

Навчальна дисципліна

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Викладач:

к.ф.-м.н., доцент Н.О. Кондрат'єва

Вступ до курсу

Зростаюча складність управлінських задач у різних сферах людської діяльності обумовлює використання комплексних підходів до їх розв'язання.

Сучасні економічні, соціальні та технічні системи характеризуються високим рівнем невизначеності, наявністю множини зацікавлених сторін з різними інтересами, необхідністю врахування як кількісних, так і якісних факторів при прийнятті рішень.



«Математичні методи прийняття рішень» являють собою комплекс математичних та аналітичних підходів, спрямованих на розв'язання складних управлінських задач в умовах невизначеності, ризику та конфліктних ситуацій.



Ці методи розвивалися як відповідь на потребу у формалізації процесів прийняття рішень у різноманітних сферах людської діяльності, де класичні підходи виявляються недостатніми. Кожен з цих методів має свою специфіку та область застосування, проте разом вони утворюють цілісний інструментарій для розв'язання широкого спектру практичних задач.

Вступ до методів прийняття рішень

Прийняття рішень є важливим навиком як в іграх, так і в реальних життєвих ситуаціях.

Цей курс присвячений структурованим підходам до прийняття ефективних рішень.

Ми поєднаємо теорію статистичних методів прийняття рішень, теорію ігор та експертні методи, щоб розширити ваш арсенал інструментів для прийняття рішень.



Методи прийняття рішень

Статистичні методи прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику становлять фундаментальну частину теорії прийняття рішень, враховують різні аспекти невизначеності та ставлення особи, що приймає рішення, до ризику та застосовуються в ситуаціях, де невизначеність може бути описана за допомогою імовірнісних характеристик.

Експертні методи прийняття рішень доповнюють формальні підходи можливістю врахування якісних факторів та використання досвіду фахівців у відповідних обставинах.

Ігрові методи в теорії прийняття рішень розширюють можливості аналізу, додаючи інструментарій для дослідження ситуацій з активною протидією або конфліктом інтересів.

Практичне застосування цих методів охоплює широкий спектр задач: від стратегічного планування в бізнесі до керування складними технічними системами. У економіці та менеджменті вони використовуються для оптимізації інвестиційних портфелів, оцінки ризиків, вибору стратегій розвитку. В технічних системах ці методи застосовуються для управління виробничими процесами, забезпечення безпеки складних систем, оптимізації логістичних операцій.

Що таке теорія ігор?

Теорія ігор вивчає стратегічні взаємодії, результат яких залежить від дій декількох агентів.

Вона широко використовується в різних областях діяльності.

Розуміння теорії ігор допомагає передбачати та впливати на поведінку інших.

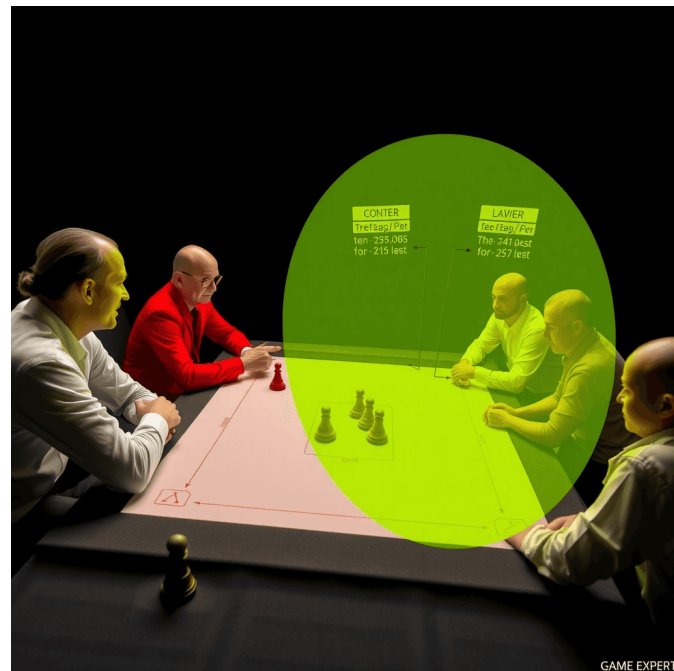


Ключові поняття: гравці, стратегії та виграші

У теорії ігор гравці є особами, які приймають рішення, стратегії — це їхні можливі дії, а виграші — це результати.

Розуміння цих елементів є необхідним для аналізу будь-якої гри або сценарію прийняття рішень.

Візуалізація цих взаємозв'язків прояснює процес прийняття рішень.



Типи ігор: кооперативні та некооперативні

Ігри можуть бути кооперативними, де гравці працюють разом, або некооперативними, де кожен діє незалежно.

Тип гри впливає на стратегії та результати.

На рисунку проілюстровано різницю між цими двома основними категоріями.



Огляд експертних методів прийняття рішень

Експертні методи прийняття рішень базуються на спеціалізованих знаннях та структурованих підходах.

Ці методи допомагають вирішувати складні проблеми, для яких інтуїції недостатньо.

Найбільш поширеними є методи ранжування, Дельфі, дерева рішень та багатокритеріальний аналіз.

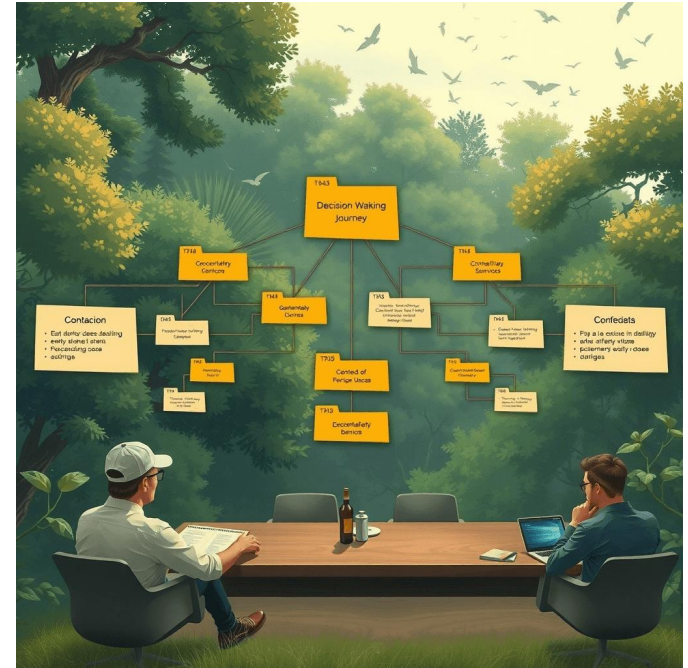


Дерева рішень в експертних методах

Дерева рішень візуально відображають варіанти вибору та можливі наслідки.

Вони є потужними інструментами для структурування складних рішень та оцінки альтернатив.

За допомогою ілюстрацій ми можемо спростити та прояснити процес прийняття рішень.



Методи ранжування

Методи експертного ранжування – це набір прийомів впорядкування об'єктів експертами, які використовують їх знання та досвід для розташування об'єктів за пріоритетом, відносною значущістю чи перевагою відповідно до обраних критеріїв або певних показників.

Ранжування застосовується у випадках, коли неможлива або недоцільна безпосередня оцінка.



Метод Дельфі

Метод Дельфі збирає думки експертів за допомогою ітеративних опитувань для досягнення консенсусу.

Він особливо корисний для прогнозування та вирішення складних проблем.

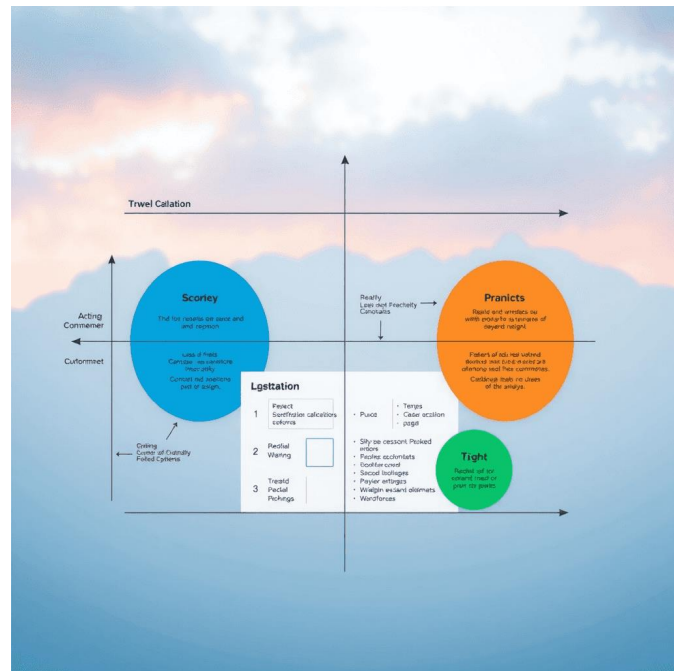


Багатокритеріальний аналіз рішень (БКАР)

БКАР допомагає оцінити варіанти на основі численних, часто суперечливих критеріїв.

Він використовує бальну систему та зважування для об'єктивного ранжування альтернатив.

Діаграми та графіки роблять результати БКАР більш доступними та зрозумілими.



Інтеграція математичних методів

Поєднання статистичних методів теорії прийняття рішень, методів теорії ігор з експертними методами прийняття рішень дозволяє отримати надійні рішення.

Така інтеграція сприяє стратегічному мисленню та використанню спеціалізованих знань.



Математичні методи прийняття рішень дають змогу окремим особам і командам робити кращі вибори. Візуальні інструменти та ілюстрації покращують розуміння та застосування цих концепцій.

Робота з основними математичними методами прийняття рішень допомагає оволодіти складним процесом прийняття рішень.



DECISION MAKING



alternatives

uncertainty

high-risk
consequences

interpersonal
issues

complexity