

*Козира Василь Миколайович, доцент, в.о. завідувача кафедри змісту і методик навчальних предметів Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти, кандидат педагогічних наук.*

## КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ ЯК БАЗА STEM-ОСВІТИ

У педагогічних колах усього світу активно обговорюються питання: що таке школа XXI століття? Як організувати безперервне навчання педагогів, щоб їхні знання відповідали вимогам сучасності? Які навички потрібні нашим вихованцям, щоб бути успішними у житті? Ці і подібні питання давно хвилюють освітян. Педагоги розуміють, що сучасним дітям потрібен зовсім інший набір здатностей та компетентностей, ніж їхнім попередникам. Тож виникло збірне поняття **«навички XXI століття»**, до яких, зокрема, відносять: *креативність; критичне мислення; комунікативні навички; ІКТ-обізнаність, використання інформації та медіа; здатність самонавчатися та адаптуватися до умов в інших культурах та суспільствах; інноваційність* тощо.

Для сучасного інформаційного суспільства, що швидко розвивається і базується на сучасних технологіях, характерні новітні технології, новітні засоби інформації, які здатні формувати громадську думку, активно впливати на суспільну та індивідуальну свідомість, а іноді й змінювати усе життя суспільства. Усе це потребує від людей здатності не лише орієнтуватися в інформаційних потоках, а й відбирати та оцінювати усе, що надходить ззовні, потребує критичного мислення.

Розвиток критичного мислення найбільш актуальний в часи інтенсивних соціальних змін, коли неможливо діяти без постійного пристосування до нових політичних, економічних та інших обставин, без ефективного знаходження відповідей на запитання, значну частину яких неможливо передбачити. Тому очевидна надзвичайна важливість того, щоб людина XXI століття вміла мислити критично. У цьому сенсі критичне мислення виступає як фундамент сучасної освіти і, зокрема, STEM-освіти.

Необхідність становлення і розвитку STEM-освіти визнана на загальнодержавному рівні. STEM - Science, Technology, Engineering, Mathematics, що в перекладі з англ.- природничі науки, технології, інжиніринг, математика,-

тобто інтеграція курсів або програм навчання, яка готує учнів до успішного працевлаштування, до навчання після школи, або для того й іншого, вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять. Подібна система освіти вчить жити в реальному швидкозмінному світі, вміти реагувати на зміни, критично мислити і бути розвиненою творчою особистістю.

Невід'ємною складовою організаційної роботи зі STEM-освіти є створення Всеукраїнської мережі STEM-центрів, STEM-лабораторій, STEM-амбасад, а також формування бази даних навчальних закладів, які впроваджують напрями STEM, що сприятиме удосконаленню системи ранньої профорієнтації молоді та її мотивації до вступу на природничі та інженерні спеціальності.

Нагальним завданням сьогодні є створення STEM-програм, які б відповідали основним критеріям: актуальність та інноваційність змісту; зрозумілість процесу реалізації програми (що конкретно роблять учні, які умови та обладнання необхідні для ефективною реалізації); наявність методики, яка дозволяє використовувати програму у будь-якому навчальному закладі; досягнення освітнього та виховного педагогічного результату та наявність інструментів для його вимірювання [2].

Уже сьогодні у деяких STEM-центрах використовуються наявні засоби та обладнання, які реалізують окремі STEM-програми, пов'язані з технічним та 3D-моделюванням, авіамоделюванням, енергетикою і електротехнікою, інформатикою, обчислювальною технікою і мультимедійними технологіями, дослідженнями в області енергозберігаючих технологій, автоматикою, телемеханікою, робототехнікою і інтелектуальними системами, радіотехнікою і радіоелектронікою, авіацією, хімічними технологіями тощо. Однак до масового їх запровадження у загальноосвітніх школах ще далеко.

Раннє залучення учнів до STEM-освіти може підтримати не лише розвиток критичного, креативного, творчого мислення та формування компетентності дослідника, а й сприяти кращій соціалізації особистості, тому що розвиває такі навички, як співробітництво, ефективна комунікація, творчість. Критичне мислення та креативність можуть вдихнути нове життя у будь-який науковий і

технологічний проект, показати його ще не розкриті можливості. Більше того - ті, хто здатний вийти за межі технічних навичок і мислити нестандартно, можуть винаходити щось абсолютно нове в багатьох областях життєдіяльності людини.

Критичне мислення є мисленням вищого порядку, яке характеризується самостійністю, цілеспрямованістю, обґрунтованістю, рефлексивністю тощо. **Це процес аналізу, синтезування, обґрунтовування і оцінки достовірності та цінності інформації; властивість сприймати ситуацію глобально, знаходити причини, наслідки і альтернативи; здатність генерувати чи змінювати свою позицію на основі фактів й аргументів, коректно застосовувати отримані результати до проблем і приймати виважені рішення – чому довіряти та що робити в житті. У цьому сенсі критичне мислення, наукові методи, технологічні додатки, інженерний дизайн та математичне моделювання є базою для досягнення очікуваних результатів STEM-освіти у ЗНЗ:**

- інтеграція навчальних предметів;
- синтез знань і вмінь;
- робота з проектами;
- дослідницький підхід у навчанні;
- високий рівень мислення тощо.

На думку відомого американського психолога Д.Халперн, освіта, розрахована на перспективу, має забезпечити формування в учнів двох основних груп умінь: швидко орієнтуватися у зростаючому потоці інформації та уміння осмислити і застосувати отриману інформацію [3]. Це одне із завдань Нової української школи, яку ми розбудовуємо.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Коваленко О. STEM–освіта: досвід упровадження в країнах ЄС та США / О. Коваленко, О. Сапрунова // Рідна школа. – 2016. – N 4. – С. 46–49.
- 2 STEM–освіта: шляхи впровадження та перспективи / за заг. ред. О.І. Данилової, В.В. Сургаєвої. – Херсон : КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2016. – 120 с.
- 3 Халперн Д. Психология критического мышления. – СПб.: Питер, 2000. – 512 с.
- 4 <http://www.stemschool.com/>