

UDC 378.14.015.62

DOI 10.31494/2412-9208-2021-1-2-115-122

SOFT SKILLS DEVELOPMENT IN COMPUTING LESSONS IN SECONDARY SCHOOL

РОЗВИТОК SOFT SKILLS НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Olena HRYTSIUK,

PhD in Pedagogy, Associated
Professor

hrytsiuk.elena@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-2117-626X>

Varvara CHERNENKO,

PhD in Physics and Mathematics,
Associated Professor

varvara.chernenko@ukr.net

<http://orcid.org/0000-0002-2728-6876>

Victor LYASHENKO,

Doctor in Techniques, Professor of
Department

viklyash2903@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-4538-631X>

Natalia KYRYLAKHA,

PhD in Physics and Mathematics,
Associated Professor

natalykiril582@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-2629-8867>

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi
National University

Олена ГРИЦЮК,

кандидат педагогічних наук,
доцент

Варвара ЧЕРНЕНКО,

кандидат фізико-математичних
наук, доцент

Віктор ЛЯШЕНКО,

доктор технічних наук, професор

Наталія КИРИЛАХА,

кандидат фізико-математичних
наук, доцент

Кременчуцький національний
університет імені Михайла
Остроградського

✉ 20, Pershotravneva Street,
Kremenchuk, Ukraine, 39600,

✉ Першотравнева, 20,
Кременчук, Україна, 39600

Original manuscript received: June 1, 2021

Revised manuscript accepted: September 15, 2021

ABSTRACT

The paper describes the complex of computer science lessons for secondary school students, aimed at forming soft skills, among which are communication skills (in particular, the ability to dialogue and discussion), teamwork (cooperation), leadership, logical thinking, creativity, time management. The relevance of the study is due to the need to understand the possibilities of computer science lessons in terms of development of modern schoolchildren soft skills, which are the key to successful further study and future professional realization. The research methodology contains general theoretical and special methods. The aim of the study is to describe and characterize the author's set of non-standard computer science lessons for secondary school students, which promotes the development of soft skills. The complex consists

of three consecutive lessons and involves students working on their own projects in microgroups, a competition for these projects and a press conference of the jury, during which the results of the competition are discussed. The project method stimulates creativity, elements of competition contribute to the formation of teamwork and leadership skills. Independent elaboration of the topic with the subsequent acquaintance with several variants of its presentation consolidates knowledge. An additional factor in strengthening knowledge is the visualization of educational material, implemented in presentations. The paper examines the correlation between the type of lesson and the development of specific soft skills. The main educational tasks that should be used in computer science lessons for the development of soft skills include problem (identify the most interesting topics) and creative (create your own project-presentation) ones. Involvement of the element of competition (project competition) contributes to the intensification of learning, helps to form teamwork, and increases student motivation. Prospects for further research are seen in the implementation of the proposed complex into the teaching of computer science in Kremenchuk secondary schools in order to prove its effectiveness.

Key words: primary school, computer science lesson, soft skills, non-standard lesson, project work, lesson-competition, lesson-press conference.

Вступ. Школі належить провідна роль у процесі формування особистості людини та підготовки її до повноцінного життя. Реформи сучасної української системи освіти створюють нові можливості для реалізації розвивального навчання і цілеспрямованого виховання молодого покоління. Роль школи змінилася в порівнянні з тією, що була раніше, оскільки можливості учнів задовольняти потреби та інтереси значно розширилися. Наразі середня школа потребує якісно нового підходу до побудови всієї системи навчання, зокрема, в аспекті формування soft skills. Саме основна школа повинна закласти ті основи, які визначають успішне просування учнів на всіх наступних етапах навчання.

Рівень розвитку особистості багато в чому залежить від рівня розвитку міжособистісних стосунків групи, у яку вона входить. Найбільш сприятливі умови для формування soft skills особистості створює група високого рівня розвитку – колектив. У розвитку самосвідомості спілкування і спільна діяльність з однолітками становлять неодмінну умову виникнення адекватної системи самооцінки, когнітивного, емоційного та вольового компонентів особистості. Внесок спілкування і спільної діяльності з ровесниками у розвитку школяра найбільш помітний у таких сферах особистості, як етичній, пізнавальній, самосвідомості, творчих здібностей, здатності до співпраці.

Актуальність дослідження зумовлюється необхідністю осмислення можливостей уроків інформатики в аспекті розвитку у сучасних школярів soft skills (м'яких навичок).

Теоретико-методологічним підґрунтям дослідження стали роботи українських та зарубіжних науковців, присвячених концептуальним засадам методики викладання інформатики у школі (Барболіна, 2007; Морзе, Проценко, 2012; Семко, Самойленко, 2015; Дарієне (Dagiene), 2011).

Колектив авторів на чолі з П. Хабвізером (Хабвізер (Hubwieser), 2011) пропонує такий алгоритм вивчення інформатики в основній школі:

- соціальні та професійні теми;
- професійні теми;
- комп'ютерна освіта;
- комп'ютерні освітні програми;
- освіта з інформатики.

Серед завдань, які постають перед сучасною українською освітою, Н. Морзе і Г. Проценко виділяють «розвиток вміння взаємодіяти: використовувати комп'ютерні технології в роботі над колективними проєктами та налагоджувати інформаційний зв'язок між учителями, учнями, батьками та адміністраторами освітніх закладів» (Морзе, Проценко, 2012: 9).

Увагу дослідників привертає ефективність навчання інформатики (Шеремет, 2012; Джонсон (Johnson), 2021), розвиток інклюзії (Шелтон (Shelton), 2017), всебічна підготовка вчителів (Олефіренко (Olefirenko), 2019). Особливе значення для дослідження мають розвідки, спрямовані на розкриття специфіки нестандартних уроків, зокрема, з елементами гри (Левченко, 2015; Пазич, 2015; Черкач, 2013). Так, С. Пазич пропонує такі форми організації освітнього процесу: уроки-семінари, уроки-конкурси, уроки-дослідження, комбіновані, практичні заняття різного типу, закріплення й удосконалення знань, корекції і систематизації знань, робота над проєктними завданнями (Пазич, 2015: 19).

Огляд наукової літератури з теми дослідження свідчить про те, що нестандартні уроки інформатики в основній школі розглядаються переважно в ракурсі підвищення ефективності навчання. Водночас їх потенціал щодо розвитку soft skills залишається нерозкритим, тобто потребує системного дослідження, метою якого є опис і характеристика комплексу нестандартних уроків інформатики для учнів основної школи, який допомагає розвитку м'яких навичок. Мета дослідження реалізується в таких завданнях:

- запропонувати комплекс нестандартних уроків інформатики, спрямованих, зокрема, й на формування soft skills;
- дослідити кореляцію між типом уроку і розвитком конкретних м'яких навичок;
- визначити основні навчальні завдання, які доцільно використовувати на уроках інформатики для розвитку soft skills.

Методи та методики дослідження. Досягнення мети дослідження та вирішення комплексу поставлених завдань зумовили необхідність використання низки наукових методів: теоретичних – аналізу і синтезу, індукції і дедукції, порівняння, аналогії, зіставлення, узагальнення – для з'ясування стану вивченості проблеми, узагальнення та систематизації наукових положень; спеціальних – системного аналізу для всебічного дослідження розвитку soft skills на уроках інформатики, а також кореляції між типом уроку і розвитком конкретних м'яких навичок. Такий підхід забезпечує проведення всебічного аналізу обраної теми.

Результати та дискусії. З метою інтенсифікації формування м'яких навичок у процесі навчання інформатики в основній школі

авторами було розроблено комплекс уроків, в основу якого покладено такі дидактичні інструменти, як метод проєктів і навчання через гру. Уроки мають на меті сформувати такі soft skills: комунікації (зокрема, здатності до діалогу та дискусії), командної роботи (співпраці), лідерства, логічного мислення, креативності, тайм-менеджменту тощо.

На першому уроці клас роз поділяється на мікрогрупи (3-4 школярі). Проділ на групи відбувається на добровільній основі. Умова: у класі не має залишитися учнів, які не входять до однієї з мікрогруп. Окремо обирається комісія-журі (три особи). Кожній мікрогрупі ставиться завдання: розробити на наступний урок проєкт – цікаву презентацію з певної теми (однакової для усіх мікрогруп) з навчальної програми (наприклад, «Безпека при роботі з комп'ютером», «Комп'ютерна графіка», «Алгоритми і програми» тощо). Вибір теми здійснюється за пропозиціями учнів шляхом прямого голосування. Спільна діяльність є найбільш ефективною формою організації навчально-виховного процесу, вона надає можливість перейти від монологічного стилю спілкування до діалогічного, до стосунків, що базуються на авторитеті особистості; здійснювати зміну соціальної позиції школяра. Спільна робота разом з товаришами, спільність інтересів, при цьому посправжньому ділових, які набирають поступово дедалі більш яскраво вираженого дослідницького характеру, спричинює в учнів активне прагнення брати участь у різних видах проєктної роботи.

Після цього уроку передбачається самостійна робота учнів у мікрогрупах над власними проєктами-презентаціями. Під час роботи над проєктом створюються сприятливі умови для налагодження стосунків між школярами, що забезпечує наступність у реалізації задумів, збереження кращих традицій, своєчасну допомогу один одному, навчання способам реалізації задуманої справи, вмінню жити і працювати в колективі. У школярів помітно зростає почуття відповідальності за свою групу, команду, розвивається вміння враховувати вимоги колективу і виконувати їх, формуються кращі риси характеру. У дітей виникає прагнення підвищити свій рейтинг серед товаришів по класу. Змістовна, правильно організована активність дітей, активність спілкування дає високі результати в розвитку особистості школярів.

Під час наступного уроку відбувається конкурс підготовлених проєктів-презентацій. Проєкти оцінюються журі (кожний з членів виставляє бали – від одного до п'яти, потім виводиться середній бал). Умова: вчитель не втручається у процес оцінювання.

Останній урок – це прес-конференція. Усі учні, окрім членів журі, через жеребкування обирають собі такі ролі: журналісти-критики, журналісти-аналітики, фотографи, кореспонденти. Усе організовується як справжня прес-конференція, усі журналісти мають свої таблички із назвою газети чи журналу, які готують заздалегідь. Журналісти-критики ставлять запитання членам журі стосовно того, чим вони керувалися у процесі оцінювання. Члени журі мають аргументувати свою думку,

довести, що оцінювання здійснювалося об'єктивно і неупереджено. Журналісти-аналітики оцінюють роботу членів журі, мають право задати додаткове питання, звернутися до журналістів-критиків і підводять підсумки. Кореспонденти і фотографи фіксують те, що відбувається для того, щоб написати детальну статтю про захід і згодом (можливо, на наступному уроці) представити класу. Мета прес-конференції – створити атмосферу доброзичливої дискусії та зробити так, щоб усі учасники змагання отримали не лише критичні, а й схвальні відгуки.

Існує кореляція між типом уроку і конкретними soft skills, на формування яких він спрямований (див. таблицю 1).

Таблиця 1

Кореляція між типом уроку і soft skills

№	Тип уроку	Soft skills
1.	Розподіл на мікрогрупи і вибір теми для проекту Самостійна колективна робота над проектом	комунікація (здатність до діалогу та дискусії), командна робота (співпраця), лідерство логічне мислення, креативність, тайм-менеджмент
2.	Конкурс проєктів	комунікація (здатність до діалогу та дискусії), командна робота (співпраця), логічне мислення, креативність
3.	Прес-конференція журі	комунікація (здатність до діалогу та дискусії), логічне мислення

Як можна побачити з таблиці, перший урок спрямований на формування усього комплексу м'яких навичок (усі шість), другий – на чотири, третій – на два. До основних soft skills, які повторюються у всіх уроках, належать навички комунікації та логічне мислення. Це є природним, адже навчання інформатики передбачає розвиток логічного мислення, який відбувається у процесі групової роботи.

До основних навчальних завдань, які доцільно використовувати на уроках інформатики для розвитку soft skills, входять завдання проблемного (виявити найбільш цікаві теми) і творчого характеру (створити власний проєкт-презентацію). Залучення елемента змагання (конкурс проєктів) сприяє інтенсифікації навчання, допомагає формуванню командної роботи, підвищує мотивацію учнів.

Висновки. Отже, розроблений комплекс уроків інформатики для учнів основної школи спрямований на формування в учнів м'яких навичок, передусім, це стосується комунікації та логічного мислення. Метод проєктів активізує креативність, елементи змагання сприяють формуванню навичок командної діяльності та лідерства. Самостійне опрацювання теми з наступним ознайомленням з декількома варіантами її презентації закріплює знання. Додатковим фактором

зміцнення знань виступає візуалізація навчального матеріалу, реалізована у презентаціях.

Нестандартні підходи проведення уроків інформатики надають можливість не тільки підвищити зацікавленість учнів досліджуваними темами, а й вдосконалювати їх самостійність, творчу активність, навчати роботі з різними, незвичайними джерелами знань. Організація проведення такого роду уроку, підводить учнів до необхідності творчої оцінки досліджуваних явищ і процесів, результатів діяльності. У процесі здійснення таких уроків формуються сприятливі умови для розвитку умінь і здібностей швидкого мислення, здійснення логічних операцій, організації кооперації.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в проведенні масштабного педагогічного експерименту (упровадження запропонованого комплексу в навчання інформатики ЗЗСО м. Кременчука) з метою перевірки його ефективності.

Література

Барболіна Т. М. Шкільний курс інформатики та методика його викладання: [навчальний посібник] / Т. М. Барболіна. – Полтава: Полтав. держ. пед. університет ім. В.Г. Короленка, 2007. – Ч. 1. Загальна методика. – 124 с.

Левченко Н. Комп'ютер і професія: інтелектуальна гра / Н. Левченко // Інформатика. – 2015. – № 12, червень. – С. 23–29.

Морзе Н. Концепція навчання учнів інформатики у 5-9-х класах загальноосвітніх навчальних закладів / Н. Морзе, Г. Проценко // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2012. – № 3. – С. 8–23.

Пазич С. В. Нестандартні уроки інформатики як засіб підвищення ефективності навчання / С. В. Пазич // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2015. – № 2. – С. 19–21.

Семко Л. Методичні підходи до вивчення інформатики в основній школі / Л. Семко, Н. Самойленко // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Вип. 7. Ч. 2. – Кіровоград, 2015. – С. 76–82.

Черкач В. М. У світі інформатики: гра-квест: 10–11 класи / В. М. Черкач // Інформатика в школі. – 2013. – № 5. – С. 20–24.

Шеремет Ю. І. Як зробити навчання ефективним: три основних принципи / Ю. І. Шеремет // Інформатика в школі. – 2012. – № 1. – С. 40–45.

Shelton C. (2017) How Can We Make Computing Lessons More Inclusive? In: Tatnall A., Webb M. (eds) Tomorrow's Learning: Involving Everyone. Learning with and about Technologies and Computing. WCCE 2017. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 515. Springer, Cham. pp. 506-514 <https://doi.org/10.1007/978-3-319-74310-3>

Dagiene V. (2011). Informatics Education for New Millennium Learners // Informatics in Schools: Contributing to 21st Century Education. 5th International Conference on International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution and Perspectives, ISSEP 2011, Bratislava, Slovakia, October 2011. Springer, Berlin. P. 9–20.

Hubwieser P. (2011). Computer Science/informatics in secondary education / Peter Hubwieser, Michal Armoni, Torsten Brinda, Valentina Dagiene, Ira Diethelm, Michail Giannakos, Maria Knobelsdorf, Johannes Magenheimer, Roland Mittermeir, Sigrid Schubert // ITiCSE-WGR '11: Proceedings of the 16th annual conference reports on Innovation and

technology in computer science education – working group reports. June 2011. P. 19–38. Access mode: <https://doi.org/10.1145/2078856.2078859>.

Johnson S. (2021). *100 Ideas for Secondary Teachers: Outstanding Computing Lessons*. Bloomsbury Education. 128 p.

Olefrenko N. V. (2019). Training elementary school teachers-to-be at Computer Science lessons to evaluate e-tools / Nadiia V. Olefirenko, Ilona I. Kostikova, Nataliia O. Ponomarova, Kateryna O. Lebedieva, Vira M. Andriievska, Andrey V. Pikilnyak // *Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019)*, Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019/ Edited by: Arnold E. Kiv, Mariya P. Shyshkina // *CEUR Workshop Proceedings*. – Vol. 2643. – P. 578–591. – Access mode: <http://ceur-ws.org/Vol-2643/paper34.pdf>.

Shelton C. (2017). How Can We Make Computing Lessons More Inclusive? In: Tatnall A., Webb M. (eds) *Tomorrow's Learning: Involving Everyone*. Learning with and about Technologies and Computing. WCCE 2017. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol. 515. Springer, Cham. pp. 506–514. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-74310-3>.

References

Barbolina, T. M. (2007). Shkilnyi kurs informatyky ta metodyka yoho vykladannia: Navchalnyi posibnyk [School course of computer science and methods of its teaching: Textbook]. Poltava: Poltava V. G. Korolenko state ped. university, Part 1. General methods. 124 p. [In Ukrainian].

Levchenko, N. (2015). Komp'yuter i profesiya: intelektual'na hra [Computer and profession: intellectual game]. *Informatics*, 12, 23–29. [In Ukrainian].

Morse, N., Protsenko G. (2012). Koncepciya navchannya uchniv informatyky`u 5-9-x klasax zagal'noosvitnix navchal'nyx zakladiv [The concept of teaching computer science students in grades 5-9 of secondary schools]. *Informatics and information technology in schools*, 3, 8–23. [In Ukrainian].

Pazyh, S. V. (2015). Nestandartni uroky` informatyky` yak zasib pidvy`shhennya efektyvnosti navchannya [Non-standard lessons of informatics as a means of increasing the effectiveness of education]. *Computer in school and family*, 2, 19–21. [In Ukrainian].

Semko, L., Samoilenko, N. (2015). Metodychni pidkhody do vyvchennia informatyky v osnovnii shkoli [Methodical approaches to the study of computer science in primary school]. *Proceedings. Series: Problems of methods of physical-mathematical and technological education*, 7(2). Kirovograd, 76–82. [In Ukrainian].

Cherkach, V.M. (2013). U sviti informatyky: hra-kvest: 10–11 klasy [In the world of informatics: game-quest: 10–11 classes]. *Informatics in school*, 5, 20–24. [In Ukrainian].

Sheremet, Yu. I. (2012). Yak zrobyty navchannya efektyvnym: try osnovnykh pryntsypy [How to make learning effective: three basic principles] *Informatics in school*, 1, 40–45. [In Ukrainian].

Dagiene, V. (2011). Informatics Education for New Millennium Learners. *Informatics in Schools: Contributing to 21st Century Education*. 5th International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution and Perspectives, ISSEP 2011, Bratislava, Slovakia, October 2011. Springer, Berlin, 9–20. [In English].

Hubwieser, P., Armoni, M., Brinda, T., Dagiene, V., Diethelm, I., Giannakos, M., Knobelsdorf, M., Magenheimer, J., Mittermeir, R., Schubert, S. (2011). Computer Science/informatics in secondary education. *ITiCSE-WGR '11: Proceedings of the 16th annual conference reports on Innovation and technology in computer*

science education – working group reports, 19–38. URL: <https://doi.org/10.1145/2078856.2078859> (Last accessed: 2021/03/12). [In English].

Johnson, S. (2021). 100 Ideas for Secondary Teachers: Outstanding Computing Lessons. Bloomsbury Education. [In English].

Olefirenko N. V. (2019). Training elementary school teachers-to-be at Computer Science lessons to evaluate e-tools / Nadiia V. Olefirenko, Ilona I. Kostikova, Natalia O. Ponomarova, Kateryna O. Lebedieva, Vira M. Andriievska, Andrey V. Pikilnyak. *Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019)*, Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019/ Edited by: Arnold E. Kiv, Mariya P. Shyshkina // CEUR Workshop Proceedings, vol. 2643, 578–591. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2643/paper34.pdf> (Last accessed: 2021/02/18). [In English].

Shelton, C. (2017). How Can We Make Computing Lessons More Inclusive? In: Tatnall A., Webb M. (eds) *Tomorrow's Learning: Involving Everyone. Learning with and about Technologies and Computing*. WCCE 2017. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol. 515. Springer, Cham. 506–514. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-74310-3> (Last accessed: 2021/04/14). [In English].

АНОТАЦІЯ

У статті подано характеристику комплексу уроків інформатики основної школи, спрямованого на формування в учнів *soft skills* (м'яких навичок), серед яких пріоритетними для цього дослідження є навички комунікації (зокрема, здатності до діалогу та дискусії), командної роботи (співпраці), лідерства, логічного мислення, креативності, тайм-менеджменту. Актуальність дослідження зумовлюється необхідністю осмислення можливостей уроків інформатики щодо розвитку в сучасних школярів *soft skills*, які є запорукою успішного подальшого навчання і майбутньої професійної реалізації. Методологія дослідження містить загальнотеоретичні та спеціальні методи. Метою дослідження є опис і характеристика авторського комплексу нестандартних уроків інформатики для учнів основної школи, який сприяє розвитку м'яких навичок. Комплекс складається з трьох послідовних уроків і передбачає роботу учнів над власними проектами у мікрогрупах, конкурс цих проектів та прес-конференцію журі, під час якої обговорюються підсумки конкурсу. Метод проектів активізує креативність, елементи змагання сприяють формуванню навичок командної діяльності та лідерства. Самостійне опрацювання теми з наступним ознайомленням з декількома варіантами її презентації закріплює знання. Додатковим фактором зміцнення знань виступає візуалізація навчального матеріалу, реалізована у презентаціях. У статті досліджено кореляцію між типом уроку і розвитком конкретних м'яких навичок. До основних навчальних завдань, які доцільно використовувати на уроках інформатики для розвитку *soft skills*, входять завдання проблемного (виявити найбільш цікаві теми) і творчого характеру (створити власний проєкт-презентацію). Залучення елементу змагання (конкурс проектів) сприяє інтенсифікації навчання, допомагає формуванню командної роботи, підвищує мотивацію учнів. Перспективи подальших досліджень вбачаються у впровадженні запропонованого комплексу у навчання інформатики ЗЗСО м. Кременчук з метою перевірки його ефективності.

Ключові слова: основна школа, урок інформатики, *soft skills*, нестандартний урок, робота над проектом, урок-конкурс, урок-прес-конференція.