

УДК 378.147:004

Досвід формування готовності студентських команд до самокерованої діяльності в Agile-орієнтованому навчанні

EXPERIENCE IN DEVELOPING STUDENT TEAMS' READINESS FOR SELF-MANAGING ACTIVITY IN AGILE-ORIENTED LEARNING

ЖИРОВА Тетяна Олександрівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки, Державний торговельно-економічний університет, вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ZHYROVA Tetiana Oleksandrivna – candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor at the Department of Software Engineering and Cyber Security, State University of Trade and Economics, 19 Kyoto Str., Drohobych, Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8321-6939>

DOI <https://doi.org/10.54891/2786-7013/2026-1-10>

Анотація. У статті висвітлено результати дослідження, присвяченого поетапному формуванню готовності студентських команд до самокерованої роботи в умовах Agile-орієнтованого навчання майбутніх ІТ-фахівців. Актуальність дослідження зумовлена потребою пошуку моделей організації освітнього процесу, які відповідали б особливостям сучасної професійної діяльності в ІТ-сфері та водночас враховували б реальний рівень готовності студентів до командної взаємодії, самостійності, відповідальності й прийняття спільних рішень. Обґрунтовано доцільність розмежування понять самоорганізованої та самокерованої студентської команди. Показано, що самоорганізація є важливим етапом становлення командної автономії, тоді як самокерована команда характеризується здатністю самостійно планувати спільну роботу, координувати дії, розподіляти відповідальність, коригувати процес виконання завдань і підтримувати результативність без постійного зовнішнього втручання. На основі аналізу сучасних досліджень запропоновано модель поетапного формування готовності студентських команд до самокерованої діяльності, що охоплює етап первинного формування команди, етап налагодження взаємодії, етап стабілізації командної роботи та етап самокерованої діяльності. Емпіричну основу дослідження становили педагогічне спостереження, аналіз продуктів навчальної діяльності студентів, опитування та бесіди. Дослідження проводилося на базі Державного торговельно-економічного університету в межах освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та тривало протягом чотирьох навчальних років. Встановлено, що найбільш продуктивною виявилася модель Agile-орієнтованого навчання з поетапним формуванням готовності студентських команд до самокерованої роботи. Порівняно з традиційним і проектно-орієнтованим підходами вона забезпечила вищі показники готовності студентів до самостійної роботи над ІТ-проектами та до командної взаємодії, а також більш виражену позитивну динаміку в розвитку планування, самоорганізації, комунікації, прийняття рішень і навичок командної роботи.

Ключові слова: Agile-орієнтоване навчання, самокеровані студентські команди, підготовка майбутніх ІТ-фахівців, командна робота, педагогічні умови, командна автономія.

Summary. The article presents the results of a study devoted to the staged formation of student teams' readiness for self-managing work within Agile-oriented training for future IT specialists. The relevance of the study is determined by the need to identify educational models that correspond to the specific features of contemporary professional activity in the IT field and at the same time take into account the actual level of students' readiness for teamwork, autonomy, responsibility, and joint

decision-making. The article substantiates the expediency of distinguishing between self-organizing and self-managing student teams. It is shown that self-organization should be considered an important stage in the development of team autonomy, whereas a self-managing team is characterized by the ability to independently plan joint work, coordinate actions, distribute responsibility, adjust the process of task completion, and maintain performance without constant external intervention. Based on the analysis of recent studies, the author proposes a model of staged formation of student teams' readiness for self-managing activity. The model includes the stage of initial team formation, the stage of interaction adjustment, the stage of stabilization of teamwork, and the stage of self-managing activity. The empirical basis of the study consisted of pedagogical observation, analysis of students' learning products, questionnaires, and interviews. The research was conducted at the State University of Trade and Economics within the educational and professional programme «Software Engineering» at the bachelor's level and lasted for four academic years. The findings revealed that the most productive model was Agile-oriented learning with the staged formation of readiness for self-managing teamwork. Compared with traditional and project-based approaches, it ensured higher indicators of students' readiness for independent work on IT projects and teamwork, as well as more pronounced positive dynamics in planning, self-organization, and communication, decision-making, and teamwork skills.

Key words: *Agile-oriented learning, self-managing student teams, training of future IT specialists, teamwork, pedagogical conditions, team autonomy.*

Вступ. Сучасна підготовка майбутніх ІТ-фахівців відбувається в умовах стрімкої цифрової трансформації, постійного оновлення технологій, динамічних змін професійних ролей і зростання вимог до здатності фахівця працювати в команді, швидко адаптуватися до нових умов та самостійно опановувати нові знання й інструменти. У такому контексті особливої ваги набуває впровадження Agile-орієнтованого навчання, яке дає змогу не лише наблизити освітній процес до реальних практик ІТ-галузі, а й створити умови для розвитку у здобувачів вищої освіти відповідальності, гнучкості, ініціативності та рефлексії, а також комплексу soft skills, затребуваних у сучасному ІТ-середовищі, зокрема навичок командної взаємодії, ефективної комунікації, розв'язання конфліктів, колективної відповідальності, лідерства та адаптивного реагування на зміни. Одним із ключових механізмів реалізації такого підходу є формування самокерованих студентських команд, у межах яких навчальна діяльність вибудовується на засадах спільної відповідальності, координації дій, взаємопідтримки та самостійного прийняття рішень.

Аналіз останніх досліджень. У сучасних дослідженнях проблема впровадження Agile-підходів у вищу освіту розглядається переважно в контексті підвищення гнучкості освітнього процесу, наближення навчання до реальних професійних практик та розвитку в здобувачів soft skills. Зокрема, С. Фернандеш, Ж. Дініш-Карвалью та А. Феррейра-Олівейра [4] доводять, що використання Скраму у проектно-орієнтованому навчанні позитивно впливає на координацію командної роботи, управління завданнями та розвиток переносних компетентностей студентів. Автори пов'язують ефективність такого підходу саме з наявністю командної взаємодії та чіткої організації спільної діяльності. Подібну позицію висловлюють Е.-М. Шьон, М. Ебнер та С. Кумар, які наголошують, що вищій школі доцільно адаптувати не лише окремі Agile-практики, а й самі Agile-цінності, зокрема співпрацю, відкритість до змін, орієнтацію на зворотний зв'язок і підтримку самостійності студентів [7].

Окремий блок сучасних праць стосується студентських команд як середовища формування професійно значущих і соціально-комунікативних якостей. Так, С. Де Матос Фернандес, М. Гоффман та Й. Брауер [3], аналізуючи чинники формування студентських команд у вищій освіті, показують, що на успішність командної взаємодії впливають попередній досвід співпраці, міжособистісна знайомість, академічні характеристики учасників та особливості

самостійного комплектування груп. Це важливо, оскільки самокерованість команди не виникає спонтанно, а залежить від сукупності соціальних і навчальних передумов. Близькі висновки подають Т. Шпільгофер та Д. Газельбергер [9], які у своєму дослідженні підкреслюють значення структурування командної взаємодії, ролі викладача як фасилітатора та поетапної підтримки студентської автономії.

У низці новітніх досліджень Agile-орієнтоване навчання пов'язується також із розвитком навичок, необхідних для професійної адаптації та подальшого навчання. П. Каналес-Ронда і К. Арагонес-Херіко [2] показують, що застосування agile-методологій у вищій школі студенти пов'язують із розвитком навичок, важливих для майбутньої професійної діяльності, зокрема командної роботи, мотивації та залученості до виконання завдань. У своїй праці [5] К. Лобос, Р. Кобо-Рендон, Д. Бруна Хофре та Х. Сантана підкреслюють ключову роль саморегульованого навчання в контексті змішаного, а М. Чжу [10] на матеріалі студентів спеціальностей, пов'язаних із комп'ютерними науками та інженерією, доводить значущість готовності до самоспрямованого навчання, стратегій самоуправління навчанням та вміння працювати з ресурсами для успішного навчання в цифровому середовищі. Попри важливість цих досліджень для розуміння передумов студентської автономії, вони зосереджені переважно на індивідуальному вимірі навчальної діяльності й лише частково розкривають особливості формування самоорганізованої командної взаємодії.

Отже, аналіз джерел показує, що більшість із них зосереджена або на впровадженні Agile у проектно-орієнтованому навчанні, або на загальних перевагах командної роботи, або на розвитку окремих навичок саморегуляції та самоспрямованості студентів. Натомість недостатньо висвітленими залишаються питання поетапного формування самоорганізованих студентських команд у підготовці майбутніх ІТ-фахівців, зокрема в логіці переходу від керованої командної взаємодії до відносної автономії студентів, а також організаційні рішення, що забезпечують такий перехід. Подальшого осмислення потребують і педагогічні умови, за яких командна робота стає не лише формою організації навчання, а й середовищем розвитку відповідальності, узгодження дій, розподілу ролей, взаємної підтримки та спільного прийняття рішень. Саме недостатня розробленість зазначених аспектів у сучасних дослідженнях зумовлює актуальність пропонованого дослідження.

Метою статті є узагальнення досвіду формування самокерованих студентських команд в Agile-орієнтованому навчанні майбутніх ІТ-фахівців, виокремлення організаційних рішень, що сприяють переходу від керованої командної взаємодії до відносної автономії студентів, та окреслення основних педагогічних викликів реалізації такого підходу.

Виклад основного матеріалу. У процесі підготовки майбутніх ІТ-фахівців одним із важливих педагогічних завдань є поступове формування в студентів умінь працювати в команді, домовлятися про способи виконання завдань, розподіляти ролі, координувати спільну діяльність і брати відповідальність за її результат. Саме ці характеристики лежать в основі самокерованих студентських команд, які в Agile-методології розглядаються як команди, здатні самостійно вибудовувати внутрішню взаємодію під час виконання спільного завдання.

У межах цього дослідження доцільно розрізнити самоорганізовану й самокеровану студентську команду. *Самоорганізована команда виявляє здатність її учасників узгоджувати взаємодію, розподіляти ролі, координувати дії та підтримувати робочий порядок під час виконання спільного завдання. Натомість самокерована команда є вищим рівнем командної зрілості, оскільки передбачає не лише внутрішню організацію роботи, а й спроможність самостійно визначати спосіб досягнення мети, ухвалювати робочі рішення, коригувати хід діяльності та нести колективну відповідальність за результат [8, с. 4].*

Аналіз сучасних досліджень дає підстави розглядати самоорганізацію як необхідний етап переходу до самокерованої командної діяльності. У працях, присвячених формуванню студентських команд у вищій освіті, показано, що командна автономія не виникає спонтанно, а залежить від сукупності передумов, серед яких важливими є попередній досвід співпраці, міжособистісна знайомість, дружні зв'язки, академічні характеристики студентів та спосіб комплектування груп. Дослідники також підкреслюють, що викладачеві слід зважати як на академічні, так і на неакадемічні чинники, коли студентам надається можливість самостійно формувати команди [3, 6].

На основі узагальнення джерел до *ознак самокерованої студентської команди* можна віднести: наявність спільної мети, узгоджений розподіл ролей і завдань, координацію дій без постійного зовнішнього директивного керування, постійну комунікацію, взаємозалежність учасників, взаємну підтримку, спільне відстеження проміжних результатів і готовність коригувати способи роботи на основі зворотного зв'язку. Дослідження *якості командної взаємодії* у вищій освіті додатково підкреслюють значущість когнітивно-метакогнітивного та міжособистісного вимірів спільної роботи, а також таких командних компетентностей, як планування, координація, розв'язання проблем, комунікація, рефлексія та корекція командних процесів [1].

Етапи формування таких команд (рис. 1) доцільно розглядати як послідовний перехід від організованої спільної діяльності до відносної командної автономії: первинне формування команди, узгодження правил взаємодії та ролей; етап налагодження комунікації й розподілу відповідальності; етап стабілізації спільної роботи; етап самокерованої діяльності, коли команда вже здатна самостійно планувати, виконувати, оцінювати та коригувати свою роботу.

Така логіка узгоджується як із сучасними дослідженнями про поетапне нарощування студентської автономії, так і з підходом, у якому розвиток командних компетентностей відбувається через цикли планування: дії, рефлексії, корекції [3].

Виходячи з наведених теоретичних положень, у дослідженні було реалізовано підхід, зорієнтований на поетапне формування готовності студентських команд до самокерованої роботи в умовах Agile-орієнтованого навчання. Його логіка проведення полягала в поступовому переході від керованої командної взаємодії, що здійснювалася за умов чітко структурованих завдань і педагогічного супроводу, до відносно автономної командної діяльності, у межах якої студенти самостійно розподіляли ролі, узгоджували способи роботи, координували виконання завдань і несли спільну відповідальність за результат.

Апробацію такого підходу здійснено на базі Державного торговельно-економічного університету в межах освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Дослідження тривало протягом чотирьох навчальних років: з 2022–2023 н. р. до 2025–2026 н. р. Його метою було встановити ефективність Agile-орієнтованого навчання з поетапним формуванням готовності студентських команд до самокерованої роботи порівняно з традиційним і проектно-орієнтованим підходами. В експерименті взяли участь 6 академічних груп здобувачів вищої освіти освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» першого (бакалаврського) рівня, що загалом становило 146 студентів. Залежно від моделі організації освітнього процесу було сформовано контрольну групу (КГ) і дві експериментальні групи (ЕГ-1, ЕГ-2). До КГ увійшли дві академічні групи, у яких навчання здійснювалося переважно традиційно, за лінійним підходом: аудиторні заняття будувалися у звичній послідовності викладу матеріалу, а командні проекти використовувалися епізодично. До ЕГ-1 увійшли дві групи, у яких студенти регулярно виконували групові завдання, а навчання мало виразний проектно-орієнтований характер. До ЕГ-2 увійшли дві групи, у яких було реалізовано Agile-орієнтований підхід із поетапним формуванням готовності студентських команд до самокерованої роботи.



Рис. 1. Модель поетапного формування готовності студентських команд до самокерованої діяльності в умовах Agile-орієнтованого навчання
Джерело: розроблено автором

Емпіричну основу дослідження становили педагогічне спостереження, аналіз продуктів навчальної діяльності студентів, а також опитування, спрямоване на виявлення особливостей їхньої командної взаємодії, ставлення до групових форматів роботи, труднощів координації дій і готовності до самостійної організації спільної діяльності.

На початковому етапі дослідження було проведено вхідне опитування студентів, спрямоване на виявлення їхнього попереднього досвіду командної роботи, ставлення до групових форматів навчання, труднощів взаємодії в команді, готовності брати на себе відповідальність за спільний результат і здатності до самостійної організації спільної діяльності.

На початку експерименту результати опитування засвідчили недостатню готовність студентів до самостійної та командної роботи. Зокрема, за усередненими вхідними даними лише 3,1 % респондентів вважали себе готовими до самостійної роботи над ІТ-проєктами, тоді як 17,8 % зазначили потребу в частковій підготовці, а переважна більшість – 79,1 % оцінили власну готовність як недостатню. Це дає підстави стверджувати, що на початковому етапі навчання студенти ще не були готові до високого рівня автономії у виконанні професійно-орієнтованих завдань.

Схожі тенденції простежувалися і у відповідях щодо готовності до командної роботи. Лише 3,8 % студентів оцінили її як відмінну, 24,4 % як задовільну, 30,6 % вагалися з відповіддю, а 41,2 % визнали власну підготовку до командної взаємодії незадовільною. Такі результати свідчать, що на початку експерименту значна частина студентів не мала достатньої впевненості у власній здатності ефективно працювати в команді, узгоджувати дії з іншими учасниками та брати відповідальність за спільний результат.

Показовими виявилися й результати самооцінки окремих компетентностей. На початку експерименту найчастіше студенти відзначали самоорганізацію та тайм-менеджмент (19,3 %), планування та управління завданнями (18,0 %), комунікацію та вирішення конфліктів у команді (15,3 %) та критичне мислення і прийняття рішень (12,5 %). Найнижчою виявилася частка тих, хто вважав сформованими навички командної роботи, що становило 10,4 %. Це підтверджує, що навіть за наявності окремих передумов до організації власної діяльності студенти на початковому етапі ще не сприймали себе як достатньо підготовлених до повноцінної командної взаємодії.

Таблиця 1. Динаміка готовності студентів до самостійної роботи над ІТ-проєктами та командної взаємодії, %

Питання	Показник	Усереднений вхідний зріз, %	КГ, 4 курс	ЕГ-1, 4 курс	ЕГ-2, 4 курс
Готовність до самостійної роботи над ІТ-проєктами	Ні, не готові	79,1	22,3	11,4	2,3
	Є потреба в частковій підготовці	17,8	28,9	14,7	10,6
	Так, готові	3,1	48,8	73,9	87,1
Оцінка рівня готовності до командної роботи	Незадовільний	41,2	37,3	17,0	8,6
	Важко відповісти	30,6	32,4	20,3	12,8
	Задовільний	24,4	26,1	14,8	10,4
	Відмінний	3,8	4,2	47,9	68,2

Джерело: розроблено автором

Опитування повторно проводилося наприкінці другого, третього та четвертого років навчання в контрольній та експериментальних групах. Для зіставлення динаміки в таблиці 1 та 2

подано усереднені результати на початку експерименту та показники, зафіксовані на четвертому курсі в КГ, ЕГ-1 та ЕГ-2.

Порівняння результатів, зафіксованих на четвертому курсі, засвідчує позитивну динаміку в усіх групах, однак її виразність є різною. У контрольній групі частка студентів, які вважали себе готовими до самостійної роботи над ІТ-проєктами, зросла до 48,8 %, тоді як в ЕГ-1 цей показник становив 73,9 %, а в ЕГ-2 – 87,1 %. Водночас частка тих, хто оцінював власну готовність як недостатню, зменшилася до 22,3 % у КГ, 11,4 % в ЕГ-1 і 2,3 % в ЕГ-2. Подібна тенденція простежується і щодо готовності до командної роботи. Якщо у КГ лише 4,2 % студентів оцінили її як відмінну, то в ЕГ-1 таких було 47,9 %, а в ЕГ-2 – 68,2 %. Натомість частка незадовільних оцінок у цих групах становила відповідно 37,3 %, 17,0 % і 8,6 %.

Більш детально зміни у підготовленості студентів до командної діяльності виявляються в самооцінці окремих компетентностей, пов'язаних із командною взаємодією, організацією спільної роботи та прийняттям рішень. Для порівняння динаміки цих показників на початку експерименту і на четвертому курсі в КГ, ЕГ-1 та ЕГ-2 результати подано в таблиці 2.

Таблиця 2. Самооцінка сформованих компетентностей студентів, % респондентів, які обрали показник

Компетентність	На початку експерименту	КГ, 4 курс	ЕГ-1, 4 курс	ЕГ-2, 4 курс
Комунікація та вирішення конфліктів у команді	15,3	18,3	56,7	62,1
Критичне мислення та прийняття рішень	12,5	16,1	60,2	73,9
Планування та управління завданнями	18,0	46,2	73,4	86,1
Самоорганізація та тайм-менеджмент	19,3	26,4	64,2	77,3
Навички командної роботи	10,4	17,3	78,9	94,4

Джерело: розроблено автором

Як видно з даних таблиці 2, позитивна динаміка простежується за всіма досліджуваними компетентностями, проте її інтенсивність у групах є різною. У контрольній групі зміни мають помірний характер: частка студентів, які вважали сформованими окремі компетентності, хоча й зросла порівняно з початковими значеннями, однак залишилася відносно невисокою. Натомість в ЕГ-1 і особливо в ЕГ-2 зафіксовано суттєво вищі показники. Так, у ЕГ-2 найвищих значень досягли навички командної роботи (94,4 %), планування та управління завданнями (86,1%), самоорганізація та тайм-менеджмент (77,3 %), критичне мислення та прийняття рішень (73,9 %) і комунікація та вирішення конфліктів у команді (62,1 %). Для ЕГ-1 ці показники також є високими, однак у більшості випадків поступаються результатам ЕГ-2.

Дані педагогічного спостереження та результати бесід зі студентами доповнюють кількісні результати й дають змогу глибше інтерпретувати виявлену динаміку. Важливо враховувати, що дослідження проводилося в особливих соціально-освітніх умовах: значна частина студентів пройшла період шкільного та студентського навчання в умовах пандемії COVID-19, після чого в умовах повномасштабної війни в Україні. Це суттєво позначилося на їхньому досвіді живої комунікації, сформованості навичок міжособистісної взаємодії, упевненості в груповому спілкуванні та здатності до конструктивного розв'язання суперечностей. На початкових

етапах навчання для багатьох студентів були характерними стриманість у взаємодії, уникання відкритого висловлення позиції, труднощі в розподілі ролей і схильність перекладати відповідальність на більш активних учасників.

Водночас у процесі навчання в ЕГ-1 і особливо в ЕГ-2 було зафіксовано поступові позитивні зміни в характері студентської взаємодії. За результатами спостережень, студенти стали вільніше спілкуватися в академічному середовищі, активніше брати участь в обговореннях, легше включатися в спільну діяльність, виявляти більшу відкритість до зворотного зв'язку та конструктивніше реагувати на суперечності в команді. Це дає підстави говорити не лише про розвиток організаційних і комунікативних умінь, а й про позитивну динаміку окремих проявів емоційного інтелекту, зокрема здатності краще розуміти інших, регулювати власні емоційні реакції у спільній роботі та підтримувати більш зрілу взаємодію в команді.

Показовим є й те, що з шести академічних груп лише дві групи ЕГ-2 вийшли за межі формально організованої взаємодії та почали самостійно ініціювати ретроспективи в живому неформальному форматі. Така практика не задавалася як обов'язкова вимога, а виникла як внутрішня потреба самих студентів обговорювати труднощі, результати спільної роботи, емоційний клімат у команді та можливі шляхи покращення взаємодії. На нашу думку, це є одним із найбільш показових індикаторів переходу від простої групової роботи до справді самокерованої командної діяльності, оскільки засвідчує появу внутрішньої рефлексивної культури команди.

Додаткову цінність для інтерпретації результатів мали відкриті відповіді студентів, у яких вони описували труднощі командної роботи, чинники її ефективності та власні очікування від групових форматів навчання. Аналіз цих відповідей показав, що на початкових етапах серед основних труднощів переважали проблеми координації часу, нерівномірність особистого внеску учасників, недостатня відповідальність окремих членів команди, труднощі досягнення спільних рішень і невпевненість у відкритому обговоренні проблем. Водночас у відповідях студентів старших курсів експериментальних груп дедалі частіше фігурували такі характеристики ефективної командної роботи, як взаємна підтримка, чіткий розподіл ролей, довіра, своєчасна комунікація, відкритість до обговорення помилок і спільна відповідальність за результат. Це свідчить про поступову зміну не лише поведінкових практик, а й самого розуміння студентами того, якою має бути якісна командна взаємодія.

Отже, найбільш виражений позитивний ефект було зафіксовано саме в ЕГ-2, де реалізовувався Agile-орієнтований підхід із поетапним формуванням готовності студентських команд до самокерованої роботи. Порівняно з КГ та ЕГ-1 у цих групах спостерігалось не лише суттєвіше зростання показників готовності до самостійної роботи над ІТ-проектами і до командної взаємодії, а й виразніші зміни в реальних практиках спільної діяльності: підвищення якості комунікації, зростання відповідальності, розвиток рефлексії, здатність до самостійного обговорення труднощів і прагнення до покращення командної роботи. Це дає підстави стверджувати, що поетапно організоване Agile-орієнтоване навчання створює сприятливі умови не лише для розвитку окремих навчальних компетентностей, а й для формування більш зрілої командної культури студентів.

Висновки. Проведене дослідження підтвердило доцільність розгляду формування студентських команд у підготовці майбутніх ІТ-фахівців як поетапного педагогічного процесу, у межах якого перехід до самокерованої діяльності забезпечується через поступове нарощування автономії, відповідальності та зрілості командної взаємодії. Встановлено, що найбільш продуктивною виявилася модель Agile-орієнтованого навчання з поетапним формуванням готовності студентських команд до самокерованої роботи. Порівняно з традиційним і проектно-

орієнтованим підходами вона забезпечила вищі показники готовності студентів до самостійної роботи над ІТ-проектами, до командної взаємодії, а також більш виражену позитивну динаміку у розвитку планування, самоорганізації, комунікації, прийняття рішень і навичок командної роботи. Узагальнення результатів дало підстави визначити як важливі педагогічні умови результативності такого підходу поєднання коротких змістових блоків із командними міні-завданнями, використання стабільних команд, поступове ускладнення спільних проєктів, фасилітативну роль викладача та залучення магістрів і аспірантів до супроводу командної роботи на старших етапах.

Перспективу подальших досліджень вбачаємо в розробленні інструментарію оцінювання рівнів сформованості самокерованих студентських команд, а також у вивченні можливостей застосування такого підходу в міждисциплінарній підготовці здобувачів вищої освіти.

Список використаних джерел

1. Bach A., Thiel F. Collaborative online learning in higher education – quality of digital interaction and associations with individual and group-related factors. *Frontiers in Education*. 2024. Vol. 9. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1356271>
2. Canales-Ronda P., Aragonés-Jericó C. Agile methodologies in times of pandemic: acquisition of employment skills in higher education. *Education + Training*. 2022. Vol. 64. № 6. P. 811–825. DOI: <https://doi.org/10.1108/ET-12-2021-0445>
3. Fernandes C. A. de Matos, Hoffman M., Brouwer J. Antecedents of student team formation in higher education. *Learning and Instruction*. 2024. Vol. 92. Art. 101931. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101931>
4. Fernandes S., Dinis-Carvalho J., Ferreira-Oliveira A. T. Improving the Performance of Student Teams in Project-Based Learning with Scrum. *Education Sciences*. 2021. Vol. 11. № 8. Art. 444. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci11080444>
5. Lobos K., Cobo-Rendón R., Bruna Jofré D., Santana J. New challenges for higher education: self-regulated learning in blended learning contexts. *Frontiers in Education*. 2024. Vol. 9. Art. 1457367. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1457367>
6. Perez C. A., Arroyabe M. F., Ubierna F., Arranz C. F. A., Fernandez de Arroyabe J. C. The formation of self-management teams in higher education institutions: Satisfaction and effectiveness. *Studies in Higher Education*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2172565>
7. Schön E.-M., Ebner M., Kumar S. Agile in Higher Education: How Can Value-based Learning and Agile Values Be Implemented in Higher Education? *Proceedings of CSEU* 2022. 2022. URL: <https://www.scitepress.org/Papers/2022/115371/115371.pdf> (дата звернення: 11.03.2026).
8. Schwaber K., Sutherland J. The Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. November 2020. URL: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf> (дата звернення: 11.03.2026).
9. Spielhofer T., Haselberger D. Framing self-organized online team collaboration in a higher education flipped classroom during the COVID-19 pandemic. 2021 IEEE *Frontiers in Education Conference (FIE)*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1109/FIE49875.2021.9637345>
10. Zhu M., Berri S., Huang Y., Masoud S. Computer science and engineering students' self-directed learning strategies and satisfaction with online learning. *Computers and Education Open*. 2024. Vol. 6. Art. 100168. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cao.2024.100168>

References

1. Bach A., & Thiel F. (2024). Collaborative online learning in higher education: Quality of digital interaction and associations with individual and group-related factors. *Frontiers in Education*, 9. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1356271>

2. Canales-Ronda P., & Aragonés-Jericó C. (2022). Agile methodologies in times of pandemic: Acquisition of employment skills in higher education. *Education + Training*, 64 (6), 811–825. DOI: <https://doi.org/10.1108/ET-12-2021-0445>
3. Fernandes C. A. de Matos, Hoffman M., & Brouwer J. (2024). Antecedents of student team formation in higher education. *Learning and Instruction*, 92. Art. 101931. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101931>
4. Fernandes S., Dinis-Carvalho J., & Ferreira-Oliveira A. T. (2021). Improving the performance of student teams in project-based learning with Scrum. *Education Sciences*, 11 (8). Art. 444. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci11080444>
5. Lobos K., Cobo-Rendón R., Bruna Jofré D., & Santana J. (2024). New challenges for higher education: Self-regulated learning in blended learning contexts. *Frontiers in Education*, 9. Art. 1457367. DOI: <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1457367>
6. Perez C. A., Arroyabe M. F., Ubierna F., Arranz C. F. A., & Fernandez de Arroyabe J. C. (2023). The formation of self-management teams in higher education institutions: Satisfaction and effectiveness. *Studies in Higher Education*. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2172565>
7. Schon E.-M., Ebner M., & Kumar S. (2022). Agile in higher education: How can value-based learning and Agile values be implemented in higher education? *Proceedings of CSEDU 2022*. URL: <https://www.scitepress.org/Papers/2022/115371/115371.pdf> (accessed: 11.03.2026).
8. Schwaber K., & Sutherland J. (2020). *The Scrum Guide: The definitive guide to Scrum: The rules of the game*. URL: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf> (accessed: 11.03.2026).
9. Spielhofer T., & Haselberger D. (2021). Framing self-organized online team collaboration in a higher education flipped classroom during the COVID-19 pandemic. *2021 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. DOI: <https://doi.org/10.1109/FIE49875.2021.9637345>
10. Zhu M., Berri S., Huang Y., & Masoud S. (2024). Computer science and engineering students' self-directed learning strategies and satisfaction with online learning. *Computers and Education Open*, 6. Art. 100168. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100168>

Отримано 19.03.2026.

Отримано в доопрацьованому вигляді 23.03.2026.

Прийнято до друку 25.03.2026.

Опубліковано 08.04.2026.

Received 19.03.2026.

Received in revised form 23.03.2026.

Accepted for publication 25.03.2026.

Published 08.04.2026.