

ROLE OF SCIENCE AND EDUCATION IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT (RSESD2026)

Conference proceedings



Katowice 2026



CONFERENCE PROCEEDINGS

5th International Scientific Conference

ROLE OF SCIENCE AND EDUCATION IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT

(RSESD2026)

February 25-26, 2026

Katowice

2026

Academy of Silesia
Academy of Applied Sciences – Academy of Management and Administration in Opole
Berdiansk State Pedagogical University
Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University
Bratislava University of Economics and Management
Educational Scientific Institute “Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy”
of V.N.Karazin Kharkiv National University
Institute for the Study of Spatial Development
Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine
Institute of Vocational Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine
Ivano-Frankivsk Educational and Scientific Law Institute of National University
«Odesa Law Academy»
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»
National University of Civil Protection of Ukraine
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture
Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University
Petro Mohyla Black Sea National University
Municipal Institution of Higher Education “Rivne Medical Academy”
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics
South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky
Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University

CONFERENCE PROCEEDINGS

5th International Scientific Conference
ROLE OF SCIENCE AND EDUCATION
IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT
(RSESD2026)

February 25-26, 2026

Katowice

2026

ISBN 978-83-68422-15-3

DOI: 10.54264/M059

Role of Science and Education in Sustainable Development: Conference Proceedings of 5th International Scientific Conference, the Academy of Silesia, 25-26.2.2026. Katowice, Poland.

Scientific reviewers :

Valentyna Smachylo – DSc, Professor,

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

Slawomir Sliwa – DSc, Professor ANS-WSZiA, Academy of Applied Sciences –

Academy of Management and Administration in Opole

This collection of proceedings from the 5th International Scientific Conference *Role of Science and Education in Sustainable Development* (Katowice, Poland) provides a multifaceted analysis of how academic research and pedagogical innovation drive societal progress. The collection examines the integration of advanced technologies, such as Artificial Intelligence, Blockchain, and IoT, as catalysts for economic and educational evolution. Significant attention is devoted to the transformation of vocational and higher education through interdisciplinary approaches, digital tools, and the alignment with European quality standards to meet contemporary labor market demands. Furthermore, the work highlights the critical role of science in addressing humanitarian challenges, focusing on psychological resilience, trauma-informed practices, and the preservation of cultural heritage during periods of global instability and post-war recovery. By bridging the gap between theoretical modeling and practical implementation in healthcare, ecology, and social work, this volume offers a strategic roadmap for achieving sustainable development goals through the synergy of science and education.

The authors bear full responsible for the text, data, quotations, and illustrations.

Copyright by the yAcademy of Silesia, Katowice, 2026

Editorial compilation :

The University of Technology in Katowice Press
43 Rolna str., 40-555 Katowice, Silesia Province, Poland
tel. (32) 202 50 34; fax: (32) 252 28 75
email: kontakt@wydawnictwo.wst.pl
www.wst.pl, www.wydawnictwo.wst.pl

Scientific and Programme Committee:

- Aleksander OSTENDA, PhD, Professor AS, Rector, Academy of Silesia (chairman)
- Tetyana NESTORENKO, PhD, Professor AS, Academy of Silesia; Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University (deputy chairman)
- Iryna ASTREMSKA, DSc, Professor, Petro Mohyla Black Sea National University
- Wojciech DUCZMAL, DSc, Professor ANS – WSZiA, the Academy of Applied Sciences – Academy of Management and Administration in Opole
- Nataliia FALKO, DSc, Professor, Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University
- Stanislav FILIP, PhD Eng., Associate Professor, Bratislava University of Economics and Management
- Olha LUKOVSKA, DSc, Professor, Lviv Polytechnic National University; Lviv Art Palace
- Yuriy LYANNOY, DSc, Professor, Rector, Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko
- Maryna MASHCHENKO, DSc, Professor, National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"
- Valentyna RADKEVYCH, DSc, Professor, Full Member (Academician) of NAES of Ukraine, Institute of Vocational Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine
- Roman SHUSTYK, PhD, Professor, Municipal Institution of Higher Education "Rivne Medical Academy"

Organizing Committee:

- Liudmyla BAZYL, DSc, Professor, Institute of Vocational Education of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine
- Tetiana BUHAIENKO, PhD, Associate Professor, Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko
- Nadiya DUBROVINA, CSc, PhD, Associate Professor, Bratislava University of Economics and Management
- Nataliia KHLUS, PhD, Associate Professor, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University
- Inesa KHMELIAR, PhD, Associate Professor, Municipal Institution of Higher Education "Rivne Medical Academy"
- Tamara KRUTKO, MA, Institute for Study of Spatial Development
- Dmytro LYSYTSIA, PhD, Associate Professor, Municipal Institution of Higher Education "Rivne Medical Academy"; Professional Medical College of MIHE "Rivne Medical Academy"
- Tamara MAKARENKO, PhD, Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University
- Oleksandr NESTORENKO, PhD, Associate Professor, Academy of Silesia; Institute for the Study of Spatial Development
- Iryna OSTOPOLETS, PhD, Associate Professor, Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University
- Olha SHEVCHENKO, PhD, Associate Professor, V. Vynnychenko Central Ukrainian State University
- Hanna VARINA, MA, Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University

CONTENT

SECTION 1. FINANCIAL AND ECONOMIC MECHANISMS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT	14
Liudmyla Didkovska. Sustainable development of Ukraine's sugar beet industry	14
Turgud Valiyev, Tunahan Aslan. Integrating machine learning and Blockchain for secure IoT data management	17
Олександр Білоцерківський. Роль екологічної упаковки в забезпеченні сталого розвитку	21
Анатолій Діброва, Володимир Лужанський. Економічний механізм забезпечення сталого розвитку галузі садівництва	27
Тетяна Несторенко, Олександр Хохуля. Психологічна готовність студентів до підприємницької діяльності в контексті відбудови України	32
Ніна Петруха, Вячеслав Каращенко. Інституціонально-фінансові механізми розвитку біоекономічноорієнтованих наукових досліджень	37
Кіра Черниш, Олександр Несторенко. Інформаційні технології у сфері фінансового управління бізнесом	43
SECTION 2. EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: AN INTERDISCIPLINARY APPROACH	48
Iryna Beiher. AI supported lexical activities for sustainable learning of foreign languages	48
Vladyslav Belan. The state and challenges of using artificial intelligence in vocational education institutions of Ukraine	52
Tetiana Diuzhykova, Tetiana Chetvertak. From passive learning to active modeling: synergetic digital tools in training future natural science educators	57
Solomiya Dorosh, Yelizaveta Snegurova. Immersive environment as a tool for transforming art education	60
Yuriy Dreval, Svitlana Zaika. Legal education as a component of quality education and the formation of democratic values	64
Natalia Gostishcheva, Tetiana Kharchenko. Meta-subject approach as a way of implementing teaching English using clil technology	69

Rodion Kolyshko. Main characteristics of the danish system of quality assurance in vocational education and training	72
Ryslana Konoshchuk, Vira Chornous. Development of professional competence of future medical professionals in the context of integration of higher medical education	76
Oksana Kovalova. Individual educational needs of students in the context of personalized learning	80
Oksana Kravets. Digitalization in the process of studying the English language	85
Vadym Kushnir. The use of artificial intelligence in the creation of visual content for educational materials in vocational education	91
Olha Lukovska. Methodological approaches to training graphic designers for the competitive art market	96
Petr Luzan. Principles of evaluating the quality of specialist training in colleges	100
Oksana Melnychuk, Inesa Khmeliar. Education for sustainable development amid global challenges: interdisciplinary synergies in scientific and educational practices	102
Svitlana Nykyporets. Cross-curricular integration of English language learning and STEAM disciplines for sustainable development education	108
Kateryna Oleksandrenko. Development of foreign language communicative competence in the context of future social workers training within the course of English for professional purposes	113
Violetta Panchenko. Social and emotional learning as a core component of education for sustainable development in teacher education	117
Mykola Pryhodii. Transformation of the paradigm of vocational education in the age of AI: from knowledge control to competency verification	121
Leonid Romanov. Enhancing digital and ethical competence of educators as a factor in the effective use of artificial intelligence technologies in vocational education institutions	125
Ganna Romanova. The concept of teacher agency in professional orientation of vocational and professional pre-higher education students	128
Andrii Sydorenko, Petro Horlov. Education for sustainable development in biological and environmental disciplines: the role of the university teacher in times of global and post-war challenges	131
Olena Titova, Natallia Teslenko. Internal quality assurance policies in the European education area with lessons for Ukrainian agricultural colleges	135

Olha Tokarieva. Enhancing professional competence of maritime specialists through maritime English and technical disciplines	139
Hanna Varina. Trauma-informed approach in education as a foundation for sustainable societal development	143
Daria Voronina-Pryhodii. Educational losses of children from Ukraine in the context of transnational mobility	149
Olena Zhrebetska, Maria Kilosova. Adaptation of academic methods of teaching painting and drawing to the contemporary challenges	152
Людмила Базиль. Формування готовності здобувачів професійної освіти до кар'єрного зростання в контексті забезпечення сталого розвитку	157
Альона Бельська, Ірина Лисенкова. Розвиток у підлітків навичок емоційної саморегуляції у стресових ситуаціях	165
Віталій Будкевич. Стала професійна підготовка правників: досвід Великої Британії 1990-х років	168
Лілія Вейландс. Цифрова трансформація педагогічної освіти як чинник забезпечення безперервного професійного розвитку майбутніх учителів	173
Олег Гарасимчук, Тарас Луковський. Міждисциплінарна підготовка фахівців з кібербезпеки як чинник забезпечення сталого розвитку цифрового суспільства	178
Тетяна Герлянд. Підвищення ефективності навчання майбутніх фахівців будівельної галузі в контексті принципів сталого розвитку	182
Ольга Єршова. Освітні потреби та можливості у підготовці робітників будівельної галузі для сталого розвитку та повоєнного відновлення України	185
Ірина Жигоренко, Варвара Гришина. Концепт GESUNDHEIT як лексична одиниця	191
Андрій Каленський. Формування енергозберігаючої компетентності студентів у закладах фахової передвищої та професійної освіти будівельної галузі	196
Анастасія Кондратьєва. Психологічні чинники формування корпоративної культури	200
Микола Корець, Назар Дімнич. Використання цифрових освітніх платформ у формуванні компетентностей з кібербезпеки у старшокласників	203
Світлана Кравець. Можливості упровадження в Україні кращих практик забезпечення якості професійної освіти і підготовки країн Західної і Північної Європи	207

Тетяна Кравчук. Цифрові практики іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін: компетентнісний і міждисциплінарний вимір	211
Вікторія Кручек. Умови забезпечення якості професійно-практичної підготовки фахівців будівельної галузі в Україні	216
Інна Куліш. Проблема сталого розвитку в теорії дошкільної освіти	220
Вікторія Купрієвич. Освіта для сталого розвитку як чинник модернізації професійно-практичної підготовки фахівців будівельної галузі	224
Оксана Лапа. Психологічна безпека та професійне благополуччя як принцип розвитку професійної культури практичних психологів закладів професійної освіти	227
Юлія Луценко. Розвиток доброзичливих міжособистісних стосунків у підлітків засобами арт-терапії	233
Людмила Майборода. Зелені компетентності у підготовці майбутніх фахівців будівельної галузі	235
Юлія Надольська, Катерина Жигоренко. Прагматика мовлення як засіб аналізу мовленнєвих стратегій у німецьких навчальних текстах	240
Алла Онищенко. Стандартизація та сертифікація професійних кваліфікацій у контексті взаємодії з ринком праці в Королівстві Нідерланди	246
Валерій Орлов. Еволюція змісту професійної орієнтації та консультування з кар'єри у контексті забезпечення сталого розвитку	251
Людмила Прогонюк. Лідерські якості як фактор соціальної адаптації та професійного самовизначення студентів	257
Валентина Радкевич. Розвиток професійної освіти України в умовах воєнного стану	262
Олександр Радкевич. Застосування штучного інтелекту для аналізу даних міжнародних і національних систем оцінювання якості освіти: теоретичні виміри та практичні імплементації	270
Олена Ривак, Сергій Коновалов. Підвищення працездатності персоналу сфери обслуговування методами коучингової роботи	275
Ольга Рудакова. Цифрові інтерактивні аркуші у професійній підготовці асистента фармацевта: ресурсозберігаючий та дидактичний аспекти	279
Олеся Стойка. Blended learning як норма: нова парадигма цифрової освіти	283

Оксана Субіна. Освітні цілі професійно-практичної підготовки трудового потенціалу країни в сучасних умовах	286
Олена Федюніна. Методичні стратегії реалізації освіти для сталого розвитку на уроках зарубіжної літератури	291
Олена Шершньова. Інклюзія як стратегія сталого розвитку освіти: міждисциплінарний вимір підготовки майбутніх учителів початкової школи	297
Ігор Шустик. Екологічна спрямованість професійної підготовки майбутніх медичних сестер	302
Олена Юрєва. Роль інформаційно-комунікативних технологій у розвитку емоційного інтелекту особистості	305
Наталія Якоб. Особливості самооцінки у дітей дошкільного віку	307
SECTION 3. SOCIAL AND HUMANITARIAN DIMENSIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	313
Iryna Batareina. The role of social work in ensuring sustainable development: humanitarian aspects and practical approaches	313
Olena Kosarchyn. Artistic anatomy: methodology of studying the form and construction of the human figure	318
Mariia Maslova, Hanna Varina. Transformation of value-semantic orientations of Ukrainian student youth in the context of war and European integration	322
Svitlana Panchuk. Psychological factors of intrapersonal conflicts in social workers: analysis and ways of prevention	327
Borys Velykholova, Elina Datsiuk. Handwritten fonts as cultural heritage in book publishing	332
Valentina Voronkova, Vitalina Nikitenko, Maryna Azhazha, Tetyana Nestorenko. Social and humanitarian dimensions of sustainable development in the age of digital transformations: from traditional approaches to innovative solutions	336
Ірина Астремська, Ольга Жвава. Спостереження як метод дослідження емоційного самопочуття у психології	343
Вероніка Баукова. Вплив сімейного середовища в родинх військовослужбовців на емоційний стан дітей	345

Ольга Богінська. Вплив дитячо-батьківських відносин на формування самооцінки підлітків	348
Катерина Бугай. Психоіндукція як актуальний чинник психологічної готовності військовослужбовців	350
Анна Булкіна, Тарас Палка. Образ людини в умовах кризи: живопис і рисунок в студентських практиках	354
Анастасія Бучковська. Особливості процесу сепарації дітей і батьків в контексті родової системи	358
Анна Вербовенко. Роль емоційного інтелекту у боротьбі зі стресом у студентів	361
Ірина Верховод. Людська агентність як фундаментальний механізм соціальних інновацій: теоретико-методологічні засади та інструментарій оцінки в екосистемі громад	365
Олеся Гасенко. Арттерапія в структурі надання психологічної підтримки осіб, які проживають у прифронтових територіях	369
Євгенія Гребінюк. Трансформація динаміки подружніх стосунків в умовах тривалої розлуки, зумовленої воєнним станом: системно-психологічний аналіз	371
Ольга Губницька. Взаємозв'язок між емоційним інтелектом та психічною адаптацією особистості в умовах війни	375
Лілія Дунець. Сталий розвиток у координатах психології: гендерний вимір «Я»	377
Ольга Жвава. Порушення мовних норм українськими блогерами як одна з проблем якісного мовлення в Україні	380
Ольга Зуєва. Міжособистісна взаємодія подружжя як фактор виникнення конфліктів	385
Мар'яна Каськів, Віта Стернік. Формування екологічної та соціальної відповідальності студентів-медиків у контексті глобальних викликів (на прикладі КЗВО «Рівненська медична академія»)	389
Ірина Ковальова. Психологічні особливості подолання життєвих ситуацій у юнацькому віці	395
Тетяна Колеснік. Вплив бойового стресу на виконання завдань військовослужбовцями збройних сил України	398
Євгенія Кучерява. Посттравматичний стресовий розлад у дітей та дорослих в умовах війни та вимушеного переселення	401
Ірина Лисенкова, Юлія Самойленко. Особистісні й соціально-психологічні передумови формування агресивної поведінки підлітків	407

Ірина Лисенкова, Ірина Співак. Вплив домінуючих его-станів особистості на стратегії прийняття рішень у контексті транзактного аналізу	411
Інна Любченко, Алла Сажієнко. Збереження культурної спадщини в умовах глобалізації та сталого розвитку	413
Емілія Максимова. Розвиток особистісної креативності як чинник психологічного здоров'я в юнацькому віці	418
Аліна Маслова, Ольга Гончарова. Міжкультурна компетентність як ключовий чинник професійної підготовки майбутніх учителів іноземних мов	420
Олена Новікова, Наталя Фалько. Формування згуртованості громади шляхом розбудови міського парку	425
Катерина Освальд. Особливості міжособистісних стосунків дорослих залежно від стилю батьківського виховання	428
Олена Остафійчук. Психологічний феномен Я-концепції особистості	431
Богдана Покотило. Феномен самоактуалізації як психологічна проблема	434
Анна Полякова. Особливості впливу сімейної підтримки на психологічну адаптацію військовослужбовців до цивільного життя	436
Світлана Попова. Особливості переживання гострого стресу у військовослужбовців	440
Ніна Раднюк, Ірина Астремська. Вплив стилів батьківського виховання на схильність підлітків до булінгу	444
Анастасія Руснак. Психологічна профілактика проявів вербального та фізичного булінгу підлітків у шкільному середовищі	446
Тетяна Савенко. Самотність як чинник психологічної вразливості та особистісного зростання	449
Анастасія Савушкіна. Детермінація навчальних конфліктів у системі міжособистісної взаємодії суб'єктів освіти	454
Тетяна Савченко. Домінуючі психоемоційні стани підлітків у стресогенних умовах війни	459
Ігор Салій. Соціально-гуманітарні виклики охорони праці в умовах війни та післявоєнного відновлення: роль штучного інтелекту у професійно-технічній освіті будівельної галузі	464
Вікторія Синягівська. Смысловая структура життєстійкості особистості в умовах війни: психолого-семантичний аналіз	467

Світлана Федорчак. Психологічні особливості переживання розлучення жінками	470
Ірина Шаповалова. Вивчення психологічних станів працівників ДСНС в екстремальних умовах праці	472
SECTION 4. THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PRINCIPLES AND MECHANISMS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE HUMAN HEALTH CARE SYSTEM	477
Lesia Kushnir, Oksana Burban. Innovative technologies and practices in the development of human healthcare systems	477
Оксана Бабенко. Психологічний потенціал символізації у роботі з травматичними переживаннями дорослої людини	483
Вероніка Баукова. Психологічний супровід родини учасників бойових дій в процесі адаптації до мирного життя	489
Тетяна Бублій. Механізми психологічного захисту у жінок з різним рівнем стресу	492
Олена Бурцева, Ольга Маслова. Профілактика підлітків з адиктивною поведінкою	497
Ольга Гудима. Психологічні особливості осіб із порушенням харчової поведінки	499
Лариса Коробко, Павліна Невгадовська, Світлана Тренькіна. Безперервний професійний розвиток – ключова умова формування професійних компетенцій	503
Наталія Кучеренко, Сергій Кучеренко. Психологічне відновлення фахівців як один із елементів системи охорони психічного здоров'я людини	506
Наталія Ларіонова. Психосоматичні розлади харчової поведінки у підлітків: нейропсихологічні методи корекції	510
Юрій Ліннік, Оксана Довгалець. Трансформація медичної допомоги: від технологічних інновацій до гуманістичної моделі	514
Володимир Лупальцов, Андрій Ягнюк. Вплив симуляційного навчання на формування професійних компетентностей лікарів-хірургів	519
Анна Привар, Вікторія Смирнова. Методи реабілітації хворих з вадами зору на постстаціонарному етапі – роль медсестри	523
Андрій Федірко, Наталія Науменко. Деонтологічна культура як складовий компонент професійної компетентності майбутніх лікарів-стоматологів	527

Дмитро Филиппук, Руслана Конощук. Вплив технологій на освіту і практику сестринської справи в системі охорони здоров'я 531

Зінаїда Чернова. Психологічні особливості прояву дитячої агресії та шляхи її корекції у старшій групі закладів дошкільної освіти 536

SECTION 5. PHYSICAL EDUCATION, SPORTS, TOURISM, LOCAL HISTORY AND PHYSICAL CULTURE AND HEALTH WORK FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SOCIETY 540

Gryhorii Hryban, Pavlo Tkachenko. The influence of environmental factors on physical culture and sports 540

Inna Kushnarenko, Iryna Ostopolets. The impact of adolescents' physical activity on their health and psychological well-being during the period of martial law in Ukraine 544

Lyubov Zablotska, Halyna Navolska. Linguacultural dimensions of foreign language education: building intercultural skills for a sustainable future 549

Галина Бутенко. Фізкультурно-рекреаційна діяльність в інклюзивних класах як інструмент реалізації принципів сталого розвитку освіти 556

Лариса Семенюк. Регіональні особливості розвитку лікувально-оздоровчого туризму в Україні 560

Наталія Хлус. Інноваційні освітні технології на уроках фізичної культури як інструмент реалізації цілей сталого розвитку 564

Марина Червоношапка. Емоційний стан та рухова активність студентської молоді в умовах соціальних, освітніх та воєнних викликів сучасної України 569

Ольга Шевченко, Юлія Фесюк. Організація занять з фізичної культури для учнів з недоліками у стані здоров'я 573

CROSS-CURRICULAR INTEGRATION OF ENGLISH LANGUAGE LEARNING AND STEAM DISCIPLINES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT EDUCATION

Svitlana Nykyporets
Vinnitsia National Technical University
Vinnitsia, Ukraine

The integration of the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) into higher education curricula represents a fundamental shift in pedagogical approaches within technical universities where disciplinary silos have traditionally limited holistic learning experiences. This work examines the cross-curricular integration of English language learning with STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) disciplines as a strategic pathway to fostering sustainable development competencies among engineering students. Drawing upon the framework of Education for Sustainable Development (ESD), this study explores how English for Specific Purposes (ESP) instruction can be reimagined as a vehicle for developing both linguistic proficiency and sustainability literacy when systematically integrated with technical content across the curriculum.

Theoretical frameworks from interdisciplinary education research demonstrate that cross-curricular approaches enhance knowledge retention, critical thinking, and the ability to address complex, multifaceted challenges that characterise contemporary sustainability issues (Kreijkes, & Greateorex, 2024). However, despite growing recognition of the need for interdisciplinary competencies, the integration of language instruction with STEAM disciplines within the context of sustainable development education remains significantly underexplored in technical universities globally. This gap is particularly significant given that engineering professionals play a crucial and expanding role in achieving the SDGs, requiring graduates who possess not only technical expertise but also sophisticated communication skills, intercultural competence, and comprehensive sustainability awareness (Leal Filho et al., 2023; Chankseliani, & McCowan, 2021).

The pedagogical model presented in this paper positions ESP instruction as a powerful integrative force that connects disciplinary knowledge while simultaneously developing students' capacity to engage with multidimensional sustainability challenges through multiple

linguistic and disciplinary lenses. This innovative approach directly aligns with SDG 4.7, which explicitly promotes education for sustainable development, global citizenship, and appreciation of cultural diversity. By systematically embedding authentic sustainability-focused content into language learning activities – such as critically analysing technical reports on renewable energy systems, participating in collaborative international projects addressing climate change mitigation strategies, presenting innovative engineering solutions to environmental challenges, or engaging in debates on sustainable urban development – students develop (Nykyropets, 2025) truly integrated competencies that transcend traditional subject boundaries and prepare them for professional contexts requiring simultaneous technical and communicative excellence.

Empirical evidence from recent STEAM education research indicates that carefully designed interdisciplinary approaches significantly improve both academic outcomes and student engagement levels, particularly when real-world applications and authentic problem-solving contexts are emphasised throughout the learning process (Duo-Terron et al., 2022; Hyland, & Jiang, 2021). The strategic integration of language learning substantially enhances these documented benefits by systematically developing students' ability to articulate complex technical concepts with precision, engage effectively in professional discourse across cultural boundaries, participate productively in international collaboration, and communicate technical knowledge to diverse audiences – skills that are absolutely essential for addressing the inherently global and interdisciplinary nature of contemporary sustainability challenges (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018). Existing research demonstrates convincingly that engineering students who receive well-designed integrated ESP instruction consistently show measurably improved performance not only in demonstrable language proficiency metrics but also in problem-solving abilities, critical thinking skills, and intercultural communication competence (Arnó-Macià, & Aguilar-Pérez, 2022).

The comprehensive implementation framework outlined in this study employs three interconnected core pedagogical principles: authenticity, integration, and critical reflection. Authenticity is systematically achieved through the purposeful use of genuine sustainability-related materials and tasks drawn directly from contemporary engineering practice, ensuring that language learning activities meaningfully support both technical content mastery and professional development trajectories. Integration occurs deliberately at multiple pedagogical levels: thematic integration through carefully selected sustainability topics that span disciplinary boundaries, methodological integration through collaborative project-based and

inquiry-oriented learning approaches (Stepanova et al., 2025) that mirror professional practice, and assessment integration through holistic rubrics that simultaneously evaluate linguistic, technical, and sustainability-related competencies. Critical reflection is embedded strategically throughout the learning process, encouraging students to examine thoughtfully the crucial role of language in shaping technological solutions, to consider carefully the ethical dimensions of engineering practice in relation to sustainable development imperatives, and to develop metacognitive awareness of their own learning processes.

Practical implementation within technical university contexts necessarily involves meticulous curriculum design that systematically identifies natural points of convergence between ESP learning objectives and STEAM disciplinary content. For instance, courses in Materials Engineering provide rich opportunities for students to simultaneously develop specialised technical vocabulary, academic report-writing skills, and presentation abilities while exploring cutting-edge sustainable materials science, circular economy principles, and life-cycle assessment methodologies. Similarly, Design Thinking modules can effectively integrate persuasive (Kot, & Nykyporets, 2025) communication skills, collaborative discourse strategies, and visual communication competencies with the development of innovative engineering solutions explicitly addressing specific SDG targets such as clean water access, affordable clean energy, or sustainable cities and communities. This integrated approach necessarily requires sustained, substantive collaboration between language instructors and subject-matter specialists to ensure the creation of coherent, reinforcing learning experiences that build rather than fragment student knowledge and competence.

Assessment strategies in this comprehensive integrated model deliberately employ both formative and summative approaches that rigorously evaluate students' progressively developing competencies across linguistic, technical, and sustainability-related domains. Portfolio-based assessment methodologies allow students to systematically document their developmental growth in using English to engage meaningfully with sustainability challenges over extended periods, while collaborative project presentations and individually authored written technical reports provide (Nykyporets et al., 2025) structured opportunities to demonstrate integrated competencies in authentic, professionally relevant contexts. Critically, assessment criteria are designed to make explicit the intricate connections between precise language use, technical accuracy, and thoughtful sustainability considerations, thereby helping students develop sophisticated understanding of the interdependence of these elements in effective professional practice.

Implementation challenges predictably include entrenched institutional structures that administratively separate language instruction from technical education, considerable variation in sustainability literacy levels among faculty members across departments, limited resources for curriculum development, and ongoing professional development needs for both language and technical instructors. However, the substantial potential benefits – including demonstrably enhanced student motivation and engagement, measurably improved learning outcomes across multiple competency domains, and graduates who are significantly better prepared to make meaningful contributions to sustainable development in their professional careers – provide compelling justification for institutions to invest resources in systematically overcoming these implementation obstacles. Furthermore, this pedagogically innovative approach directly addresses the increasingly urgent demand from employers, professional accreditation bodies, and civil society organisations for engineering graduates who possess not only deep technical expertise but also strong communication skills, intercultural awareness, and genuine commitment to sustainability principles.

The broader implications of this cross-curricular integration approach extend well beyond immediate pedagogical outcomes and student learning gains to encompass fundamental questions about how higher education institutions can more effectively and transformatively contribute to achieving the ambitious 2030 SDG targets. By demonstrating convincingly that thoughtfully designed language education can serve to enhance and amplify rather than compete with or detract from technical learning, this pedagogical model challenges deeply embedded conventional assumptions about optimal curriculum organisation in technical universities. It suggests compellingly that authentic Education for Sustainable Development requires not simply the additive incorporation of sustainability content modules into existing disciplinary programmes but rather a fundamental reconceptualisation of how knowledge is structured, integrated, and delivered across the entire educational experience.

In conclusion, the systematic cross-curricular integration of English language learning and STEAM disciplines represents a theoretically grounded and practically viable approach to advancing Education for Sustainable Development within technical higher education contexts globally. By strategically positioning language instruction as a unifying bridge between traditionally separated disciplines and by embedding sustainability as an overarching thematic framework rather than an isolated topic, this innovative pedagogical model develops well-rounded graduates who are genuinely equipped to address the complex, deeply interconnected challenges that characterise the urgent pursuit of the United Nations Sustainable Development Goals in a technologically complex world.

References:

- AMORÓS MOLINA, Á., HELLDÉN, D., ALFVÉN, T., NIEMI, M., LEANDER, K., NORDENSTEDT, H., ... & BIERMANN, O. (2023). Integrating the United Nations sustainable development goals into higher education globally: A scoping review. *Global Health Action*, 16 (1), Article 2190649. <https://doi.org/10.1080/16549716.2023.2190649>.
- ARNÓ-MACIÀ, E., & AGUILAR-PÉREZ, M. (2022). Engineering students' views on ESP courses as a pathway for the development of graduates' international mindsets. In B. Lewandowska-Tomaszczyk & M. Trojszczak (Eds.), *Language use, education, and professional contexts* (Second Language Learning and Teaching). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-96095-7_9.
- CHANKSELIANI, M., & MCCOWAN, T. (2021). Higher education and the Sustainable Development Goals. *Higher Education*, 81, 1-8. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00652-w>.
- DUO-TERRON, P., HINOJO-LUCENA, F.-J., MORENO-GUERRERO, A.-J., & LÓPEZ-NÚÑEZ, J.-A. (2022). STEAM in Primary Education. Impact on Linguistic and Mathematical Competences in a Disadvantaged Context. *Front. Educ.*, 7, 792656. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.792656>,
- HYLAND, K., & JIANG, F. K. (2021). Delivering relevance: The emergence of ESP as a discipline. *English for Specific Purposes*, 64, 13-25. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2021.06.002>.
- KOT, S. O., & NYKYPORETS, S. S. (2025). Activating students' cognitive engagement in technical English learning with AI tools. In *Science and education in the third millennium: Information technology, education, law, psychology, social security and work, management. International collective monograph* (Vol. I, pp. 295-332). Institute of Public Administration Affairs. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16942267>.
- KREIJKES, P., & GREATOREX, J. (2024). Differential effects of subject-based and integrated curriculum approaches on students' learning outcomes: A review of reviews. *Review of Education*, 12, e3465. <https://doi.org/10.1002/rev3.3465>.
- LEAL FILHO, W., SIMAENS, A., PAÇO, A., HERNANDEZ-DIAZ, P. M., VASCONCELOS, C. R. P., FRITZEN, B., & MAC-LEAN, C. (2023). Integrating the Sustainable Development Goals into the strategy of higher education institutions. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 30 (5), 564-575. <https://doi.org/10.1080/13504509.2023.2167884>.

- NYKYPORETS, S. S. (2025). Integrating lifelong learning principles into technical English courses: Strategies for sustainable language proficiency. In *Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference "Innovations in Science: Theoretical Foundations to Practical Impact"* (May 12-14, 2025, Antwerp, Belgium) (pp. 306-315). European Open Science Space. <https://doi.org/10.70286/EOSS-12.05.2025>.
- NYKYPORETS, S. S., SABADOSH, Y. H., KULISH, L. V., HADAICHUK, N. M., & HERASYMENKO, N. V. (2025). Digital technologies as tools for embedding the sustainable development goals in higher education learning environments in Ukraine. *Society and national interests. Series "Pedagogy"*, 12 (20), 55-67. [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-12\(20\)-55-67](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-12(20)-55-67).
- STEPANOVA, I. S., NYKYPORETS, S. S., & KUKHARCHUK, H. V. (2025). Integrating artificial intelligence tools into project-based English language instruction for technical students: A framework for fostering critical and creative thinking. In A. Ostenda & D. Kalita (Eds.), *Innovation-driven development in education, digital economy, and applied technologies* (pp. 208-215). The University of Technology in Katowice Press. <https://doi.org/10.54264/M055>.

DEVELOPMENT OF FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATIVE COMPETENCE IN THE CONTEXT OF FUTURE SOCIAL WORKERS TRAINING WITHIN THE COURSE OF ENGLISH FOR PROFESSIONAL PURPOSES

*Kateryna Oleksandrenko
Khmelnyskyi National University
Khmelnyskyi, Ukraine*

The creation of the system of future specialist's foreign language communicative competence development demands the elaboration of corresponding scientific ensuring. The analysis of foreign language communicative competence development is a complex item