

International Science Group
ISG-KONF.COM

INFORMATION, ITS IMPACT ON
SOCIAL AND TECHNICAL
PROCESSES

16
MARCH
17
VIII SCIENTIFIC AND
PRACTICAL
CONFERENCE
HAIFA, ISRAEL



ISBN 978-617-7886-04-3

ТЕХНОЛОГІЯ ВИБОРУ СТАРТАП ПРОЕКТІВ ЗА ЦІЛЯМИ ІНВЕТОРІВ

Поліщук Володимир Володимирович

к.т.н., доцент
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

ВаргаСаболч Федорович

магістр
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Мигалина Юрій Іванович

магістр
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Проведено дослідження актуальної задачі розроблення технології оцінювання та вибору стартап (інноваційних) проектів за цілями інвесторів. Розроблена модель буде корисним інструментом для обґрунтування та підвищення безпеки вибору інвесторами альтернативного варіанту фінансування стартап проекту, використовуючи власні цільові потреби.

Сьогодні в значній мірі зросла важливість завдань, в яких доводиться приймати компромісні рішення в процесі дослідження складних соціальних об'єктів, в умовах нечіткої або неповної інформації. В період глобалізації та інноваційного розвитку спостерігаємо велику кількість інноваційних та стартап проектів у всіх галузях. Вчорашні футуристичні проекти – сьогодні стають реальністю. В такому динамічному темпі, інноваційні, стартап проекти все більше зароджуються за межами компаній. Успішні компанії зважено підходять до питання купівлі та впровадження технологій на основі інноваційних проектів. Поряд з цим зароджуються нові можливості інвестування та підтримки таких проектів. А як наслідок, нові технологічні ідеї, що переростають у реальні проекти – можливі, як правило, за умов зовнішнього фінансування. Тому постає необхідність фінансування таких проектів для впровадження їх на ринок, та в майбутньому для завоювання ринку [1].

Фінансування стартап проектів це складна, ризикова, нечітка та непрогнозована діяльність. Така задача підтверджує той факт, що фінансування проектів багато в чому залежить від можливостей, побажань, міркувань та думок інвесторів. А в будь-яких системах підтримки прийняття рішень, остаточне рішення приймає людина. Такі системи мають допомогти, порадити та підняти ступінь обґрунтованості прийняття рішень. Тому підтримка прийняття рішень переноситься зовсім на новий рівень з формалізацією експертного досвіду.

Останні наукові дослідження свідчать про необхідність розроблення нових моделей оцінювання інноваційних чи стартап проектів, для вибору інвесторами по заданим власним цілям. Про актуальність та потребу даних моделей вказує:

зростання кількості стартап конкурсів університетського/регіонального/державного рівнів; поява спеціалізованих краудінвестиційних платформ (підтримка проектів певної сфери) та венчурних фондів [2]; велика кількість програм фінансування грантових та інноваційних проектів; тренд розробки та впровадження власних інновацій на підприємствах із залучення до них працівників.

З огляду на вище сказане, постає актуальна задача розроблення технології вибору стартап (інноваційних) проектів інвесторами по цілям перспективності ідеї, аналізу ризиків реалізації проекту та компетенцій розробників проекту. Для цього необхідно розв'язати задачу оцінювання альтернативних варіантів, коли існує множина цілей, кожна з яких має власну множину критеріїв.

Сформулюємо задачу оцінювання наступним чином. Нехай задано множину стартап чи інноваційних проектів $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$, які потрібно оцінити за деякими цілями $G = \{G_1, G_2, \dots, G_g\}$ і упорядкувати за певним правилом. Кожна з цілей G має деяку модель оцінювання альтернатив. Згідно умови задачі, альтернативи $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$, необхідно оцінити за моделями оцінювання та побудувати ранжувальний ряд вибору найкращого стартап проекту, в залежності від наступних цілей інвестора: потреба в перспективності стартап проекту, оцінка ризику реалізації проекту та оцінка компетенції команди розробників стартап проекту.

Модель отримання агрегованої оцінки представимо у вигляді:

$$M(G_1(s_1, \dots, s_n); G_2(r_1, \dots, r_n); G_3(t_1, \dots, t_n)) \rightarrow P^* \quad (1)$$

В результаті для кожного стартап проекту $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$, знаходяться нормовані оцінки, на основі яких визначається найкращий P^* ; s_1, s_2, \dots, s_n – оцінки відповідних альтернатив $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ для цілі G_1 ; r_1, r_2, \dots, r_n – оцінки для цілі G_2 та t_1, t_2, \dots, t_n для цілі G_3 .

Нехай маємо, множину стартап проектів $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$, які потрібно оцінити та вибрати інвесторами для їх фінансування. Кожен проект, оцінюється за допомогою моделей, що на виході дають оцінки з інтервалу $[0; 1]$. Пропонуються наступні моделі оцінки цілей:

- модель оцінювання стартап проектів в умовах інформаційної невизначеності вектори [3]. Модель зменшує суб'єктивізм експертних оцінок, показує місце «ідеї» серед інших, дозволяє встановити рівень її ризику та враховувати побажання особи, що приймає рішення. В результаті отримаємо множину $S = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$;

- модель інформаційної технології оцінювання ризику фінансування проектів [4]. Модель: підвищує об'єктивність експертних оцінок у оцінюванні ризиків проекту, використовуючи вхідні лінгвістичні змінні та достовірності міркувань експерта щодо їх присвоєння; уможливорює змінювати рівні прийняття рішень у базі знань, в залежності від ліквідності інвестиційної установи; об'єднує думки за групами критеріїв у остаточну оцінку та ступінь

ризик проекту, на основі побудованої дворівневої нечіткої математичної моделі. В результаті отримаємо множину $R = \{r_1, r_2, \dots, r_n\}$;

- інформаційна модель оцінювання та виведення рейтингу команд розробників стартап проектів [5]. Запропонована модель: підвищує об'єктивність експертних оцінок у оцінюванні команд розробників, використовуючи вхідні лінгвістичні змінні та «коефіцієнт впевненості» міркувань експерта щодо їх присвоєння; базується на нейро-нечіткій мережі, що має можливість змінювати налаштування синаптичних ваг. В результаті отримаємо множину $T = \{t_1, t_2, \dots, t_n\}$.

Оскільки маємо задачу оцінювання альтернатив, що складається з трьох цілей, тоді вектори $S = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$, $R = \{r_1, r_2, \dots, r_n\}$ та $T = \{t_1, t_2, \dots, t_n\}$ спроектуємо на тривимірній системі координат, де значення множини S – це значення, що нанесені на вісь x , R – вісь y , T – вісь z .

Далі введемо в розгляд тривимірний «вектор задоволення вимог» $T^* = (A_1, A_2, A_3)$, який враховує побажання особи, що приймає рішення (ОПР) щодо значення альтернатив за цілями G_1, G_2, G_3 . «Вектором задоволення вимог» називається уявна альтернатива, в якій оцінки координат по цілях могли б задовольняти особу, що приймає рішення [6]. Введення «вектору задоволення вимог» дозволить інвесторам висловити власні міркування.

Таким чином, для побудови технології вибору стартап проектів за цілями інвесторів необхідно провести наступні дослідження. Розробити математичну модель розв'язання задачі оцінювання стартап проектів в залежності від цілей інвестора: потреба в перспективності стартап проекту, оцінка ризику реалізації проекту та оцінка компетенції команди розробників стартап проекту. Запропонувати «вектор задоволення вимог» для моделі розв'язку задачі багатокритеріального вибору стартап проектів з використанням побажання інвесторів у вигляді лінгвістичних міркувань даної задачі. Апробувати та верифікувати модель оцінювання та побудови ранжувального ряду стартап проектів на реальних даних. Сконструювати програмне забезпечення проведених досліджень.

Створена технологія буде корисним інструментом для обґрунтування та підвищення безпеки вибору інвесторами альтернативного варіанту фінансування стартап проекту, використовуючи власні цільові потреби. Впровадження даної технології знайде місцев університетському інкубаторі при конкурсному відборі стартап проектів для їх фінансової підтримки.

Список літератури

1. Polishchuk V. Mathematical model in increasing safety of venture fund / V. Polishchuk // XIV International Conference "Strategy of quality in industry and education", V 2. – Varna: Technical University – Varna/Bulgaria, 2018 – P. 320-322.

2. Polishchuk V. Technology Improving Safety of Crowdfunding Platforms Functioning in the Context of the Protection of the Start-up Investors in the Financial and Transport Sectors/ V. Polishchuk,

M. Kelemen, J. Kozuba // Journal of KONBiN, 2019. – Volume 49: Issue 1. – P. 313-330. doi.org/10.2478/jok-2019-0016

3. Kelemen, M.; Polishchuk, V.; Gavurová, B.; Szabo, S.; Rozenberg, R.; Gera, M.; Kozuba, J.; Andoga, R.; Divoková, A.; Bliš'an, P. Fuzzy Model for Quantitative Assessment of Environmental Start-up Projects in Air Transport. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2019**, *16*, 3585. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193585>.

4. Polishchuk, V.; Kelemen, M.; Gavurová, B.; Varotsos, C.; Andoga, R.; Gera, M.; Christodoulakis, J.; Soušek, R.; Kozuba, J.; Bliš'an, P.; Szabo Jr., S. A Fuzzy Model of Risk Assessment for Environmental Start-up Projects in the Air Transport Sector. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2019**, *16*, 3573. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193573>

5. Kelemen M. Information Model of Evaluation and Output Rating of Start-up Projects Development Teams / M. Kelemen, V. Polishchuk // Proceedings of the Second International Workshop on CMIS-2019, Vol. 2353. – P. 674-688. <http://ceur-ws.org/Vol-2353/paper54.pdf>

6. Polishchuk V. Technology to Improve the Safety of Choosing Alternatives by Groups of Goals / V. Polishchuk // Journal of Automation and Information Sciences. – Begell House, Inc, New York, 2019. – Volume 51, 2019 Issue 9. – P.66-76. DOI: 10.1615/JAutomatInfScien.v51.i9.60