

ВОЙТОВИЧ Оксана – доктор педагогічних наук, професор кафедри екології, географії та туризму, Рівненський державний гуманітарний університет, вул. С. Бандери, 12, м. Рівне, 33028, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3056-861X>

ResearcherID: <https://www.researchgate.net/profile/Oksana-Voitovych>

ВОЙТОВИЧ Ігор – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики навчання інформатики, Рівненський державний гуманітарний університет, вул. С. Бандери, 12, м. Рівне, 33028, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2813-5225>

ResearcherID: <https://www.researchgate.net/profile/Ihor-Voitovych>

БІЛЕЦЬКИЙ В'ячеслав – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики навчання інформатики, Рівненський державний гуманітарний університет, вул. С. Бандери, 12, м. Рівне, 33028, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2734-7306>

ResearcherID: <https://www.researchgate.net/profile/Vyacheslav-Biletsky>

DOI: <https://doi.org/10.24919/2413-2039.13/46.2>

Бібліографічний опис статті: Войтович, О., Войтович, І., Білецький, В. (2022). Підготовка майбутніх учителів до використання проектної технології в освітньому процесі. *Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка»*. № 14(46), 18–23. doi: <https://doi.org/10.24919/2413-2039.13/46.2>

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Анотація. У статті визначено етапи впровадження проектних технологій в процесі підготовки майбутніх учителів: пошуковий, аналітичний, практичний, презентаційний та контрольний, поетапне виконання яких забезпечує ефективність виконання проекту. Здійснено аналіз вимог щодо реалізації проектної технології в освітньому процесі підготовки майбутніх учителів, що характеризуються наявністю значущої проблеми та практичністю отриманих результатів, самостійною освітньою діяльністю, чітким структуруванням змісту проекту, обов'язковим представленням результатів роботи. Досліджено види проектів, які ефективно реалізуються в освітньому процесі підготовки майбутніх вчителів, а саме: за видом освітньої діяльності, за предметно-змістовим напрямком, за кількістю учасників, за тривалістю виконання.

В ході підготовки майбутніх учителів нами здобуто успішний досвід реалізації проектної технології. З цією метою удосконалено зміст навчальної дисципліни «Методика навчання (за фахом)» шляхом введення практичного заняття «Методика застосування проектних технологій навчання», завдання якого передбачало виконання певного навчального проекту. Тематика запропонованих проектів перекликала із тематикою навчальних проектів, що пропонуються в навчальній програмі конкретного предмету закладу середньої освіти. Це дало змогу залучити майбутніх учителів до проектної діяльності та самостійно реалізувати навчальний проект, який передбачено в програмі навчального предмету, проаналізувати можливі проблемні моменти під час виконання його учнями.

Зроблено висновки, що впровадження проектних технологій спричиняє певні проблеми: недостатній для виконання проекту рівень теоретичних знань і практичних умінь з дисципліни; нерозуміння учасниками проекту мети та завдання, що унеможливує його якісне виконання; недостатня мотивація деяких учасників освітнього процесу щодо виконання такого виду діяльності; ускладненість досягнення мети проекту через недостатній рівень матеріально-технічної бази закладу. Також встановлено, що реалізація даної технології має певні переваги: стимулює здобувачів освіти до освітньої діяльності дослідницького характеру щодо вирішення практично значущих професійних проблем, посилює їхню мотивацію до роботи на занятті, активізує їх самостійну роботу, зокрема навчає самостійно бачити та вирішувати проблему, приймати рішення, прогнозувати результати прийнятих рішень та їх наслідки.

Ключові слова: майбутні вчителі, проектні технології, освітній процес.

VOYTOVYCH Oksana – PhD hab (Education), Professor at the Department of Ecology, Geography and Tourism, Rivne State Humanitarian University, str. S. Bandery, 12, Rivne, 33028, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3056-861X>

ResearcherID: <https://www.researchgate.net/profile/Oksana-Voitovych>

VOYTOVYCH Ihor – PhD hab (Education), Professor, Head of the Department of Information and Communication Technologies and Computer Science Teaching Methods, Rivne State Humanitarian University, str. S. Bandery, 12, Rivne, 33028, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2813-5225>

ResearcherID: <https://www.researchgate.net/profile/Ihor-Voitovych>

BILETSKYI Vyacheslav – PhD (Education), Associate Professor at the Department of Information and Communication Technologies and Teaching Methods of Informatics, Rivne State Humanitarian University, str. S. Bandery, 12, Rivne, 33028, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2734-7306>

ResearcherID: <https://www.researchgate.net/profile/Vyacheslav-Biletsky>

DOI: <https://doi.org/10.24919/2413-2039.13/46.2>

To cite this article: Voytovych, O., Voytovych, I., Biletskyi, V. (2022). Pidhotovka maibutnikh uchyteliv do vykorystannia proektnoi tekhnolohii v osvithomu protsesi. [Training of future teachers for the use of project technology in the educational process]. *Human Studies. Series of Pedagogy*, № 14(46), 18–23. doi: <https://doi.org/10.24919/2413-2039.13/46.2>

TRAINING OF FUTURE TEACHERS FOR THE USE OF PROJECT TECHNOLOGY IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Summary. *The article defines the stages of implementation of project technologies in the process of training future teachers: search, analytical, practical, presentation and control, which ensures the effectiveness of project implementation during the phased implementation. Perform an analysis of the requirements for the implementation of project technology in the educational process of training future teachers, which are characterized by the presence of a significant problem and the practicality of the obtained results, independent educational activity, clear structuring of the project content and the mandatory presentation of work results. The types of projects that are effectively implemented in the educational process of training future teachers have been studied, namely: by type of educational activity, by subject-content direction, by the number of participants, by duration of implementation.*

In the course of training future teachers, we have gained successful experience in the implementation of project technology. For this purpose, the content of the educational discipline "Methodology of learning (by subject specializations)" was improved by introducing a practical lesson "Methodology of application of project learning technologies", which would involve the implementation of a certain educational project. The topics of the proposed projects corresponded with the topics of educational projects offered in the educational program of a specific subject of a secondary education institution. This allowed to involve future teachers in project activities, to independently implement the educational project provided in the program of the educational subject, to analyze possible problematic moments during its implementation by students.

It was concluded, that the implementation of project technologies causes certain problems: the level of theoretical knowledge and practical skills in the discipline is insufficient for the implementation of the project; lack of understanding of the goal and task by project participants, which makes its quality implementation impossible; insufficient motivation of some participants of the educational process to perform this type of activity; the difficulty of achieving the project's goal due to the insufficient level of the institution's material and technical base. It has also been established that the implementation of this technology has certain advantages: stimulates education seekers to educational activities of a research regarding the solution of practically significant professional problems, strengthens their motivation to work in class, activates their independent work, in particular, teaches them to independently observe and solve problems, make decisions, predict the results of made decisions and their consequences.

Key words: *future teachers, project technologies, educational process.*

Вступ. Реформування шкільної освіти потребує, в першу чергу, якісної підготовки майбутніх вчителів, які здатні компетентно планувати та організувати освітню діяльність; самостійно обирати методи, засоби та способи освітньої діяльності для забезпечення досягнення учнями результатів навчання; самовдосконалюватися та постійно підвищувати свій професійний рівень; сприяти розвитку здібностей учнів шляхом застосування інноваційних технологій навчання. Відповідно, актуальності набуває підготовка майбутніх вчителів здатних до ефективної освітньої діяльності спрямованої на результативність навчально-пізнавальної діяльності здобувачів середньої освіти. Вважаємо, що однією із ефективних технологій досягнення цілеспрямованої розумової активності учнів та розвитку їх творчих здібностей є впровадження інноваційних технологій в освітній процес закладів загальної середньої освіти. Це зумовлює викладачів педагогічних закладів вищої освіти спрямовувати свою діяльність на підготовку майбутніх вчителів готових до використання інноваційних технологій в своїй педагогічній діяльності, зокрема проектної технології.

Аналіз останніх досліджень. Підготовка майбутніх вчителів до впровадження проектної технології в освітній процес закладів загальної середньої освіти відображено в працях А. Влащенко (підготовка майбутніх вчителів іноземної мови до проектної діяльності), О. Коберник (підготовка майбутніх вчителів технологій до організації проектної діяльності), І. Коновальчук (особливості провадження проектних технологій в закладі загальної середньої освіти), О. Слободяник (проектні технології на уроках фізики), Н. Морзе (реалізація проектів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій) та інших.

Мета статті. Метою статті є висвітлення особливостей підготовки майбутніх вчителів до реалізації проектної технології в освітньому процесі та подальшій професійній діяльності.

Виклад основного матеріалу. Проектна технологія – це технологія, яка передбачає застосування сукупності пошукових, дослідницьких та проблемних методів для самостійної активної навчальної діяльності здобувачів освіти задля отримання практичного результату (Ісаєва, 2005). Важливо, щоб цей результат можна було застосувати в реальній практичній діяльності.

Майбутній вчитель зможе ефективно впроваджувати проектну технологію в свою педагогічну діяльність лише в тому випадку, коли він

сам в процесі вивчення фахових дисциплін був задіяний в активну навчальну діяльність щодо вирішення навчальних ситуацій професійного спрямування. В даному контексті ми акцентуємо увагу на важливості впровадження проектної технології в освітній процес підготовки вчителя, зокрема під час викладання дисципліни «Методика навчання (за фахом)», яка є обов'язковою компонентою освітніх програм галузі 01 Освіта/Педагогіка.

Застосування проектної технології в процесі підготовки майбутніх вчителів надає навчальним заняттям з «Методика навчання (за фахом)» дослідницького характеру щодо вирішення практично значущих професійних проблем. Варто навчити майбутніх учителів самостійно бачити та вирішувати проблему, приймати рішення, прогнозувати результати прийнятих рішень та їх наслідки. В навчальних програмах для закладів загальної середньої освіти (Навчальні програми, 2017) наведені орієнтовні теми навчальних проектів, виконання яких забезпечуватиме формування компетентностей учнів. Звичайно, що вчителі, а також учні можуть пропонувати свої теми проектів. Учні виконують навчальні проекти індивідуально, парно або в групах, а вчитель консулює учнів щодо планування етапів проекту, визначення його мети та завдань, методів дослідження та представлення результатів, пошуку необхідної навчальної інформації, координує хід виконання навчального проекту.

Для того, щоб майбутній вчитель був готовий до такої діяльності в зміст навчальної програми «Методика навчання (за фахом)» нами введено практичне заняття «Методика застосування проектних технологій навчання», завдання якого передбачають виконання певного навчального проекту. Таким чином, нами здобуто успішний досвід реалізації проектної технології у процесі підготовки майбутніх учителів. Тематика запропонованих проектів перекликалася із тематикою навчальних проектів, що пропонуються в навчальній програмі конкретного предмету закладу середньої освіти. Це дало змогу не лише залучити майбутніх учителів до проектної діяльності, а й дозволило самостійно реалізувати навчальний проект, який передбачено в програмі навчального предмету, проаналізувати можливі проблемні моменти під час виконання його учнями.

Як зазначає С. Бондар, впровадження проектної технології в освітній процес закладів загальної середньої освіти є важливим елементом діяльності вчителя, який прагне

досягти запланованих результатів навчання (Бондар С., Момот Л., Липова Л., & Головка М., 2003, 30-31). Тому в закладі вищої освіти доречно, впроваджувати проектні технології також і в процесі викладання фахових дисциплін, що сприятиме формуванню предметних компетентностей, творчому застосуванню предметних знань під час вирішення проблемних ситуацій, умінню будувати свій алгоритм дій, умінню застосовувати різні методи, способи і засоби діяльності, умінню аргументувати своє бачення щодо вирішення проблемних ситуацій, здатності застосовувати інформаційні технології для оброблення даних та представлення результатів роботи. Успішне виконання проекту потребує чіткої поетапності його реалізації, в даному контексті ми виділяємо такі основні етапи реалізації проектної технології в освітньому процесі (Войтович О., & Сергієнко В., 2017):

– пошуковий: вибір теми проекту, аналіз проблеми дослідження, формулювання мети, обговорення методів дослідження;

– аналітичний: огляд способів отримання та аналіз інформації, обговорення шляхів досягнення мети проекту, визначення алгоритму діяльності, розподіл обов'язків серед виконавців проекту, планування ходу виконання проекту;

– практичний: покрокове виконання запланованих завдань;

– презентаційний: оформлення результатів дослідження, підготовка презентації та представлення результатів, захист проекту;

– контрольний: аналіз отриманих результатів, за необхідності коригування, оцінювання якості виконання проекту.

Звичайно, що всі вищезазначені етапи реалізації проектної технології взаємопов'язані між собою і їх поетапне виконання сприяє ефективному виконанню проекту.

Безперечно, важливо, щоб у майбутніх учителів в процесі навчання у закладі вищої освіти сформувалося навички оформлення проекту, тому під час виконання проекту важливим було дотримуватися чіткої структури оформлення проекту:

1. Тема проекту, керівник проекту, виконавці проекту.

2. Актуальність проекту, що передбачає розкриття проблеми дослідження, причин її виникнення, наслідків проблеми в разі її не вирішення, аналіз досліджень щодо вирішення цієї проблеми та отримані результати, пропозиції щодо вирішення проблеми дослідження.

3. Мета проекту, що описує прагнення отримання кінцевого результату.

4. Планування проекту, описує поетапність виконання завдання щодо досягнення мети проекту виконавцями.

5. Очікувані результати проекту, представляються результати, що будуть отримані після реалізації проекту.

Крім того, пропонувалося майбутнім учителям підготувати методичну картку проекту (таблиця 1).

В процесі виконання проекту викладач виконує лише роль консультанта, щоб у майбутніх вчителів сформувалося певне бачення ролі вчителя в такій діяльності. Тобто, майбутні вчителі повинні розуміти, що виконання проекту є самостійною навчальною діяльністю учнів, а вчитель є наставником

Таблиця 1

Методична картка проекту

Тема проекту			
Актуальність проекту			
Мета проекту			
Дисципліни з якими інтегрується			
Керівник проекту	(ПІБ керівника проекту, посада)		
Факультет, курс, група, спеціальність			
Виконавці проекту	Можливий розподіл за етапами		
Етапи реалізації проекту	Пошуковий	Аналітичний	...
Завдання проекту	Завдання 1. Завдання 2.	Завдання 1. Завдання 2.	
Терміни виконання завдань	дата	дата	
Очікувані результати проекту	форма продукту проектної діяльності		
Апробація результатів роботи на семінарах чи конференціях (якщо є)			
Відзначення виконавців проекту			

та консультантом, який виконує певні функції на кожному етапі реалізації проекту.

Варто дотримуватися вимог щодо реалізації проектної технології в освітньому процесі підготовки майбутніх учителів:

- наявність значущої проблеми, яка потребує дослідницької діяльності здобувачів освіти шляхом інтеграції знань щодо її вирішення;
- теоретична або практична значущість очікуваних результатів;
- самостійна діяльність здобувачів освіти, яка може реалізовуватися в різних формах діяльності (індивідуальна, групова);
- чітке структурування змісту проекту;
- обов'язкова презентація результатів роботи над проектом.

Ми впроваджували в освітньому процесі підготовки майбутніх учителів і індивідуальні, і групові форми роботи над проектом, та хочемо відмітити, що на початковому етапі впровадження даної технології слід застосувати групову діяльність здобувачів вищої освіти над проектом, оскільки це дало можливість кожному учаснику проекту ефективно проявити свої індивідуальні здібності на певному етапі виконання проекту, одні учасники проявили себе як генератори ідей, інші – як хороші дослідники або гарні оформлювачі результатів роботи. Виконавши два – три проекти в групі, можна пропонувати індивідуальні проекти, тоді ефективність їх виконання значно вища, оскільки є досвід роботи і розуміння практичних дій на кожному етапі діяльності.

Давши можливість майбутнім учителям проявити свої індивідуальні здібності при виконанні групових (колективних) проектів ми отримали змогу:

- чіткіше розподілити ролі учасників проекту;
- сформувати мінігрупи для виконання проектів з включенням виконавців різних категорій (генератор ідей, дослідник, дизайнер, тощо);
- пропонувати індивідуальні проекти відповідно до їх видів.

Проаналізуємо питання класифікації проектів (Прокопенко І, 2018); (Коберник О., 2003), які доречно впроваджувати в освітній процес підготовки майбутніх учителів:

- за видом освітньої діяльності: інформаційний проект, що спрямований на пошук інформації про об'єкт дослідження, її аналіз та узагальнення; дослідницький проект, який передбачає проведення здобувачами освіти певної дослідницької діяльності, що потребує продуманої структури, аргументації актуальності проекту, вибору предмета та об'єкта дослідження,

визначення завдань та методів дослідження, продуманості шляхів вирішення проблеми; творчий проект, що скерований на вирішення нестандартного завдання; практико-орієнтований проект, що спрямований на досягнення визначеного результату прикладного характеру;

- за предметно-змістовим напрямком: монодисциплінарний проект, що ґрунтується на змісті однієї дисципліни; міждисциплінарний проект, виконання якого ґрунтується на аналізі змісту декількох дисциплін;
- за кількістю учасників: індивідуальний; парний; груповий.
- за тривалістю виконання: короткотривалий проект, що реалізується здобувача освіти в межах одного навчального заняття; середньотривалий проект, що реалізується в межах двох-трьох занять; довготривалий проект, що реалізується протягом вивчення конкретної навчальної дисципліни.

Результати власного досвіду вказують на те, що на початковому етапі реалізації проектної технології варто використовувати інформаційні проекти, оскільки продуктом такої діяльності є навчальна інформація, яка може бути представлена в різних формах (есе, відео, мультимедійна презентація). Інформаційні проекти можуть бути основою для залучення майбутніх вчителів до проектної діяльності з метою формування необхідних предметних компетентностей, розвитку особистісних якостей та підвищення інтересу до такого виду діяльності.

Маючи досвід реалізації інформаційних проектів у освітньому процесі підготовки вчителів, доречно переходити до впровадження дослідницьких проектів, оскільки вони потребують більше часу для підготовки та спрямовані на вирішення певної проблеми. В структурі підготовки майбутніх вчителів такі проекти можуть бути різної тематики, зокрема дослідження щодо вирішення певних екологічних проблем регіону (такий проект має міждисциплінарну спрямованість (для майбутніх вчителів біології, хімії, географії)), дослідження народного промислу регіону (для майбутніх вчителів історії), дослідження щодо застосування альтернативних джерел енергії в регіоні (для майбутніх вчителів фізики, географії), вивчення екологічних проблем використання побутової хімії (на прикладі засобів для миття посуду)» (для майбутніх екологів, вчителів хімії, географії) (Войтович О., & Сергієнко В., 2017), дослідження проблем сталого розвитку людства із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій (для майбутніх екологів,

вчителів інформатики, географії) (Horbatiuk R., Voitovych O., & Voitovych I., 2020).

Творчі проекти орієнтовані на розвиток нестандартного мислення в учасників проекту, розвитку їх проектних умінь, виявлення індивідуальних здібностей. Для підготовки майбутніх учителів пропонувався проект на тему: «Вчитель – більше ніж професія», результатами проектного продукту були: фотовиставка, відеофільми, журнал тощо. Особливістю практико-орієнтованого проекту є чітко визначений продукт, який можна застосувати в практичній діяльності, наприклад, макет зоологічного куточка (для майбутнього вчителя біології), проект географічного майданчика (для майбутнього вчителя географії), рекомендації щодо покращення енергоефективності виробничих майстерень (для майбутнього вчителя технологій) тощо.

В ході впровадження проектної технології в освітній процес підготовки майбутніх учителів

виникають певні проблеми: недостатній, для виконання проекту, рівень теоретичних знань і практичних умінь з дисципліни; нерозуміння учасниками проекту мети та завдання, що унеможливує його якісне виконання; недостатня мотивація деяких учасників освітнього процесу щодо виконання такого виду діяльності; ускладненість досягнення мети проекту через недостатній рівень матеріально-технічної бази закладу. Та все ж таки, як показує досвід, проектна технологія стимулює здобувачів освіти до освітньої діяльності, посилює їхню мотивацію до роботи на занятті та активізує їх самостійну роботу.

Висновки. Таким чином, впровадження проектної технології в освітній процес підготовки майбутніх учителів спонукає здобувачів освіти до самостійної діяльності, активізує різні методичні підходи в освітній діяльності, сприяє розумінню ефективності такого виду діяльності для формування предметної компетентності, забезпечує розвиток проектно-технологічних знань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондар С., Момот Л., Липова Л., & Головка М. (2003). Перспективні педагогічні технології в шкільній освіті. Рівне : Тетіс.
2. Войтович О., & Сергієнко В. (2017). Виконання студентами – екологами технологічних проектів із використанням хмарних технологій. *Педагогічний часопис Волині*. Луцьк, СШУ імені Лесі Українки. 4(7). 45–50.
3. Ісаєва Г. Метод проектів – ефективна технологія навчання. URL: <http://osvita.ua/school/method/technol/1415/>
4. Навчальні програми для 5–9 класів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>
5. Педагогічні технології в підготовці вчителів : навчальний посібник. (2018) / за ред. І. Ф. Прокопенка. 3-тє вид., допов. і перероб. Харків : ХНПУ.
6. Теорія і методика трудового навчання : монографія. (2003) / за ред. О. М. Коберника. К. : Nauk. світ.
7. Horbatiuk R., Voitovych O., & Voitovych I. Formation of project competence of future environmentalists. The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2020). Kryvyi Rih, Ukraine, May 20–22, 2020. E3S Web of Conferences. 2020. Volume 166. Article 10026. URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/26/e3sconf_icsf2020_10026/e3sconf_icsf2020_10026.html ; DOI: 10.1051/e3sconf/202016610026

REFERENCES

1. Bondar S., Momot L., Lypova L., & Holovko M. (2003). Perspektyvni pedahohichni tekhnolohii v shkilni osviti [Promising pedagogical technologies in school education]. Rivne : Tetis. [in Ukrainian].
2. Voitovych O., & Serhiienko V. (2017) Vykonnannia studentamy – ekolohamy tekhnolohichnykh proektiv iz vykorystanniam khmarnykh tekhnolohii [Implementation of technological projects by students – ecologists using cloud technologies]. *Pedahohichni chasopys Volyni – Pedagogical journal of Volyn*. Lutsk : SNU imeni Lesi Ukrainky, 4(7). 45–50. [in Ukrainian].
3. Isaieva H. Metod proektiv – efektyvna tekhnolohiia navchannia [The project method is an effective teaching technology]. URL: <http://osvita.ua/school/method/technol/1415/> [in Ukrainian].
4. Navchalni prohramy dlia 5–9 klasiv [Educational programs for grades 5–9]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> [in Ukrainian].
5. Pedahohichni tekhnolohii v pidhotovtsi vchyteliv : navchalnyi posibnyk [Pedagogical technologies in teacher training: study guide] (2018) / za red. I. F. Prokopenka. 3-ye vyd., dopov. i pererobl. Kharkiv : KhNPU. [in Ukrainian].
6. Teoriia i metodyka trudovoho navchannia: monohrafiia [Theory and methods of labor training : monograph]. (2003) / za red. O. M. Kobernyka. K. : Nauk. svit. [in Ukrainian].
7. Horbatiuk R., Voitovych O., Voitovych I. (2020). Formation of project competence of future environmentalists. *The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2020)*. Kryvyi Rih, Ukraine, May 20–22, 2020. E3S Web of Conferences. 166. 10026. URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/26/e3sconf_icsf2020_10026/e3sconf_icsf2020_10026.html ; DOI: 10.1051/e3sconf/202016610026