

Особливості формування предметної проектно-технологічної компетентності в процесі трудового навчання і технологій

Тетяна Мачача,
старший науковий співробітник
відділу технологічної освіти Інституту педагогіки НАПН України,
кандидат педагогічних наук

Предметна проектно-технологічна компетентність учнів формується в поетапній проектно-технологічній діяльності, яка інтегрує універсальні способи сучасної предметно-перетворювальної діяльності людини: від появи творчого задуму до його реалізації в готовому, соціально й особистісно корисному продукті.

Проектно-технологічна діяльність є завершеним циклом навчального проекту, спрямованого на вмотивоване одержання очікуваних результатів у визначеній часовій послідовності: *зовнішніх освітніх продуктів* – поетапно створених особистісно і соціально значущих виробів, матеріалів особистого портфолію тощо та *внутрішніх освітніх продуктів* – індивідуальних рівнів сформованості предметної проектно-технологічної компетентності, яка характеризує готовність і здатність до відтворення і творення виробничої, духовно-матеріальної культури рідного народу.

Навчальний проект має три фази життєвого циклу:

- **проектування** як процес виявлення проблем, вибору і моделювання об'єкта творчої праці (створення його образу), конструювання (планування покрокових дій щодо реалізації задуманого: розробка конструкції, побудови, устрою; добір матеріалів тощо) та визначення способів його виготовлення;
- **технологія реалізації** як сукупність способів і засобів перетворення інформації та матеріалів в очікуваний продукт за наперед визначеною послідовністю та задля інтересів людини;
- **рефлексія** як осмислення, аналіз, самооцінювання цілей, завдань, змісту та результатів проектно-технологічної діяльності.

Зазначені фази мають відповідні стадії й етапи (*таблиця 1*).

Структура навчального проекту
(проектно-технологічної діяльності)

Фаза проектування	
Стадії	Етапи і способи діяльності
Концептуальна (підготовчо-аналітична)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дослідження проблем. 2. Обґрунтування виявленої проблеми і потреб. Вибір об'єкта праці. Формулювання теми й мети проекту. 3. Дослідження традицій виготовлення та оздоблення виробів з обраного виду діяльності. Пошук й опрацювання різних джерел інформації про об'єкт навчального проекту. Створення Банку даних з обраного виду діяльності. 4. Розробка критеріїв (дизайн-специфікації), яким має відповідати виріб.
Художнє моделювання (дизайн)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Моделювання образу майбутнього виробу, відображення ідей (малюнок, ескіз). Використання потенціалу спеціалізованих видань, електронних джерел інформації. Застосування творчих методів під час створення моделі. 2. Визначення виду оздоблення виробу, місця розташування композиції оздоблення на виробі. Розробка композиції оздоблення в кольорі. 3. Вибір оптимального варіанту моделі серед кількох наявних.
Конструювання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дослідження умов. Розробка плану дій у певних умовах з визначеними строками: <ul style="list-style-type: none"> • визначення розмірних характеристик майбутнього виробу • креслення деталей виробу • добір матеріалів, інструментів і пристроїв для виготовлення виробу, відповідно до його призначення та особливостей оздоблення • попередній розрахунок необхідних затрат. 2. Технічне моделювання. Креслення деталей виробу, виготовлення викрійок. 3. Добір і розрахунок матеріалів, добір інструментів і пристосувань для виготовлення виробу.
Технологічна підготовка	Визначення послідовності технологічних операцій. Розробка технологічної карти.
Фаза технології виготовлення	
Виготовлення виробу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Організація робочого місця. Дотримання правил техніки безпеки. 2. Виконання технологічних операцій виготовлення виробу відповідно до визначеного порядку в технологічній картці. 3. Оздоблення виробу. 4. З'єднання деталей виробу. Опорядження виробу. Догляд за виробом.
Фаза рефлексії (завершальна)	
Оцінювання і самооцінювання результатів навчального проекту	<ol style="list-style-type: none"> 1. Економічне, екологічне, ергономічне, естетичне обґрунтування спроектованого і виготовленого виробу. 2. Оформлення робочих матеріалів особистого портфолію. 3. Розробка рекламного проспекту. 4. Оцінювання виробу та індивідуального рівня сформованості компетентностей. 5. Оцінка й самооцінка результатів суб'єктної проектної-технологічної діяльності вчителем, іншими експертами, кожним учнем. Відображення експертної оцінки й самооцінки в оцінному бланку. Формулювання висновків за підсумками роботи.
Презентація та захист проекту	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення форми захисту проекту (доповідь, конференція, фестиваль, виставка, репортаж, відеозвіт тощо). 2. Розробка плану й сценарію презентації проекту. 3. Презентація результатів проекту.

Для послідовного й поетапного трудового навчання та навчання технологій за алгоритмом навчального проекту необхідно розв'язати ланцюжок завдань у межах визначеного навчального часу, поступово переходячи від розв'язання одного завдання до іншого, аж до досягнення очікуваного результату – створення особистісно й соціально значущого виробу та його оцінювання й презентації.

Розглянемо більш детально *стадії проектування* та очікувані результати.

I стадія проектування – «Підготовчо-аналітична»

Метою й кінцевим результатом підготовчо-аналітичної стадії проектування є розв'язання низки інформаційно-дослідницьких завдань для адекватного вибору об'єкта творчої праці, опрацювання інформації про нього, розроблення критеріїв, яким має відповідати майбутній виріб, оформлення проектної документації.

Для отримання очікуваних результатів необхідно поетапно оволодіти наперед визначеними компетенціями (*таблиця 2*).

Таблиця 2

I. Етапи підготовчо-аналітичної стадії проектування

№ з/п	Етапи	Компетенції	Результат
1	Дослідження проблем	<p><i>Операційно-діяльнісні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - спільний пошук інформації для вивчення проблем; - дослідження та аналіз наявних потреб у виготовленні виробів (міні-маркетингові дослідження); - розробка запитань для анкети або усного опитування - проведення міні-маркетингових досліджень. <p><i>Соціально-комунікативні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обговорення результатів міні-маркетингового дослідження; - вироблення ідей щодо участі кожного учня в процесі створення проектів; - ведення діалогу; - дотримання правил обговорення проблем; - знаходження компромісів - формулювання запитань для опитувальника <p><i>Ціннісно-смыслові:</i></p>	Визначені учнями (з підтримкою вчителя): проблема, над якою працюватимуть; тип проекту, в якому братимуть участь (індивідуальний, парний, груповий, колективний); цілепокладання

		<ul style="list-style-type: none"> - узгодження інтересів: власних та оточуючих; - усвідомлення власних мотивів; - оцінювання можливостей; - здійснення цілепокладання 	
2	Обґрунтування виявленої проблеми, формулювання теми й мети проекту	<p><i>Операційно-діяльнісні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опис актуальності проблеми; - формулювання теми й мети проекту <p><i>Соціально-комунікативні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - відображення задуму у формулюванні теми й мети проекту; - прояв доброчинності; - аргументоване пояснення своїх задумів; - прогноз наслідків своєї діяльності <p><i>Ціннісно-сміслові:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - прийняття відповідальних рішень; - осмислення мети навчальної діяльності (учіння); - зіставлення власного досвіду з поставленими завданнями; - усвідомлення труднощів та бажання їх подолання 	Обґрунтована проблема; визначений об'єкт творчої праці; тема і мета проекту
3	Пошук й опрацювання різних джерел інформації про об'єкт проектування	<p><i>Операційно-діяльнісні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - дослідження традицій створення виробів з обраного виду діяльності; - аналіз інформації про власний об'єкт проектування; - дизайн-аналіз зразків-аналогів; - поповнення Банку ідей. <p><i>Соціально-комунікативні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обмін зібраною інформацією для виконання проекту; - відображення зібраної інформації в обраній формі. <p><i>Ціннісно-сміслові:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формулювання ставлення до обраного виду діяльності; - аргументоване прийняття рішень стосовно опрацьованої інформації 	Поповнена База даних опрацьованою інформацією; оформлені відповідні матеріали
4	Розробка критеріїв, яким має відповідати майбутній виріб	<p><i>Операційно-діяльнісні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - здійснення дизайн-аналізу зразків-аналогів – подібних виробів обраному; - вироблення критеріїв, яким має відповідати власний майбутній виріб. <p><i>Соціально-комунікативні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формулювання критеріїв, яким має відповідати власний майбутній виріб; - обговорення розроблених критеріїв з іншими. <p><i>Ціннісно-сміслові:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - самооцінювання результатів підготовчо-аналітичної стадії проектування; - формулювання ставлення до власного об'єкта творчої праці 	Розроблений проектний документ «дизайн-специфікація»

II стадія проектування – «Художнє моделювання»

Процес художнього моделювання (висунення гіпотез) спрямований на створення образу майбутнього об'єкта творчої праці – художньо-матеріального виробу, на вивільнення природної творчої уяви кожного учня з опорою на особистісний освітній досвід і модель знань.

Метою і кінцевим результатом художнього моделювання є розроблений ескіз моделі виробу (таблиця 3).

Таблиця 3

Етапи художнього моделювання виробу

№ з/п	Етапи	Компетенції	Результат
1	Моделювання образу майбутнього виробу	<p><i>Операційно-діяльнісні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - продукування ідей; - застосування різних джерел інформації; - використання різних творчих методів під час створення моделі. <p><i>Соціально-комунікативні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - відображення ідей на папері; - обговорення ідей з іншими. <p><i>Ціннісно-сміслові:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - самовираження в процесі творчості – народження ідей; - аналіз власних ідей 	Ескізи кількох варіантів моделі майбутнього виробу
2	Побудова композиції оздоблення обраного виробу	<p><i>Операційно-діяльнісні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - визначення місця розташування композиції оздоблення на виробі; - розробка композиції оздоблення в кольорі. <p><i>Соціально-комунікативні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - використання в побудові композиції символів українського декоративно-ужиткового мистецтва. <p><i>Ціннісно-сміслові:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлення глибинного значення української народної символіки 	Ескіз або малюнок композиції оздоблення виробу в кольорі
3	Вибір оптимального варіанту моделі серед кількох наявних	<p><i>Операційно-діяльнісні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - збір пропозицій експертів; - прийняття відповідальних рішень; - розробка ескізу або малюнку остаточного варіанту об'єкта творчої праці; - відображення розташування на виробі композиції його оздоблення. <p><i>Соціально-комунікативні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обговорення зауважень і побажань експертів; - відображення відповідних правок в ескізі. <p><i>Ціннісно-сміслові:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналіз пропозицій експертів; - аргументоване відстоювання своїх позицій 	Ескіз або малюнок моделі майбутнього виробу

III стадія проектування – «Технічне конструювання»

Для якісного виготовлення вибраної моделі виробу необхідно послідовно реалізувати етапи технічного конструювання (таблиця 4).

Таблиця 4

Етапи технічного конструювання виробу

№ з/п	Етапи	Компетенції	Результат
3.1	Дослідження умов реалізації проекту	<i>Операційно-діяльнісні:</i> <ul style="list-style-type: none">- розробка плану дій;- визначення матеріальних і часових ресурсів. <i>Соціально-комунікативні:</i> <ul style="list-style-type: none">- визначення механізму взаємодії учасників проекту;- обговорення планів з іншими. <i>Ціннісно-сміслові:</i> <ul style="list-style-type: none">- цілеспрямованість;- контроль виконання спланованих дій;- усвідомлена відповідальність за дії	План дій
3.2	Креслення деталей виробу з вишивкою, виготовлення викрійок	<i>Операційно-діяльнісні:</i> <ul style="list-style-type: none">- визначення розмірних характеристик майбутнього виробу;- креслення деталей виробу;- виготовлення викрійок. <i>Соціально-комунікативні:</i> <ul style="list-style-type: none">- виконання креслення відповідно до вимог;- оформлення особистого портфолію. <i>Ціннісно-сміслові:</i> <ul style="list-style-type: none">- доцільна організація власної діяльності;- акуратність і точність у виконанні роботи	Кресленик деталей виробу; викрійки
3.3	Добір матеріалів, інструментів і пристосувань. Розрахунок матеріалів	<i>Операційно-діяльнісні:</i> <ul style="list-style-type: none">- розпізнавання потрібних властивостей матеріалів;- добір інструментів і пристосувань;- розрахунок матеріалів. <i>Соціально-комунікативні:</i> <ul style="list-style-type: none">- обговорення прийнятих рішень з експертами. <i>Ціннісно-сміслові:</i> <ul style="list-style-type: none">- прояв естетичних смаків;- ощадливість у розрахунках;- критичне осмислення прийнятих рішень	Дібрані інструменти, пристосування, ощадний обсяг матеріалів

IV стадія проектування – «Технологічна підготовка»

Завершальною стадією фази проектування виробу є стадія технологічної підготовки до виготовлення спроектованого виробу (таблиця 5).

Етапи технологічної підготовки

№ з/п	Етапи	Компетенції	Результат
1	<i>Визначення послідовності технологічних операцій виготовлення виробу</i>	<p><i>Операційно-діяльнісні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - визначення послідовності технологічних операцій та використання інструментів і пристосувань. <p><i>Соціально-комунікативні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обговорення технологій виготовлення подібних виробів. <p><i>Ціннісно-сміслові:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналіз технологій виготовлення подібних виробів 	Технологія виготовлення виробу
2	<i>Розробка технологічної документації</i>	<p><i>Операційно-діяльнісні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - розроблення технологічної документації. <p><i>Соціально-комунікативні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проведення експертизи технологічної документації. <p><i>Ціннісно-сміслові:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналіз інструкційної картки 	Інструкційна картка
3	<i>Повторення правил безпечної праці та санітарно-гігієнічних вимог</i>	<p><i>Операційно-діяльнісні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - підготовка інструментів і пристосувань до безпечного зберігання і використання. <p><i>Соціально-комунікативні:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - консультування однокласників з питань безпеки праці. <p><i>Ціннісно-сміслові:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлення важливості дотримання правил безпечної праці 	Безпечне зберігання інструментів і матеріалів

Друга фаза проекту – **технологія виготовлення виробу** – забезпечує практичну реалізацію навчального проекту. Виготовлення виробу відбувається за розробленою технологічною картою, що гарантує досягнення бажаних результатів кожним учнем.

Технологія, у контексті проектно-технологічної діяльності, є формою організації практичної предметно-перетворювальної діяльності за наперед визначеним порядком.

Важливою для розвитку здібностей кожного учня, формування його компетентності є третя фаза проектно-технологічної діяльності – **рефлексія** (оцінювання), яка має відповідні етапи:

- оцінювання і самооцінювання результатів поетапної проектно-технологічної діяльності;
- оцінювання якості готового виробу;
- презентація та захист власного проекту.

Рефлексія – це осмислення, постійний аналіз та оцінювання цілей, завдань, процесу та результатів проектно-технологічної діяльності, міжособових стосунків тощо. Вона охоплює порівняння й оцінку вихідних та кінцевих станів:

1. Об'єкта власної продуктивної проектно-технологічної діяльності, тобто художньо-матеріального виробу.
2. Суб'єкта діяльності, тобто самого себе.

Виокремлення рефлексивної фази як третьої – умовне, бо вправи щодо її відпрацювання є важливою складовою всього процесу проектно-технологічної діяльності учнів, які:

- аналізують власний досвід і можливості, оцінюють потреби соціокультурного середовища, осмислюють власні потреби, на основі чого формується мотивація самоактуалізації;
- визначають смисл виготовлення власних виробів;
- аналізують вироби-аналоги;
- вивчають свій об'єкт творчої праці для написання дизайн-специфікації;
- оцінюють варіанти власноруч розроблених моделей для прийняття виваженого рішення;
- оцінюють ефективність процесу власної проектно-технологічної діяльності та набутого досвіду;
- оцінюють якість виготовленого виробу;
- оцінюють вироби виготовлені однокласниками;
- визначають особистий рівень сформованості проектно-технологічної компетентності;
- оцінюють адекватність професійних намірів тощо.

Для реалізації рефлексивної фази, яка здійснюється вже після проектування і виготовлення виробу, учням потрібно здійснити такі дії:

1. Економічне, екологічне, ергономічне, естетичне обґрунтування спроектованого і виготовленого виробу.
2. Оформлення робочих матеріалів. Аналіз змістового наповнення проектної документації, вмісту особистого портфолію. Оформлення списку використаних джерел під час проектування і виготовлення виробу.
3. Оцінювання виробу та індивідуального рівня сформованої проектно-технологічної компетентності.

4. Оцінювання й самооцінювання результатів суб'єктної проектно-технологічної діяльності вчителем, іншими експертами, кожним учнем.
5. Формулювання висновків за підсумками роботи.

Здійснити адекватну самооцінку виготовленого виробу, власного рівня сформованості проектно-технологічної компетентності, адекватність власних професійних намірів дають змогу відповіді на такі запитання:

Які основні результати проектно-технологічної діяльності?
Чиїх інтересів стосуються результати проекту?
Чи досягнута мета проекту? Якщо ні, то чому?
Яке значення має створений виріб для мене, оточуючих і навколишнього середовища?
Чи достатньо було вироблено ідей для створення виробу?
Чи відповідає готовий виріб розробленим критеріям (вимогам)?
На скільки якісно виготовлений виріб?
Які недоліки допущені? Що могло бути зроблено краще?
Який етап був найцікавішим, найрезультативнішим?
Наскільки оптимально був використаний час, матеріали?
До яких і чиїх порад дослухалися?
Які проблеми залишились не розв'язаними? Чому?
Який досвід набуто в процесі створення виробу?
До яких наслідків призвела реалізація проекту: особистісних, соціальних, економічних, культурних, екологічних?
Яких умов і знань не вистачило для більш ефективної проектно-технологічної діяльності?
Які відчуття, емоції виникали в процесі проектно-технологічної діяльності?
Як можна використати набутий досвід у професійному майбутньому?..

Кожен учень повинен мати можливість поділитися своїми відкриттями, думками, почуттями, результатами, транслюючи їх на розгляд однодумців. Організовані конференція, ділова гра, репортаж, художня виставка, відеозвіт – це форми презентації особистих досягнень учнів.

Проектно-технологічна діяльність як особливий спосіб організації навчальної діяльності ґрунтується на основі перетворення і вдосконалення соціокультурного середовища школи, ефективної взаємодії з іншими, створює умови для реалізації особистісно та соціально значущого задуму кожного учня, в основі якого лежить його індивідуальна система цінностей, забезпечує можливість розкрити власні інтереси, здібності, можливості, а значить адекватно визначитися стосовно професійного майбутнього, адаптуватися до швидких змін життя та бути готовими до прийняття відповідальних рішень у невизначених ситуаціях.