

АНОТАЦІЯ

Мажара Г.А. Моделювання ірраціональної поведінки економічних агентів на товарному ринку. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії з економіки за спеціальністю 051 Економіка» (освітньо-наукова програма «Економічна кібернетика»). – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, 2020.

У дисертації здійснено теоретичне узагальнення і запропоновано нове розв'язання важливого наукового завдання, яке полягає у розробці економіко-математичних моделей ірраціональної поведінки споживачів на обмежених товарних ринках з врахуванням психологічних чинників, смаків, переваг.

Дослідження, що було проведене, дозволило сформулювати ключові особливості, на які необхідно звертати увагу при загальному моделюванні поведінки економічних агентів.

На основі літературних джерел було проаналізовано складові частини поведінкової економіки, а саме: процеси підготовки, аналізу, вимірювання, накопичення, ідентифікації, уявлення та інтерпретації нефінансових даних, ґрунтуючись на яких керівництво організацій, міністерства та науковці можуть приймати, як оперативні, так і стратегічні рішення, що дозволяють впливати на розвиток цих організацій чи галузі загалом.

У роботі досліджено різні психологічні ефекти, що пов'язані з нераціональними установками економічних об'єктів, і доведено, що на фінансово-економічні, а також управлінські рішення впливають ситуативні судження та емоції. Проаналізовані явища різного сприйняття інформації в залежності від її формулювання.

Виявлено, що поведінкова економіка для звичайних людей, тобто людей, що не мають спеціальних знань в економіці (не є науковцями чи підприємцями, тощо), відображається головним чином в тому, що вона підштовхує до вчинення більш раціональних економічних дій з їх точки зору. Вона дає важливі знання для кращого

розуміння фінансово-економічних механізмів, мотивує до критичного сприйняття інформації і допомагає приймати правильні рішення та ефективніше вибудовувати свою поведінку.

Обґрунтовано, що жоден з розглянутих класичних методів оцінки акцій компанії, а саме аналіз дисконтованих грошових потоків, модель дивідендних знижок та багаторазовий заробіток, не є ідеальним для кожної ситуації. Важливо знати його сильні та слабкі сторони, щоб застосувати в правильній ситуації. Знаючи характеристики компанії, інвестор може вибрати метод оцінки, який найкраще відповідає ситуації. Крім того, інвестори не обмежуються лише використанням одного методу. Нерідко інвестори проводять кілька оцінок, щоб створити діапазон можливих значень або об'єднати всі оцінки в одну, адже поведінкові фінанси в теоретичній площині (на основі накопичувальної та інституційної бази що розвивається) та їх практичні прояви стають все більш важливим елементом — каталізатором розвитку фінансових ринків.

Було розглянуто декілька різних економічних ситуацій та апробовано їх з реальними даними на ринку для того, щоб продемонструвати, що і покупці, і продавці можуть діяти не раціонально на ринку, встановлювати ціни за своїми особистими переконаннями, суб'єктивними та психологічними чинниками: емоційні, випадкові, проваджені якимись культурними уявленнями, нормами, правилами і, може бути, навіть, фобіями, які обов'язково необхідно враховувати при побудові класичних моделей.

Запропоновано, розглянуто та розв'язано задачу, про знаходження оптимальної кількості менеджерів, при яких прибуток від продажів туристичних путівок буде максимальним, за допомогою методу когнітивного моделювання, який сформовано на базисах поведінкової економіки та нейроекономіки.

Визначено причини «застою» автомобільного ринку України у період з 2016 року по 2020, виведено принципи формування вартості перепродажу та вплив психологічних чинників.

Враховуючи зазначене вище, було продемонстровано, що поведінкова складова, поведінкові методи розв'язання задач, психологічні ефекти чи наукові підходи є у сфері послуг, а саме: на ринку туристичних послуг, ринку цінних паперів, ринку товарів, на прикладі автомобільного ринку України, споживчого ринку, з якими кожен день стикається покупець. Робота пропонує узагальнюючий підхід до розгляду ірраціональності, як методу розв'язку економічних задач і методу прийняття рішень, та демонструє поведінкові складові у різних випадках, на різних ринках, різних економічних агентів.

Продемонстровано, що поведінковий ефект не завжди є негативним, а може вести до кращого результату всієї системи в цілому. Поведінкові ефекти можна пояснити особливостями психології, цілями, прагненнями, внутрішніми мотиваторами кожного окремо взятого економічного агента, в особі людини, що приймає рішення. При прийнятті рішень кожен агент сам для себе вирішує, що принесе йому більше задоволення, наприклад, досягнення максимальної особистої корисності, як в разі рівноваги за Нешем чи жертвування своїм добробутом заради інших учасників, як в разі рівноваги за Берже. При цьому виникають різні конфлікти мотивів поведінки. Варто враховувати, що в ринкових умовах вибір, який робить економічний агент, обмежується не тільки його бюджетом і певними перевагами, але й важливу роль відіграють також його психологічні характеристики. В економічній науці межа між раціональним і ірраціональним стає все меншою. У реальному житті людина не може поводити себе, дотримуючись жорстких меж економічної раціональності. Таким чином, раціональність та ірраціональність в реальному житті доповнюють одна одну, що дає змогу моделі прийняття рішень наблизитися до реальної поведінки економічних агентів.

Розглянуто методи теорії некооперативних ігор на прикладі неокласичної моделі рівноваги товарів на обмеженому ринку між фіксованою кількістю економічних агентів, описані методи «намацування Курно» та принцип індивідуальної оптимальності, продемонстрована різниця між концепціями. Розв'язана задача за допомогою принципу індивідуальної оптимальності та

зроблені висновки щодо результатів у порівнянні з розв'язанням цієї ж задачі в інших випадках.

Сформовані принципи «гіперболічного дисконтування», яке передбачає, що агенти відносно далекоглядні, коли оцінюють нагороди в різний час в майбутньому, але прагнуть до негайного задоволення, коли це можливо. Ці принципи формуються виключно на розважливості покупця, адже об'єктивні чинники є однаковими. Були запропоновані аналогічні концепції, щоб пояснити прокрастинацію та інші проблеми сили волі, що призводять до негативних економічних наслідків.

Визначено головну проблематику при моделюванні систем поведінкової економіки – необхідність враховувати значну кількість об'єктивних та суб'єктивних чинників, що використовуються у моделі. Досліджено, що результати самого моделювання є непередбачуваними, адже не завжди класичне «раціональне» буде збігатися з кінцевим результатом. Те, що є ірраціональним для системи загалом наприклад галузі чи компанії, може бути раціональним для певного економічного агента з його погляду. Чим більше об'єктів дослідження в одній системі, тим ще складнішим є її моделювання, адже кожен з гравців може змінювати своє вподобання у будь-який період, як детерміновано, так і хаотично. Кожен з чинників кожного гравця впливатиме на результат. Були розглянуті декілька моделей поведінкової економіки та психологічних, суб'єктивних чи зовнішніх чинників на формування вибору споживача. Саме такий комплексний та всеосяжний підхід до моделювання з врахуванням поведінкової економіки є більш точним та корисним, як для науковців, так і для звичайних продавців чи покупців.

Ключові слова: поведінкова економіка, класичні теорії економіки, ігрові задачі, оптимальність за Парето, рівновага за Нешем, індивідуально оптимальна рівновага, поведінкові аспекти, динамічне моделювання, когнітивне моделювання, імітаційне моделювання, товарний ринок, економічні агенти, аналіз ефективності управління, прийняття рішень, поведінкові фінанси, методи оцінки акцій, моральна небезпека.

ABSTRACT

Mazhara G.A. Modeling of irrational behavior of economic agents in a limited market. – Qualified scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in Economics, specialty 051 "Economics" (Economic Cybernetics). – National Technical University of Ukraine "Kyiv Sikorsky Polytechnic Institute" Kyiv, 2020.

The dissertation provides a theoretical generalization and offers a new solution to an important scientific problem, which is to develop economic and mathematical models of irrational consumer behavior in limited commodity markets, taking into account psychological factors, tastes, preferences.

The research conducted allow to formulate key features that need to be considered in the general modeling of the behavior of economic agents.

The components of behavioral economics is analyzed, namely the processes of preparation, analysis, measurement, accumulation, identification, presentation and interpretation of nonfinancial data, based on which the leadership of organizations, ministries and scientists can make both operational and strategic decisions that affect the development of correspondently organizations, or industry in general.

The work investigates various psychological effects associated with irrational attitudes of individuals, and proves that financial and economic, as well as managerial decisions are influenced by situational judgments and emotions. Management of mass economic consciousness, as well as strengthening and provoking positive and negative economic phenomena. The phenomena of different perception of information depending on its formulation are analyzed.

It is found that behavioral economics for ordinary people is expressed mainly in the fact that it encourages more rational economic action from their point of view. Results of this work provides important knowledge for a better understanding of financial and economic mechanisms, motivates critical perception of information and helps to make the right decisions and build their behavior more effectively.

It is substantiated that no classical method of stock valuation is ideal for every situation. It is important to know its strengths and weaknesses in order to apply it in the right situation. That is why it is important to continue to study current and future evaluation methods in order to provide appropriate criticism. Knowing the characteristics of the company, the investor can choose the valuation method that best suits the situation. In addition, investors are not limited to using only one method. Investors often make several assessments to create a range of possible values or combine all assessments into one. Behavioral finance the basis of accumulative and developing institutional base and practical manifestations are becoming an increasingly important catalyst for financial markets.

Several different economic situations is considered and tested with real market data to demonstrate that both buyers and sellers can act irrationally in the market, set prices according to their personal beliefs, subjective and psychological factors: emotional, random, carried out by some cultural ideas, norms, rules and may even be phobias, which must be taken into account when building classic models.

The problem in the field of tourism to find the optimal number of managers, under which the profit from the sales of travel packages will be maximum is offered, considered and solved by means of a method of cognitive modeling which is formed on bases of behavioral economy and neuroeconomics.

The causes of "stagnation" of the automobile market of Ukraine are determined, the principles of resale value formation and the influence of psychological factors are derived.

The work demonstrates a comprehensive approach to the consideration and demonstration of behavioral components, in different markets for different economic agents. Given the above, it was demonstrated that the behavioral component, behavioral methods of solving problems, psychological effects, or scientific approaches are in the field of services, namely in the market of tourist services, securities market, commodity market, namely the automotive market of Ukraine, consumption that the buyer faces every day.

It is shown that the behavioral effect is not always negative, but can lead to a better outcome of the system as a whole. Behavioral effects can be explained by the peculiarities of the psyche, goals, aspirations, internal motivators of each individual economic agent. When making decisions, each agent decides for himself what will bring him more pleasure, such as achieving maximum personal usefulness as in the case of Nash equilibrium or sacrificing his well-being for the sake of other participants as in the case of Berge. At the same time there are various conflicts of motives of behavior. It should be borne in mind that in market conditions, the choice made by an economic agent is limited not only by budget and certain benefits. Psychological characteristics also play an important role. In economics, the line between the rational and the irrational is becoming increasingly illusory. In real life, a person cannot behave within a strict framework of economic rationality. Thus, rationality and irrationality in real life complement each other, which allows decision-making models to approach the real behavior of economic agents.

Methods of non-cooperative game theory are considered on the example of neoclassical model of equilibrium of goods in a limited market between a fixed number of economic agents. Methods of "Cournot probing" and the principle of individual optimality are described and the difference between concepts is demonstrated. The model is solved using the principle of individual optimality and the results are compared with the solution of the same problem solved with other methods.

The principles of hyperbolic discounting are formed, which are entirely formed solely on the prudence of the buyer, because the objective factors are the same. Similar explanations have been proposed to help explain procrastination and other willpower problems that lead to negative economic consequences.

The main problem in modeling behavioral economics systems is the need to take into account a significant number of objective and subjective factors used in the model, and the results of the modeling are unpredictable, because not always the classic "rational" will coincide with the end result. Irrational for the system as a whole, may be rational for a particular economic agent, from his point of view. The more objects of study in one system, the more difficult it is to model, because each player can change their preferences

at any time, both deterministically and chaotically. Each of the factors, each player will affect the end result. Several models of behavioral economics and psychological, subjective, or external factors in shaping consumer choice have been considered. But such a comprehensive and comprehensive approach to modeling, taking into account behavioral economics, is the most accurate and useful, both for scientists and for ordinary sellers or buyers.

Keywords: behavioral economics, classical economics, game theory, Pareto optimality, Nash equilibrium, individually optimal equilibrium, behavioral aspects, dynamic modeling, cognitive modeling, simulation modeling, management effectiveness analysis, decision making, behavioral finance, stock valuation methods.

Список публікацій здобувача

1. Мажара Г.А. Behavioral components in relationships of economic agents in the automobile market/ Г.А. Мажара, В.О. Капустян //, Eureka: social and humanities (2020) № 2. С. 8-14 (періодичне наукове видання інших держав, що входить до Європейського Союзу (Естонія)).
2. Мажара Г.А. Limitation of stock price valuation by classical methods: critics of their reliability and influence of behavioral finance/ Г.А. Мажара, А. Дрозд // Економічний вісник КПП №1. 2018. С. 526-536 (Фахове видання).
3. Мажара Г.А. Поведінкова складова у класичних підходах в ігрових задачах/ Г.А. Мажара, В.О. Капустян // Академічний огляд №1. 2018, С. 33-39 (Фахове видання).
4. Мажара Г.А. Вплив смаків і пріоритетів купівлі на вибір споживача на прикладі задачі динамічного моделювання/ Г.А. Мажара, В.О. Капустян // Економічний журнал Одеського політехнічного університету. – 2019. – № 3 (9). С. 45-50 (Фахове видання).
5. Мажара Г.А. Гіперболізоване дисконтування на прикладах поведінки економічних агентів з різними когнітивними функціями / Г.А. Мажара, В.О.

- Капустян // Електронне наукове фахове видання з економічних наук «Modern Economics», №17 (2019). С. 133-138 (Фахове видання).
6. Мажара Г.А. Ірраціональні стратегії в умовах часткової інформованості гравців на прикладі індивідуально-оптимальних рівноваг // Г. А. Мажара, В. О. Капустян // Академічний огляд № 2(51) 2019. С. 61-68 (Фахове видання).
 7. Мажара Г.А. Управління діяльністю кадрової підсистеми туристичної агенції за допомогою когнітивного моделювання // Економічний вісник КПП №16 2019, С. 443-451 (Фахове видання).
 8. Мажара Г.А. Moral hazard in market transactions and options for mitigation and limitation/ Г.А. Мажара // Збірник наукових праць молодих вчених факультету менеджменту та маркетингу КПП ім. І. Сікорського «Актуальні проблеми економіки та управління» №12. 2018.
 9. Мажара Г.А. Лінійна модель споживчих переваг: Брендіві переваги. *XI Науково-практична конференція Моделювання та прогнозування економічних процесів*: Матеріали XI Науково-практичної конференції, м. Київ, 6-7 грудня 2017 р. Київ 2017. С. 55-56.
 10. Мажара Г.А. Keynes's beauty-contest as a method to analyze the market thinking. *XI Науково-практична конференція Моделювання та прогнозування економічних процесів*: Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Київ, 25-27 квітня 2018 р. Київ 2018. С. 71.
 11. Мажара Г.А. Теорія розбірливої нареченої і її адаптація до реального життя. *XVIII Науково-практична конференція Науково-технічний розвиток: економіка, технології, управління*: Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 26 березня 2019 р. Київ 2019. С. 122-123.
 12. Мажара Г.А. Гіперболізовані заощадження та приклади поведінки людей. *XVIII Науково-практична конференція Моделювання та прогнозування економічних процесів*: Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Київ, 24-26 квітня 2019 р. Київ 2019. С. 42-43.

- 13.Мажара Г.А. Ірраціоналізація підходу до сталого розвитку. *XVI Міжнародна науково-практична конференція «Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність»*: зб. наук. пр., м. Київ, 12-13 березня 2020 р. Київ 2020. С. 27-28.
- 14.Мажара Г.А. Інфлюенс, як ірраціональний економічний процес вибору на ринку. *XIV Всеукраїнська науково-практична конференція «Моделювання та прогнозування економічних процесів»*: Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Київ, 22 травня 2020 р. Київ 2020. С. 21-22.