


ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯК ОСНОВА СТРУКТУРУВАННЯ ПІДРУЧНИКІВ «ТЕХНОЛОГІЙ» ДЛЯ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Тетяна Мачача,

кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник,
старший науковий співробітник відділу технологічної
освіти Інституту педагогіки НАПН України,
м.Київ, Україна

 <https://orcid.org/0000-0001-6679-4577>

 tmachacha@ukr.net

У статті актуалізовано проблему структурування підручників з технологій для учнів базової середньої освіти на основі методів формуального оцінювання. Акцентовано увагу на значенні формуального оцінювання для розвитку ключових і галузевої компетентностей у процесі навчання технологій.

Роз'яснено наукове підґрунтя для розроблення методики використання формуального оцінювання в межах технологічної освітньої галузі базової середньої освіти. Уточнено поняття «формувальне оцінювання» та його основні характеристики з огляду на процес навчання технологій. З'ясовано мету і функції формуального, поточного й підсумкового оцінювання відповідно до вимог нового стандарту.

Розроблено методику використання формуального оцінювання як основу структурування підручників за модельною навчальною програмою «Технології. 7–9 класи» авторки Тетяни Мачачі. Обґрунтовано доцільність дидактичного структурування підручника з технологій за модулями на основі концепції культурологічного змісту технологічної освіти.

Визначено й описано структурні складові модулів як окремих змістових одиниць підручників з технологій на основі методів формуального оцінювання. З'ясовано формувальну функцію підсумкового оцінювання.

Ключові слова: технологічна освітня галузь; методика формуального оцінювання; підручник з технологій; процес навчання технологій.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Технологічна освітня галузь базової середньої освіти – єдина галузь нової української школи, яка має суто інтегрований, практико

орієнтований характер, спрямована на розв'язання учнями реальних життєвих проблем створеними освітніми продуктами, а це означає, що вона має вагомий потенціал для реалізації компетентнісного підходу як основної ідеї реформування шкільної освіти.

Реалізація вимог технологічної освітньої галузі Державного стандарту базової середньої освіти щодо формування ключових і галузевої компетентностей, наскрізних для них умінь зумовлює потребу в акцентуванні процесу навчання на формувальній функції оцінювання.

Численні фундаментальні й прикладні дослідження доводять, що інтегрування формувального оцінювання в процес навчання суттєво підвищує його якість та вдосконалює результати навчання завдяки безперервній взаємодії вчителя та учнів.

На сьогодні існує нормативна база та методичні рекомендації щодо формувального оцінювання в адаптаційному циклі базової середньої освіти. Проте, практика впровадження нового навчального предмета «Технології» в освітній процес нової української школи на рівні базової середньої освіти засвідчує, що більшість учителів технологій і далі продовжують надавати перевагу традиційній системі оцінювання – бальному підсумковому й поточному оцінюванню результатів навчання, яке здійснюється лише вчителем та часто за незрозумілими для учнів критеріями.

Оцінювання здебільшого спрямовується на виявлення помилок у процесі навчання технологій та виставлення оцінок лише за бальною шкалою, що розвиває страх учнів перед оцінкою, знижує їхню навчальну мотивацію. І це тоді, коли можливість робити й аналізувати помилки означає – навчатися, набувати досвіду, удосконалювати власні навчальні здобутки.

Водночас дослідження показало, що ті вчителі технологій, які позитивно сприймають формувальне оцінювання, застосовують переважно лише окремі його інструменти, тобто впроваджують його в процес навчання фрагментарно й безсистемно, зокрема пояснюючи це недостатньо розвинутою професійною компетентністю та браком відповідної навчально-методичної літератури.

А тому існує необхідність в усуненні наявних в межах технологічної освітньої галузі базової середньої освіти суперечностей: між потребою в якісному (вербальному) формувальному оцінюванні процесу й результатів навчання технологій, спрямованого на коригування траєкторії процесу навчання та панівною практикою кількісного (бального) оцінювання або парадоксальними спробами взагалі відмінити оцінювання в межах технологічної освітньої галузі; між вимогами стандарту щодо формування й оцінювання індивідуального рівня ключових і галузевої компетентностей учнів та загальним для всіх учнів змістом технологічної освіти в підручниках з технологій нового покоління, які не створюють умови для побудови індивідуальних траєкторій навчання та самооцінювання його результатів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій з проблеми. На проблематиці контролю-оцінної діяльності зосереджувалася увага вітчизняних науковців – Н. Бібік, О. Локшиної, О. Ляшенка, О. Савченко, О. Онопрієнко, О. Ярової та ін. Роль формувального оцінювання в розвитку компетентностей учнів нової української школи під час вивчення базових навчальних предметів та інтегрованих курсів досліджують Л. Ва-

щенко, О. Барна, Т. Засекіна, Н. Морзе, А. Предик, О. Полякова, О. Пометун, Т. Ремех та ін. науковці і практики.

О. Савченко у своїх працях визначає вимоги до контролю й оцінювання навчальних досягнень учнів початкової школи на засадах гуманної навчальної взаємодії, коли учень залучається до самооцінювання результатів навчання, розвиває саморегуляцію і самоконтроль (Савченко, 2012, с. 36–37). Цінними для розв'язання проблеми наступності між початковою і базовою середньою освітою є дослідження О. Онопрієнко, яка обгрунтувала й розробила інноваційну систему оцінювання результатів навчання учнів початкової школи (Онопрієнко, 2021).

Численні дослідження зарубіжних науковців засвідчують визначальну роль формувального оцінювання щодо якості навчання учнів, розвиток адекватного самооцінювання результатів навчання. Спочатку формувальна функція оцінювання розглядалася як інструмент для покращення навчання, тепер, як невід'ємна його складова, тобто йдеться про формувальне оцінювання як навчання. С. Гамлем і К. Сміт вважають зворотний зв'язок важливим інструментом вирішення педагогічних завдань, а проблемою сучасної школи – невміння використовувати зворотний зв'язок для покращення результатів навчання (Gamlem, Smith, 2013). П. Саттон переконує, що грамотність у використанні зворотного зв'язку є окремою компетентністю. Це не просто уміння читати чи писати, це складна співпраця вчителя та учня (Sutton, 2012).

Ефективність використання цифрових засобів навчання, програм штучного інтелекту для надання зворотного зв'язку в основній школі описано в дослідженні американських учених (Zhang та інші, 2019; Kochmar та інші, 2020), які акцентують увагу на забезпеченні автоматизованого обміну відгуків про навчання учнів, щоб максимізувати користь формувального зворотного зв'язку. Учителі, які мають труднощі у використанні цифрових засобів, використовують у своїй роботі традиційні підходи до навчання, коли учні є об'єктами навчання – пасивними споживачами готових знань (Khalaf та інші, 2018).

У межах технологічної освітньої галузі базової середньої освіти є лише поодинокі дослідження щодо впровадження інструментів формувального оцінювання в процес навчання. А. Терещук у своїй статті аналізує визначення поняття «формувальне оцінювання» різними науковцями, окреслює основні складові проєктно-технологічної діяльності, за якими може відбуватися формувальне оцінювання на заняттях трудового навчання та розглядає деякі методичні аспекти його впровадження (Терещук, 2019).

Мачача Т. у дисертаційній роботі розробила персональний оцінний бланк учня/учениці як методичний критеріальний апарат для самоорганізації й самооцінювання особистої навчальної діяльності та для управління й оцінювання її вчителем, у ньому відображені рівні сформованості складових проєктно-технологічної компетентності, їх параметри, показники та критерії оцінювання (Мачача, 2011, с. 184). Проте науковиця не досліджувала формувальне оцінювання як безперервний процес навчання. Деякі інструменти формувального оцінювання застосовувалися нами також в розробці попередніх підручників (Мачача, Стрижова, 2016, 2017). Проте цілісне відображення методики формувального оцінювання в підручниках з технологій досі недосліджені.

Цілі статті – охарактеризувати методику використання формувального оцінювання в процесі навчання технологій та відобразити її потенціал в методичному апараті підручників з технологій для базової середньої освіти.

Основні методи дослідження: системний аналіз наукових джерел з теми статті; порівняльний аналіз практики формувального оцінювання та підручникотворення; синтез – поєднання теоретичних засад формувального оцінювання з практикою розроблення підручника з технологій; класифікація функцій основних видів оцінювання; абстрагування та конкретизація методики формувального оцінювання; узагальнення результатів дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основою Державного стандарту базової середньої освіти є компетентнісний підхід. Досягнення визначеної в стандарті мети базової середньої освіти забезпечується формуванням в учнів 11-ти ключових компетентностей та 11-ти наскрізних умінь дев'ятьма освітніми галузями нової української школи, зокрема і технологічною освітньою галуззю (Державний стандарт, 2020).

Феноменом нового стандарту є те, що зміст технологічної освітньої галузі, її компетентнісний потенціал визначені в обов'язкових результатах навчання:

- Формулює ідею та втілює задум у готовий продукт за алгоритмом проектно-технологічної діяльності.
- Творчо застосовує традиційні і сучасні технології декоративно-ужиткового мистецтва.
- Ефективно використовує техніку, технології та матеріали без заподіяння шкоди навколишньому природному середовищу.
- Турбується про власний побут, задоволення власних потреб та потреб інших осіб.

Вимогами до зазначених чотирьох обов'язкових результатів навчання відображені в спільних для всіх рівнів загальної середньої освіти загальних результатах навчання, які деталізуються в конкретних результатах навчання, що визначають навчальний прогрес учнів за освітніми циклами – адаптаційним (5–6 класи) і предметним (7–9 класи) та орієнтирах для оцінювання, на основі яких визначається рівень досягнення учнями результатів навчання на завершення відповідного освітнього циклу (Державний стандарт, 2020).

Саме вимоги до чотирьох груп обов'язкових результатів навчання є підґрунтям для визначення методичного інструментарію формувального оцінювання на кожному етапі навчання технологіям.

Оскільки галузева проектно-технологічна компетентність, в якій концентруються ключові компетентності та наскрізні для них уміння, формується та проявляється лише в діяльності, то результати навчання в стандарті сформульовані у формі способів проектно-технологічної діяльності як фундаментальних освітніх об'єктів технологічної освіти. Учителі технологій нової української школи покликані створювати умови для досягнення результатів навчання з стандарту, проте вони вільні від втручання у їхній вибір видів виробничої діяльності: декоративно-ужиткового мистецтва; дизайну; основ техніки й робототехніки; побуту; сільськогосподарських робіт тощо.

У стандарті види виробничої діяльності не прописані, їхній перелік визначається на рівні модельних навчальних програм. Отже, визначені в стандарті «групи обов'язкових результатів навчання», які структуруються за «очікуваними результатами навчання» в модельних навчальних програмах досягаються під час оволодіння учнями видами виробничої діяльності.

Гуманістичні засади навчання спрямовують учителя на врахування індивідуальних потреб, інтересів і можливостей учнів, їхнього реального освітнього досвіду, зокрема у виборі об'єктів проектно-технологічної діяльності.

За таких умов учитель технологій має змогу максимально наблизити навчання технологій до повсякденного життя учнів, де б вони не перебували, а також ефективно долати освітні втрати й розриви, спричинені воєнним часом. Індивідуальний підхід до навчання технологій дає змогу учням створювати освітні продукти, опановувати технології, які їм цікаві, споріднені їхнім потребам і здібностям та для проектування і виготовлення яких у них є відповідне цифрове й матеріально-технічне забезпечення (Мачача, 2020, с. 80).

Академічна свобода вчителя технологій у виборі видів виробничої діяльності та об'єктів проектно-технологічної діяльності спричиняє актуальність проблеми структурування підручників, які б врахували, з одного боку, таку свободу вибору вчителів, з іншого – всі вимоги стандарту та модельної навчальної програми в багатовимірному процесі навчання технологій.

Використання багатовимірних дидактичних інструментів породжують педагогічну практику, яка відповідає динамічності соціокультурного досвіду, який передається учням та розвитку їхніх особистісних якостей. Дає змогу вчителю удосконалювати свою діяльність, яка протистоїть множинності одномірних, сценарних методик навчання. Оцінюванню підлягають не лише здобуті учнями базові знання й уміння в межах технологічної освітньої галузі, але й індивідуальний рівень сформованості компетентностей, що відображаються в результатах навчання (Мачача, 2011, с. 79).

Оскільки характерною особливістю компетентності є новий рівень самоорганізації учнів у невизначених ситуаціях, їх усвідомлення самих себе, своїх особистісних якостей, здобутого діяльнісного досвіду, то в основі компетентнісно орієнтованого навчання має бути рефлексивна мислєдіяльність учителя й кожного учня/учениці, їхня готовність і здатність ефективно взаємодіяти задля покращення навчання.

Саме в критичному осмисленні й оцінюванні досягнень власної навчальної діяльності за допомогою відгуків про неї вчителя на кожному етапі навчання технологій полягає сутність формульованого оцінювання.

Детальне вивчення вимог стандарту, інших нормативних документів щодо реалізації змісту технологічної освітньої галузі та впровадження формульованого оцінювання в процес навчання, а також дослідження визначень поняття «формульоване оцінювання» вітчизняними й зарубіжними вченими дали підстави уточнити його трактування.

Формульоване оцінювання – це безперервний процес надання зворотного зв'язку учням для вчасного коригування їхнього прогресу в досягненні результатів навчання.

Формульоване оцінювання передбачає постійний збір інформації про навчання учнів для адаптування процесу навчання до рівня розвитку їхніх компетентностей –

вчасного надання вербальної (усної або письмової) інформації для покращення результатів навчання.

На основі моніторингу наявного освітнього досвіду учнів учитель добирає відповідний навчальний матеріал, дає змогу учням вибирати проєктно-технологічні завдання, об'єкти проєктно-технологічної діяльності тощо, тобто коригує прогрес у навчанні за індивідуальними траєкторіями. Учитель збирає інформацію не лише про ефективність навчання, але й про те, як учні дорослішають, зростають у навчанні, яких особистісних якостей та компетентностей набувають. Це розвиває емпатичну підтримку, гуманну суб'єкт-суб'єктну взаємодію усіх учасників процесу навчання.

У такий спосіб формувальне оцінювання стає невід'ємною складовою процесу навчання технологій, підтримує його активність й інтерактивність, заохочує учнів до покращення навчання.

Рефлексивна мислєдіяльність на основі критичного осмислення й оцінювання досягнутих результатів навчання за наперед визначеними критеріями є інноваційною, а тому, як показують дослідження, важко сприймається вчителями, які звикли до традиційного типу навчання. Водночас учителі проявляють бажання підвищувати власний методологічний рівень з цієї проблеми.

Нова українська школа визначає три основних типи оцінювання – формувальне, поточне й підсумкове. Поточне й підсумкове оцінювання звичне для вчителів, хоча їхні функції також змінюються відповідно до сучасних вимог.

Мета формувального оцінювання – покращити якість процесу навчання. Мета поточного оцінювання – фіксувати в процесі навчання рівень досягнення його результатів за визначеними критеріями. Мета підсумкового – оцінити якість результатів навчання на завершенні певного етапу навчання – модуля, семестру, навчального року. Під час підсумкового оцінювання вчителю необхідно визначити, чи відповідають досягнені результати навчання вимогам державного стандарту на певному етапі навчання та винести оціночне судження.

Отже, формувальне оцінювання відбувається якісно – у формі оцінного судження; поточне – це кількісне оцінювання, яке фіксується у формі бальної або рівневої оцінки на основі визначених критеріїв; підсумкове – оціночне судження, що відображається також в бальній або рівневій оцінці, залежно від того, який тип оцінювання затвердила педагогічна рада закладу освіти.

Усі названі види оцінювання можуть набувати формувальної функції, залежно від того, які інструменти оцінювання використовуються. Далі на висвітленні цього питання зупинимось детальніше.

Проблема впровадження формувального оцінювання в процес навчання актуалізує проблему відображення методики його використання в підручниках з технологій для учнів базової середньої освіти, які покликані враховувати механізми само-, самооцінювання та експертного оцінювання навчальних досягнень кожного учня/учениці, їхнього індивідуального рівня досягнутих результатів навчання. Сучасний підручник має сприяти зворотному зв'язку, суб'єкт-суб'єктній взаємодії усіх учасників процесу навчання.

Підручник є атрибутом певної дидактичної системи, саме в цьому його цінність. Якщо дидактична система відсутня у модельних навчальних програмах та відповідних підручниках, то такі підручники стають набором несистемного навчального матеріалу.

Спроєкуємо методику використання безперервного формувального оцінювання в структурі підручників відповідно до модельної навчальної програми «Технології. 7–9 класи» авторки Т. Мачачі (Мачача, 2023а). Оскільки ми розглядаємо підручник як інформаційно-діяльнісну модель процесу навчання технологій, який відбувається у рамках певної дидактичної системи, то в структурі підручників з технологій необхідно відобразити модель культурологічної дидактичної системи навчання, на основі якої розроблена означена програма (Мачача, Юрженко, 2017, с. 58).

Модель структурування змісту програми містить вісім навчальних модулів як самостійних структурно-змістових одиниць, які розподіляються за двома розділами. Модулі програми визначені на основі восьми видів дизайну, що охоплюють різні сфери професійної діяльності людини: 1) етнодизайн, що може бути основою всіх інших видів дизайну; 2) графічний дизайн; 3) промисловий дизайн; 4) дизайн костюма; 5) ландшафтний дизайн; 6) дизайн середовища; 7) дизайн народного побуту; 8) дизайн родинного побуту.

Кожен модуль передбачає здобування знань, що стосуються обраного виду дизайну під час створення освітніх продуктів. Специфіка змісту кожного модуля структурується за змістом двох розділів модельної навчальної програми «Технології. 7–9 класи». Повторне вивчення навчальних тем першого розділу у кожному наступному модулі програми забезпечує системність навчання технологій (Мачача, 2023б, с. 79).

Обов'язковою вимогою вивчення кожного модуля є спільне обговорення актуальних питань, виконання системи проєктно-технологічних завдань, які відображають специфіку змісту відповідного модуля та розв'язання реальної проблемної ситуації створеними освітніми продуктами (виробами або послугами) під час виконання навчальних проєктів, а також само-, взаємооцінювання та експертне оцінювання досягнутих результатів навчання.

Найбільшою інновацією підручників з технологій для 7–9 класів за означеною модельною навчальною програмою є структурування змісту технологічної освіти за модулями, а не за окремими темами, як це було в традиційних підручниках і залишається в уже виданих підручниках з технологій для нової української школи. Така структура відповідає вимогам проєктно-технологічної форми навчання.

Структурування підручника відбувається за модулями, як окремими одиницями змісту технологічної освіти, а не за послідовно розміщеними навчальними темами. Кількість занять для реалізації кожного модуля визначає вчитель. Розподілення навчального часу в межах кожного модуля залежить передусім від рівня складності технології виготовлення вибраного об'єкта для виконання навчального проєкту. А ось кількість вивчення модулів програми протягом одного навчального року залежить передусім від кількості навчальних годин, які заклад освіти виділив для навчання технологій.

Кожен модуль у підручнику структурується за складовими проєктно-технологічного навчання та методикою формувального оцінювання:

І. Проектування цілей як очікуваних результатів навчання (до 10% навчального часу модуля).

- актуалізація – визначення наявного освітнього досвіду учнів, первинне ознайомлення з модулем.
- мотивація – обговорення цілей як очікуваних результатів вивчення модуля та розроблення критеріїв їх оцінювання.

ІІ. Технологія досягнення очікуваних результатів навчання (до 75% навчального часу модуля).

- проектно-технологічні завдання – конструювання нових знань, умінь, ставлень і смислів.
- теоретичний блок «Мова дизайну і технологій» – необхідна інформація для виконання проектно-технологічних завдань.
- навчальні проекти – проектування, виготовлення, оцінювання створеного освітнього продукту.

ІІІ. Рефлексія результатів навчання (до 15% навчального часу модуля).

- самооцінювання й оцінювання результатів навчання – визначення індивідуального рівня сформованості проектно-технологічної компетентності.
- презентування результатів навчання – вибір форми презентації, складання плану, поширення інформації про виконаний проект тощо.

Кожен етап модуля реалізовується за методами формульовального оцінювання, за якими вчитель має оцінити очікувані результати навчання й надавати відповідні відгуки учням для їх покращення.

Дидактична структура підручника містить такі компоненти: звернення до учнів й учениць, вступна частина, основна частина, додатки. Основна частина підручника структурується за модулями програми.

Опишемо методичний апарат підручника з технологій, що структурується на основі формульовального оцінювання в межах кожного модуля як окремої структурної одиниці підручника.

І. Проектування цілей як очікуваних результатів навчання – вступна частина кожного модуля, основним завданням якої є колективне формулювання цілей як очікуваних результатів навчання та критеріїв, за якими вони будуть оцінюватися.

Учителю необхідно долучати учнів до визначення цілей як очікуваних результатів навчання, формулювання особистих ставлень до спланованих результатів навчання як культурних цінностей, прогнозування наслідків їх досягнення для особистісного розвитку та для довкілля. Також важливо залучати учнів до розроблення критеріїв оцінювання результатів навчання. За таких умов учні мотивовано беруть на себе відповідальність за навчання, досягнення його результатів. Таке навчання перестає бути підготовкою до майбутнього життя, вони занурюються в навчання як життя, в якому вони формують особистісну картину світу.

Рубрика «Обговорюй» у кожному модулі підручника залучає учнів до активного навчання, взаємодії і співпраці учнів з учителем, учнів між собою. Учні пропонуються обговорити запитання, які передбачають багато відповідей та постановку нових

запитань, стимулюють їхнє мислення на основі наявного у них освітнього досвіду. Відповіді на запитання актуалізують знання з певного виду дизайну, потребують виявлення особистої позиції та її обґрунтування.

За допомогою діалогу вчитель актуалізує знання учнів, оцінює, який навчальний досвід вони мають. Також оцінює інтереси, потреби й можливості учнів для розвитку їхньої навчальної мотивації. У такий спосіб налагоджується зворотний зв'язок в режимі реального часу – очно або онлайн, збирається потрібна інформація для коригування подальшого процесу навчання.

Учитель регулює кількість запитань, залежно від кількості учнів у класі. Якщо учнів у класі забагато, вчитель залучає їх до активного навчання, поділяючи клас на групи або пари. Після обговорення запитань, учні визначають представника групи, який озвучує їхню узгоджену відповідь. Учителю потрібно вислухати відповіді учнів, виділити достатню кількість часу на формулювання і висловлювання їхніх думок.

Спільне обговорення запитань спрямовує учнів на формування первинного сприйняття нового матеріалу, використання термінології модуля, який вони вивчають, аргументування своїх позицій, ідей, ставлень.

Діалогічне навчання (вербальне) – важливий інструмент формувального оцінювання, який навчає формулювати й осмислювати власні думки, виявляти особистий освітній досвід, чути один одного, бути відкритими до сприйняття чужих думок, відстоювати або змінювати свої позиції на основі аргументів, приймати обґрунтовані рішення, а також визначати подальшу траєкторію навчання з урахуванням результатів його оцінювання, відгуків учителя.

Ефективність формувального оцінювання у побудові процесу навчання на основі виявлення потреб і можливостей учнів під час діалогового навчання підтверджується численними прикладними дослідженнями науковців. Діалогове навчання передбачає постановку питань та відповіді учнів на основі наявних у них знань, освітнього досвіду. Учитель спочатку ставить запитання учням, далі вислуховує відповіді, розпізнає і спрямовує їхні ідеї, знання, досвід і в результаті – використовує зібрану інформацію для відповідного коригування навчання (Ruiz-Primo, M. A., & Furtak, E. M., 2007).

II. Технологія досягнення очікуваних результатів навчання – основна частина кожного модуля, складається з:

- Системи проєктно-технологічних завдань, які розподілені в підручнику за системою Блума;
- Теоретичного блока, який містить достатню інформацію для виконання проєктно-технологічних завдань;
- Зразків проєктів, на прикладі яких учні виконують індивідуальні, парні, групові або колективні проєкти.

Другий етап вивчення модуля спрямований на конструювання учнями нових знань, умінь, особистісних смислів, розвиток компетентностей під час виконання системи проєктно-технологічних завдань та навчальних проєктів. Завдання учні виконують, опираючись на інформацію, розміщену в теоретичному блоці підручника та інших достовірних джерелах інформації.

Учні нової української школи є суб'єктами навчання, створюють особистісні освітні продукти, взаємодіючи з об'єктами проектно-технологічної діяльності та іншими суб'єктами навчання – однокласниками тощо. Заняття з технологій акцентують увагу на парній, груповій і самостійній роботі учнів, взаємодопомозі, встановленні партнерських зв'язків та координації дій для планування, досягнення й оцінювання очікуваних результатів навчання.

Підставою для розроблення проектно-технологічних завдань є очікувані результати навчання з модельної навчальної програми. У підручнику вони розподіляються за рубриками: «Довідайся», «Досліджуй», «Проектуй», «Експериментуй», «Створиюй» тощо. Це інформаційно-дослідницькі завдання, завдання на проектування (художнє моделювання і технічне конструювання), технологічні, рефлексивно-оцінювальні та завдання щодо самозарядності.

Оцінювання результатів виконання усіх завдань відбувається за наперед визначеними критеріями. У такий спосіб учні чітко розуміють, що їм потрібно зробити для успішного досягнення очікуваних результатів навчання.

Учитель організовує навчальну діяльність учнів через вибір завдань, а у своїх рішеннях щодо розподілу завдань керується зібраною інформацією під час вступної частини модуля.

Усі завдання в підручнику структуруються за відомою таксономією Блума: на двох початкових рівнях – це завдання на знання та розуміння, на перехідному – на застосування знань й умінь, на високому – на аналіз, синтез, оцінювання. Виконання цих завдань розвиває в учнів ключові й галузеву компетентності, які дають їм змогу ефективно виконувати власні навчальні проекти.

Для виконання завдань на знання й розуміння кожен модуль підручника пропонує учням розпізнати технології обробки матеріалів, об'єкти проектно-технологічної діяльності, з'ясувати їх призначення, з яких матеріалів вони зроблені, які знаряддя праці були для цього використані, майстри яких професій їх виготовили, встановити відповідність між зображеннями об'єктів та їхньою назвою і призначенням тощо. У такий спосіб формується сприйняття виду дизайну, який вивчається в межах модуля. А протягом вивчення всіх восьми модулів у 7–9 класах в учнів формується цілісне уявлення про світ техніки й технологій, а також речей – їхню функціональність, естетичність, ергономічність, технологічність, екологічність, економічність тощо.

Завдання на застосування знань, аналіз, синтез, оцінювання пропонують учням самостійно дослідити сформульовані в підручнику проблеми за пропонованим планом, сформулювати висновки результатів дослідження, поділитися ними з однокласниками, у соцмережах тощо; сформулювати зображену проблемну ситуацію та запропонувати ідеї для її розв'язання; здійснити маркетингове дослідження реальних проблем; згенерувати й створити Банк ідей; здійснити дизайн-аналіз виробів відповідно до заданих критеріїв; розробити історичну довідку про вибраний об'єкт праці; відобразити свої ідеї у малюнках; розробити орнамент та зробити ескіз виробу з цим орнаментом; стилізувати об'єкти; розробити модель виробу з використанням творчих методів проектування; створити композицію виробу із застосуванням засобів художньої виразності – елементів

і принципів побудови композиції; експериментувати з формою і конструкцією виробу; визначити технологічну послідовність виготовлення виробу тощо.

Такі завдання формують в учнів критичне мислення, що є важливим завданням технологічної освітньої галузі базової середньої освіти. Результатом їх виконання є отримані нові знання, сформульовані висновки, в яких учні синтезують й обґрунтовують здобуті знання, створені освітні продукти.

Формувальне оцінювання відбувається під час вибору типу й рівня складності завдань, спільного визначення критеріїв їх оцінювання. Під час виконання завдань учитель забезпечує зворотний зв'язок – консультує учнів, організовує обговорення, само-, взаємо- й експертне оцінювання результатів виконаних завдань.

Теоретичний блок підручника відображається в рубриці «Мова дизайну і технологій». У ньому міститься базові поняття технологічної освітньої галузі, необхідна інформація для розв'язання завдань та виконання проектів тощо.

Дизайн цієї рубрики розподіляє теоретичний матеріал за окремими підпунктами, назви яких сформульована у запитальній формі. Це тому, що компетентісно орієнтоване навчання має проблемний характер, будується на визначенні і розв'язанні проблем. Потреба знайти нову інформацію в теоретичному блоці підручника для виконання завдань відповідає природній допитливості учнів, розвиває їхню читацьку компетентність.

У такий спосіб у підручнику реалізовується евристичне, компетентісно орієнтоване навчання, коли учні здобувають знання в процесі навчальної діяльності – виконання системи проектно-технологічних завдань. Тоді як традиційне навчання передбачає спочатку вивчення теорії, а вже потім – виконання завдань. Евристичний тип навчання зумовлює рефлексивну мислєдіяльність учнів, які постійно осмислюють й оцінюють власний процес навчання, критично моніторять те, що вони знають і вміють робити та те, якими компетентностями їм ще потрібно оволодіти для більш успішного навчання.

Завершальна рубрика кожного модуля підручника «Зразки проектів» демонструє учням, як за алгоритмом проектно-технологічної діяльності вони можуть ефективно виконувати власні навчальні проекти, розв'язувати проблеми, застосувати ірраціональні знання, що зумовлюються невизначеністю ситуацій реальної життєвої практики.

Учні мають змогу переконатися, що залежно від типу проекту, особливостей проблемної ситуації та технології виготовлення вибраного об'єкта, послідовність етапів проектно-технологічної діяльності можуть доцільно змінюватися. У зразках проектів учні зможуть знайти відповіді на питання, які пов'язані зі способами виконання етапів проекту, ознайомитися з особливостями технологій обробки матеріалів для створення нових виробів і послуг, інструментарієм оцінювання результатів виконання проекту.

Для вибору навчального проекту учні досліджують реальні проблеми, які вони розв'язуватимуть створеним освітнім продуктом. Під час проектування вибраного об'єкта проектно-технологічної діяльності учні його моделюють і конструюють, визначають технологічну послідовність його виготовлення відповідно до вимог дизайну. Уже виготовляючи спроектований об'єкт проектно-технологічної діяльності, учні навчаються контролювати й оцінювати свою роботу, дотримуватися наперед визначеної технологічної послідовності, розраховувати час на виконання технологічних операцій,

раціонально використовувати дібрані матеріали, безпечно взаємодіяти з відповідними знаряддями праці, наводити порядок на робочому місці тощо.

III. Рефлексія результатів навчання – підсумкова частина кожного модуля.

Завданням підсумкового етапу вивчення модуля є осмислення, аналіз, узагальнення, самооцінювання й оцінювання процесу та очікуваних результатів навчання виконаного проекту (індивідуального, парного, групового чи колективного).

Оцінюючи очікувані результати навчального проекту, учні порівнюють створені своїм розумом, емоціями й руками освітні продукти з подібними культурним аналогам, з тим, що вони створювали раніше, прогнозують користь виконаних проєктів для себе й довкілля, у такий спосіб постійно розвивають культурну та інші ключові компетентності.

Рефлексія є третьою складовою життєвого циклу навчального проекту, а тому її форми й методи прописуються в рубриці підручника «Зразки навчальних проєктів». Рефлексія охоплює порівняння й оцінку вихідних та кінцевих станів:

- Об'єкта навчальної діяльності, тобто створеного освітнього продукту – оцінювання відповідності готового продукту наперед визначеним критеріям (дизайнерській і технічній специфікації).
- Суб'єкта діяльності, тобто самого себе – оцінювання особистого прогресу в набутті компетентностей.

Відповідно до вимог формувального оцінювання рефлексія здійснюється не лише на заключному етапі вивчення модуля, але й на всіх інших його етапах, адже учні постійно осмислюють й оцінюють те, що і як вони виконують на заняттях технологій за зрозумілими для них критеріями.

На підсумковому етапі вчителю необхідно визначити, чи відповідають досягнуті результати навчання чотирьом групам обов'язкових результатів із стандарту, а також очікуваним результатам модельної навчальної програми та винести оціночне судження – у бальній або рівневій оцінці, залежно від того, який тип оцінювання затвердила педагогічна рада закладу освіти.

Формувальне оцінювання відбувається безперервно в процесі навчання, підсумкове – на завершенні модуля, семестру, навчального року. Підсумкове оцінювання також набуває формувальної функції, якщо воно відбувається на критеріальній основі. Критерії підсумкового оцінювання розробляються на підставі груп загальних результатів з стандарту.

Семестрова й річна підсумкова оцінка здійснюється на підставі модульних оцінок з урахуванням їх динаміки. На завершення кожного модуля визначається оцінка першого обов'язкового результату навчання під індексом стандарту [ТЕО 1], а на завершення семестру і навчального року – діагностуються всі чотири обов'язкові результати навчання [ТЕО 2], [ТЕО 3], [ТЕО 4] (Державний стандарт, 2020). Підставою для заповнення Свідоцтва досягнень є підсумкова оцінка чотирьох обов'язкових результатів навчання за навчальний рік.

Підручник пропонує учням на початку навчального року, а потім наприкінці вивчення кожного модуля та насамкінець навчального року визначити рівень їхньої проєктно-тех-

нологічної компетентності за допомогою оцінного бланку з чітко визначеними критеріями за рівнями та із зворотним зв'язком учителя – відгуком про навчальну діяльність учня, який він має врахувати в подальшому навчанні. У такий спосіб в кожного учня/учениці є можливість порівнювати власний поступ у навчанні від вивчення одного модуля до наступного, від семестру до семестру, від одного навчального року до іншого.

Спочатку учні здійснюють самооцінювання за описаними критеріями в оцінному бланку. Оскільки учні ще не готові адекватно оцінити власні результати навчання, то після їхнього самооцінювання вчитель здійснює експертне оцінювання з коментарями – дає відгук про сильні та слабкі позиції у навчанні та на що треба звернути особливу увагу учням, також дає поради, як покращити вже наявні досягнення. У такий спосіб забезпечується зворотний зв'язок та можливість коригувати навчання, формується об'єктивна оцінка рівня сформованості галузевої компетентності.

Для економії навчального часу таке оцінювання доцільно здійснювати автоматизовано – в електронному додатку до підручника. Якщо в учнів відсутній доступ до електронного додатку, треба дати їм змогу використати спрощений паперовий варіант для процедури самооцінювання та експертного оцінювання результатів навчання. У цьому випадку відбувається неавтоматичний підрахунок балів або рівнів безпосередньо самим учнем/ученицею і вчителем.

Критеріальна основа підсумкового оцінювання дає змогу скласти розгорнуту характеристику досягнень учнів у динаміці, виявити, які види дизайну та способи діяльності більш споріднені їхнім здібностям та професійним намірам, врахувати, що за деякими критеріями того чи іншого показника учні можуть виявитися на більш високому або нижчому рівні, ніж тому, який вони демонструють в цілому. Така форма оцінювання забезпечує якісну оцінку просування учнів у навчанні, показує їхні основні успіхи й прогалини, аналіз яких дає змогу усвідомлено вдосконалювати власну навчальну діяльність, вибудовувати й прогнозувати індивідуальну траєкторію навчання.

Описаний методичний апарат підручника на основі методів формуального оцінювання орієнтований на ефективну реалізацію вимог стандарту, розвитку компетентностей учнів. Така структура підручника дає змогу вчителю організувати активне навчання учнів, забезпечувати вибір завдань, що відповідають їхнім потребам і можливостям, забезпечувати й відстежувати їхній прогрес у навчанні, зокрема у воєнний час.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Учням базової середньої освіти притаманне прагнення до знань та активної пізнавальної й перетворювальної діяльності. Такі потреби ефективно задовольняються завдяки інтегруванню формуального оцінювання в процес навчання технологій – проєктування, виготовлення й оцінювання освітніх продуктів.

Спроектвана в статті методика використання формуального оцінювання в підручнику з технологій створює умови для активного самостійного та інтерактивного навчання, коли учні постійно працюють і співпрацюють, спираючись на власний освітній досвід, відгуки вчителя, зрозумілі критерії оцінювання очікуваних результатів навчання.

Підручник, що структурується на основі формуального оцінювання, дає змогу учням усвідомлено досягати очікуваних результатів навчання в процесі виконання системи завдань та власних проєктів, опрацьовуючи і використовуючи інформацію тео-

ретичного блока підручника та інших джерел інформації, відслідковувати особистий навчальний поступ від одного етапу навчання до іншого, порівнюючи, осмислюючи й критично оцінюючи досягнуті результати, а відтак й стратегічно мислити щодо їх удосконалення, що виховує їх як особистостей, впевнених в своїх силах і відповідальних у своїй діяльності, а це і є головною умовою успішного навчання.

Формувальне оцінювання розвиває мотивацію учнів, дає змогу адекватно самооцінювати ефективність навчальної діяльності, зіставляти досягнуті результати навчання з очікуваними, прогнозувати можливості їх удосконалення у майбутньому. Також розвиває емоційний інтелект. Різноманітні емоції, які учні виражають під час створення нових продуктів формують в них моральні особистісні якості, які стають основою компетентностей та залишаються з ними на все життя. Усі набуті компетентності учні транслюватимуть усюди, де б вони не були, бо компетентність – не лише здатність, але й готовність застосовувати її в невизначених життєвих ситуаціях.

Нові підходи до оцінювання результатів навчання передбачають розвиток позитивного їх сприйняття учителем й учнями, оволодіння інструментарієм, зокрема цифровим, не лише зворотного зв'язку і критеріального оцінювання навчальних досягнень учнів, але й на його основі їх вчасного коригування.

Актуальними й перспективними є дослідження в межах технологічної освітньої галузі щодо виявлення проблем і чинників ефективності формуального оцінювання для надання вчителям відповідних методичних рекомендацій. Важливо також з'ясувати, як заклад освіти та вчителі можуть сприяти позитивному сприйняттю формуального оцінювання учнями, адже в зворотному зв'язку щодо оцінювання й покращення навчання беруть участь і вчителі і учні. Також важливо дослідити, як можливість вибору проектно-технологічних завдань впливає на ефективність формуального оцінювання.

Використані джерела

- Державний стандарт базової середньої освіти (2020). Постанова КМУ № 898 від 30.09.2020 року. https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886
- Мачача, Т. С., Стрижова Т. В. (2016). Трудове навчання (обслуговуючі види праці): підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Харків: ФОЛІО. <https://lib.iitta.gov.ua/713300/>
- Мачача, Т. С., Стрижова Т. В. (2017). Трудове навчання (обслуговуючі види праці): підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Харків: СИЦІЯ. <https://lib.iitta.gov.ua/713601/>
- Мачача, Т. С. (2011). Формування проектно-технологічної культури учнів основної школи у процесі трудового навчання [Дисертація кандидата наук. 13.00.02]. Київ. <https://lib.iitta.gov.ua/713852/>
- Мачача, Т., Юрженко, В. (2017). Стратегії розвитку технологічної освіти в середній загальноосвітній українській школі: наскрізність змісту і структури. Український педагогічний журнал, 2, 58–68. <https://lib.iib.gov.ua/712557/>
- Мачача, Т. С. (2020). Особливості організації та формування змісту дистанційного проектно-технологічного навчання в умовах карантину. Український педагогічний журнал, 3, 75–83. <https://lib.iitta.gov.ua/722073/>
- Мачача, Т. С. (2023а). Модельна навчальна програма «Технології. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (гриф МОН України № 3.0227-2023). <https://lib.iitta.gov.ua/736583/1/Tekhnolohiyi.7-9.kl.Machacha.14.08.2023.pdf>

- Мачача, Т. С. (2023b). Дидактична структура змісту підручників «технології» за модельними навчальними програмами на рівні базової середньої освіти. *Проблеми сучасного підручника*, 30, 74–85. <https://lib.iitta.gov.ua/736467/>
- Онопрієнко, О. В. (2021). *Нова українська школа: інноваційна система оцінювання результатів навчання учнів початкової школи: навчально-методичний посібник*. Харків: Ранок.
- Савченко, О. Я. (2012). *Дидактика початкової освіти: підручник*. Київ: Грамота.
- Терещук, А. (2019). Формувальне оцінювання результатів навчання в проєктно-технологічній діяльності учнів у закладах середньої освіти. *Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*, 2, 141–146.
- Gamlem, S. M., & Smith, K. (2013). Student perceptions of classroom feedback. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 20 (2), 150–169.
- Khalaf, B.K.; Zin, Z.B.M. (2018). Traditional and Inquiry-Based Learning Pedagogy: A Systematic Critical Review. *International Journal of Instruction*, 11, 545–564.
- Kochmar, E., Vu, D. D., Belfer, R., Gupta, V., Serban, I. V., & Pineau, J. (2020). Automated personalized feedback improves learning gains in an intelligent tutoring system. In I. I. Bittencourt, M. Cukurova, K. Muldner, R. Luckin, & E. Millán (Eds.), *Artificial Intelligence in Education* (Vol. 12164, pp. 140–146). https://doi.org/10.1007/978-3-030-52240-7_26
- Ruiz-Primo, M. A., & Furtak, E. M. (2007). Exploring Teachers' Informal Formative Assessment Practices and Students' Understanding in the Context of Scientific Inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(1), 57–84. <https://doi.org/10.1002/tea.20163>
- Sutton, P. (2012). Conceptualizing Feedback Literacy: Knowing, Being, and Acting. *Innovations in Education and Teaching International*, 49 (1), 31–40.
- Zhang, H., Magooda, A., Litman, D., Correnti, R., Wang, E., Matsumura, L. C., Howe, E., & Quintana, R. (2019). Using natural language processing to provide formative feedback on text evidence usage in student writing. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 9619–9625. <https://doi.org/10.1609/aaai.v33i01.33019619>

References

- Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity (2020). *Postanova KMU № 898 vid 30.09.2020 roku*. https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886 (in Ukrainian).
- Gamlem, S. M., & Smith, K. (2013). Student perceptions of classroom feedback. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 20 (2), 150–169. (in English).
- Khalaf, B.K.; Zin, Z.B.M. (2018). Traditional and Inquiry-Based Learning Pedagogy: A Systematic Critical Review. *International Journal of Instruction*, 11, 545–564. (in English).
- Kochmar, E., Vu, D. D., Belfer, R., Gupta, V., Serban, I. V., & Pineau, J. (2020). Automated personalized feedback improves learning gains in an intelligent tutoring system. In I. I. Bittencourt, M. Cukurova, K. Muldner, R. Luckin, & E. Millán (Eds.), *Artificial Intelligence in Education* (Vol. 12164, pp. 140–146). https://doi.org/10.1007/978-3-030-52240-7_26 (in English).
- Machacha, T. S. (2011). *Formuvannia proektno-tehnolohichnoi kultury uchniv osnovnoi shkoly u protsesi trudovoho navchannia* [Dysertatsiia kandydata nauk. 13.00.02]. Kyiv. <https://lib.iitta.gov.ua/713852/> (in Ukrainian).
- Machacha, T. S. (2020). Osoblyvosti orhanizatsii ta formuvannia zmistu dystantsiinoho proektno-tehnolohichnogo navchannia v umovakh karantynu. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal*, 3, 75–83. <https://lib.iitta.gov.ua/722073/> (in Ukrainian).

- Machacha, T. S. (2023a). Modelna navchalna prohrama «Tekhnolohii. 7–9 klasy» dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity (hryf MON Ukrainy № 3.0227-2023). <https://lib.iitta.gov.ua/736583/1/Tekhnolohiyi.7–9.kl.Machacha.14.08.2023.pdf> (in Ukrainian).
- Machacha, T. S. (2023b). Dydaktychna struktura zmistu pidruchnykiv «tekhnohii» za modelnymy navchalnymy prohramamy na rivni bazovoi serednoi osvity. *Problemy suchasnoho pidruchnyka*, 30, 74–85. <https://lib.iitta.gov.ua/736467/> (in Ukrainian).
- Machacha, T. S., Stryzhova T. V. (2016). Trudove navchannia (obsluhovuiuchi vydy pratsi): pidruchnyk dlia 8 klasu zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. Kharkiv: FOLIO. <https://lib.iitta.gov.ua/713300/> (in Ukrainian).
- Machacha, T., Yurzhenko, V. (2017). Stratehii rozvytku tekhnolohichnoi osvity v serednii zahalnoosvitnii ukrainskii shkoli: naskriznist zmistu i struktury. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal*, 2, 58–68. <https://lib.iitta.gov.ua/712557/> (in Ukrainian).
- Machacha, T. S., Stryzhova T. V. (2017). Trudove navchannia (obsluhovuiuchi vydy pratsi): pidruchnyk dlia 9 klasu zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. Kharkiv: SYTsYIa. <https://lib.iitta.gov.ua/713601/> (in Ukrainian).
- Onopriienko, O. V. (2021). Nova ukrainska shkola: innovatsiina systema otsiniuvannia rezultativ navchannia uchniv pochatkovoï shkoly: navchalno-metodychnyi posibnyk. Kharkiv: Ranok. (in Ukrainian).
- Ruiz-Primo, M. A., & Furtak, E. M. (2007). Exploring Teachers' Informal Formative Assessment Practices and Students' Understanding in the Context of Scientific Inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(1), 57–84. <https://doi.org/10.1002/tea.20163> (in English).
- Savchenko, O. Ya. (2012). Dydaktyka pochatkovoï osvity: pidruchnyk. Kyiv: Hramota. (in Ukrainian).
- Sutton, P. (2012). Conceptualizing Feedback Literacy: Knowing, Being, and Acting. *Innovations in Education and Teaching International*, 49 (1), 31–40. (in English).
- Tereshchuk, A. (2019). Formuvalne otsiniuvannia rezultativ navchannia v proiektno-tekhnohichnii diialnosti uchniv u zakladakh serednoi osvity. *Psykholoho-pedahohichni problemy suchasnoi shkoly*, 2, 141–146. (in Ukrainian).
- Zhang, H., Magooda, A., Litman, D., Correnti, R., Wang, E., Matsmura, L. C., Howe, E., & Quintana, R. (2019). Using natural language processing to provide formative feedback on text evidence usage in student writing. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 9619–9625. <https://doi.org/10.1609/aaai.v33i01.33019619> (in English).

Tetiana Machacha, PhD in Pedagogy, Senior Research Fellow, Senior Research Fellow at the Department of Technological Education, Institute of Pedagogy, the National Academy of Educational Sciences of Ukraine.

FORMATIVE ASSESSMENT AS THE BASIS OF STRUCTURING «TECHNOLOGY» TEXTBOOKS FOR BASIC SECONDARY EDUCATION

The article updates the problem of structuring textbooks on technologies for pupils of basic secondary education based on the method of formative assessment. Attention is focused on the importance of formative assessment for the development of key and branch competencies in the process of learning technologies.

The scientific basis for the development of formative assessment methods within the technological educational field of basic secondary education is clarified. The concept of “formative assessment” and its main characteristics have been clarified in view of the process of learning technologies. The purpose and functions of formative, current and final assessment in accordance with the requirements of the new standard have been clarified.

The method of formative assessment was developed as a basis for structuring textbooks according to the model curriculum “Technologies. Grades 7–9” by Tetiana Machacha. The expediency of the didactic structuring of the technology textbook by modules based on the concept of the cultural content of technological education is substantiated.

The structural components of the modules as separate content units of technology textbooks based on the formative assessment method are defined and described. The formative function of the final assessment has been clarified.

Keywords: technological educational field, formative assessment method, technology textbook, technology learning process.