

Міністерство освіти і науки України
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
Кафедра технологічної та професійної освіти

«До захисту допускаю»
завідувач кафедри технологічної
та професійної освіти
доктор педагогічних наук, професор
_____ Леонід ОРШАНСЬКИЙ

«_____» _____ 2025 р.

МЕТОДИКА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Спеціальність: 014.10 «Середня освіта (Технології)»

Магістерська робота

на здобуття кваліфікації – *вчитель технологій, вчитель інформатики*

Автор роботи: Шередько Микола Андрійович

_____ *підпис*

Науковий керівник: канд. пед. наук,
доцент Матвісів Ярослав Ярославович

_____ *підпис*

Дрогобич, 2025

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Зав. кафедрою

(підпис)

24.10.2024 р.

(дата)

Завдання на підготовку магістерської роботи

1. Тема: «Методика реалізації принципу проблемного навчання школярів на уроках технологій».

2. Керівник – канд. пед. наук, доцент Матвісів Ярослав Ярославович.

3. Студент – Шередько Микола Андрійович.

4. Перелік питань, що підлягають висвітленню у кваліфікаційній роботі:

1. Розкрити сутність та ключові засади проблемного навчання.
2. Схарактеризувати види проблемних ситуацій та особливості їх створення; розкрити методи проблемного навчання та їх класифікацію.

3. Дослідити особливості організації проблемних уроків з технологій.

4. Виявити та схарактеризувати педагогічні умови реалізації проблемного навчання на уроках технологій.

5. Розробити методичні рекомендації щодо формулювання навчальних проблем на уроках технологій; запропонувати систему творчо-технічних задач проблемного спрямування.

5. Список рекомендованої літератури:

1. Алексюк А.М. Проблемне навчання на уроках у процесі вивчення нового матеріалу. Київ: Рад. школа, 1971. 168 с.

2. Власова В.В. Застосування проблемних ситуацій на уроках трудового навчання. *Вісник Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*. 2019. № 3. С. 45–48.

3. Моляко В.О. Психологія розв'язування учнями творчих задач. Київ: Рад. школа, 1983. 96 с.

4. Тхоржевський Д.О., Гетта В.Г. Проблемне навчання на уроках праці. Київ: Рад. шк., 1980. 152 с.

5. Фурман А.В. Теорія навчальних проблемних ситуацій: психолого-дидактичний аспект. Тернопіль: Астон, 2007. 164 с.

6. Етапи підготовки роботи:

№	Назва етапу	Термін виконання	Термін звіту перед керівником, кафедрою
1.	Вивчення й аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури; визначення вихідних положень дослідження (об'єкт, предмет, методи); формування мети; постановка завдань.	до 03.12.2024 р.	17.12.2024 р.
2.	Підготовка 1-го розділу роботи	до 15.04.2025 р.	25.04.2025 р.
3.	Підготовка 2-го розділу роботи.	до 16.09.2025 р.	24.09.2025 р.
4.	Формування висновків. Оформлення роботи.	до 28.10.2025 р.	31.10.2025 р.
5.	Перевірка роботи на плагіат	до 14.11.2025 р.	21.11.2025 р.
6.	Попередній захист роботи і рецензування.	до 24.11.2025 р.	28.11.2025 р.

7. Дата видачі завдання – 24.10.2024 р.

8. Термін подачі роботи керівнику – 07.11.2025 р.

9. З вимогами до виконання роботи і завданням ознайомлений

(підпис студента)

10. Керівник _____.

ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Тема: «Методика реалізації принципу проблемного навчання школярів на уроках технологій».

Оцінка за стобальною шкалою: _____

Оцінка за національною чотирибальною шкалою: _____

Коротка мотивація оцінки захисту:

дата

Голова ЕК

підпис

прізвище та ініціали

Секретар ЕК

підпис

прізвище та ініціали

АНОТАЦІЯ

Студент – Шередько Микола Андрійович.

Тема роботи: «Методика реалізації принципу проблемного навчання школярів на уроках технологій».

У магістерській роботі розкрито сутність та ключові засади проблемного навчання. Схарактеризовано види проблемних ситуацій та особливості їх створення в умовах класно-урочної форми навчання. Розкрито методи проблемного навчання, наведено їх класифікацію. Досліджено особливості організації проблемних уроків з технологій. Виявлено та схарактеризовано педагогічні умови реалізації проблемного навчання на уроках технологій. Розроблено методичні рекомендації щодо формулювання навчальних проблем на уроках технологій відповідно до вікових особливостей школярів. Укладено авторський збірник творчо-технічних задач проблемного спрямування, призначений для учнів 10-11 класів загальноосвітньої школи.

ANNOTATION

Student – Sheredko Mykola Andriiovych.

The topic of the work: «Methodology for implementing the principle of problem-based learning for schoolchildren in technology lessons».

The master's thesis reveals the essence and key principles of problem-based learning. The types of problem situations and the features of their creation in the conditions of the classroom form of education are characterized. The methods of problem-based learning are revealed, their classification is given. The features of the organization of problem-based lessons on technology are studied. The pedagogical conditions for the implementation of problem-based learning in technology lessons are identified and characterized. Methodological recommendations for the formulation of educational problems in technology lessons in accordance with the age characteristics of schoolchildren are developed. An author's collection of creative and technical tasks of a problem orientation is compiled, intended for students in grades 10-11 of a comprehensive school.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ	
ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ	8
1.1. Проблемне навчання: суть та ключові засади	8
1.2. Види проблемних ситуацій та їх створення	13
1.3. Методи проблемного навчання та їх класифікація	19
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ	
ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ	30
2.1. Особливості організації проблемних уроків з технологій	30
2.2. Педагогічні умови реалізації проблемного навчання на уроках технологій	35
2.3. Методичні рекомендації щодо формулювання навчальних проблем на уроках технологій	41
2.4. Система творчо-технічних задач проблемного спрямування	45
ВИСНОВКИ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54
ДОДАТКИ	58

ВСТУП

Актуальність дослідження.

Сучасна загальноосвітня школа ставить перед собою завдання не просто передати учням певний обсяг знань, а й навчити їх самостійно мислити, приймати нестандартні рішення та ефективно адаптуватися до мінливих умов життєдіяльності [31]. Від школи очікується не лише якісна трансляція знань, а й формування в учнів таких ключових компетентностей, як критичне мислення, креативність, ініціативність, здатність до співпраці та вирішення проблем. У цьому контексті педагогічна практика шукає інноваційні підходи, які б відповідали новим викликам, перетворюючи пасивний освітній процес на активну пізнавальну діяльність. Одним із найбільш ефективних шляхів досягнення таких цілей є технологія проблемного навчання.

Впродовж останніх років у науковій літературі з'явилося чимало досліджень, присвячених застосуванню технології проблемного навчання. Серед відомих вітчизняних учених-дослідників необхідно виокремити наукові праці А. Алексюка [1], М. Лементаренко [15], О. Медведюк [17], В. Павленка [20], А. Фурмана [37], М. Швардак [40] та ін. Психологічні аспекти проблемного навчання розкриваються Н. Ільїною [13], В. Моляком [18; 19], В. Роменцем [25], О. Туриніною [33], С. Яланською [45] та ін. Організаційно-методичні засади проблемного навчання на уроках технологій (трудового навчання) висвітлюються В. Власовою [6], В. Геттою [7], А. Тарарою [29], Д. Тхоржевським [34] та ін.

Проблемне навчання, що ґрунтується на засадах конструктивізму, перетворює учня з пасивного споживача інформації на активного дослідника. Замість того, щоб отримувати знання в «готовому» вигляді, школярі вчать їх «відкривати» самостійно, розв'язуючи реальні, життєві проблеми [15]. Особливої актуальності цей підхід набуває на уроках технологій, де навчальний процес тісно пов'язаний із практичною діяльністю. Саме тут учні стикаються з конкретними завданнями, що потребують не лише застосування теоретичних

знань, а й пошуку нестандартних, творчих рішень. Робота з різноманітними матеріалами, конструювання виробів, розв'язання технологічних задач – усе це створює природні умови для виникнення проблемних ситуацій, які стимулюють пізнавальну активність, ініціативність та самостійність здобувачів освіти.

Наведені вище міркування визначили вибір теми магістерської роботи **«Методика реалізації принципу проблемного навчання школярів на уроках технологій»**.

Мета магістерської роботи полягає у дослідженні теоретичних та організаційно-методичних аспектів реалізації проблемного навчання школярів на уроках технологій.

Об'єктом дослідження виступає трудова підготовка школярів на уроках технологій у закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – зміст, способи організації та методика реалізації проблемного навчання школярів на уроках технологій.

Завдання роботи:

1. Розкрити сутність та ключові засади проблемного навчання.
2. Схарактеризувати види проблемних ситуацій та особливості їх створення; розкрити методи проблемного навчання та їх класифікацію.
3. Дослідити особливості організації проблемних уроків з технологій.
4. Виявити та схарактеризувати педагогічні умови реалізації проблемного навчання на уроках технологій.
5. Розробити методичні рекомендації щодо формулювання навчальних проблем на уроках технологій; запропонувати систему творчо-технічних задач проблемного спрямування.

Теоретичне значення роботи: досліджено психолого-педагогічні та організаційно-методичні аспекти проблемного навчання на уроках технологій.

Практичне значення роботи: укладено авторський збірник творчо-технічних задач проблемного спрямування, призначений для учнів 10-11 класів загальноосвітньої школи.

Апробація результатів: виступ на XII Міжнародній науково-практичній конференції студентів та викладачів ФФМЕІТ «Актуальні проблеми сучасної науки» з доповіддю на тему: «Реалізація проблемного навчання школярів на уроках технологій» (Матеріали XII-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми сучасної науки». Дрогобич: РВВ ДДПУ ім. І. Франка, 2025. С. 539–541).

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ

1.1. Проблемне навчання: суть та ключові засади

Проблемне навчання – це вид розвивального навчання, що ґрунтується на психолого-дидактичному принципі проблемності. Його сутність полягає в організації педагогом самостійної пошукової діяльності школярів, у ході якої вони не просто засвоюють готові знання, а відкривають їх для себе, вирішуючи реальні або спеціально створені проблемні ситуації [6].

Проблемне навчання, зазначає М. Лементаренко, полягає у тім, що педагог організовує самостійну навчально-пошукову діяльність здобувачів освіти. Під час цієї діяльності школярі оволодівають новими знаннями і формують вміння, відкриваючи для себе нові факти, закони, категорії, положення, теорії, способи, що сприяє розвитку їхніх загальних здібностей, дослідницьких і творчих задатків [15].

Основою проблемного навчання, переконаний А. Алексюк, є комплекс взаємопов'язаних методів і засобів, які дають змогу учням творчо брати участь у засвоєнні нових знань. Такий підхід допомагає сформувати у здобувачів освіти здатність гнучко адаптуватися до мінливих життєвих обставин і самостійно здобувати потрібні знання для власної самореалізації [1].

В основі проблемного навчання лежить індивідуальна навчально-пошукова діяльність, яку планує й організовує педагог, що дозволяє школярам не лише опановувати новий матеріал, але й розвивати свої розумові та творчі здібності. Навчальний процес моделює наукове дослідження і включає роботу з такими поняттями, як «проблемна ситуація», «навчальна проблема» та «пошук розв'язку». Під керівництвом педагога учні поступово переходять від пасивного засвоєння інформації до активного, творчого пошуку, що сприяє підвищенню їхнього рівня пізнавальної самостійності [34].

Навчальна проблема, стверджує В. Роменець, є когнітивним протиріччям, зафіксованим у свідомості індивіда. Вона виникає між відомим та невідомим,

теоретичним та практичним, спонукаючи суб'єкта до пізнавальної діяльності [25]. Будь-яка навчальна проблема має двояке представлення: зовнішнє (формалізоване) – через питання, завдання або план, і внутрішнє (суб'єктивне) – через інтереси, цілі та мотивацію [45]. У найширшому розумінні проблема – це пізнавальне протиріччя, що сформоване у свідомості учня, а у вузькому – конкретне завдання чи питання, яке він приймає до розгляду [36].

У процесі розв'язання навчальної проблеми можна виділити такі основні етапи [15]:

1. Постановка проблеми.
2. Аналіз проблемної ситуації.
3. Пошук шляхів вирішення проблеми та обґрунтування запропонованих варіантів.
4. Розв'язання проблеми за допомогою обраних способів.
5. Аналіз результату та перевірка правильності обраного способу.

Технологія проблемного навчання – це різновид освітнього процесу, в якому педагог регулярно використовує проблемні ситуації та організовує діяльність учнів щодо їх вирішення, що забезпечує оптимальне поєднання самостійного пошуку знань із засвоєнням уже наявного досвіду [34].

Метою проблемного навчання є не лише засвоєння результатів пізнавальної діяльності та системи відповідних знань, а й опанування самим процесом отримання цих результатів, що забезпечує розвиток пізнавальної самостійності та удосконалення творчих здібностей здобувачів освіти.

Технологія проблемного навчання спрямована на вирішення таких дидактичних завдань [15]:

- розвиток мислення, комунікативних навичок та творчих здібностей школярів;
- формування самостійності школярів;
- мотивація до навчання;
- залучення учнів до дослідницької діяльності тощо.

Проблемне навчання, на думку дослідників [17; 20; 24; 34 та ін.], має такі переваги, порівняно з традиційними методами навчально-пізнавальної діяльності:

- забезпечує всебічний характер навчання;
- розвиває розумові здібності учнів, перетворюючи їх на активних суб'єктів навчання;
- пробуджує інтерес до навчання і, відповідно, формує мотиви та мотивацію до навчально-пізнавальної діяльності;
- стимулює творчі здібності школярів;
- виховує самостійність, активність і креативність у навчанні;
- сприяє формуванню всебічно розвиненої особистості, здатної розв'язувати майбутні професійні та життєво-важливі проблеми.

Реалізацію проблемного навчання можна здійснити на чотирьох основних рівнях [20]:

1-й рівень: педагог ставить і вирішує проблему, активно обговорюючи її зі школярами. На цьому рівні вчитель виступає головним рушієм пізнавального процесу. Він сам формулює проблему, демонструє її аналіз, висуває гіпотези та знаходить рішення, залучаючи учнів до обговорення. Цей рівень є початковим і використовується для демонстрації зразків мислення та пошукової діяльності. Наприклад, на уроці технологій учитель, демонструючи виріб, може поставити питання: «Чому ця деталь постійно розхитується?» Далі він пояснює причину (неправильне кріплення) і показує, як її виправити, обговорюючи з учнями, як можна уникнути цієї помилки в майбутньому.

2-й рівень: педагог ставить проблему, а учні повинні знайти її рішення самостійно під його керівництвом. На цьому етапі учні роблять перші кроки до самостійності. Вчитель формулює проблему, але не надає готового рішення, а лише спрямовує пошукову діяльність учнів за допомогою навідних запитань, консультацій та рекомендацій. Для прикладу, вчитель ставить завдання: «Ми маємо виготовити годівничку для птахів, яка буде захищеною від дощу і снігу. Як нам спроектувати дах, щоб він був міцним і захищав корм?» Учні,

працюючи в групах, шукають варіанти, а вчитель допомагає їм, уточнюючи: «А чи буде ваша конструкція стійкою до сильного вітру? Які матеріали найкраще використати?» та ін.

3-й рівень: проблему визначають учні, а вчитель допомагає знайти її розв'язання. На цьому рівні учні вже здатні не лише вирішувати, а й формулювати проблеми, що є важливим показником розвиненого мислення. Вчитель виступає як партнер, що допомагає структурувати процес і знайти ефективні шляхи вирішення поставлених проблем. Наприклад, учні, працюючи над проєктом «Органайзер для шкільного приладдя», виявляють проблему: «Виготовлений органайзер постійно падає, тому що він занадто легкий». Учитель допомагає їм знайти шляхи вирішення: «Як можна обтяжити основу? Які матеріали для цього підійдуть?».

4-й рівень: проблему ставлять і вирішують самі учні. Педагог на цьому рівні не допомагає з постановкою завдань, а учні самостійно формулюють завдання, шукають і знаходять рішення проблеми. Це найвищий рівень самостійності школярів. На цьому етапі учні самостійно формулюють завдання, визначають шляхи їх вирішення, збирають інформацію, проводять дослідження та презентують результати. Роль педагога зводиться до консультативної функції, він допомагає лише за потреби. Для прикладу, учні, працюючи над проєктом «Розумний будинок», можуть самостійно поставити проблему: «Як зробити так, щоб освітлення в кімнаті вмикалося автоматично, коли входиш через двері?». Вони самостійно шукають інформацію про датчики руху, мікроконтролери та програмування, а вчитель консультує їх щодо вибору компонентів і техніки безпеки.

Послідовне проходження цих чотирьох рівнів проблемного навчання дозволяє учням крок за кроком переходити від репродуктивної діяльності до творчого та самостійного мислення.

У проблемному навчанні особливу роль відіграють дидактичні засоби навчання, зокрема технічні, до яких можна віднести [14]:

1. Персональні комп'ютери та інші електронні засоби (електронна дошка, електронний підручник, електронна пошта, комп'ютерні ігри, чат-листування, системи оперативного спілкування, електронні журнали, відеоконференції, файлові архіви, реєстраційні форми, тести).

2. Навчальний кінофільм. Використовуючи фільм для створення проблемної ситуації, вчитель змінює звичайну роль учня як пасивного спостерігача на роль активного дослідника та співтворця знань. Окрім того, використання кінофільму для створення проблемної ситуації має такі переваги [10]:

- кінематограф дозволяє задіяти емоції учнів, роблячи процес навчання більш захопливим і незабутнім; візуальні образи допомагають краще зрозуміти складні поняття;

- фільм дає можливість зануритися у певну ситуацію, обставини чи професійне середовище, що є особливо корисним на уроках технологій, де можна показати складні виробничі процеси, майстерність професіоналів або історичний розвиток технологій, що неможливо відтворити в умовах шкільної майстерні;

- учні вчаться аналізувати побачене, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, розрізняти факти та наукові поняття. Замість того, щоб просто запам'ятовувати інформацію, вони вчаться її інтерпретувати та оцінювати;

- використання сучасного, цікавого для учнів контенту значно підвищує їхню внутрішню мотивацію до навчання.

3. Мережа Інтернет. Дозволяє організувати та спрямувати процес пізнання учнів, робить зміст об'єктивнішим, виконує функції джерела навчальної інформації. Інтернет стимулює пізнавальні інтереси школярів, створює за певних умов підвищене емоційне ставлення учнів до навчальної роботи, дозволяє проводити оперативний контроль та самоконтроль результатів навчання [10].

Попри те, що проблемне навчання ґрунтується головним чином на певній проблемній ситуації, це не означає, що весь навчальний процес учні мають

самостійно шукати рішення проблем. Навчальний процес також включає пояснення вчителя щодо поставлених завдань, виконання конкретних вправ для вирішення проблеми, постановку завдань та репродуктивну діяльність учнів [1]. Однак організація навчального процесу все ж таки базується на принципі проблемності, а систематичне вирішення навчальних проблем є типовою ознакою цього типу навчання.

1.2. Види проблемних ситуацій та їх створення

Головною особливістю проблемного навчання є систематичне використання педагогом проблемних ситуацій. Ці ситуації можуть виникати як об'єктивно, незалежно від намірів учителя, так і бути створеними ним спеціально. Проблема ситуація – це психологічний стан, що виникає, коли учень стикається з труднощами і не може вирішити завдання, спираючись на наявні знання [1]. Дослідження показують, що в освітньому процесі існують універсальні типи проблемних ситуацій, які є характерними для всіх навчальних предметів. Вирішення проблемної ситуації означає подолання протиріччя, тоді як розв'язання проблеми передбачає пошук відповідей на поставлені запитання за допомогою відповідних методів пізнання [33].

Проблемне навчання ґрунтується на створенні проблемної мотивації, тому технологія проблемного навчання висуває особливі вимоги до змісту навчального матеріалу, який має бути послідовністю проблемних ситуацій [17].

На думку В. Павленка, організація проблемних ситуацій дозволяє підвищити рівень зацікавленості школярів на уроці, оскільки вони мають можливість залучати власний досвід та застосовувати знання з різних предметних галузей [20]. Створюючи проблемну ситуацію, зазначає Г. Ромашкіна, педагог спрямовує школяра на пошук її розв'язання. Відтак учень стає суб'єктом власного навчання, результатом якого є опанування нових знань і способів дій [24].

Таким чином, ключовим елементом проблемного навчання є проблемна ситуація – сукупність умов, що викликає в учня інтелектуальне утруднення, протиріччя між наявними знаннями та необхідністю вирішити нове, невідоме завдання. Саме ця ситуація є рушійною силою пізнавальної активності індивіда.

Проблемна ситуація, усвідомлена учнем, перетворюється на проблему, що потребує формулювання та пошуку шляхів її вирішення.

За словами академіка Д. Тхоржевського, розв'язуючи проблемні ситуації, учні вчаться творчо мислити, прагнуть аналізувати наявні факти, вибирати з-поміж кількох варіантів міркувань найоптимальніший і використовувати його для самостійного розв'язання навчальної задачі. При цьому школярі вчаться планувати свою діяльність та шукати власний спосіб розв'язання, розглядаючи кілька можливих варіантів. Такий алгоритм, зазначає Д. Тхоржевський, веде до поглиблення та закріплення знань, набутих учнями самостійно, а також формує у них уміння знаходити способи для успішного розв'язання будь-яких навчальних проблеми [34].

Одним з основних засобів створення проблемних ситуацій є система запитань [19]. У ході пояснення нових відомостей вчитель вправною постановкою питань створює суперечливі (проблемні) ситуації, які загострюють в учнів усвідомлення необхідності знайти відповідь, що усуває цю суперечність. При цьому питання бувають проблемні та інформаційні [19]:

1. Інформаційне питання ставиться вчителем, щоб перевірити, наскільки учні засвоїли нові знання. Інформаційні питання не передбачають постановки проблеми, а спрямовані на отримання відповіді, що містить уже відомі знання. Такі питання є важливим інструментом для контролю та закріплення навчального матеріалу. Наприклад, «Які основні властивості деревини, з якою ми працювали?» (перевіряє засвоєння властивостей матеріалу); «Назвіть послідовність дій при розпилюванні заготовки лобзиком» (перевіряє засвоєння алгоритму) та ін.

2. Проблемне питання (питання із труднощами) містить ще не вирішену проблему і розвиває активну розумову діяльність учнів. На відміну від

інформаційного, воно не передбачає простого відтворення фактів чи знань, а спонукає до роздумів, аналізу та синтезу, пошуку нових шляхів вирішення. Наприклад, «Яким чином можна спроектувати крісло, щоб воно було не лише міцним, але й зручним, використовуючи наявні матеріали?»; «Ми маємо зробити розбірний столик. Яке кріплення буде надійним і водночас дозволить швидко його розібрати та зібрати без інструментів?» та ін.

Проблемні ситуації можуть виникати, коли [17; 20; 24]:

1) учень стикається з новими практичними умовами застосування вже відомих знань, наприклад, під час виготовлення виробу з нового матеріалу.

Наприклад, на уроці з технологій учні виготовляють дерев'яну шкатулку з елементами декору. При цьому школярі вже мають досвід роботи з деревиною м'яких порід (сосна, ялина, липа). Вони знають, як правильно розмічати, різати лобзиком і з'єднувати деталі. На поточному уроці вчитель пропонує виготовити шкатулку з твердої породи деревини (наприклад, дуба). В результаті цього у школярів виникає проблема, оскільки учень, який раніше успішно вирізав деталі з сосни, починає працювати з дубом. Він з'ясовує, що працювати лобзиком стало значно складніше, полотно пилки швидко тупиться і зріз виходить нерівним. Свердління отворів також вимагає значно більше зусиль, ніж раніше, і може призвести до розтріскування деревини. Отже в учнів виникає протиріччя: вони очікували, що зможуть застосувати ті самі навички і інструменти, що й раніше, але нові умови (інший тип деревини) створюють невідповідність між їхніми знаннями (як працювати з деревом загалом) і незнанням (як працювати з твердими породами). Відтак учні не можуть ефективно вирішити завдання, використовуючи лише свій попередній досвід, тому потребують допомоги вчителя.

2) існує протиріччя між теоретично можливим і практично нездійсненним (або недоцільним) способом вирішення. Така ситуація спонукає учнів до пошуку компромісних рішень, а також до глибшого розуміння обмежень, які накладають на процес технології, матеріали або інші чинники.

Наприклад, перед учнями стоїть завдання виготовити годівничку для птахів. Учні вже мають теоретичні знання про різні типи з'єднань деревини, зокрема, про столярні з'єднання «ластівчин хвіст» або «шип-паз». Ці з'єднання є дуже надійними і міцними, і теоретично їх можна використати для виготовлення годівнички. Однак, коли учні приступають до практичної роботи у них виникає проблема, оскільки вони розуміють, що для виготовлення таких складних з'єднань потрібні спеціальні інструменти, яких у шкільній майстерні немає. Навіть за наявності інструментів, рівень їхньої майстерності недостатній для виконання таких точних робіт. Крім того, час, відведений на урок, не дозволяє виконати такі складні операції. Відтак школярі усвідомлюють, що використання таких з'єднань для простої годівнички є надмірним і недоцільним, адже її можна виготовити простіше та швидше. В учнів виникає конфлікт між знаннями про ідеальний, теоретично можливий спосіб (використання складних столярних з'єднань) і практичною реальністю (відсутність інструментів, досвіду та часу). Учні розуміють, що їхні теоретичні знання не можуть бути застосовані безпосередньо, і їм потрібно знайти інший, більш практичний і доступний спосіб.

3) *необхідно обрати єдино правильну систему знань з кількох наявних, щоб розв'язати завдання.* Така проблемна ситуація вимагає від учнів не просто пригадати вивчений матеріал, а провести його критичний аналіз, порівняти різні варіанти та обґрунтувати свій вибір, спираючись на конкретні умови задачі. Наприклад, учні отримують завдання зібрати схему, яка запалюватиме два світлодіоди від однієї батарейки. При цьому школярі вже знайомі з основами електротехніки, знають про такі компоненти, як батарейки, резистори, світлодіоди, і вміють читати прості схеми. Учителю ставить завдання і дає учням однакові на вигляд світлодіоди, проте один із високою напругою увімкнення, а інший – із низькою. Учні збирають схему, але виявляють, що світиться лише один світлодіод, а інший – ні. Таким чином, в учнів виникає протиріччя, оскільки вони очікували, що обидва світлодіоди працюватимуть, але фактичний результат не відповідає їхнім очікуванням і теоретичним

знанням про просту схему. Учні не можуть одразу визначити причину несправності, яка полягає у невидимих для них характеристиках компонентів, що виходить за межі їхнього поточного досвіду. Учні звертаються до вчителя із запитанням: «Схема зібрана правильно, але працює тільки один світлодіод. Що ми робимо не так?». Учитель, не даючи готової відповіді, ставить навідні запитання: «Пригадайте, що ми говорили про світлодіоди? Чи всі світлодіоди однакові? Можливо, їхні характеристики різняться?». Учитель може запропонувати учням дослідити, що таке напруга ввімкнення світлодіода. Учні, користуючись довідниками або Інтернетом, з'ясовують, що для різних світлодіодів потрібна різна напруга. Зрештою учні знаходять рішення: підключити світлодіоди послідовно з додатковим резистором, щоб забезпечити потрібний струм, або використати різні резистори для кожного світлодіода при паралельному підключенні. Вони обирають оптимальний варіант і виправляють схему.

4) *виникає суперечність між досягнутим практичним результатом та відсутністю його теоретичного обґрунтування.* Така проблемна ситуація особливо цінна, оскільки спонукає учнів до глибшого аналізу, рефлексії та пошуку причинно-наслідкових зв'язків. Учні отримують «правильний» результат, але не можуть повністю пояснити, чому він саме такий [6]. Наприклад, учні мають виготовити невеликий ящик, з'єднуючи деталі методом «на вус» (під кутом 45 градусів) за допомогою столярного клею та затискачів. Раніше вони вже використовували клей для менш відповідальних виробів, але без акценту на технологію склеювання. Учень успішно з'єднав деталі, дотримуючись інструкцій, і вони тримаються міцно. Учитель, оглянувши роботу, просить учня пояснити причини міцності такого з'єднання. Перед учнем постає проблемна ситуація, оскільки він розуміє послідовність дій (нанести клей, затиснути), але не розуміє фізичний та хімічний процеси, що лежить в основі міцності клейового з'єднання. Учень не знає, яку роль відіграють мікроскопічні волокна деревини в процесі склеювання, як відбувається капілярне проникнення клею в пори деревини, чому важливо

тримати деталі під тиском певний час, які фактори впливають на міцність з'єднання (наприклад, вологість деревини, температура) та ін.

5) *учням невідомий спосіб вирішення поставленого завдання, вони не можуть пояснити новий факт у навчальній чи життєвій ситуації.* Така проблемна ситуація є потужним стимулом для розвитку дослідницьких навичок, оскільки вимагає від учнів вийти за межі засвоєної інформації та самостійно встановити причинно-наслідкові зв'язки. Наприклад, виконуючи практичне завдання із різання металевого прута слюсарною ножівкою, учні помічають незвичний ефект: при швидкому різанні метал і пила сильно нагріваються, а якість різання погіршується. Учні стикаються з фактом, що швидке різання не дає кращого результату і не можуть це пояснити, позаяк бачать лише наслідок (нагрів, погіршення якості), але не розуміють його причини. Недостатність знань з фізики (тертя, теплообмін) та матеріалознавства (властивості металу) не дозволяє учням пояснити це явище.

Таким чином, ця проблемна ситуація змушує учнів залучати додаткові знання з інших предметів (фізика), вчить їх не просто виконувати механічні дії, а й розуміти фізичні процеси, які стоять за ними, що розвиває навички спостереження, аналізу та дослідницької діяльності.

б) *існує суперечність між статичним зображенням і динамічним процесом,* що спонукає учнів до мисленнєвої реконструкції, в ході якої вони повинні уявити, як послідовність дій або елементів, зафіксованих на схемі чи кресленику, трансформується у реальний динамічний процес. Такий тип проблемної ситуації вимагає розвиненого просторового та абстрактного мислення, оскільки учні мають у своїй уяві «оживити» статичне зображення, що особливо актуально при вивченні технічних схем, де потрібно уявити, як вони працюють у дії.

1.3. Методи проблемного навчання та їх класифікація

Розумовий розвиток учнів тісно пов'язаний зі способом організації освітнього процесу. Якщо при вивченні шкільних дисциплін не приділяти належної уваги формуванню особистісних якостей учнів, вони не розвинуться спонтанно. З цього приводу С. Яланська зазначає, що розумова пасивність може бути спричинена звичкою отримувати готові знання від учителя або з підручника, що в подальшому призводить до невпевненості у власних силах і небажання самостійно мислити [45].

Для формування в учнів навичок самостійного навчання необхідна цілеспрямована й системна робота усього педагогічного колективу. Це завдання має інтегруватися у вивчення основ наук, а не виділятися в окремі навчальні предмети.

Технологію проблемного навчання можна зреалізувати за допомогою різних методів. Методи проблемного навчання спрямовані насамперед на те, щоб учень зміг самостійно координувати свою розумову діяльність і послідовно дійти до правильного рішення [42].

На практиці застосовуються такі методи проблемного навчання:

Евристичний метод [24; 34] – спосіб навчання, що передбачає логічний ланцюжок запитань від вчителя до учнів, на які вони творчо відповідають. Ведення діалогу дає можливість проявити себе як особистість і вчителю, і учням.

При евристичному методі навчання нова інформація не надається учням у «готовому» вигляді, її потрібно здобувати самостійно. Роль вчителя полягає не в наданні знань, а в спрямуванні пошуку потрібної інформації за допомогою різних методів, технік та дидактичних засобів. Школярі повинні самостійно міркувати, вирішувати проблемні ситуації та завдання, що виникають. В процесі такої діяльності вони аналізують, порівнюють, узагальнюють і роблять висновки.

Основними елементами евристичного методу є [24]:

– створення проблемних ситуацій: вчитель ставить перед учнями завдання, яке викликає інтелектуальне утруднення та спонукає до пошуку розв'язку;

– система навідних запитань: учитель ставить низку логічних запитань, які поступово підводять учнів до правильного висновку, не даючи при цьому готового розв'язку;

– активне залучення життєвого досвіду школярів: учні використовують свої знання, спостереження та уявлення, щоб сформулювати власні гіпотези та правила.

На уроках технологій евристичний метод може бути використаний у різних формах, перетворюючи практичну діяльність на захопливий творчий пошук. Наприклад, у процесі аналізу та вибору конструкції майбутнього виробу (об'єкта праці) вчитель може організувати такий евристичний діалог:

Завдання: Створити підставку для ручок з деревини, яка б відрізнялася оригінальним дизайном.

Учитель: «Які ідеї щодо дизайну ми можемо запозичити з природи?» *(наводить учнів на думку про форми, наприклад, пеньок, стовбур дерева, гілку).*

Учні: «Можна зробити підставку у вигляді пенька, імітуючи кору дерева».

Учитель: «А як ще можна поєднати дерево з іншими матеріалами, щоб виріб став цікавішим?» *(спонукає до розширення творчих ідей).*

Учні: «Можна вставити в підставку металеві або скляні елементи».

Учитель: «Які інструменти нам знадобляться для втілення цих ідей? Які труднощі можуть виникнути?» *(спрямовує до аналізу технологічних можливостей)* і т.д.

Дослідницький метод [5; 46] – педагог створює методичну систему проблемних завдань, адаптує її під конкретну навчальну ситуацію і пропонує учням. Процес розв'язання проблеми відбувається безпосередньо самими учнями під керівництвом вчителя.

Дослідницький метод особливо ефективний на уроках технологій, де учні можуть не лише вивчати теоретичний матеріал, а й проводити практичні експерименти та дослідження, що ведуть до відкриття нових знань. Наприклад, дослідження матеріалів для виготовлення виробу:

Проблемна ситуація: на уроці учні мають виготовити полицю для квітів. Педагог пропонує декілька видів деревини (наприклад, сосна, дуб, липа) і

ставить завдання: «Який вид деревини найкраще підходить для нашої полиці, щоб вона була міцною і водночас легкою в обробці?».

Діяльність учнів: під керівництвом учителя учні проводять дослідження:

– вивчають властивості кожного виду деревини (міцність, твердість, вагу) за допомогою довідкових матеріалів або простих експериментів (наприклад, навантаження зразків);

– експериментують із різними інструментами, щоб оцінити легкість обробки матеріалу;

– аналізують отримані дані, порівнюють результати та роблять висновки.

Результат: учні самостійно обирають оптимальний матеріал, обґрунтовуючи свій вибір, і засвоюють знання про властивості деревини не через заучування, а через практичне дослідження.

Метод проблемного викладу навчального матеріалу – це педагогічний підхід, за якого вчитель не подає знання у готовому вигляді, а моделює процес їх здобуття. Педагог створює проблемну ситуацію, формулює завдання, а потім сам же, на очах в учнів, демонструє логіку та етапи його вирішення. Таким чином, вчитель не лише передає інформацію, а й навчає учнів зразкам мислення, міркування та підходам до аналізу [1].

Метод проблемного викладу навчального матеріалу може набувати різних форм [1; 15]:

1) *монологічний виклад* – вчитель подає матеріал у формі проблемного монологу. У цьому випадку, він сам ставить проблему, аналізує її та демонструє процес її вирішення. Хоча учні не беруть безпосередньої участі в діалозі, вони стежать за логікою думки вчителя, що сприяє розвитку їхнього власного мислення. Виклад матеріалу супроводжується різноманітними схемами, діаграмами, макетами та технічними засобами навчання [15]. Наприклад, учитель демонструє учням кілька варіантів полиць – одну збиту цвяхами, іншу скріплену шурупами, а третю – із застосуванням шипового з'єднання, що, на перший погляд, виглядає найскладнішим.

Монолог учителя: «Учні, сьогодні перед нами стоїть завдання – виготовити просту, але надійну полицю для книг. У нашому розпорядженні – деревина, інструменти та певні навички. Якщо ми подивимося на ці три зразки, то побачимо, що вони зроблені по-різному. Всі вони виконують свою функцію, але яка з них буде найміцнішою? І найважливіше – як досягти максимальної надійності, використовуючи найпростіші технології, доступні нам? Давайте поміркуємо разом зі мною. Здавалося б, найпростіший варіант – збити цвяхами. Але подивіться, цвяхи можуть розхитуватися, а з часом полиця може перекоситися. Це не найкращий варіант, якщо ми хочемо, щоб вона прослужила довго. Інший варіант – скріпити шурупами. Це надійніше, ніж цвяхи. Але чи є спосіб зробити з'єднання ще міцнішим, щоб воно витримувало велику вагу без деформації? Ми бачимо, що цей зразок з шиповим з'єднанням виглядає найскладнішим, але саме це з'єднання вважається найнадійнішим у столярній справі. Чи можемо ми досягти подібної міцності, не витрачаючи багато часу і сил на складну технологію? Можливо, ми можемо поєднати кілька методів? Наприклад, якщо ми з'єднаємо деталі за допомогою шурупів, а потім використаємо додатково столярний клей, чи не буде це поєднання набагато міцнішим, ніж просто шурупи? Давайте розглянемо цей варіант. Спочатку ми розмітимо всі деталі, потім скріпимо їх шурупами, щоб конструкція була стійкою. Але перед цим ми нанесемо столярний клей на з'єднання. Клей, застигаючи, створить додаткову міцність, і полиця зможе витримувати значно більші навантаження. Потім, щоб конструкція виглядала естетичніше, ми приховаємо головки шурупів спеціальними заглушками. Таким чином, ми знайшли компромісне, але дуже ефективне рішення: поєднання шурупів і клею. Це дозволить нам досягти максимальної міцності, використовуючи доступні інструменти, і не витрачаючи багато часу на складні столярні з'єднання. Ми щойно вирішили нашу проблему, навчившись комбінувати знання та досвід».

2) *виклад на основі міркування* – вчитель під час монологу використовує риторичні та навідні запитання, щоб привернути увагу учнів та активізувати їхнє мислення. Хоча відповіді відкрито не вимагаються, учні подумки шукають

розв'язання, що готує їх до подальшої евристичної бесіди [1; 15]. Наприклад, учитель демонструє готову годівничку і ставить проблемне питання: «Ми з вами бачимо готову годівничку, але перш ніж її виготовити, потрібно було вирішити кілька питань. Як ви думаєте, на що ми повинні були звернути увагу, перш ніж почати?».

Основний виклад (монолог із міркуванням). Учитель: «Перше, що нам потрібно було з'ясувати – це матеріал. Яким має бути матеріал, щоб годівничка була міцною та стійкою до погодних умов? І, що важливо, щоб вона була безпечною для птахів? *(риторичне запитання: Які матеріали можна використати?)*. Деревина, пластик, метал – кожен з них має свої переваги та недоліки. Наприклад, деревина – це природний матеріал, який добре виглядає, але він може гнити від вологи. Як ми можемо цьому запобігти? Далі, нам потрібно було підібрати інструменти. Чи однаковими інструментами ми будемо обробляти деревину та пластик? *(навідне запитання: Які інструменти потрібні, щоб вирізати отвір у деревині? А у пластику?)*. Який інструмент буде найзручнішим для нашої роботи? Наприклад, для дерева можна використовувати лобзик або пилку, але для пластику ці інструменти можуть бути неефективними. Також потрібно визначитися з кріпленнями. З'єднання мають бути надійними, але не повинні зашкодити птахам. *(риторичне запитання: Чим краще скріпити частини годівнички – цвяхами, шурупами чи клеєм?)*. Давайте подумаємо про переваги кожного методу. Цвяхи швидко, але менш надійно. Шурупи міцніші, але можуть іржавіти. Клей може бути токсичним для птахів. Отже, нам потрібно знайти найкращий варіант, можливо, комбінуючи кілька підходів».

Завершення (підсумок): Учитель: «Отже, вибір матеріалу, інструментів і кріплень – це не просто механічне рішення, а результат міркувань і аналізу. Ми з вами подумки пройшли цей шлях, і тепер, коли ми будемо переходити до практичного етапу, ви вже знатимете, на що звертати увагу».

3) *діалогічний виклад* – цей метод поєднує монолог і евристичну бесіду. Вчитель починає з монологічного пояснення, щоб ввести учнів у проблемну

ситуацію. Потім він переходить до діалогу, спонукаючи їх до обговорення можливих рішень. На завершення, педагог узагальнює результати бесіди, підбиваючи підсумки та формулюючи остаточний висновок, що дозволяє поєднати переваги обох підходів [1; 15].

Наприклад, у процесі розробки дизайну та виготовлення підставки під гаряче, можна запропонувати такий діалогічний виклад:

Учитель: «Учні, сьогодні ми будемо створювати підставку під гаряче. Цей виріб повинен бути не тільки функціональним, а й цікавим, щоб його приємно було використовувати. Ми будемо працювати з фанерою. Всі ми бачили звичайні квадратні підставки. Але як ми можемо зробити наш виріб унікальним? Подумайте, що нас оточує і може надихнути на нові форми?»
(*учитель демонструє кілька прикладів звичайних підставок*).

Бесіда (діалог). Учитель: «Отже, що ми можемо взяти за основу нашого дизайну?»

Учень 1: «Можна зробити підставку у вигляді квітки».

Учитель: «Хороша ідея! А чому квітка? Які проблеми можуть виникнути, якщо ми зробимо її з фанери?».

Учень 1: «Вона може бути занадто тонкою і ламатися».

Учитель: «Правильно. Які ще є варіанти? Що є вдома у кожного і може бути цікавим для підставки?».

Учень 2: «Можна зробити підставку у вигляді кота або собачки».

Учитель: «Чудова ідея! А як ми можемо уникнути проблеми з тим, що виріб буде занадто тонким? Які елементи додадуть йому міцності?».

Учень 2: «Можна зробити кілька шарів фанери і склеїти їх».

Учитель: «Дуже добре! А як нам краще розмістити деталі на фанері, щоб заощадити матеріал? Як ми будемо вирізати контури?».

Учень 3: «Спочатку намалювати контур, а потім вирізати лобзиком».

Учитель: «А якщо ми зробимо в ньому отвори, це додасть оригінальності і допоможе швидше охолоджувати поверхню. Як би ви вирізали отвори?».

Учень 4: «Можна просвердлити дрилем або вирізати лобзиком менші деталі».

Монологічний висновок (узагальнення). *Учитель:* «Дуже добре, ми з вами згенерували багато цікавих ідей. Ми вирішили, що зробимо підставку у формі тваринки, що додасть унікальності. Щоб вона була міцною, можна використовувати кілька шарів фанери або зробити її товстішою. Отвори в ній дозволять швидше відводити тепло, і це також може стати частиною нашого дизайну. Для вирізання ми будемо використовувати лобзик, а для свердління – дріль. Отже, тепер ми знаємо, як створити не лише функціональний, а й естетично привабливий виріб, що вирізнятиметься з-поміж інших».

Метод кейсів – передбачає аналіз і розв’язання конкретних ситуацій, описаних у «кейсі». Кейси зазвичай максимально наближені до реальних проблем і мають відповідати певним правилам [37]:

- описувати проблемну ситуацію;
- не мати єдиного правильного рішення;
- містити конкретні дані для пошуку розв’язку;
- вимагати від учнів активного застосування різних компетентностей.

Характеристика кейс-методу та приклади його застосування на уроках технологій:

1) опис проблемної ситуації. Кейс має містити опис реального або гіпотетичного випадку, з яким можуть зіткнутися учні. Це занурює їх у зміст проблемної ситуації і робить завдання більш осмисленим. Для прикладу: учням пропонується кейс про сім’ю, яка переїхала в новий будинок, де потрібно облаштувати невеликий балкон, щоб він був функціональним і затишним. Матеріал обмежений, бюджет невеликий, але є бажання створити щось оригінальне.

2) відсутність єдиного правильного рішення. Відсутність очевидної відповіді стимулює учнів до творчого мислення, пошуку альтернативних варіантів і нестандартних підходів. Для прикладу, у кейсі з балконом немає єдиного рішення. Одна група учнів може запропонувати виготовити складний

столик і лавки, інша – створити вертикальне озеленення з підручних матеріалів, а третя – комбінувати обидва підходи. Усі варіанти будуть оцінюватися за критеріями функціональності, естетики та економії.

3) *наявність конкретних даних для пошуку розв’язку*. У кейсі надається достатньо інформації (розміри балкона, доступні матеріали, бюджет), щоб учні могли провести аналіз, розрахунки та запропонувати конкретний план дій. Для прикладу, у кейсі вказуються точні розміри балкона, перелік доступних залишків матеріалів (обрізки дерева, шматки тканини) та сума, яку можна витратити на додаткові матеріали.

4) *стимулювання учнів до активного пошуку розв’язку*. Для вирішення кейса учням потрібні знання та навички з різних сфер: технологічної (обробка матеріалів), математичної (розрахунки), естетичної (дизайн), комунікативної (робота в команді). Для прикладу, учні мають не лише розробити конструкцію меблів (технологічна компетентність), а й скласти кошторис (математична), обґрунтувати вибір матеріалів (дослідницька), презентувати свій проєкт (комунікативна) та працювати в команді, розподіляючи між собою обов’язки.

Метод проєктного навчання – це інноваційна освітня технологія, яка передбачає розв’язання учнями певної проблеми через виконання навчального проєкту. Сутність цього методу полягає у тому, що учні самостійно, під керівництвом учителя, проєктують, планують і реалізують свій задум, в результаті чого отримують новий, унікальний продукт (виріб, дослідження, аналітичну доповідь тощо) [7; 30]. Проєктне навчання активізує пізнавальну діяльність, розвиває креативне мислення, дослідницькі навички та формує особистісні якості школярів. Існують різні види навчальних проєктів: імітаційно-ігрові, спеціалізовані практично-орієнтовані та інформаційно-аналітичні [30].

Реалізація проєктного навчання передбачає таку послідовність етапів роботи [7]:

1) організаційно-підготовчий – визначення мети і завдань проєкту, обговорення ідеї, збір початкової інформації;

- 2) конструкторський – розробка плану дій, визначення джерел інформації, вибір методів аналізу та засобів реалізації;
- 3) технологічний – безпосереднє виконання практичних завдань, робота з матеріалами та інструментами;
- 4) завершальний – презентація проєкту, аналіз результатів, оцінка ефективності та обговорення висновків.

Наведемо приклад роботи учнів над проєктом на уроках технологій.

Тема проєкту: «Розробка та виготовлення органайзера для шкільного приладдя».

Опис: Учні мають спроектувати та виготовити органайзер, який відповідатиме їхнім індивідуальним потребам. Проєкт передбачає повний цикл роботи: від ідеї до готового продукту.

Етапи реалізації проєкту:

1. Організаційно-підготовчий етап. Учитель ініціює обговорення, ставлячи проблемне запитання: «Яким чином можна ефективно організувати шкільне приладдя на столі, щоб воно завжди було під рукою і не створювало безладу?». Учні обговорюють, що органайзер потрібен для зручності, порядку і збереження часу на пошук потрібних речей.

Учні шукають в Інтернеті та інших джерелах приклади органайзерів, аналізують їхні переваги та недоліки, матеріали, з яких вони виготовлені. На основі аналізу учні формулюють власну ідею: який саме органайзер вони хочуть виготовити (за формою, розміром, кількістю відділень).

2. Конструкторський етап. Учні досліджують властивості різних матеріалів (фанера, картон, пластик) і обирають найоптимальніший, враховуючи бюджет, доступність та необхідні інструменти; створюють ескізи та кресленики свого майбутнього органайзера, визначають розміри та розташування відділень; розробляють покроковий план виготовлення виробу (розмітка, розкрій, шліфування, з'єднання деталей тощо).

3. Технологічний етап. Учні, використовуючи інструменти та обладнання майстерні, виконують заплановані операції під керівництвом учителя. На цьому

етапі вони можуть зіткнутися з новими проблемами (наприклад, нерівно відрізна деталь), які вчаться вирішувати самостійно.

4. Завершальний етап. Учні декорують свій органайзер, надаючи йому естетичного вигляду. Також школярі представляють свій готовий виріб, розповідають про процес створення, обґрунтовують свій вибір матеріалів та дизайну. Вони демонструють, як саме їхній виріб вирішує поставлену проблему. Учитель оцінює не тільки якість готового виробу, а й весь процес проєктної діяльності: планування, самостійність, творчий підхід, вміння презентувати свою роботу.

Метод ділової гри – це імітаційний метод навчання, який моделює реальні ситуації, процеси або професійні завдання в умовній ігровій формі [10]. Такі ігри допомагають закріпити навички самостійної роботи, логічного й аналітичного мислення, розв’язання завдань, прийняття рішень та їх реалізації. У процесі гри учні здійснюють аналіз завдань, збір та аналіз інформації та приймають рішення в умовах її недостатньої достовірності.

Серед основних характеристик ділової гри науковці виокремлюють [10; 42]:

1) моделювання реальності, оскільки гра імітує конкретні професійні ситуації, що дозволяє учасникам відчувати себе в умовах, максимально наближених до реальної діяльності;

2) чіткість визначення ролей: кожен учасник гри виконує певну роль (керівник, фахівець, клієнт), що допомагає краще зрозуміти свою функцію та взаємодію з іншими;

3) колективну діяльність: гра вимагає злагодженої роботи учнів, що розвиває навички командної роботи, комунікації та співпраці;

4) прийняття рішень: учасники гри змушені аналізувати інформацію, оцінювати ризики та приймати рішення в умовах, наближених до реальних.

Після завершення гри проводиться аналіз її результатів, обговорюються допущені помилки та успішні рішення, що сприяє самоконтролю та рефлексії школярів.

При організації методів проблемного навчання слід враховувати такі умови [1; 15]:

- вивчення нової інформації має відбуватися після того, як учні дійдуть висновку, що ця інформація необхідна їм для вирішення поставленої проблеми;
- навчання повинно проходити не лише у формі теоретичних занять, а й через виконання практичних робіт;
- вчитель повинен враховувати рівень сформованості відповідних знань в учнів;
- якщо вирішення проблемної ситуації є занадто складним для учнів, її можна розділити на кілька окремих завдань.

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

2.1. Особливості організації проблемних уроків з технологій

Уроки проблемного типу є ефективним інструментом для формування в учнів навичок розв'язання практичних завдань проблемного характеру. Організація такого уроку розпочинається із постановки проблеми, яка одночасно активізує наявні знання школярів, виявляючи їх недостатність або поверхневність.

На початкових етапах уроків такого типу може проводитися контроль знань учнів. Після цього перед учнями ставиться нове навчально-практичне завдання, розв'язання якого вимагає застосування невідомих методів, які можуть бути віднайдені шляхом аналізу й синтезу вже вивченого матеріалу. Ця новизна створює проблемну ситуацію, долаючи яку, учні розвивають аналітичне мислення, творчо-пошукові здібності. Роль учителя полягає в тому, щоб не давати готових рішень, а скеровувати учнів проблемними запитаннями. Після виконання завдання вчитель разом з учнями обговорює розроблені методики, аналізує помилки, виявляє їхні причини та оцінює якість роботи [37].

Зупинімося на детальному аналізі структури уроку, що ґрунтується на проблемному підході [1].

І. Окреслення навчальної проблеми на уроці.

Окреслення навчальної проблеми – це ключовий етап у технології проблемного навчання, який полягає у створенні такої інтелектуальної ситуації, що спонукає учнів до активного пошуку знань [1]. Педагог формулює тему уроку не як готовий факт, а як запитання, яке потребує дослідження.

Вчитель демонструє учням суперечливі факти, несподівані результати експерименту, або зіставляє різні точки зору на одне явище, що створює «пізнавальний вакуум» і показує, що наявних знань недостатньо для вирішення нової задачі. Після того, як учні усвідомили протиріччя, вчитель допомагає їм чітко сформулювати проблему у вигляді запитання: «Чому так відбувається?».

«Як це пояснити?», «Яке рішення є оптимальним?». Разом з учнями вчитель визначає конкретні кроки, які потрібно зробити для пошуку відповіді на проблему, що може включати дослідження, експеримент, пошук інформації або аналіз даних.

II. Актуалізації необхідних знань.

Актуалізація необхідних знань в контексті проблемного навчання – це динамічний етап, який слугує для «витягання» з пам'яті учнів раніше засвоєної інформації, необхідної для аналізу та вирішення нової проблеми. Це не звичайне повторення матеріалу, а активна розумова діяльність, що створює місток між наявними знаннями і новим пізнавальним викликом [37].

На цьому етапі вчитель не проводить традиційне опитування для оцінювання. Натомість, він використовує проблемні запитання, які викликають цікавість і спонукають до роздумів, а не просто до відтворення інформації. При цьому важливо не перевантажувати учнів надмірною кількістю запитань, щоб не викликати втоми та втрати інтересу. Запитання мають бути короткими, змістовними та швидко розв'язуватися, підтримуючи високий темп роботи [37].

Запитання, що використовуються для актуалізації знань, мають бути безпосередньо пов'язані з темою уроку та поставленою проблемою. Це допомагає учням усвідомити, що саме їм потрібно згадати для подальшої роботи. Складні запитання слід розбивати на простіші «мисленнєві сходинки». Розв'язання кожної попередньої сходинки має стати основою для наступної, забезпечуючи послідовний рух до мети. Завдання мають бути трохи складнішими, ніж можливості середнього учня, що підтримує зацікавленість сильних учнів і дозволяє слабшим отримати підтримку від учителя чи однолітків. Групове обговорення та спільне розв'язання завдань не лише допомагає знайти відповіді, а й залучає всіх учнів до активної діяльності [37].

III. Засвоєння нових відомостей.

На уроках проблемного типу процес засвоєння нових відомостей відбувається не через пасивне сприйняття інформації, а через активну дослідницьку діяльність учнів. Після постановки проблеми та актуалізації знань

цей етап стає кульмінацією уроку, де учні самостійно знаходять рішення, а не отримують його в готовому вигляді.

Учні, керовані проблемним запитанням, самостійно шукають необхідну інформацію. Вони можуть працювати з підручником, додатковою літературою, інтернет-ресурсами або проводити навчальні експерименти. Нові відомості не просто запам'ятовуються, а осмислюються через встановлення зв'язків з уже наявними знаннями [32]. Учні вчаться організовувати та систематизувати інформацію, щоб вона мала сенс і була корисною для вирішення проблеми.

Після засвоєння нової інформації учні одразу ж застосовують її для розв'язання поставленої на початку уроку проблеми, що перетворює знання з абстрактної теорії на практичний інструмент. Засвоєння нових відомостей може відбуватися як індивідуально, так і в групі. Колективне обговорення результатів пошуку допомагає виявити різні точки зору та знайти оптимальне рішення навчальної проблеми.

Для вчителя, який працює за проблемною методикою, ключовим є чітке бачення уроку: він має розуміти, що саме вивчатимуть учні, які творчі здібності та інтелектуальні навички розвиватимуться. На етапі засвоєння нового матеріалу слід максимально заохочувати самостійну роботу учнів. Щоб врахувати індивідуальні особливості, варто заздалегідь підготувати диференційовані завдання, де для слабших учнів буде більше підказок чи «мисленнєвих кроків», що ведуть до розв'язання проблеми.

Допомагати учням у процесі виконання завдання краще індивідуально, оскільки вони працюють у різному темпі; не варто поспішати з підказками, даючи можливість поміркувати самостійно. Важливо, щоб нові завдання містили знайомі елементи, які слугуватимуть опорою для роздумів, створюючи в учнів відчуття посиленості та заохочуючи до активної роботи на уроці [34].

IV. Практична робота учнів.

Практична робота учнів на уроках проблемного типу – це не просто закріплення знань, а ключовий етап активного дослідження, що дозволяє застосувати здобуті теоретичні відомості для вирішення реальної проблеми.

Залучення учнів до такої практичної роботи стає мостом між теорією та практикою, перетворюючи учня з пасивного спостерігача на активного творця знань.

Завдання для практичної роботи мають бути максимально наближеними до життєвих ситуацій учнів, бути відкритими та не мати єдиного очевидного рішення. Вибір об'єкта праці має відповідати навчальній програмі та бути посилюючим для учнів з огляду на їхні інтелектуальні та фізичні можливості. Кожен новий виріб повинен містити нові технологічні прийоми, щоб забезпечити постійний розвиток практичних умінь і навичок. Засвоєння цих прийомів відбувається через чіткий інструктаж, де нові операції інтегруються у проблемні завдання, рівень складності яких визначається заздалегідь [3]. Щоб забезпечити свідоме виконання учнями завдань практичної роботи, необхідно використовувати проблемні ситуації, що передбачають попередній досвід учнів та виявляють протиріччя між очікуваним і фактичним результатом діяльності [1].

V. Заключна частина уроку.

Заключна частина уроку в умовах проблемного навчання є не менш важливою, ніж інші етапи, оскільки вона покликана систематизувати здобуті знання, підвести підсумки та сформувати в учнів відчуття успіху й завершеності. На цьому етапі вчитель допомагає учням усвідомити, як саме вони розв'язали поставлену проблему.

Завершення уроку проблемного типу передбачає використання узагальнювальних завдань, що спонукають учнів формулювати висновки та застосовувати здобуті знання й уміння в нових ситуаціях [1]. Перевірка результатів практичної роботи відбувається спільно з учнями: під час обговорення виявлених недоліків учитель ставить проблемні запитання, а учні, захищаючи свої вироби, залучають до активної дискусії весь клас, що іноді переростає в конструктивні суперечки. Наприкінці уроку вчитель підбиває підсумки, оцінюючи досягнення мети, відзначаючи активних учнів та вказуючи на прогалини в роботі пасивних школярів.

Уроки проблемного типу можуть проводитися як в *індивідуальній*, так і в *колективній* формі, але саме групова робота надає найширші можливості для розвитку ключових компетентностей школярів [10].

У процесі індивідуальної форми проведення уроків проблемного типу учні отримують окремі завдання, які виконують самостійно під керівництвом учителя. Така форма роботи сприяє розвитку самостійності, зосередженості, поглибленого мислення, а також допомагає вчителю відстежувати прогрес кожного учня.

У випадку колективної побудови освітнього процесу проблемні завдання виконується групою учнів, де кожен має свою функцію та відповідальність. Це найбільш ефективний спосіб для організації проблемного навчання, оскільки колективна діяльність сприяє [14]:

- розвитку комунікативних навичок учнів, які вчать обговорювати ідеї, аргументувати свою позицію, слухати інших та знаходити можливі компроміси;
- формуванню навичок співпраці, оскільки чіткий розподіл функцій та спільна відповідальність за результат вчать учнів працювати в команді;
- обміну знаннями та досвідом, позаяк різноманітність поглядів серед школярів допомагає знайти нестандартні рішення та поглибити розуміння проблеми кожним учнем;
- підвищенню мотивації до навчання, оскільки спільне досягнення мети створює позитивні емоції та підсилює в учнів бажання вчитися.

Ефективність групової роботи учнів на уроках проблемного типу залежить від того, наскільки добре вчитель організує цей процес. Важливо, щоб кожен учасник групи мав чітко відведену роль (лідер, доповідач, відповідальний за час, критик тощо), що допомагає уникнути серед учнів інтелектуальної пасивності [37].

Таким чином, комбінуючи обидві форми – індивідуальну, що розвиває самостійність, та колективну, що формує комунікативні навички – вчитель може досягти максимальної ефективності на уроках проблемного типу.

2.2. Педагогічні умови реалізації проблемного навчання на уроках технологій

Ефективна реалізація проблемного навчання на уроках технологій залежить від дотримання низки педагогічних умов. Ці умови визначають організацію освітнього процесу таким чином, щоб стимулювати творчу та пізнавальну активність учнів, а також сприяти їхньому всебічному розвитку.

Творчі та пізнавальні здібності людини розвиваються лише тоді, коли вона активно застосовує їх у певній діяльності. Без залучення до активної роботи здібності залишаються нереалізованими. Однак, як зазначає О. Медведюк, не кожна діяльність сприяє розвитку творчого потенціалу автоматично [17].

Для формування творчих здібностей у технічній діяльності та навичок самостійного здобуття знань ефективним є проблемне навчання, де учні беруть активну участь у розв'язанні різноманітних технічних завдань. Звідси випливає перша ключова умова успішної реалізації проблемного навчання – *виховання в учнів внутрішньої потреби (мотивації) до творчої діяльності*. Ледачі люди, які уникають інтелектуальних та фізичних зусиль, не матимуть бажання братися за творчі завдання, прагнути розв'язати проблему чи досягти значних результатів [17].

Значення наполегливої праці для розвитку технічної творчості підтверджують приклади видатних особистостей, які досягли значних успіхів у своїй галузі. Ці люди завжди були великими трудівниками, що пристрасно любили свою справу. Для них найважчим покаранням була робота в тій сфері, яка не відповідала їхнім інтересам [29]. Тому, окрім забезпечення можливостей для творчої діяльності, важливо формувати в учнів любов до праці, наполегливість та усвідомлення того, що лише через зусилля та активну участь можна розкрити свій творчий потенціал.

Формування в учнів потреби у творчій праці неможливе без виховання інтересу та звички до такої діяльності. Чим раніше школярі залучаються до посильних для них творчих завдань, тим ефективніше розвиваються їхні здібності. Ключовою умовою є те, щоб навчальна діяльність викликала в учнів

позитивні емоції та насолоду від отриманих результатів. Відчуття радості та задоволення від власної праці спонукає школярів займатися нею з особистої ініціативи, без примусу [25].

У проблемному навчанні активний розвиток творчих здібностей школярів відбувається лише тоді, коли він підкріплений глибокою зацікавленістю учнів. Тому педагог має цілеспрямовано формувати стійкий і змістовний пізнавальний інтерес, не обмежуючись поверхневим захопленням. Навчальна діяльність повинна набувати творчого характеру, а не зводитися до простого відтворення знань.

Необхідно прагнути, щоб учні систематично залучалися до розв'язування проблемних завдань. Наприклад, для розвитку технічних здібностей учнів доцільно постійно пропонувати школярам розв'язувати технічні завдання різного рівня складності, а потім детально аналізувати процес і отриманий результат. Якщо учні бачать, що їхні творчі ідеї та проєкти мають практичне застосування, їхня мотивація до праці значно зростає.

Також вчителю важливо підтримувати учнів, коли вони стикаються з труднощами, показувати, що шлях до творчого успіху вимагає наполегливості, а помилки є важливою частиною навчального процесу.

Ефективна організація проблемного навчання вимагає, щоб *творча праця учнів носила суспільно-корисний характер*, що особливо актуально для учнів середніх класів, які починають активно цікавитися технікою та технологіями [9]. Формування технічної творчості починається з раннього віку, тому педагоги мають приділяти цьому увагу з перших днів перебування учнів у шкільних майстернях.

Розвиваючи творчі здібності учнів до технічних видів діяльності, вчитель повинен враховувати їхні потреби, бажання та інші мотиваційні чинники. Здатність школяра до творчої роботи не може функціонувати без належного стимулу, що визначає її спрямованість та продуктивність. Для успішного управління розвитком технічних здібностей вчителю необхідно досконало знати індивідуально-психологічні особливості кожного учня, його ставлення до

навчання та вольові якості.

Вивчаючи психологічні особливості учнів основної та старшої школи, вчитель технологій має на меті знайти найбільш дієві методи для розвитку їхніх здібностей до технічної творчості. Важливими чинниками для формування технічної творчості, на думку М. Віднічука, є активність, зацікавленість та ефективність мислення учнів [5]. Відтак вчитель має створити таку атмосферу в майстерні, де кожен учень відчуватиме себе комфортно, не боїтиметься експериментувати та висловлювати свої ідеї.

Враховуючи індивідуальні особливості учнів, вчитель може пропонувати їм завдання різного рівня складності, що відповідатимуть їхнім інтересам та здібностям. Кожен успішно реалізований проєкт, навіть найменший, має бути відзначений, що створює позитивне підкріплення та мотивує учнів до подальшої творчості діяльності.

Процес проблемного навчання вимагає від педагога глибокого розуміння не лише загального фахового рівня учнів класу, але й індивідуальних особливостей кожного учня. Завантажуючи додатковими завданнями учнів, які найшвидше розв'язують задачі, та своєчасно допомагаючи тим, хто відстає, учитель забезпечує диференційований підхід. Особливої уваги потребують учні з нестабільною увагою або низьким рівнем практичних навичок, з якими слід частіше комунікувати. Постійне наголошення на правилах користування інструментами, а також розвиток технічного мислення та здатності розв'язувати творчі технічні завдання є невіддільною частиною цього процесу.

Кожна людина народжується з певними задатками, і завдання педагогів та батьків – вчасно їх помітити та створити належні умови для їхнього розвитку [45]. Розвиваючи творчі здібності до технічної діяльності, необхідно виховувати в учнів наполегливість, адже без уміння долати труднощі навіть найбільші здібності не принесуть бажаних результатів. Коли здібний учень зневіряється через невдачі, вчитель має підтримати його, допомагаючи відновити віру у власні сили.

Важливо формувати в учнів вимогливість до себе та адекватну оцінку

власних можливостей, успіхів і невдач. Не варто вихвалити учня чи, навпаки, надмірно критикувати, наголошуючи на його перевазі над однокласниками. Учитель повинен підкреслювати, що кожен має певні здібності, і сильні сторони в одній галузі можуть компенсуватися слабшими в іншій. Здібний учень має усвідомлювати, що його таланти не дають йому права зверхньо ставитися до інших. Навпаки, до таких учнів слід ставити підвищені вимоги, що відповідають їхньому потенціалу.

Систематичне розв'язання проблемних завдань технічного спрямування, як-от графічних, конструкторських та технологічних, є однією з ключових умов успішної реалізації проблемного навчання. Такий підхід стимулює розумову діяльність учнів, оскільки моделює продуктивне мислення, засноване на сприйнятті та усвідомленні проблемних ситуацій. Відомий психолог В. Моляко зазначає, що мислення завжди свідоме, активне та цілеспрямоване, а процес розв'язання різноманітних завдань вимагає певного рівня інтелектуального напруження [18].

Розв'язання задач є ефективним засобом активізації розумової діяльності та розвитку творчого потенціалу учнів, адже активна мисленнєва робота є головною умовою будь-якого творчого процесу [42]. Працюючи над завданням, учні повинні відкривати для себе щось якісно нове та невідоме, з чим раніше не стикалися на практиці.

Навчальна новизна завдання є важливим стимулом для діяльності. Глибокий інтерес до запропонованої задачі є необхідною умовою для творчого процесу. Саме інтерес, зазначає О. Медведюк, виступає потужним мотиваційним чинником, особливо під час виконання практичних завдань [17]. Для цього важливо добирати такі завдання, які вимагають використання вже наявних знань, але в змінених, нестандартних умовах. Такі умови створюють протиріччя та проблемну ситуацію, що активізує творче мислення учнів і спонукає їх до пошуку правильних рішень.

Важливо пропонувати учням різноманітні за складністю та типом завдання, щоб підтримувати їхній інтерес і розвивати різні аспекти технічного

мислення. Наприклад, це можуть бути завдання, що вимагають аналізу, синтезу, конструювання або проєктування технічних об'єктів.

Ефективна організація проблемного навчання у шкільній майстерні залежить від *професіоналізму педагога*, який виступає головним суб'єктом навчально-пізнавального процесу. Він не лише планує, але й визначає найдоцільніші методи, форми та засоби навчання. Перед учителем стоїть важливе завдання – навчити учнів самостійно здобувати знання, розвивати самоконтроль та самопізнання.

Для ефективного управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів на уроках технологій застосовуються різні підходи [34]:

1. Пряме керівництво вчителя. Педагог пропонує учням варіанти навчальних завдань на вибір, забезпечуючи їм почуття контролю над процесом. Учні звертаються до вчителя за допомогою лише щодо конкретного завдання. Характер і обсяг допомоги вчитель визначає на основі аналізу успішності учня, що забезпечує індивідуальний підхід у навчанні.

2. Опосередковане керівництво вчителя. Педагог ставить перед учнями проблему, на основі якої вони самостійно формулюють навчальні завдання. При цьому використовуються завдання, що мають безліч варіантів розв'язку, стимулюючи тим самим процес творчого мислення школярів. Вчитель надає допомогу у формі евристичних рекомендацій і загальних оцінок, що спонукає учнів до самостійного пошуку рішення.

3. Динамічна взаємодія вчителя та учня. Навчальне завдання може формулювати як вчитель, так і учень. При цьому учень вільно використовує всі доступні або дозволені засоби для розв'язання задачі. Характер і обсяг допомоги визначається ситуативно: іноді учень сам обирає, що йому потрібно, а іноді вчитель пропонує свій варіант підтримки.

Проблемне навчання не може бути ефективним без глибокого розуміння педагогом його сутності та бездоганного володіння відповідним інструментарієм. У проблемному навчанні роль педагога суттєво трансформується. Замість традиційного індивідуального підходу, вчитель має

одночасно керувати дослідницькою активністю всіх учнів, які працюють над різними творчими завданнями. Це вимагає від нього високої оперативності та здатності швидко оцінювати ситуацію, розуміти характер труднощів кожного учня і надавати своєчасну допомогу [37].

В умовах традиційних підходів до навчання вчитель виступає як основне джерело інформації. У проблемному навчанні його роль кардинально змінюється: він стає фасилітатором, тобто тим, хто скеровує та підтримує самостійну навчально-пізнавальну діяльність школярів [20].

Компетентний вчитель здатний створювати ситуації, які відповідають інтересам і рівню підготовки учнів, готувати завдання різної складності, щоб зацікавити як сильних, так і слабших учнів, підтримуючи загальний інтерес до навчання.

Оскільки проблемне навчання передбачає значно вищий рівень складності завдань, характер помилок учнів стає більш різноманітним. Їх виявлення та корекція потребують від педагога значних зусиль та професійних навичок. На відміну від стандартних вправ, де помилки зазвичай однотипні, відкритий характер проблемних завдань спонукає учнів до використання різноманітних стратегій, що призводить до появи нетипових помилок. Це вимагає від педагога гнучкості та глибокого розуміння мисленнєвих процесів кожного учня, щоб не просто вказати на помилку, а допомогти знайти її корінь. Виявлення та корекція таких помилок перетворюється на справжнє мистецтво, адже вчитель має не давати готових відповідей, а ставити такі навідні запитання, які скеровують учня до самостійного усвідомлення та виправлення помилки. До того ж, помилки в проблемному навчанні є неминучим наслідком дослідження, тому педагог повинен вміти створити атмосферу, де вони сприймаються як частина навчального процесу, а не як поразка.

Таким чином, черговою умовою успішної реалізації проблемного навчання *є готовність педагога до цього процесу*, що передбачає не лише досконале володіння методами, формами та засобами навчання, а й уміння раціонально добирати проблемні завдання та майстерно керувати творчою діяльністю

школярів.

Узагальнення зазначеного вище дає підстави для висновку, що ефективна реалізація проблемного навчання школярів на уроках технологій можлива лише за умови комплексного дотримання таких педагогічних умов:

1. Належний рівень внутрішньої потреби (мотивації) учнів до творчої діяльності.
2. Суспільно-корисний характер творчо-практичної діяльності школярів.
3. Систематичне розв'язання проблемних завдань технічного спрямування.
4. Належний рівень професійної компетентності вчителя, що полягає у досконалому володінні методами, формами та засобами роботи в умовах проблемного навчання школярів.

2.3. Методичні рекомендації щодо формулювання навчальних проблем на уроках технологій

Реалізація проблемного навчання на уроках технологій вимагає врахування вікових особливостей школярів, відповідно до яких їх умовно можна поділити на дві категорії: 5-7 класи та 8-9 класи.

В учнів 5-7 класів ще недостатньо розвинене абстрактне мислення, відтак вони краще сприймають та формулюють проблеми, які яскраво ілюстровані (унаочнені) та пов'язані з їхньою практичною роботою на уроках технологій. Через обмежений життєвий досвід та недостатній розвиток аналітичних навичок, їм складно робити узагальнення. Однак, не варто уникати таких узагальнень, а навпаки – потрібно поступово вчити учнів порівнювати, виділяти головне та групувати об'єкти на нескладних прикладах. Учням 5-7 класів властива поспішність в аналізі ситуацій, що призводить до необдуманих відповідей, тому недосвідчені вчителі, поспішаючи виправити помилки учнів, часто можуть мимоволі нівелювати проблемність завдань [29].

На уроках технологій з учнями 5-7 класів слід максимально використовувати візуалізацію та практичні завдання для постановки навчальних проблеми. Поступово, на простих прикладах, розвивати навички аналізу, порівняння та узагальнення, уникати поспішних виправлень. Вчителеві слід давати учням більше часу на обмірковування проблеми та скеровувати процес мислення навідними запитаннями.

Вчителю важливо тонко відчувати настрій учня під час проблемного навчання і не поспішати з відповідями. Якщо після постановки завдання учні миттєво готові дати відповідь, це може свідчити про те, що для більшості з них воно не є справжньою проблемою. Можливо, вони вже знайомі з цим питанням з іншого уроку. У таких випадках, заслухавши кілька відповідей, вчителю варто переформулювати завдання. Підкресливши суперечність або невідповідність в умові, вчитель може розширити невідомий аспект проблеми, що дозволить швидко зрозуміти, чи дійсно учні володіють потрібними знаннями, чи їхня готовність була лише поверхневою.

Учні 8–9 класів, на відміну від молодших школярів, часто демонструють інертність у діях і не поспішають висловлювати свої думки. На перший погляд, це може здатися байдужістю, але насправді така поведінка є ознакою більш ґрунтовного обдумування завдання. Емоційна стриманість, розсудливість і відповідальність за свої слова та дії – це риси, які вже формуються в їхньому характері [29].

Якщо учні середніх класів ще готові сприймати детальні пояснення вчителя, то для старших підлітків такий формат стає менш ефективним. Вони прагнуть до самостійності, переказують матеріал «своїми словами» і чинять опір, коли від них вимагають точного відтворення. У цьому віці зростає потреба займатися чимось значущим і корисним, а також проявляються чіткі схильності до певних видів діяльності [29].

Тому, організовуючи проблемне навчання для учнів 8–9 класів, вчитель має враховувати індивідуальні особливості кожного учня. Уроки технологій надають широкі можливості для реалізації такого підходу, дозволяючи

спиратися на інтереси та нахили учнів, щоб ефективно залучити їх до осмисленої творчої роботи.

Для ефективної реалізації проблемного навчання вчитель має спершу проаналізувати навчальну програму та визначити ключові знання й уміння, які учні повинні засвоїти. Наприклад, під час вивчення теми «Конструювання й виготовлення виробів з тонкого листового металу» у 6-му класі, учні мають не лише отримати теоретичні знання про різні види та властивості металу (зокрема, чорну та білу жерсть), його виробництво та інструменти для роботи, а й опанувати практичні навички, що включають [35]:

- вирівнювання листового металу;
- розмічання геометричних фігур (кіл, кутів, ліній);
- розмічання розгорток (куба, циліндра, конуса);
- з'єднання металевих деталей різними способами (однофальцевим швом, клепанням, паянням, точковим електрозварюванням);
- підготовку поверхонь до фарбування.

Такий аналіз допомагає вчителю чітко уявити, що саме учні мають навчитися робити, і на основі цього розробити відповідні проблемні завдання.

Вибираючи матеріал для проблемного навчання, важливо враховувати, що не всі теми однаково придатні для цього. Фактичні відомості, як, наприклад, інформація про різні види листового металу, краще викладати пояснювально-ілюстративним методом. Спроба зробити з них проблему буде штучною та недоречною. Натомість, для вивчення властивостей металу або його виробництва проблемний підхід підходить ідеально, оскільки ці знання частково відомі учням з досвіду, мають суперечливий характер і можуть бути включені в проблемні завдання.

Подібний підхід варто застосовувати й до інформації про інструменти, адже її можна вивчати проблемно. Водночас, варто уникати перевантаження уроку проблемами. Хоча багато навчальних відомостей і можна подати у формі проблемних завдань, надмірна їх кількість, особливо в 5–9 класах, призводить до втрати учнями пізнавального інтересу. Оптимальним є поєднання

традиційних та проблемних методів навчання на уроці [34].

Найважливішим етапом при плануванні проблемного навчання є створення завдань на основі виявлених протиріч. Ці протиріччя можуть виникати як у самому змісті навчального матеріалу, так і в процесі пізнання, коли нові факти не відповідають уже наявним знанням учнів.

На прикладі властивостей тонкого листового металу можна сформулювати такі завдання:

1. Вирівнювання (правлення) металу:

Проблема: Чому іноді для вирівнювання листового металу потрібна киянка, а іноді – слюсарний молоток, хоча раніше учні вивчали, що жерсть вирівнюють киянкою?

Протиріччя: Учні стикаються з невідповідністю між засвоєними знаннями і новими обставинами, що змушує їх шукати додаткові фактори, що впливають на вибір інструменту.

2. Виготовлення накладок на лещата:

Проблема: Чому накладки на губки лещат виготовляють переважно з латуні, а не з алюмінію, який також вважається м'яким металом?

Протиріччя: Наявне уявлення учнів про «м'який метал» як єдиний критерій вибору суперечить практичному досвіду, де алюміній не завжди є найкращим варіантом. Це змушує учнів порівнювати різні метали та з'ясовувати інші їхні властивості.

3. Обробка металу напилками:

Проблема: Чому для сталі потрібен один тип напилка (з дрібною насічкою), а для алюмінію, міді та латуні – інший (з одинарною насічкою)?

Протиріччя: Незважаючи на схожий вигляд металів, учні стикаються з різними вимогами до інструменту, що спонукає їх до аналізу властивостей кожного металу та підбору оптимального методу обробки.

Процес вирішення проблемного завдання, коли учні зіштовхуються з невідповідністю між наявними знаннями та реальністю, спонукає їх до пошуку причин такої невідповідності. Вчитель має ретельно пояснити, що напилки з

одинарною насічкою створюють довгу стружку, ефективну для м'яких металів, але вимагають надмірних зусиль при роботі з твердими. Натомість, напилки з перехресною насічкою, які подрібнюють стружку, полегшують обробку твердих металів, але швидко забиваються при роботі з м'якими.

Для закріплення розуміння цього принципу вчитель може поставити додаткове, хоча й нескладне запитання, наприклад: чому не варто використовувати наждачні круги для обробки алюмінію? Це допоможе учням перенести засвоєні знання в нову ситуацію.

Оскільки учні вже знайомі з основними інструментами, на уроці варто зосередитися на тонкощах їх використання, поставивши проблемні запитання: Чому для розмітки металу краще використовувати металеву лінійку? Коли застосовують шаблон, а коли – кресленик? Як виміряти товщину металу без спеціальних інструментів? та ін. З'ясування нових способів дії через такі проблемні завдання, пов'язані з практичною роботою, є найбільш ефективним.

2.4. Система творчо-технічних задач проблемного спрямування

Навчально-практичні завдання у шкільних майстернях можна розглядати як творчо-технічні задачі, оскільки їх виконання вимагає від учнів застосування вже наявних знань, здобуття нових відомостей або використання «технічної інтуїції». Сутність таких задач полягає в опорі на знання техніки і технології, а також у прояві творчості в процесі їх розв'язання.

Педагоги мають раціонально поєднувати теоретичні завдання з практико-орієнтованими, що дозволяє реалізувати творчі ідеї в матеріалі. Практична перевірка правильності знайденого розв'язку сприяє надійному закріпленню теоретичних відомостей, формуванню впевненості у власних силах та усвідомленню важливості засвоєних знань і вмінь [9].

Застосування творчо-технічних задач на уроках технологій, на жаль, не є

поширеною практикою. Нерідко вчителі дають учням, які швидше виконали основне завдання, додаткові технічні завдання, що не завжди передбачають повний технологічний цикл. Натомість, слід віддавати перевагу розв'язанню завдань з елементами творчості, що сприяють цілісному розвитку техніко-технологічних знань та вмінь, а також творчо-дослідницьких здібностей школярів.

Творчо-технічна задача повинна спонукати учня до створення чогось нового і суспільно корисного. Наприклад, на уроках технологій це може бути розробка та виготовлення нового технічного об'єкта або удосконалення вже наявного.

Творчо-технічні задачі мають бути пов'язані з реальними потребами та викликами, що робить навчання більш мотивованим. Наприклад, замість простого виготовлення табуретки, можна запропонувати удосконалити її конструкцію, щоб вона була зручнішою чи екологічнішою. Виконання творчо-технічних задач може включати елементи бізнес-планування, маркетингу та презентації продукту, що розвиває в учнів підприємницькі навички та допомагає підготуватися до майбутньої професійної діяльності.

Кожна виконана творчо-технічна задача має супроводжуватися її детальним аналізом та рефлексією, де учні обговорюють свій досвід, виявлені труднощі та шляхи їх подолання.

Те, чи буде задача творчою, залежить від рівня підготовки та досвіду учня. Одна й та сама задача для одного школяра може бути новим викликом, а для іншого – звичайним повторенням. Крім того, ступінь складності задач змінюється з часом. Якщо учень не володіє базовими знаннями або не вміє застосовувати їх на практиці, задача буде для нього не творчою, а нездоланною.

До ключових ознак творчих (проблемних) задач належать [19]:

1) наявність протиріччя. Творчою задача не може вважатися, якщо учень уже знає алгоритм її розв'язання. Умова має містити певне протиріччя, що викликає проблемну ситуацію та спонукає учня до застосування наявних знань у нових умовах або навіть до самостійного здобуття нових знань;

2) варіативність розв'язання. Обов'язковою ознакою проблемної (творчої) задачі є наявність кількох можливих шляхів розв'язання, що стимулює індивідуальний пошук і призводить до суб'єктивно нового результату. Без варіативності немає проблемності;

3) навчання мислити. Для ефективного розв'язання творчих задач учнів потрібно вчити аналізувати їхню умову, виокремлювати відомі та невідомі дані, а також диференціювати процес розв'язання на окремі етапи, застосовуючи відповідні алгоритми, прийоми та операції;

4) чітке усвідомлення умови задачі та її проблемності. Перед початком роботи над творчо-технічною задачею учень має чітко уявити її зміст та визначити, до якого типу вона належить. Завдання педагога – пояснити учневі, що і навіщо він робить.

Наведені ознаки відрізняють проблемні задачі від традиційних задач, що мають суто виконавчий характер.

Творчо-технічні задачі проблемного спрямування мають відповідати низці загальних вимог, зокрема повинні [19]:

- допомагати учням формувати уявлення про технічні об'єкти, а також розвивати вміння розпізнавати предмети за технічними рисунками, ескізами та креслениками;

- спонукати учнів до самостійного створення технічних рисунків, ескізів та креслеників, що відображають просторові образи технічних об'єктів;

- сприяти розвитку в учнів навичок абстрагування, що дозволяє використовувати умовні позначення, символи та інші графічні елементи в технічній діяльності;

- розвивати вміння школярів уявляти та змінювати образи деталей і механізмів під час роботи з технічними зображеннями;

- спонукати учнів до самостійного поповнення своїх знань, використовуючи навчальну та довідкову літературу;

- забезпечувати набуття навичок застосування теоретичних знань на практиці: під час конструювання, розробки технологічного процесу та

виготовлення виробів.

Процес розв'язування творчо-технічних задач проблемного спрямування сприяє ефективному розвитку творчих здібностей школярів за таких умов [19; 34]:

1. Проблемна ситуація має бути розроблена так, щоб стимулювати власну пізнавальну та дослідницьку активність учнів.

2. Питання, що виникають із проблемної ситуації, повинні бути значущими та життєво важливими для учнів, щоб підвищувати їхню пізнавальну мотивацію.

3. Загальна проблема повинна вирішуватися через послідовність підпорядкованих проблем, що відображають причинно-наслідкові зв'язки між явищами, які вивчаються.

4. Задачі мають бути організовані в логічну систему, а не пропонуватися хаотично.

5. Невідомими елементами в задачах мають бути теоретичні знання, що спонукає учнів до їх творчого засвоєння.

6. У процесі розв'язання задач важливо узагальнювати спосіб дій учнів, виділяти ключові елементи та фіксувати їх за допомогою графічних або знакових позначень (кресленики, схеми).

Аналіз результатів наукових досліджень [8; 19; 34 та ін.] дозволяє визначити ключові дидактичні вимоги до творчо-технічних задач проблемного спрямування, які повинні враховуватися при їх розробці:

– доцільність: задачі мають бути органічно пов'язаними з теоретичним матеріалом, який вивчається, що забезпечує логічність навчального процесу;

– посиленість: складність задач має відповідати рівню знань, умінь, віковим особливостям, рівню розвитку мислення, а також індивідуальним здібностям кожного учня, враховуючи наявність позитивних мотивів;

– практичність: задачі повинні мати проблемний характер і чітке практичне застосування, бути пов'язаними з обладнанням майстерні, інструментами та виробами, з якими вже знайомі учні;

– політехнічність: задачі мають відображати сучасний стан науки і техніки, міжпредметні зв'язки (наприклад, з фізикою, математикою), що підвищує їхній пізнавальний рівень;

– творчість: задачі повинні стимулювати творчий підхід, містити елементи проблемності, що спонукає учнів до самостійного здобуття нових знань і перетворює процес розв'язання на творчий.

Творчо-технічні задачі проблемного спрямування можна умовно поділити на чотири типи, що різняться рівнем складності та творчого підходу [5; 34 та ін.]:

1. *Задачі на моделювання* – це базовий вид задач, у процесі розв'язання яких учні створюють копію вже відомого об'єкта або його модель, використовуючи надані схеми, рисунки чи кресленики.

2. *Задачі на доконструювання* – вимагають від учнів завершити або доопрацювати невідомий елемент чи кінематичну ланку в наявному технічному об'єкті.

3. *Задачі на переконструювання* – передбачають внесення конструктивних змін у технічний об'єкт відповідно до заданих умов, щоб змінити принцип його роботи або окремих вузлів.

4. *Власне конструкторські задачі* – найскладніший тип задач, який вимагає від учнів вирішення проблемної ситуації та створення абсолютно нових технічних об'єктів з елементами об'єктивної чи суб'єктивної новизни.

У контексті розв'язання завдань магістерської роботи, укладено збірник творчо-технічних задач проблемного спрямування, призначений для учнів 10-11 класів загальноосвітньої школи (див. додаток А).

Методика розв'язання творчо-технічних задач проблемного спрямування залежить від багатьох чинників, включаючи тип задачі, її зміст та дидактичне призначення, що дозволяє адаптувати підхід до рівня знань і потреб кожного учня.

У збірнику представлені творчо-технічні задачі проблемного спрямування різного типу, зокрема:

- графічні, що спрямовані на розвиток умінь читати та створювати технічні зображення (кресленики, схеми, ескізи);
- конструкторські, які охоплюють завдання на розробку, вдосконалення, пояснення або доопрацювання технічних конструкцій;
- технологічні, що включають розробку, оптимізацію та пояснення технологічних процесів, а також вибір заготовок і способів їх розмічання.

Авторський збірник творчо-технічних задач проблемного спрямування (див. додаток А) містить 20 задач, які включають опис загального принципу роботи технічного об'єкта та конкретну проблемну ситуацію. Для кращої наочності та стимулювання образного мислення учнів задачі доповнюються креслениками, схемами чи рисунками.

Окрім самих творчо-технічних задач, збірник пропонує можливі варіанти їх розв'язання, що не лише допомагає вчителю контролювати правильність отриманого розв'язку, але й надає можливість запропонувати альтернативні рішення. Завдяки цьому вчитель може акцентувати увагу учнів на особливостях технічного пошуку, демонструючи різні підходи до розв'язання однієї і тієї ж проблеми.

Таким чином, наявність готових розв'язків перетворює збірник з простої збірки задач на повноцінний методичний інструмент, що підтримує як педагога, так й учнів у процесі проблемного навчання.

ВИСНОВКИ

За результатами дослідження зроблено такі висновки:

1. Розкрито сутність та ключові засади проблемного навчання.

Проблемне навчання – це вид розвивального навчання, що ґрунтується на психолого-дидактичному принципі проблемності. Його сутність полягає в організації педагогом самостійної пошукової діяльності школярів, у ході якої вони не просто засвоюють готові знання, а відкривають їх для себе, вирішуючи реальні або спеціально створені проблемні ситуації.

Проблемне навчання має такі переваги, порівняно з традиційними методами навчально-пізнавальної діяльності: забезпечує всебічний характер навчання; розвиває розумові здібності учнів, перетворюючи їх на активних суб'єктів навчання; пробуджує інтерес до навчання і, відповідно, формує мотиви та мотивацію до навчально-пізнавальної діяльності; стимулює творчі здібності школярів; виховує самостійність, активність і креативність у навчанні.

2. Схарактеризовано види проблемних ситуацій та особливості їх створення.

Головною особливістю проблемного навчання є систематичне використання педагогом проблемних ситуацій. Проблема ситуація – сукупність умов, що викликають в учня інтелектуальне утруднення, протиріччя між наявними знаннями та необхідністю вирішити нове, невідоме завдання.

Проблемні ситуації можуть виникати, коли 1) учень стикається з новими практичними умовами застосування вже відомих знань; 2) існує протиріччя між теоретично можливим і практично нездійсненим (або недоцільним) способом вирішення; 3) необхідно обрати єдину правильну систему знань з кількох наявних, щоб розв'язати завдання; 4) виникає суперечність між досягнутим практичним результатом та відсутністю його теоретичного обґрунтування; 5) учням невідомий спосіб вирішення поставленого завдання, вони не можуть пояснити новий факт у навчальній чи життєвій ситуації.

3. Розкрито методи проблемного навчання та подано їх класифікацію.

Технологію проблемного навчання можна зреалізувати за допомогою таких методів: 1) евристичний метод – спосіб навчання, що передбачає логічний ланцюжок запитань від вчителя до учнів, на які вони творчо відповідають; 2) дослідницький метод – педагог створює методичну систему проблемних завдань, адаптує її під конкретну навчальну ситуацію і пропонує учням; 3) метод проблемного викладу навчального матеріалу – педагогічний підхід, за якого вчитель не подає знання у готовому вигляді, а моделює процес їх здобуття; 4) метод кейсів – передбачає аналіз і розв’язання конкретних ситуацій, описаних у «кейсі», які зазвичай максимально наближені до реальних проблем; 5) метод проєктного навчання – інноваційна освітня технологія, яка передбачає розв’язання учнями певної проблеми через виконання навчального проєкту; 6) метод ділової гри – імітаційний метод навчання, який моделює реальні ситуації, процеси або професійні завдання в умовній ігровій формі.

4. Досліджено особливості організації проблемних уроків з технологій.

Уроки проблемного типу є ефективним інструментом для формування в учнів навичок розв’язання практичних завдань проблемного характеру. Організація такого уроку розпочинається із постановки проблеми, яка одночасно активізує наявні знання школярів, виявляючи їх недостатність або поверхневність. Уроки проблемного типу можуть проводитися як в індивідуальній, так і в колективній формі, але саме групова робота надає найширші можливості для розвитку ключових компетентностей школярів.

5. Виявлено та схарактеризовано педагогічні умови реалізації проблемного навчання на уроках технологій.

Ефективна реалізація проблемного навчання школярів на уроках технологій можлива за умови комплексного дотримання таких педагогічних умов: 1) належний рівень внутрішньої потреби (мотивації) учнів до творчої діяльності; 2) суспільно-корисний характер творчо-практичної діяльності школярів; 3) систематичне розв’язання проблемних завдань технічного спрямування; 4) належний рівень професійної компетентності вчителя, що полягає у досконалому володінні методами, формами та засобами роботи в

умовах проблемного навчання школярів.

6. Розроблено методичні рекомендації щодо формулювання навчальних проблем на уроках технологій.

Організовуючи проблемне навчання школярів, учитель має враховувати індивідуальні особливості кожного учня. Уроки технологій надають широкі можливості для реалізації такого підходу, дозволяючи спиратися на інтереси та здібності учнів, щоб ефективно залучити їх до осмисленої творчої роботи. Найважливішим етапом при плануванні проблемного навчання є створення завдань на основі виявлених протиріч. Ці протиріччя можуть виникати як у самому змісті навчального матеріалу, так і в процесі пізнання, коли нові факти не відповідають уже наявним знанням учнів.

7. Укладено авторський збірник творчо-технічних задач проблемного спрямування, призначений для учнів 10-11 класів загальноосвітньої школи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексюк А.М. Проблемне навчання на уроках у процесі вивчення нового матеріалу. Київ: Рад. школа, 1971. 168 с.
2. Амелькін В.І., Зайончик В.М., Сидоренко В.К., Шмельов В.Є. Технічна творчість учнів: підруч. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 458 с.
3. Батишев С.Я. Трудова підготовка школярів. Київ: Здоров'я, 2007. 240 с.
4. Бешенков О.К. Технологія (технічна праця). Технічні і проектні завдання для учнів 5-9 кл.: посібн. Київ: Дрофа, 2004. 114 с.
5. Віднічук М.А. Технології технічної творчості. Ч.1. Київ: Ред. загальнопед. газ., 2004. 112 с.
6. Власова В.В. Застосування проблемних ситуацій на уроках трудового навчання. *Вісник Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*. 2019. № 3. С. 45–48.
7. Гетта В.Г., Гуревич Р.С., Коберник О.М., Терещук А.І. Інноваційні педагогічні технології у трудовому навчанні: навч.-метод. посіб. Умань: СПД Жовтий, 2008. 212 с.
8. Горальський А. Теорія творчості / пер. О.Гірного. Львів: Каменяр, Universitas Rediviva, 2002. 144 с.
9. Дидактика технологічної освіти / А.Гедзик, О.Коберник, С.Ящук та ін. Умань: ФОП Жовтий, 2017. 240 с.
10. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: навч. посібн. Київ: Академвидав, 2004. 352 с.
11. Довідник учителя трудового навчання та креслення в запитаннях та відповідях / упоряд. С.М. Дятленко, Б.М. Терещук, Н.Б. Лосина. Харків: Веста, вид-во «Ранок», 2006. 608 с.
12. Дьомін А.І., Кондратюк О.П. Методи і форми організації навчання. Київ: Вища школа, 2005. 112 с.
13. Ільїна Н.М. Психологія творчості та обдарованості. Київ: Університетська книга, 2018. 228 с.
14. Кузьмінський А.І. Педагогіка: підруч. Київ: Знання-Прес, 2013. 418 с.

- 15.Лементаренко М.Д. Технологія проблемного навчання. *Сучасні педагогічні технології в освіті*: зб. наук.-метод. праць. Харків: НТУ «ХПІ», 2012. С. 127–134.
- 16.Лещук Р.М. Метод фокальних об'єктів у художньому конструюванні на уроках трудового навчання. *Трудове навчання в закладах освіти*. 2008. № 5–6. С. 18–20.
- 17.Медведюк О. Проблемні ситуації на уроках як мотиваційний компонент. *Початкова школа*. 2006. № 4. С. 5–7.
- 18.Моляко В.О. Психологічна готовність до творчої праці. Київ: Освіта, 1990. 110 с.
- 19.Моляко В.О. Психологія розв'язування учнями творчих задач. Київ: Рад. школа, 1983. 96 с.
- 20.Павленко В.В. Проблемні ситуації: поняття і типи. *Нові технології навчання*: збірник наукових праць. Київ, 2014. Вип. 83. С. 196–202.
- 21.Педагогічний словник / За ред. Ярмаченка М.Д. Київ: Педагогічна думка, 2001. 514 с.
- 22.Піддячий М.І. Підготовка старшокласників до професійної діяльності в умовах профільного навчання: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2008. 228 с.
- 23.Практикум в навчальних майстернях / За ред. Тхоржевського Д.О. Київ: Вища школа, 2002. 397 с.
- 24.Ромашкіна Г.І. Шляхи створення проблемних ситуацій на уроці іноземної мови. Умань: Уманський державний педагогічний університет ім. П.Тичини, 2015. С. 18–19.
- 25.Роменець В.А. Психологія творчості: навч. посіб. Київ: Центр навч. літ-ри, 2001. 288 с.
- 26.Серга С.А. Збірник запитань, задач і вправ з трудового навчання. Київ: Рад. школа, 1987. 98 с.
- 27.Словник базових понять з курсу «Педагогіка»: навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. / укладач О. Є. Антонова. Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана

- Франка, 2011. 104 с.
- 28.Тарара А.М. Проєктування і конструювання об'єктів техніки: навч. посіб. Київ: КОНВІ ПРИНТ, 2019. 144 с.
 - 29.Тарара А.М. Технічна творчість учнів основної школи у процесі проектної і технологічної діяльності: навч.-метод. посіб. Київ: Педагогічна думка, 2014. 134 с.
 - 30.Творчі проекти на уроках трудового навчання: обслуговуючі та технічні види праці: 8-11 класи / упоряд.: Л. Рак, Н. Боринець. Київ: Шк. світ, 2010. 120 с.
 - 31.Терещук А.І. Технологічна підготовка учнів старшої школи: теорія і методика: монографія. Умань: ФОП Жовтий О.О., 2013. 288 с.
 - 32.Трошина Г.І. Формування пізнавальної активності школярів. Житомир: ЖДУ ім. Івана Франка, 1998. 246 с.
 - 33.Туриніна О.Л. Психологія творчості: навч. посіб. Київ: МАУП, 2007. 160 с.
 - 34.Тхоржевский Д.О., Гетта В.Г. Проблемне навчання на уроках праці. Київ: Рад. шк., 1980. 152 с.
 - 35.Тхоржевський Д.О. Методика трудового і професійного навчання та викладання загальнотехнічних дисциплін: навч. посіб. Київ: Вища школа, 1992. 334 с.
 - 36.Філософський енциклопедичний словник / Ред. колег. В.І. Шинкарук, Є.К. Бистрицький, М.О. Булатов та ін. Київ: Абрис, 2002. 742 с.
 - 37.Фурман А.В. Проблемні ситуації в навчанні. Київ, 1991. 198 с.
 - 38.Фурман А.В. Теорія навчальних проблемних ситуацій: психолого-дидактичний аспект. Тернопіль: Астон, 2007. 164 с.
 - 39.Хорунжий В.І. Практичні роботи в навчальних майстернях. Київ: Вища школа, 1989. 136 с.
 - 40.Швардак М.В. Проблемне навчання в умовах сучасної школи. *Фізико-математична освіта*. 2017. № 2 (12). С. 8–11.
 - 41.Шередько М.А., Нищак І.Д. Реалізація проблемного навчання школярів на уроках технологій. *Актуальні проблеми сучасної науки*: матеріали XII-ї

- Міжнародної науково-практичної конференції. Дрогобич: РВВ ДДПУ ім. І. Франка, 2025. С. 539–541.
- 42.Шрагіна Л.І. Технологія розвитку креативності. Київ: Шк. світ, 2010. 160 с.
- 43.Юрженко В.В. Методологічні підходи до визначення структури й змісту освітньої галузі «Технологія» в основній школі: монографія. Київ: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. 409 с.
- 44.Якубовський З.М. Розвиток творчих здібностей учнів за допомогою різнорівневих карток-завдань. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2001. № 2. С. 11–14.
- 45.Яланська С.П. Психологія творчості: навч. посіб. Полтава: ПНПУ ім. В.Г. Короленка, 2014. 180 с.
- 46.Budas I. Assessment of Foreign Language Proficiency in Problem-Based Learning. *European Humanities Studies: State and Society*, 2016. № 4. P.71–81.