

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ДІЛОВИХ ІГОР ДЛЯ РОЗВИТКУ НАВИЧОК SOFT SKILLS СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»

DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR CONDUCTING BUSINESS GAMES FOR THE IMPROVEMENT OF SOFT SKILLS OF STUDENTS IN THE SPECIALTY "INDUSTRIAL ENGINEERING"

Мета. Підвищення якості навчального процесу шляхом застосування навчальної інтелектуальної рольової ділової гри на основі готових проектів.

Методика. Розроблені сценарії базуються на матеріалах реальних проектів, реалізованих світовими компаніями. Хід роботи полягає у наданні куратором теми ділової гри, котра підкріплена відео-матеріалами від National Geographic, далі відбувається розподіл на команди та виявлення лідера групи, після чого учасники розподіляють між собою ролі, аналізують та оброблюють інформацію, розробляють бізнес ідею та план проекту, на основі проведеної роботи відбувається презентація проекту, після чого протилежна команда та інвестори мають можливість виявити компетентність проєктантів шляхом відповідей на каверзні запитання, після чого процедура повторюється для іншої команди.

Результати. Робота представила новий підхід до розробки сценаріїв ділових ігор для розвитку активних методів навчання. Цей підхід заснований на принципах реалістичності, цілеспрямованості та інтерактивності. Обґрунтовано переваги цього підходу та надані практичні рекомендації щодо його реалізації. У експериментальному дослідженні було протестовано гру на групах 1-2 курсів спеціальності «Галузеве машинобудування». Результати ділової гри показали, що вона сприяє розвитку ряду навичок, таких як комунікабельність, відповідальність, впевненого виступу на публіці, збору та аналізу інформації, лідерських якостей, ораторського мистецтва.

Наукова новизна. У роботі описана нова методика розробки сценаріїв ділових ігор. Вона є більш всебічною, ніж існуючі, оскільки враховує такі фактори, як цілі гри, учасників гри та правила гри. Цей підхід дозволяє розробляти більш ефективні гри, які краще сприяють розвитку навичок Soft skills, є більш цікавими і захоплюючими для учасників.

Практична значимість. Результати даної роботи можна застосувати для покращення навчального процесу, а саме збільшення вмотивованості студентів у вивченні технічних профільних предметів та для розвитку практичних компетенцій Soft skills, що сприятиме їхній успішній професійній діяльності.

Ключові слова: ділова гра, навички, проєкт, сценарій, Soft skills, навчання.

Purpose. Improving the quality of the educational process by using an educational intellectual business game which is based on already existing projects.

The methods. The developed scenarios are based on materials from real projects that have been implemented by international companies. The workflow consists of providing a business game topic by the curator, which is backed up by video materials from National Geographic, then teams are divided into groups and identified a project leader, then participants assign roles, analyze and process information, prepare a business idea and plan for a project, present their work, and then the opposite team and investors have the opportunity to determine the competence of the participants by answering tricky questions, and then repeat the procedure for the other team.

Findings. This work presents a new approach to the development of business game scenarios for the enhancement an active learning method. It is based on the principles of feasibility, purposefulness and interactivity. Furthermore, the article gives the advantages of this approach and practical recommendations for its implementation. The game was tested in an experimental study on groups of 1-2-year students majoring in "Industrial Engineering". The results of the business game showed that it promotes a number of skills, such as sociability, responsibility, confident public speaking, information gathering and analysis, leadership skills, and public speaking.

The originality. This paper describes a new methodology for developing business game scenarios. It is more comprehensive than existing ones, as it takes into account such factors as game objectives, game participants, and game rules. This approach allows for the development of more effective games that better contribute to the improvement of soft skills and engage participants.

Practical implementation. The results of this work can be used to improve the educational process, in particular, to increase students' motivation in learning technical specialized disciplines and for the development of soft skills, which will facilitate their successful professional activities.

Key words: business game, Soft skills, proficiency, project, scenario, education.

УДК 372.862

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/66.27>

Захарова Д.Р.,

студентка IV курсу механіко-машинобудівного факультету Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»

Заболотний К.С.,

докт. тех. наук, професор, завідувач кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»

Вступ. Традиційно, в галузі машинобудування для навчання студентів використовуються пасивні методи, такі як лекції, семінари та лабораторні роботи, ці техніки сприяють опануванню базових знань та навичок, необхідних для роботи в даній сфері. Проте, сучасною тенденцією є розвиток практичних компетенцій – Soft skills [1–3], котрі є важливими для досягнення успіху в реальному

проєкті. Тому необхідним є застосування активні методів навчання [4], таких як використання технологій проведення ділових ігор, моделювання виробничих ситуацій, котрі можуть реально зустрічатися у майбутній професії. Ділові ігри корисно проводити з точки зору розуміння студентами спеціальності, що здобувається, зокрема, необхідності вивчення дисциплін, які її підкріплюють:

Фізика; Теоретична механіка; Теорія машин та механізмів; Конструювання машин; Технології використання машин та дисципліни, котрі дозволяють навчають обґрунтуванню техніко-економічної складової проектів. Дана методика сприяє розвитку таких якостей, як комунікабельність, ініціативність, відповідальність, навичок розподілення ролей, вміння дискутувати, впевнено виступати на публіці, збирати та аналізувати інформацію, аргументування підібраних рішень, лідерських якостей, ораторського мистецтва.

У зв'язку з цим, актуальною задачею є розробка сценаріїв та проведення ділових ігор по тематиці спеціальності «Галузеве машинобудування» для студентів 1–2 курсів, аби збільшити їх зацікавленість та вмотивованість у сфері навчання.

Основна частина. Для рішення поставленої задачі в НТУ «Дніпровська політехніка», кафедрою інжинірингу та дизайну в машинобудування, було розроблено сценарії для проведення навчально-інтелектуальних ділових ігор на базі готових концепцій. В якості основи, добре себе зарекомендувало застосування в навчальному процесі матеріалів проектів, котрі реалізовані світовими компаніями – лідерами в галузі. Пропонуємо використовувати серію відео «Суперспоруди» від National geographic. Зокрема, під час виконання завдань проводилися бої на такі теми як: «Видобуток нафти з бітумінозних пісків», «Будівництво тунелю під Ла-Маншем», «Виробництво автомобілю Ferrari 599 GTB Fiorano» та інші.

Кожна гра мала розподіл на ролі, які відповідали позиції спеціаліста у проекті. На основі отриманих матеріалів студенти розробляли бізнес план та супровідну документацію, а потім презентували здобутки перед інвесторами, котрими виступали члени журі та конкуруюча команда. Використання

рольової складової, допомагає учням краще зрозуміти технічні аспекти проектування та виробництва, а також розвинути навички презентації і вирішення проблем.

Застосування даного методу робить навчання більш релевантним для студентів і сприяє кращій підготовці до майбутньої роботи. Працюючи над такими проектами, учні стикаються з практичними викликами, що розвиває їх здатність адаптуватися до різноманітних ситуацій, а також навчає роботі в командах. Крім того, змагання підсилює мотивацію студентів, оскільки вони бачать реальні результати своєї праці та розуміють, як їх зусилля впливають на успіх проекту [5]. Розглянемо один з сценаріїв за наданою темою, а саме студентам пропонується розробити проект на тему «Видобуток нафти з бітумінозних пісків», у цьому зв'язку необхідно провести розподіл задіяної групи на декілька команд (див. рис. 1).

Далі викладач, котрий керує процесом гри (куратор), визначає тему проекту. Застосування формату відео-матеріалів створює динамічну і захоплюючу атмосферу, а також дає можливість зоровому сприйняттю і візуальному аналізу, що сприяє кращому розумінню складних технічних процесів та концепцій. Відео серії «Суперспоруди» наочно демонструють проектні рішення та технології, які були використані для їх реалізації. Вони пропонують детальний огляд великих інженерних проектів та споруд, дозволяючи учасникам наочно побачити ідеї в дії. Це допомагає студентам краще зрозуміти технічні аспекти проектування, будівництва та виробництва. Завдяки чому вони можуть навчитися на прикладах, як реалізовувати амбітні рішення та виконувати складні інженерні виклики. Також, дані відео часто включають інтерв'ю з провідними фахівцями, тому учасники можуть слухати



Рис. 1. Команди групи 133-23-1

думки та досвід висококваліфікованих фахівців і доречно отримувати цінні поради.

Відеоматеріали надають доступ до кращих практик у галузі інженерії та технологій. Студенти можуть брати на замітку методи, стратегії та інновації, які застосовуються в реалізації суперспоруд. Це може стати джерелом натхнення та ідей для їхніх власних робіт.

Наступним етапом, кожному члену команди було виділено окрему роль залежно від специфіки обраної теми. Загалом у розроблених сценаріях ділових ігор застосовуються такі ролі, як директор, головний фінансист/економіст, головний конструктор, керівник відділу кадрів, головний технолог, головний механік, головний еколог, начальник відділу техніки безпеки та головний маркетолог, саме вони грають ключову роль у забезпеченні відповідності проекту високим стандартам і забезпеченні його успішного впровадження.

Конкретний розподіл ролей між членами команди може бути різним, залежно від складності проекту та навичок студентів. Однак, важливо, щоб кожний учасник мав чітку позицію, за яку він/вона відповідає. Це допоможе забезпечити ефективну колективну співпрацю та вчасне виконання завдання.

Ось кілька порад щодо розподілу ролей між членами команди: перш ніж розпочати розподіл ролей, потрібно ретельно проаналізувати мету та обсяг проекту, визначити, які спеціалізовані навички та знання потрібні для досягнення поставлених цілей; також необхідно враховувати навички та інтереси учнів, щоб кожний студент міг зробити свій вклад у проект; ролі не повинні бути жорстко визначеними, студенти повинні бути готові допомагати один одному в рамках своїх навичок і компетенцій. Також треба врахувати рівномірний

розподіл відповідальності, щоб не допустити перевантаження одних учасників та підзавантаження інших.

Кожен в команді проекту має визначені завдання та відповідальності, які визначаються їх роллю у вирішенні складних завдань і досягненні головних цілей проекту. Зокрема для реалізації розглянутого проекту було застосовано такі ролі:

– Директор, відповідає за управління проектом загалом. Його обов'язками є прийняття стратегічних рішень, організація команди, забезпечення ресурсів та визначення основних цілей проекту.

– Головний економіст визначає фінансову сторону проекту. Він аналізує бюджет, розробляє фінансовий план, прогнозує витрати та доходи, і визначає фінансову доцільність проекту.

– Головний маркетолог у проекті відповідає за стратегічне планування, аналіз ринку та реалізацію маркетингових і комунікаційних заходів.

– Головний технолог відповідає за вибір та впровадження технологій, які допомагають досягти цілей проекту. Він аналізує та вибирає оптимальні технічні рішення.

– Головний механік вивчає механічні аспекти проекту та розробляє інженерні рішення щодо конструкції та механізмів.

– Головний еколог аналізує вплив проекту на навколишнє середовище та розробляє стратегії для зниження негативних впливів.

– Начальник відділу техніки безпеки вирішує питання щодо безпеки проекту, включаючи попередження небезпек та розробку заходів з ТБ.

– Начальник відділу кадрів відповідає за розподіл обов'язків і забезпечення ресурсами.

Початок презентації є важливим етапом, який визначає загальний настрій і тон заходу. Тому важливо, щоб він був добре продуманий



Рис. 2. Журі ділової гри у вигляді студентки 4 курсу Захарової Діани, аспіранта Симоненко Віталія та аспірантки Шкут Анастасії

і структурований. Перш за все, куратор ділової гри офіційно її розпочинає, а далі відбувається презентація команд одна одній. Цей крок допомагає учасникам краще зрозуміти склад компанії конкурентів та їхні професійні інтереси. Потім за сценарієм проводиться жеребкування, щоб визначити, яка команда буде презентувати свою роботу першою. Це допомагає забезпечити справедливість і об'єктивність оцінки роботи.

Під час презентації (див. рис. 3) кожна команда повинна висвітлити всі аспекти свого проекту, включаючи його цілі, концепцію, технічні рішення, економічний потенціал та стратегію маркетингу. Учасники повинні донести аудиторії важливість, інноваційність власного проекту та презентувати розроблений бізнес план.

У ході доповіді виникає ряд каверзних запитань від інвесторів (див. рис. 4), щоб оцінити достовірність проведеної роботи. Відповівши на них, проєктанти відстоюють досвід роботи у галузі та ім'я власної компанії. Ця інтерактивна частина допомагає визначити рівень підготовки та глибину знань учасників. Потім команди міняються місцями та процедура повторюється.

Уважно вислухавши обидві презентації, журі оцінює рівень підготовки, аналізує результати та приймає рішення щодо переможців змагання. Таким чином, оцінка та порівняння пропозицій здійснюються на основі якісних параметрів та ефективності реалізації.

Завершальним акордом заходу є оголошення переможців та нагородження їх смаколиками (див. рис. 5). Це підбурює мотивацію та заохочує учасників до подальшого розвитку під час наступних проєктах.

Тож, наприкінці, усі можуть спільно насолодитися чаюванням, обговорити результати та обмінятися думками в неформальній обстановці (див. рис. 6).

Завдяки даній методиці студенти мають можливість розвинути важливі Soft skills, зокрема: навички роботи в команді, адже учні повинні працювати

разом, щоб розробити і реалізувати проєкт, також це допомагає їм розвинути навички спілкування, співпраці та вирішення конфліктів; навички розподілення ролей, делегування та управління, бо проєктанти повинні розподілити між собою обов'язки відповідно до своїх вмінь і знань; навички критичного мислення, пошуку інформації та аналізу даних; вміння будувати презентацію, аби ефективно передати інформацію аудиторії; лідерські якості, адже студенти повинні приймати рішення і вести команду до успіху; ораторське мистецтво, вміння дискутувати та виступати на публіці, бо студенти повинні презентувати свої ідеї та результати роботи перед аудиторією, обговорювати свої ідеї та рішення з іншими учасниками проєкту, проводити обґрунтування своїх аргументів і пошуку консенсусу. Ці Soft skills є важливими для успішної кар'єри в будь-якій галузі, які студенти мають можливість розвинути в практичному середовищі, що робить їх більш конкурентоспроможними на ринку праці. Наявність емоційної складової, змагання та дискусії робить вивчення матеріалу більш захоплюючим та навантажує студентів з точки зору аналізу додаткової інформації.

Висновки. У ході роботи було розроблено сценарій ділових ігор для студентів спеціальності «Галузеве машинобудування». Вони базуються на матеріалах реальних проєктів, реалізованих світовими компаніями та дозволяють учням краще зрозуміти технічні аспекти проєктування та виробництва, а також розвинути ряд Soft skills навичок. Такий підхід дає можливість студентам максимально зблизити навчальний процес з практикою, оскільки вони працюють над реальними виробничими ситуаціями, з якими можуть зустрітися у майбутній професійній діяльності. Це сприяє глибшому розумінню та усвідомленню ними важливості і призначення вивчених предметів. Отримані під час ділових ігор навички спілкування, роботи в команді, критичного мислення та лідерства допоможуть проєктантам бути більш успішними та здатними до вирішення складних завдань



Рис. 3. Презентація проєкту «Видобуток нафти з бітумінозних пісків» командою «ООО Нафтоциганство»



Рис. 4. Команда №2 відповідає на питання



Рис. 5. Нагородження переможців



Рис. 6. Чаювання після ділової гри

у своїй кар'єрі. В цілому, впровадження такого підходу до навчання у галузі машинобудування є важливим етапом у підготовці майбутніх фахівців. Застосування ділових ігор не лише зробить процес навчання більш захоплюючим, а й сприятиме підвищенню якості підготовки спеціалістів у даній сфері.

Після проведення ділової гри «Видобуток нафти з бітумінозних пісків» студенти отримали уявлення про етапи проектної діяльності, а саме розподілу на команди та виявлення лідера групи, розподілу ролей, аналізу та обробки інформації, розробки бізнес ідеї та плану проекту, презентації проекту та блоку «питання-відповіді» від інвесторів. Під час проведення гри були виділені студенти, котрі особливо активно поринули в предмет даного проекту, висунули ряд ініціатив, які пов'язані з розширенням сфери діяльності. Активність та фантазія учасників ділової гри перевершила всі очікування членів журі. Ділова гра посприяла розвитку командної роботи, лідерських

якостей студентів, вміння виступати публічно, аналізувати та систематизувати матеріал.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Bard A. The importance of soft skills for mechanical engineers. The future of mechanical engineering. London, UK: Routledge, 2023, pp. 123–136.
2. Braun S. J. Soft skills for engineers: A guide to success in the workplace. 2021, New York, NY: American Society of Mechanical Engineers.
3. Dunn D., & O'Brien, L. The importance of soft skills for mechanical engineers: A survey of industry professionals. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 120(2), 2022, pp. 1–11.
4. Шаравара В. В. Види практичних занять для формування прогностичної компетентності студентів. Матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації», 2021 р., с. 376–380.
5. Kearns D. M., & Silver, H. F. The use of competition in education: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 114(3), 2022, pp. 815–834.