

## ОЦІНКА КОМПЕТЕНЦІЙ ЗА МЕТОДОМ ЕФЕКТИВНОЇ МЕЖІ

К. Р. Адаменко, аспірантка,  
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН і МОН  
України  
ane\_tt@mail.ru

Інформатизація освіти в Україні зачіпає основні напрямки модернізації освітньої системи. Сучасні інформаційні технології відкривають нові перспективи для підвищення ефективності освітнього процесу. У наш час велика увага приділяється методам оцінювання компетенцій. Цих методів безліч, найбільш відомими є метод безпосереднього оцінювання, бальні оцінки, ранжирування, метод множини Парето та інші. Проаналізувавши сучасні методи оцінювання компетентності фахівців (педагогічні, інформаційні, математичні), запропоновано метод ефективної межі, оскільки він об'єднує геометричну та математичну інтерпретацію.

Розглянемо його більш детально. Дамо оцінку компетентності парного порівняння (метод ефективної межі (множина Парето)). Множина Парето має таку властивість: будь-який з об'єктів, що входить в цю множину, хоч би після одного критерію краще за будь-який інший об'єкт, що входить в цю множину.

Тобто визначення цієї великої кількості допомагає з усієї множини об'єктів виключити ті, які поступаються іншим об'єктам за усіма критеріями.

Наприклад, нехай є множина об'єктів, що оцінюються за  $k$  критеріями, –  $w_1, w_2, \dots, w_k$ . Для простоти припустимо, що значення всіх критеріїв необхідно максимізувати. Нехай серед множини об'єктів є два  $x_1$  і  $x_2$  таких, що значення усіх критеріїв  $w_1, w_2, \dots, w_k$  для першого з них більше або дорівнюють відповідним значенням іншого критерію, причому хоч би один із них дійсно більше. Очевидно, що у складі всієї множини об'єктів немає сенсу зберігати об'єкт  $x_2$ , він витісняється (чи, як то кажуть, "домінується") об'єктом  $x_1$ . Тому об'єкт  $x_2$  виключається з цієї множини як неконкурентоспроможний, а інші об'єкти порівнюються аналогічним чином. У результаті такої процедури відкидання свідомо непридатних об'єктів початкова множина зазвичай сильно зменшується.

Випадок, коли використовуються два критерії, проілюстрований на рис.1. За наявності двох критеріїв можна проілюструвати це на рис 1. Множина складається з кінцевого числа об'єктів. Кожному об'єкту відповідають певні значення показників  $w_1, w_2$ , тобто об'єкт зображається у вигляді точки на площині з координатами  $w_1, w_2$ .

Очевидно, що об'єкти, що належать множині Парето, розташовуватимуться на правій верхній межі області (об'єкти  $x_1, x_4, x_7$ ). Для всіх інших об'єктів існує хоч би один домінуючий, для якого або  $w_1$ , або  $w_2$ , або обидва критерії мають більші значення, ніж для цього об'єкта.

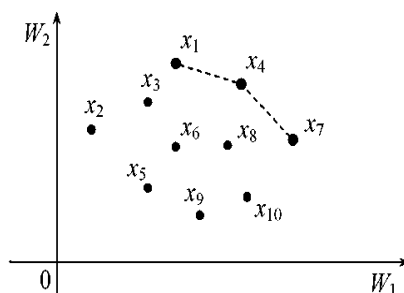


Рис.1. Множина Парето

При числі критеріїв більше трьох геометрична інтерпретація втрачає наочність, але суть справи зберігається. Для того щоб отримати ранжований список, потрібно зважити критерії. Розглянемо парне порівняння – на перетині рядка і стовпця експерт (керівник проекту) проставляє оцінку переваги одного критерію над іншим. Якщо перший параметр найбільш значимий, ніж другий, то ця оцінка дорівнює 1. І навпаки, якщо він менш значимий, ставимо навпроти цифру 0. Числова оцінка кожного критерію за цією ознакою виходить у вигляді відповідної суми (див. табл. 1).

Таблиця 1 Матриця парних порівнянь

Компетентності R	Рід	Вік	Освіта	Знання англ. мови	Знання ІКТ	Сума S
Рід		0	0	0	0	0
Вік	0		1	1	1	3
Освіта	1	1		1	1	4
Знання англ. мови	0	0	1		1	2
Знання ІКТ	1	0	1	1		3

Основний недолік методу парних порівнянь полягає в тому, що він стає дуже громіздким, коли оцінюється велика кількість кандидатів.

Нормування альтернатив. Для того щоб звести усі показники параметрів за усіма критеріями до однієї розмірності, необхідно також провести математичне оцінювання. Визначимо ваги альтернатив за усіма критеріями і пронормуємо значення вагів за 10 бальною шкалою. Наприклад, оцінка альтернативи знання іноземної мови буде тим вище, чим менше її значення:

$$x_j = 1 - p_{ij} / p_{ijmax} \cdot 10,$$

де  $P$  – поточне значення  $i$ -го критерію для  $j$ -ї альтернативи;  $P_{max}$  – максимальне значення  $i$ -го критерію для  $j$ -ї альтернативи.

Для оцінки альтернатив, за освітою, віком і знанням ІКТ оцінка буде тим вище, чим вище значення параметра критерію. Відповідно формула буде такою:

$$x_j = p_{ij} / p_{ijmax} \cdot 10$$

Таким чином, можна зробити висновок, що запропонований метод є найбільш ефективним, його перевагою є наочність та простота, він об'єднує як геометричну, так і математичну інтерпретацію.

1. Гудков П. А. Методы сравнительного анализа. Учеб. пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008.
2. Адаменко К. Р. ИКТ как средство формирования профессиональных компетенций. // Сборник трудов пятой Международной конференции «НИТО»: непрерывное образование. МНУЦИТС МОН и НАН Украины. К.– 2010г.