняння здійснювалось за допомогою обраних критеріїв. Метод надав можливість визначити ієрархію компонентів системи, попарно порівняти і проаналізувати критерії, їх функціональну взаємодію, визначити їх пріоритетність впливу на навчання інформаційній гігієні студентів.

Використання методу у виборі курсів забезпечує обґрунтованість вибору (або ж надання рекомендацій) при побудові індивідуальних освітніх траєкторій. Разом з тим відзначимо, що для вибору курсу за методом Сааті варто розробити чіткі і однозначні критерії і визначити наявні альтернативи. Кількість критеріїв і альтернатив методу рекомендується обмежити 3-7.

**Перспективи подальших досліджень.** Метод Сааті підтвердив свою ефективність для вирішення освітніх завдань вибору. Тому його доцільно поширювати і навчати учителів, наставників (тьюторів) за умови розробки програмного продукту, що автоматизував і полегшив роботу педагога. Вивчення методу ієрархій Сааті доречно включити у відповідні освітні програми підготовки фахівців освітньої галузі, а також як напрям підвищення кваліфікації педагогів.

Отже, перспективи подальших розвідок полягають в розробці програмного застосунку для автоматизації розрахунків і популяризації методу серед викладачів інших дисциплін, перед яким стоїть задача вибору оптимального курсу серед запропонованих.

### Список використаної літератури

- Про затвердження Порядку визнання у вищій та фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти : наказ Міністерства освіти і науки України № 130 від 08.02.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0328-22#Text>
- Tsidylo, I. M. Модель нечіткої експертної системи прогнозування змісту освіти. *Information Technologies and Learning Tools*. 2012. № 32(6). <https://doi.org/10.33407/itlt.v32i6.769>
- Nechvoloda, L. V., & Shevchenko, N. Y. Fuzzy formalization and automation of the process of special academic scholarship distribution in higher educational institutions. *Information Technologies and Learning Tools*. 2019. № 70(2). P. 298. <https://doi.org/10.33407/itlt.v70i2.2524>
- Podoplelova, E. S. Selection of multi-criteria analysis methods on the example of the problem of ranking. *izvestiya sfedu. Engineering Sciences*. 2023. № 3. P. 118–125. <https://doi.org/10.18522/2311-3103-2023-3-118-125>
- Bakhov, I., Rudenko, Y., Dudnik, A., Dehtiarova, N., & Petrenko, S. (2021). Problems of Teaching Future Teachers of Humanities the Basics of Fuzzy Logic and Ways to Overcome Them. *International Journal of Early Childhood Special Education*. 2021 № 13(2). P. 844–854. <https://doi.org/10.9756/int-jecse/v13i2.211127>
- Darko, A., Chan, A. P. C., Ameyaw, E. E., Owusu, E. K., Pärn, E., & Edwards, D. J. Review of application of analytic hierarchy process (AHP) in construction. *International Journal of Construction Management*. 2018. № 19(5). P. 436–452. <https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1452098>
- Saaty, T. L. A new macroeconomic forecasting and policy evaluation method using the analytic hierarchy process. *Mathematical Modelling*. 1987. № 9(3-5). P. 219–231. [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(87\)90479-9](https://doi.org/10.1016/0270-0255(87)90479-9)

- Sabaei, D., Erkoyuncu, J., & Roy, R. A Review of Multi-criteria Decision Making Methods for Enhanced Maintenance Delivery. *Procedia CIRP*, 2015. № 37. P. 30–35. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.08.086>
- Trushkina, N., & Rynkevich, N. METHOD OF HIERARCHY ANALYSIS AS A TOOL FOR MANAGEMENT THE DEVELOPMENT OF ORGANIZATIONAL CULTURE OF ENTERPRISES. *Eastern Europe: economy, business and management*. 2019. № 6(23). <https://doi.org/10.32782/easterneurope.23-62>

## References

- Pro zatverdzhennia Poriadku vyznannia u vyshchii ta fakhovii przedvyshchii osviti rezultativ navchannia, zdotykh shliakhom neformalnoi ta/abo informalnoi osvity, Order of the Ministry of Education and Culture of Ukraine №130 (2023) (Ukraine) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0328-22#Text> (ukr).
- Tsidylo, I. M. (2012). Модель нечіткої експертної системи прогнозування змісту освіти. *Information Technologies and Learning Tools*, 32(6). <https://doi.org/10.33407/itlt.v32i6.769>
- Nechvoloda, L. V., & Shevchenko, N. Y. (2019). FUZZY FORMALIZATION AND AUTOMATION OF THE PROCESS OF SPECIAL ACADEMIC SCHOLARSHIP DISTRIBUTION IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS. *Information Technologies and Learning Tools*, 70(2), 298. <https://doi.org/10.33407/itlt.v70i2.2524>
- Podoplelova, E. S. (2023). SELECTION OF MULTI-CRITERIA ANALYSIS METHODS ON THE EXAMPLE OF THE PROBLEM OF RANKING. *IZVESTIYA SFedU. ENGINEERING SCIENCES*, (3), 118–125. <https://doi.org/10.18522/2311-3103-2023-3-118-125>
- Bakhov, I., Rudenko, Y., Dudnik, A., Dehtiarova, N., & Petrenko, S. (2021). Problems of Teaching Future Teachers of Humanities the Basics of Fuzzy Logic and Ways to Overcome Them. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 13(2), 844–854. <https://doi.org/10.9756/int-jecse/v13i2.211127>
- Darko, A., Chan, A. P. C., Ameyaw, E. E., Owusu, E. K., Pärn, E., & Edwards, D. J. (2018). Review of application of analytic hierarchy process (AHP) in construction. *International Journal of Construction Management*, 19(5), 436–452. <https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1452098>
- Saaty, T. L. (1987). A new macroeconomic forecasting and policy evaluation method using the analytic hierarchy process. *Mathematical Modelling*, 9(3-5), 219–231. [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(87\)90479-9](https://doi.org/10.1016/0270-0255(87)90479-9)
- Sabaei, D., Erkoyuncu, J., & Roy, R. (2015). A Review of Multi-criteria Decision Making Methods for Enhanced Maintenance Delivery. *Procedia CIRP*, 37, 30–35. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.08.086>
- Trushkina, N., & Rynkevich, N. (2019). METHOD OF HIERARCHY ANALYSIS AS A TOOL FOR MANAGEMENT THE DEVELOPMENT OF ORGANIZATIONAL CULTURE OF ENTERPRISES. *Eastern Europe: economy, business and management*, (6(23)). <https://doi.org/10.32782/easterneurope.23-62>

## Using the analytic hierarchy process when choosing an online course in media literacy

**Yuliia Rudenko**, <https://orcid.org/0000-0003-3162-1216>, Ph. D (Pedagogy), Associate Professor, Department of Cybernetics and Informatics Faculty of Economics and

Management Sumy National Agrarian University, Gerasima Kondratieva, SNAU, 160, 40021, Sumy, Ukraine, yuliia.rudenko@snau.edu.ua

**Abstract.** *The article examines the use of Thomas Saati's Analytic Hierarchy Process for decision-making regarding the choice of an online non-formal education course. The significance of the problem of choosing among alternatives and making a final decision in the pedagogical field is shown. Reasoned simplicity, convenience, and universality of the method. The application of the method in the given task is considered: the selection of an online course on information hygiene (info media literacy) for students of higher education among three offered online platforms of non-formal education. The method's stages and implementation in the spreadsheet processor Електронній таблиці are described in detail. The first stage is modeling the problem of choosing an online course as a hierarchy containing the goal of decision-making, alternatives for achieving it, and criteria for evaluating alternatives. At this stage, the goal "Formation of information hygiene (info media literacy) of students of higher education" was formed, five criteria for making a decision about the course were defined and described, and 3 alternative online courses were selected. Among the criteria: understanding how the media work (K1); critical thinking (K2); fact-checking (K3); social behavior (K4); emotional and psychological stability (K5). The second stage is prioritization through a series of pairwise comparisons. A table of pairwise comparisons was created, local priorities for the criteria of five criteria were determined, and their consistency indices were estimated. The third stage is the analysis of the priorities of alternative courses. Determining the priority of alternative courses took place according to a similar methodology. The maximum values of the priority vectors for the criteria were calculated, and the consistency ratio was estimated. As a result of the calculations, the course with the highest priority was chosen - alternative A1 (the course "Media literacy: practical skills", published on the online platform of the public project of mass open online courses "Prometheus"). The importance of the method for teachers who have difficulties with choosing a course is proven, and the prospects for further research are outlined, such as the popularization of the method and the development of a software application for automating calculations when making decisions.*

**Keywords:** *Analytic Hierarchy Process; decision-making; online course; information hygiene; non-formal education*

Стаття надійшла до редакції: 18.10.2023

Прийнято до друку: 27.12.2023