

МИХАЙЛЮК ІРИНА

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

<https://orcid.org/0000-0002-6489-3982>e-mail: iryna.mykhailiuk@nung.edu.ua**КАРИЧОРТ ІГОР**

Івано-Франківський національний технічний університету нафти і газу

e-mail: ihor.karychort-ip231@nung.edu.ua**ЦАРЕВА ОЛЕКСАНДРА**

Івано-Франківський національний технічний університету нафти і газу

<https://orcid.org/0009-0004-8224-7054>e-mail: oleksandra.tsareva@nung.edu.ua

РОЗВИТОК КЛЮЧОВИХ НАВИЧОК ІТ-СПЕЦІАЛІСТІВ ЧЕРЕЗ СИНЕРГІЮ ТА КОМАНДНУ РОБОТУ

В роботі наведено результати досліджень впливу синергії на навчальний процес студентів ІТ-спеціальностей через SCRUM-методологію. Синергія підвищує продуктивність, розвиває м'які та технічні навички. Запропоновано тренінги, воркшопи та симуляції для формування ефективних команд і адаптації до ІТ-середовища.

Ключові слова: синергія, командна робота, студенти ІТ-спеціальностей, групова динаміка, SCRUM, м'які навички, інновації.

MYKHAILIUK IRYNA,**KARYCHORT IHOR,****TSAREVA OLEKSANDRA**

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

DEVELOPMENT OF KEY SKILLS OF IT SPECIALISTS THROUGH SYNERGY AND TEAMWORK

The aim of the research is to determine the impact of synergy on the educational process of IT students, particularly in the context of the "Group Dynamics and Communications" discipline. Special attention is given to analyzing methods for achieving synergy in teams, its impact on work productivity, and the development of key professional skills. The study employs a practical approach to organizing team work for students using the SCRUM methodology. Student teams worked on developing IT projects, following the key stages of SCRUM: project initiation, backlog formation, sprint planning and execution, and retrospectives. Team collaboration tools such as Slack and Trello were also used. To evaluate the results, participant surveys, project analysis, team interaction observations, and retrospective discussions were conducted. For the first time, the study identifies the practical impact of synergy on the educational process of IT students. It is found that synergy contributes to increased productivity, the development of soft skills (communication, leadership, active listening), and technical competencies. A set of measures aimed at achieving synergy in student teams is proposed, including conflict resolution training, effective communication workshops, and SCRUM methodology work simulations. Synergy plays an important role in forming high-performance teams, which is a key factor in the successful education of IT students. Working on projects in teams allows students to develop both individual competencies and overall team skills, leading to results that surpass the sum of individual efforts. The SCRUM methodology has shown its effectiveness in preparing students for working in real IT environments, enhancing their ability to adapt to changes, work cohesively, and innovate.

Keywords: synergy, teamwork, IT students, group dynamics, SCRUM, soft skills, innovation.

Постановка проблеми у загальному вигляді

та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

У сучасному, стрімко змінюваному світі, де інновації та технології невинно еволюціонують, ефективна командна робота набуває все більшої значущості. Для студентів ІТ спеціальностей, які готуються до роботи в сфері з високою конкуренцією та швидкими темпами змін, здатність до співпраці та синергії в команді є критичною навичкою.

Дослідження синергії в командній роботі дозволяє зрозуміти, як взаємодія між членами команди впливає на продуктивність, інноваційність і досягнення спільних цілей [1]. Синергія не тільки покращує результати роботи команди, але й сприяє професійному розвитку кожного її учасника, допомагаючи розвивати ключові навички, необхідні в сучасному ІТ-середовищі.

Актуальність цього дослідження також обумовлена необхідністю адаптувати освітні програми для підготовки фахівців, здатних ефективно працювати в командах.

Аналіз досліджень та публікацій

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що вітчизняні науковці зазвичай поверхнево розглядають питання синергії у науці, освіті та трудовій сфері, рідко обговорюючи це в контексті малих груп і команд. Хоча їхні праці глибше розглядали визначення синергії, її історію та застосування, питання синергії у контексті малих груп і команд залишалося менш вивченим. У науковій статті [2] аналізується проблема забезпечення й оцінки синергетичного ефекту та його ефективності в процесі формування команди. Водночас, у праці [3] досліджується суть поняття синергії, її організація та роль у суспільстві з точки зору психології. Західні дослідники більш детально опрацьовували питання синергії у малих командах, аналізували недоліки попередніх досліджень цієї теми, вивчали вплив синергії на ефективність команди та взаємини між її членами, а також шляхи досягнення синергії через опитування

та експерименти. У роботах [4] досліджено синергію з точки зору математики та статистики для об'єктивного її вимірювання; у праці [5] проаналізована проблему оцінки синергії, її використання та дослідження, а також потенційні можливості командної роботи; дослідниця Monika Jasińska [6] вивчала методи імплементації та фактори, що впливають на синергію, а також відмінності в її прояві у різних групах.

Нашою інновацією буде всебічне дослідження ефекту синергії в команді, в тому числі визначення критеріїв оцінювання, аналіз наслідків її реалізації, оптимальні способи її використання.

Формулювання цілей статті

Метою роботи є дослідження впливу синергії на навчальний процес студентів ІТ спеціальностей, зокрема у контексті дисципліни "Групова динаміка та комунікації". У рамках дослідження буде проаналізовано, як ефективна взаємодія та співпраця в команді сприяють підвищенню продуктивності, інноваційності та досягненню спільних цілей.

Конкретні завдання передбачали визначення найефективніших практик для впровадження синергійних заходів у навчальний процес.

Виклад основного матеріалу

Синергія характеризує унікальну властивість за взаємодії суб'єктів отримувати вищий результат, ніж поодиночки, що є однією з найбільш важливих елементів для успішної командної роботи, яка є незамінною в сучасному світі інформаційних технологій [3]. Досягнення синергії сприяє істотному розвитку командної роботи, що дозволяє вдосконалювати навички як колективу, так і окремих його учасників. Дослідження цієї теми є надзвичайно важливим, оскільки результати можуть мати істотне значення для підготовки майбутніх фахівців у цій галузі.

Для досягнення синергії в організації групових проектів важливо ретельно спланувати проект та чітко розподілити ролі серед учасників команди. Це забезпечує кожного члена команди конкретною відповідальністю за певний обсяг роботи, що сприяє злагодженій і ефективній роботі. Використання методологій SCRUM та Agile [7] дозволяє командам бути більш гнучкими у виконанні завдань, швидше адаптуватися до змін та покращувати взаємодію між членами команди [8, 9].

Застосування інструментів і платформ для командної роботи, таких як Slack та Trello, допомагає команді залишатися на зв'язку, організовувати роботу та слідкувати за прогресом виконання завдань у реальному часі. Крім того, використання систем управління проектами дозволяє координувати завдання, відстежувати дедлайни та забезпечувати ефективний обмін інформацією між усіма учасниками проекту.

Ми досліджували ефект синергії на прикладі студентів 1-го курсу спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» ІФНТІНГ під час навчання з дисципліни «Групова динаміка та комунікації».

Основним етапом дослідження було розробка спільного ІТ-проекту. Студенти працювали у командах над розробкою стартапу з імітацією роботи методології SCRUM. Опишемо роботу команд.

Ініціалізація проекту:

– Студенти розподілилися на команди (по 6-7 чоловік), кожна з яких обрала Scrum Master і власника продукту. Решта студентів виконували ролі розробників.

– Кожна команда обирала тему стартапу із запропонованих (розроблених індивідуально), над якою працюватиме, і розробляла попереднє бачення продукту.

Формування беклогу продукту:

– Власник продукту спільно з командою визначали всі вимоги до продукту і формували беклог продукту. Оскільки дисципліну «Групова динаміка та комунікації» студенти опановують на 1-му курсу, пропонувалося висувати лише функціональні вимоги.

– Власник продукту встановлював пріоритети для кожного елемента беклогу, визначаючи, що має бути виконано в першу чергу.

Планування спринту:

– Під час зустрічі з планування спринту команда обирала завдання з беклогу продукту для виконання протягом спринту. Завдання визначаються так, щоб їх можна було завершити за визначений час (на кожен спринт виділено 1 тиждень, загалом було 3 спринти).

– Команда визначала цілі спринту, які повинні бути досягнуті.

Виконання спринту:

– У визначені дні команда проводила короткі зустрічі (Daily Standup) в режимі відеоконференції, під час яких кожен учасник розповідав про виконані завдання, поточний статус і можливі проблеми.

– Команда працювала над обраними завданнями, дотримуючись методології Scrum, зосереджуючись на досягненні цілей спринту.

Завершення спринту:

– Після завершення спринту команда проводила зустріч для підсумків спринту (Sprint Review), під час якої оцінювалися результати виконаної роботи. Власник продукту перевіряв виконані завдання і приймав рішення щодо їхнього відповідності вимогам.

– Команда презентувала результати своєї роботи, демонструючи виконані функціональності та досягнення цілей.

Перспектива спринту:

Після завершення спринту команда проводила ретроспективу (Sprint Retrospective), під час якої обговорювала, що було виконано добре, а що можна покращити. Виявляли проблеми і розробляли плани їх усунення.

Оновлення беклогу продукту.

Власник продукту оновлював беклог продукту на основі зворотного зв'язку і результатів спринту. Додавали нові вимоги, завдання та поліпшення.

Цей цикл повторювався доти, поки не було досягнуто цілей стартапу Імітація роботи за методологією Scrum дозволила студентам набути практичного досвіду, розвинути навички командної роботи і зрозуміти, як ефективно організувати процес розробки продукту.

Рефлексія та зворотній зв'язок

Після виконання завдань студенти обговорювали свої успіхи та виклики, надаючи зворотний зв'язок одне одному. Це допомагало усвідомлювати власні сильні та слабкі сторони у командній

Студентам було запропоновано провести оцінювання роботи своєї команди в цілому, а також особистий внесок у розробку за критеріями оцінки синергетичного ефекту, а саме:

– *Результативністю команди.* Команда створила якісний мінімально життєздатний продукт (MVP), який відповідає поставленим цілям щодо функціональності, дизайну та оригінальності. Інноваційні рішення, запропоновані учасниками команди, додали унікальну цінність до продукту. Проте не всі завдання кожного спринту були виконані відповідно до backlog, що вплинуло на загальний темп розробки.

– *Ефективністю співпраці.* Чіткий розподіл ролей (Scrum Master, власник продукту, команда розробки) сприяв ефективному виконанню завдань. Хоча комунікація між учасниками була загалом конструктивною, часом виникали непорозуміння, які затримували виконання завдань. Команда зіштовхнулася з деякими конфліктами, які не завжди вдавалося швидко вирішити, що призвело до тимчасових труднощів у роботі.

– *Синергії знань і навичок:* Унікальні знання кожного учасника були успішно застосовані для загального успіху. Взаємодія між учасниками привела до створення якісних ідей, хоча деякі з них потребували додаткового доопрацювання.

– *Задоволеністю учасників:* Студенти відчували, що їхні ідеї та зусилля були враховані, але іноді не всі думки були належно вислухані. Учасники задоволені результатом спільної роботи, проте визнали, що деякі аспекти можна було б поліпшити. У цілому, команди продемонструвала високий рівень результативності й ефективності співпраці, але також зіткнулася з певними труднощами, що вказує на можливість для покращення у майбутніх проектах.

Після виявлення цих проблем студентам пропонувалося інші завдання для досягнення ефекту синергії, зокрема: аналіз реальних кейсів, організацію дебатів, обговорення статей і наукових робіт, тренінги з вирішення конфліктів, воркшопи з активного слухання й ефективної комунікації, ігрові симуляції [9].

Команди аналізували випадки з реального життя, де використання групової динаміки та комунікацій було критично важливим. Після аналізу вони презентували свої висновки та рекомендації щодо покращення ситуацій.

Організація дебатів з обговорення певних тем, статей, наукових робіт у галузі ІТ була спрямована на розвиток критичного мислення, комунікативних навичок і роботу в команді.

Також студенти проходили тренінги з вирішення конфліктів, де вони навчалися ефективно вирішувати конфлікти в команді. Це допомагає створювати більш сприятливе середовище для співпраці, покращуючи взаєморозуміння та співпрацю всередині команди.

Окрім того, проводили інтерактивні заняття з активного слухання й ефективної комунікації. Ці заняття спрямовані на покращення якості взаємодії в команді та ефективного спілкування, що сприяє більш плідній та гармонійній роботі над проектом.

Студенти також брали участь у симуляціях, працюючи у командах для вирішення певних задач. Це дозволяє на практиці застосувати знання про групову динаміку та комунікації, допомагаючи покращити навички співпраці та взаємодії.

У результаті створюється синергія в команді, яка підсилює кожен аспект спільної роботи. Розвиток комунікативних навичок став ключовим елементом успіху. Студенти навчилися активно слухати один одного, що дозволяє глибше розуміти потреби кожного члена команди і діяти відповідно до них. Ефективна комунікація допомогла чітко і зрозуміло передавати інформацію (як усно, так і письмово), а переконливість дозволила впливати на думки інших через аргументовані висловлювання.

Синергія проявляється у розвитку м'яких навичок, таких як командна робота. Спільна співпраця і взаємодія дозволила досягати результатів, які перевершують суму індивідуальних зусиль. Колективне обговорення сприяло розвитку креативності та генеруванню нових ідей, а адаптивність дозволила швидко пристосовуватися до змінних умов та нових викликів завдяки обміну досвідом і знаннями в команді.

Крім того, важливою складовою є розвиток технічних навичок. Студенти використовували сучасні платформи й інструменти для організації й управління командною роботою, такі як Slack і Trello. Це дозволило ефективніше координувати дії та досягати спільних цілей.

Розвиток лідерських якостей також сприяв ефективності роботи. Члени команди здатні організовувати й мотивувати інших, направляючи команду на досягнення спільних цілей через об'єднання зусиль та підтримку кожного учасника.

Підвищення ефективності навчання стало можливим завдяки спільному вирішенню задач та обміну знаннями і досвідом. Ефект синергії дозволяє досягати вищих результатів та реалізовувати амбітні проекти, які були б неможливі для одного.

Команди працювали над проектом, використовуючи методологію скрам. Цей підхід до управління проектами дозволяє більш ефективно координувати роботу команди, забезпечувати постійне вдосконалення процесів і швидше реагувати на зміни. Завдяки скраму, можливо краще планувати робочий процес, розподіляти завдання і забезпечувати високу якість виконання кожного етапу проекту.

Висновки з даного дослідження

і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

Проведене дослідження підтвердило важливість синергії як ключового елемента успішної командної роботи. В сучасному світі інформаційних технологій, де інновації та швидкі зміни є нормою, здатність до ефективної взаємодії в команді стає незамінною. Синергія сприяє підвищенню продуктивності, інноваційності та досягненню спільних цілей, а також допомагає розвивати як професійні, так і міжособистісні навички.

Застосування методології SCRUM у проектній діяльності студентів дозволило створити умови для набуття практичного досвіду роботи в командах. Чіткий розподіл ролей, планування завдань і систематичний аналіз результатів сприяли досягненню ефективної командної взаємодії. Важливим аспектом стало використання сучасних інструментів, таких як Slack і Trello, які дозволили покращити організацію роботи та взаємодію між членами команди.

Результати дослідження продемонстрували, що синергія допомагає командам долати труднощі, генерувати нові ідеї та адаптуватися до змін. Вона сприяє розвитку м'яких навичок, таких як комунікація, активне слухання, вирішення конфліктів та лідерство. Ці навички є важливими для створення гармонійного середовища, у якому кожен учасник може максимально розкрити свій потенціал.

Загалом, дослідження підтвердило, що синергія в команді є потужним фактором, який дозволяє досягти результатів, що перевищують сукупність індивідуальних зусиль. Отримані дані можуть бути використані для вдосконалення підходів до організації командної роботи у різних сферах, зокрема в ІТ-галузі, де такі навички є надзвичайно затребуваними.

Вивчення впливу синергії на навчання студентів ІТ спеціальностей допоможе вдосконалити методи викладання, зокрема в дисципліні "Групова динаміка та комунікації", що сприятиме формуванню у студентів навичок, необхідних для успішної кар'єри в ІТ-галузі.

Література

1. Покращення командної роботи та співпраці на робочому місці: Стратегії успіху. URL: <https://www.ranktracker.com/uk/blog/improving-teamwork-and-collaboration-in-the-workplace-strategies-for-success>
2. Борщ В. І., Гончар Г. С. Синергізм як запорука формування ефективної управлінської команди [Synergy as a Key to Form the Efficient Managerial Team]. *Інфраструктура ринку*. 2020. Вип. 43. С. 120-124. URL: http://market-infr.od.ua/journals/2020/43_2020_ukr/24.pdf.
3. Куций О. Синергія в загально-науковому та організаційно-психологічному тлумаченнях: аналіз теорії та експериментів. *Наукові праці Міжрегіональної академії управління персоналом. Психологія*. 2022. № 3(56). С. 72-77. URL: <https://doi.org/10.32689/maup.psych.2022.3.10>; <https://journals.maup.com.ua/index.php/psychology/article/view/2389>
4. Tareq Shareef Younus. The impact of Synergy on Teamwork. Research paper published at the AL-Zaytoonah University of Jordan, the Faculty of Economics & Administrative Sciences, *The 15th Scientific Annual International Conference for Business Sustainability and Competitiveness in Business*, 18 – 20 April 2016. URL: https://www.researchgate.net/publication/325376377_The_impact_of_Synergy_on_Teamwork_Performance_Group_Analysis_Perspective
5. Guido Hertel. Synergetic effects in working teams. *Journal of Managerial Psychology*. 2011. Vol. 26, No. 3. URL: https://www.researchgate.net/publication/235277205_Synergetic_effects_in_working_teams.
6. Monika Jasińska. Synergy in a Team – Quality Analysis of Conditions [Synergia w Zespole – Analiza Jakościowa Umow Prusymności]. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Seria Administracja та Управління*. 2019. № 47(47). С. 5-15. URL: https://www.researchgate.net/publication/338628220_Synergy_in_a_Team_-_Quality_Analysis_of_Conditions.
7. Скрам — це ефективне управління проектами. URL: <https://brainrain.com.ua/uk/scrum-upravlinnya-proektom/>
8. Основи командної роботи: виклики та зростання. URL: <https://blog.plag.ai/uk/teamwork-essentials-challenges-and-growth>

9. Види тімбіндингу для покращення командної роботи. URL: <https://projectavatar.fun/ua/vidi-timbildingu/>

References

1. Pokrashchennia komandnoi roboty ta spivpratsi na robochomu misti: Stratehii uspikhu. URL: <https://www.ranktracker.com/uk/blog/improving-teamwork-and-collaboration-in-the-workplace-strategies-for-success>
2. Borshch V. I., Honchar H. S. Synerhizm yak zaporuka formuvannia efektyvnoi upravlinskoï komandy [Synergy as a Key to Form the Efficient Managerial Team]. Infrastruktura rynku. 2020. Vyp. 43. S. 120-124. URL: http://market-infr.od.ua/journals/2020/43_2020_ukr/24.pdf.
3. Kutsyi O. Synerhiia v zahalno-naukovomu ta orhanizatsiino-psykhologichnomu tлумachenniakh: analiz teorii ta eksperymentiv. Naukovi pratsi Mizhrehionalnoi akademii upravlinnia personalom. Psykhologhiia. 2022. № 3(56). S. 72-77. URL: <https://doi.org/10.32689/maup.psych.2022.3.10>; <https://journals.maup.com.ua/index.php/psychology/article/view/2389>
4. Tareq Shareef Younus. The impact of Synergy on Teamwork. Research paper published at the AL-Zaytoonah University of Jordan, the Faculty of Economics & Administrative Sciences, The 15th Scientific Annual International Conference for Business Sustainability and Competitiveness in Business, 18 – 20 April 2016. URL: https://www.researchgate.net/publication/325376377_The_impact_of_Synergy_on_Teamwork_Performance_Group_Analysis_Perspective
5. Guido Hertel. Synergetic effects in working teams. Journal of Managerial Psychology. 2011. Vol. 26, No. 3. URL: https://www.researchgate.net/publication/235277205_Synergetic_effects_in_working_teams.
6. Monika Jasińska. Synergy in a Team – Quality Analysis of Conditions [Synergia w Zespole – Analiza Jakościowa Umov Prysutnosti]. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Seria Administratsiia ta Upravlinnia. 2019. № 47(47). S. 5-15. URL: https://www.researchgate.net/publication/338628220_Synergy_in_a_Team_-_Quality_Analysis_of_Conditions.
7. Skram — tse efektyvne upravlinnia proiektamy. URL: <https://brainrain.com.ua/uk/scrum-upravlinnya-proiektom/>
8. Osnovy komandnoi roboty: vyklyky ta zrostantia. URL: <https://blog.plag.ai/uk/teamwork-essentials-challenges-and-growth>
9. Vyd tyimbildynhu dla pokrashchennia komandnoi roboty. URL: <https://projectavatar.fun/ua/vidi-timbildingu/>