

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ

На правах рукопису

**НАГАЙЧУК Олена Валеріївна**

УДК 373.5.016:371.38(043.3)

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК УЧНІВ 5-9 КЛАСІВ  
ЗАСОБАМИ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У  
ПРОЦЕСІ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ**

13.00.02 – теорія та методика трудового навчання

Д и с е р т а ц і я  
на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

**Науковий керівник**  
Коберник Олександр Миколайович,  
доктор педагогічних наук, професор

Умань – 2010  
**ЗМІСТ**

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ ШКОЛЯРА</b> .....	13
1.1. Змістова характеристика поняття інтелектуальний розвиток особистості школяра.....	13  29

1.2. Проектно-технологічна діяльність як засіб інтелектуального розвитку учнів на уроках трудового навчання.....	52 69
1.3. Діагностика інтелектуального розвитку учнів у процесі трудового навчання.....	71
.....	
Висновки до першого розділу .....	71
<b>РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУ УЧНІВ 5-9 КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</b>	82
.....	
2.1. Особливості інтелектуального розвитку учнів 5-9 класів у процесі проектно-технологічної діяльності .....	108 131
.....	
2.2. Методика формування інтелектуальних умінь учнів 5-9 класів на всіх етапах проектно-технологічної діяльності.....	135
2.3. Стимулювання інтелектуальної активності підлітків у процесі виконання творчих проектів .....	135
.....	
Висновки до другого розділу .....	152
<b>РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИХ УМОВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ У ПРОЦЕСІ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</b> .....	176 179
.....	183
3.1. Результати констатувального етапу дослідно-експериментальної роботи.....	255
.....	
3.2. Програма та результати формувального етапу дослідно-експериментальної роботи.....	
Висновки до третього розділу .....	
.....	
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ</b>	
.....	
<b>ДОДАТКИ</b> .....	
.....	

<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	
--	--

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** У Законі України «Про освіту» освіта проголошена основою інтелектуального, культурного, духовного, соціального, економічного розвитку особистості, суспільства і держави. Визначено курс на створення системи безперервного навчання і виховання, забезпечення можливості постійного духовного самовдосконалення особистості, формування інтелектуального і культурного потенціалу як найвищої цінності нації.

Адже держава, яка випереджувальними темпами не розвиває власного інтелектуального капіталу, не може розраховувати на гідне місце у світовій спільноті. Інтелектуальний потенціал країни – це сукупність високо-кваліфікованих працівників у всіх сферах життя суспільства, які здатні ефективно розв’язувати повсякденні та інші інноваційні проблеми згідно із сучасними методиками та новими технологіями. Саме тому інтелектуальний потенціал в українському суспільстві – це велика сила на складному шляху інтеграції у Європу, оскільки інтелектуальний потенціал нації є гарантом економічної стабільності держави, її духовності, авторитету на світовій арені. При визначенні рівня розвитку суспільства на цій арені та рівня добробуту його громадян значну роль відіграють освітньо-професійний рівень держави та її ставлення до інтелектуальних цінностей. Відбувається піднесення інтелекту суспільства на новий рівень відповідно до високих вимог інформаційної революції, у зв’язку із цим ХХІ століття можна назвати Добою Інтелекту.

І хоча «наявність інтелекту, безумовно, не є гарантією особистого та соціального благополуччя, його відсутність обходиться всім дуже дорого...» [207, 241].

Тому проблема дослідження інтелектуального розвитку учнів загальноосвітньої школи стала особливо актуальною у зв’язку із суттєвою перебудовою системи освіти в Україні. виправити складний економічний та соціальний стан, який склався у державі, можливо лише шляхом інтелектуалізації суспільства, здатного забезпечити високий рівень життя, освіти, соціальної інфраструктури.

Таким чином, зміст освітньої діяльності школи повинен забезпечувати розвиток інтелектуального потенціалу особистості учня, його розумову культуру.

Дослідженню інтелекту особистості з точки зору різних концепцій та підходів присвячено роботи багатьох вчених: С.Л. Рубінштейн, О.К. Тихомиров (процесуально-діяльнісного); Ж. Піаже, У.Р. Чарлсворс (генетичного); М. Вертгеймер, К. Дункер, В. Келер (феноменологічного); Л.С. Виготський, А.Р. Лурія, Л. Леві-Брюль (соціо-культурного); Н. Белл, М. Гроссен, У. Дуаз, Г. Мюні, М. Ніколе, А.-Н. Перре-Клермон та ін. (соціально-психологічного); М.О. Холодна (когнітивного); Х. Айзенк, С. Ланеборг, Дж. Левіс, Е. Хант (інформаційного); Р. Стемберг, Л.Л. Терстоун (регуляційного); (Б.Р. Ананьєв, Б.М. Велічковський, Є.І. Степанова (функціонально-рівневого) підходів.

Як показують дослідження, успішне оволодіння знаннями й ефективно застосування їх на практиці значною мірою визначається інтелектуальним розвитком людини, що багатьма вченими розглядається як продукт цілеспрямованого навчання: Ж.Л. Бернс, Г.А. Бєрулава, З.І. Калмикова, Г.С.

Костюк, В.Ф. Паламарчук, А.В. Стаатс, Р. Феєрштейн, К.В. Фішер, (в освітрянському підході), Л.С. Виготський О.В. Запорожець, Н.В. Коврига, О.М. Леонт'єв, Е.Л. Носенко, С.Л. Рубінштейн, П.В. Симонов, О.К. Тихомиров (при аналізі співвідношення емоцій та інтелекту); Д.Б. Богоявленська, В.М. Пушкін (при дослідженні інтелектуальної активності учнів), П.П. Блонський, Т.А. Ільїна Є. М. Кабанова-Меллер, О.М. Леонт'єв, О.М. Матюшкін, Н.О. Менчинська, В.Ф. Паламарчук, М.І. Скаткін та ін. (у контексті дослідження інтелектуальних умінь учнів).

Аналізуючи роботи вище перерахованих науковців, можна стверджувати, що проблема інтелектуального розвитку молоді – одна з фундаментальних проблем сучасної педагогіки і психології.

У даний час існує багато визначень інтелекту. В загальному можна вести мову про широке тлумачення цього терміну і про вузьке, маючи на увазі лише мислительні процеси. В більшості випадків вчені визначають інтелект у трьох видах: здібність до навчання, здатність до абстрактного мислення, здатність до адаптації. З позиції вітчизняної психології ця взаємодія розглядається як прояв активності, дієвості, а не просто як пристосування, адаптація.

Видатні вітчизняні психологи наголошували на принциповій ролі діяльності в інтелектуальному розвитку на всіх вікових етапах. Тому інтелектуальний розвиток дитини має аналізуватись у контексті цілісної діяльності, що дає можливість дослідити психічний розвиток дитини як єдиний цілісний процес (О.М. Леонт'єв, Д.Б. Ельконін).

Актуальність нашого дослідження визначається й тим, що трудове навчання, як традиційно вважалося, меншою мірою забезпечує інтелектуальний розвиток особистості школяра, хоча з цим погодитися не можна. Адже, як довели теоретично і практично В.О. Сухомлинський та К.Д. Ушинський, звичка до праці є саме тим ґрунтом, на якому може успішно розвиватися розум дитини. Отже, не викликає ніякого сумніву, що трудове навчання, як навчальний предмет, при вмілому методичному забезпеченні має значні потенційні можливості для формування інтелектуальної особистості школяра. Це чітко проявляється й під час проектно-технологічної діяльності, де стимулюється інтелектуальна активність учнів, формуються інтелектуальні вміння та активізується пізнавальний інтерес.

Варто підкреслити, що традиційні уроки за операційно-предметної системи трудового навчання, які здебільшого носили ремісничий характер, були спрямовані на формування в учнів сукупності трудових прийомів та операцій, потрібних у виробництві, тобто більшою мірою виконавських функцій, мали низьку інтелектуальну насиченість, що призвело до уповільнення саморозвитку учнів, а трудове навчання - до розряду другорядних предметів у навчальному плані.

Розвиваюча функція трудової діяльності за таких умов повністю не реалізовувалась. Відтак існує очевидною невідповідність між традиційним змістом трудового навчання і сучасними потребами соціально-економічного й суспільного розвитку України.

Як зазначають сучасні українські вчені в галузі методики трудового навчання Р.С. Гуревич, О.М. Коберник, М.С. Корець, В.К. Сидоренко, А.І. Терещук та вчителі-практики, організація на уроках проектно-технологічної діяльності дає змогу школярам вийти із предметно-операційної системи на рівні звичайного відтворення і передбачає завдання, у яких немає єдиного правильного шляху вирішення. Проектно-технологічна діяльність об'єктивно обумовлена сучасним етапом розвитку технологічної освіти в Україні та інтегрує всі види сучасної діяльності людини. Отже, перед учителем трудового навчання ставиться мета не лише навчити кожного учня сукупності трудових операцій та прийомів, а й формувати інтелектуальну й технічно освічену особистість, яка здатна мобільно адаптуватися до швидких змін у суспільстві.

Відправною точкою проведеного нами аналізу проектно-технологічної діяльності школярів були дослідження її психологічних особливостей (А.А. Добряков, В.А. Моляко, Н.Н. Нечаєв, Г.П. Щедровицький), особливостей інтелектуальної та творчої діяльності (Д.Б. Богоявленська, В.М. Дружинін, Я.А. Пономарьов, В.А. Крутецький, А.М. Матюшкін), проектування навчально-виховного процесу (Н.Ф. Тализіна, В.В. Давидов), психологічних особливостей проектно-конструкторської діяльності (А.А. Добряков, В.О. Моляко), методичних засад виконання творчих проектів на уроках трудового навчання (О.М. Коберник, Т.В. Кравченко, В.К. Сидоренко, С.Д. Симоненко, А.І. Терещук, С.М. Ящук).

Незважаючи на значну кількість праць із даної проблеми, ціла низка питань, що стосується інтелектуального розвитку школярів на уроках трудового навчання під час виконання творчих проектів залишається маловивченою. Зокрема відсутні дослідження щодо методики використання проектно-технологічної діяльності школярів як засобу інтелектуального розвитку на уроках трудового навчання.

Теоретична та практична значущість інтелектуального розвитку школярів у процесі проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання зумовлена необхідністю подолання низки суперечностей між:

- збільшенням сучасних потреб ринку праці в інтелектуальних і кваліфікованих працівниках та недостатньої самостійної інтелектуальної діяльності учнів на уроках трудового навчання;

- підвищенням значення розвитку інтелекту та станом організації проектно-технологічної діяльності в загальноосвітніх школах (оскільки повністю не реалізується особистісно орієнтоване спрямування уроків трудового навчання, адже більшість учителів спрямовують свою увагу на засвоєння знань та формування технічних умінь учнів, а не на розвиток творчо-інтелектуальної особистості);

- необхідністю цілеспрямованої інтелектуалізації уроків трудового навчання під час проектно-технологічної діяльності, рівнем готовності вчителів до розвитку інтелекту учнів (лише 6% вчителів трудового навчання на своїх уроках дбають про формування інтелектуальних умінь та стимулюють інтелектуальну

активність школярів) та браком відповідних науково-методичних розробок з цієї проблеми.

Сучасна освітня система, що потребує інтелектуального потенціалу та передових науково обґрунтованих технологій, може бути збагачена включенням школярів у проектно-технологічну діяльність, що і визначає актуальність її дослідження. Таким чином, актуальність проблеми, її наукове та практичне значення, недостатня розробленість у теорії і методиці трудового навчання, наявність суперечностей та необхідність їх розв'язання зумовили вибір теми дисертаційного дослідження: «Інтелектуальний розвиток учнів 5-9 класів засобами проектно-технологічної діяльності у процесі трудового навчання».

**Мета дослідження** – розробити, теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити комплекс організаційно-методичних умов інтелектуального розвитку учнів 5-9 класів у процесі проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання.

**Гіпотеза дослідження** – процес інтелектуального розвитку учнів під час проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання буде більш ефективним, якщо: інтелектуальний розвиток школярів розглядатиметься як важливе завдання уроків трудового навчання, а трудова діяльність передбачатиме виконання учнями творчих проектів, де забезпечується органічне поєднання інтелектуальної й практичної діяльності; у процесі проектно-технологічної діяльності враховуватимуться індивідуальні особливості інтелектуального розвитку учнів 5-9 класів; буде забезпечене комплексне формування інтелектуальних умінь учнів під час виконання усіх етапів проектування.

Для досягнення поставленої мети визначені такі **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати сучасний стан дослідження проблеми інтелектуального розвитку учнів у психолого-педагогічній науці, розкрити на цій основі сутність, критерії, показники та рівні сформованості даного особистісного утворення.
2. Визначити структуру, зміст та функції проектно-технологічної діяльності як засобу інтелектуального розвитку школярів на уроках трудового навчання.
3. Розробити та апробувати методику формування інтелектуальних умінь і стимулювання інтелектуальної активності учнів на різних етапах проектно-технологічної діяльності.
4. Обґрунтувати організаційно-методичні умови інтелектуального розвитку учнів у процесі проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання та експериментально їх перевірити.

**Об'єкт дослідження** – процес трудового навчання учнів 5-9 класів загальноосвітньої школи.

**Предмет дослідження** – організаційно-методичні умови інтелектуального розвитку учнів 5-9 класів у процесі проектно-технологічної діяльності.

Для розв'язання поставлених завдань на всіх етапах дослідження застосовувався комплекс **методів**:

*теоретичних*: порівняння, аналіз, синтез психолого-педагогічної, філософської літератури з теми дослідження та об'єктів проектування школярів, всебічне вивчення педагогічного досвіду інтелектуального розвитку учнів на уроках трудового навчання в загальноосвітній школі;

*емпіричних*: діагностичні (опитування, бесіда, інтерв'ю); обсерваційні (пасивне й активне спостереження); прогностичні (метод незалежних характеристик та експертної оцінки); математичної статистики (статистична та аналітична обробка даних педагогічного експерименту);

*педагогічний експеримент*: ефективність експериментальної роботи визначалась на основі порівняння результатів констатувального та формувального етапів експерименту (аналіз змін рівнів інтелектуального розвитку учнів) та відмінності між показниками сформованості інтелектуальних умінь та рівнями інтелектуальної активності учнів експериментальних та контрольних класів.

**Експериментальна база дослідження.** Експериментальні дослідження проводились на базі загальноосвітніх шкіл № 3, 5, 11, 14 м. Умань, Уманській загальноосвітній школі-інтернаті та шкіл с. Дмитрушки, с. Кочержинці, с. Полянецьке, с. Родниківка, с. Сушківка Уманського району та с. Кишенці Маньківського району Черкаської області. На різних етапах дослідження в експериментальній роботі було охоплено 692 учні міських та сільських шкіл.

**Наукова новизна і теоретичне значення дослідження** полягає в тому, що:

*вперше* обґрунтовано організаційно-методичні умови інтелектуального розвитку учнів основної школи в процесі проектно-технологічної діяльності, а саме: інтелектуальний розвиток школярів розглядається як важливе завдання уроків трудового навчання, а проектно-технологічна діяльність виступає як важливий засіб його реалізації; проектно-технологічна діяльність носить особистісно орієнтоване спрямування, де враховуються індивідуальні особливості інтелектуального розвитку учнів 5-9 класів і здійснюється комплексне формування інтелектуальних умінь школярів під час виконання усіх етапів проектування (організаційно-підготовчого, конструкторського, технологічного та заключного); визначено критерії, показники та рівні інтелектуального розвитку школярів у процесі проектно-технологічної діяльності;

*конкретизовано* сутність інтелектуального розвитку особистості як феномену стосовно до трудового навчання, який розглядається як процес і результат кількісних та якісних змін в особистості школяра, що відображають здатність до засвоєння техніко-технологічних знань і формування інтелектуальних умінь під час виконання творчих проектів, які проявляються в інтелектуальній активності та стимулюються позитивними інтелектуальними почуттями; уточнено окремі стадії проектно-технологічної діяльності учнів під час розробки та



виготовлення власного творчого виробу;

*подальшого розвитку набули* положення про зміст, функції та структуру проектно-технологічної діяльності учнів на уроках трудового навчання та методика формування інтелектуальних умінь і стимулювання інтелектуальної активності учнів на всіх етапах проектно-технологічної діяльності, що ґрунтується на застосуванні активних та інтерактивних методів навчання.

**Практичне значення результатів дослідження** полягає у розробці навчально-методичного забезпечення для вчителів трудового навчання з питань інтелектуального розвитку учнів у процесі проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання: діагностичного інструментарію (критеріїв, показників і рівнів, тестів, завдань тощо), методичного посібника «Теорія і методика інтелектуального розвитку підлітків у процесі проектно-технологічної діяльності».

Розроблена методика розвитку інтелекту учнів може бути використана у процесі підготовки навчальних програм та підручників з трудового навчання, професійної підготовки вчителів трудового навчання під час вивчення курсів «Теорія і методика трудового навчання», «Психофізіологічні основи трудової підготовки учнів» і в системі післядипломної освіти.

**Вірогідність результатів** забезпечується методологічним обґрунтуванням його вихідних положень, аналізом теоретичної та емпіричної інформації, застосуванням визначених методів, експериментальною перевіркою під час педагогічного експерименту, репрезентативною вибіркою експериментальних груп педагогічного дослідження.

**Апробація та впровадження результатів дослідження.** Хід та результати дослідження доповідались автором та обговорювались на 5 міжнародних науково-практичних конференціях: «Проблеми трудової і професійної підготовки на початку XXI століття» (Слов'янськ, 2008 р.), «Інноваційні технології в професійній підготовці вчителя трудового навчання: проблеми теорії і практики» (присвячена пам'яті академіка Д.О. Тхоржевського і 30-річчю факультету технологій та дизайну Полтавського державного педагогічного університету імені В.Г. Короленка) (Полтава, 2008 р.), «Інновації в педагогічній освіті європейського простору» (Полтава, 2009 р.), «Сучасні тенденції розвитку технологічної та професійної освіти в Україні у контексті європейської інтеграції» (Умань, 2010 р.), «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» (Київ - Вінниця, 2010 р.); всеукраїнському науково-методичному семінарі «Актуальні проблеми професійної підготовки вчителів трудового навчання в умовах модернізації технологічної освіти в Україні» (Умань, 2008 р.); на всеукраїнській науково-практичній конференції «Формування професійної компетентності майбутніх педагогів» (Кривий Ріг, 2008 р.); на міжвузівській науково-практичній конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Здобутки вчених Черкащини» (Умань, 2010 р.); на засіданнях кафедри теорії і методики трудового та професійного

навчання, науково-дослідної лабораторії «Проблеми трудової підготовки учнів сільської школи» технолого-педагогічного факультету Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, на семінарах і методичних об'єднаннях вчителів трудового навчання м. Умань, Уманського району Черкаської області та через публікації наукових робіт, у яких відображено основні теоретичні та практичні положення дисертаційного дослідження.

**Впровадження результатів дослідження.** Результати дисертаційного дослідження впроваджено у практику роботи вчителів трудового навчання загальноосвітніх шкіл м. Умань (довідка № 539 від 23.06.2009 р.), Уманської ЗОШ - інтернату I–III ступенів (довідка № 108 від 18.06.2009 р.), Дмитрушівської, Кочержинської, Полянецької, Родниківської, Сушківської ЗОШ I–III ступенів Уманського району (довідка № 51 від 09.06.2009 р.) та Кищенської ЗОШ I–III ступенів Маньківського району Черкаської області (довідка № 69 від 26.06.2009 р.)

**Публікації.** Основний зміст і результати дослідження висвітлено у 9 одноосібних працях. Серед них 8 наукових статей у фахових виданнях, затверджених ВАК України, загальним обсягом 3,8 др. арк., 1 навчально-методичний посібник.

**Структура дисертації.** Дисертаційне дослідження складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, додатків і списку використаних джерел (242 найменування). Загальний обсяг дисертації становить 275 сторінок, основний зміст викладено на 182 сторінках. Робота містить 4 рисунки, 15 таблиць, 9 додатків на 72 сторінках.

## РОЗДІЛ 1

### ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ ШКОЛЯРА

#### 1.1. Змістова характеристика поняття «інтелектуальний розвиток особистості школяра»

У контексті нашого дослідження з'ясуємо змістову частину понять «інтелект», «розвиток», «інтелектуальний розвиток» та як вони взаємопов'язані з іншими подібними означеннями.

Про інтелект часто говорять і пишуть, проте однозначної відповіді на питання, що таке інтелект, не можуть дати ні філософи, ні учені-психологи, хоча саме вони запропонували для нього безліч дефініцій та навіть намагаються його виміряти. Поняття інтелект, як і всі базові визначення, доволі неоднозначне, доведенням цього є існування понад 60 його означень, які іноді взаємовиключають одне одне.

Вважається, що термін «intellectus» запровадив римський філософ-оратор Цицерон, позначивши ним здатність людини керуватися розумом, почуттям і волею. Також проблема інтелекту з точки зору філософії поставала в працях Аристотеля, Платона, Спінози, Канта, Ж. Руссо, Г. Гегеля, Дж. Лока та інших видатних діячів різних часів.

У XIX столітті термін «інтелект» почав використовувати англійський філософ Г. Спенсер, який розумів під ним здатність «приспосовувати внутрішнє відношення до зовнішнього» [61].

З того часу людський інтелект зазнав багатьох дефініцій. Тому для більш ґрунтовного розкриття змісту поняття «інтелект» необхідно зробити короткий екскурс в історію дослідження цієї багатогранної характеристики особистості.

Дослідженням інтелекту вперше почав займатися Френсіс Гальтон, який у книзі «Дослідження людських здібностей та їх розвиток» (1883) зробив припущення, що інтелектуальних людей відрізняє від інших лише дві якості: перша - енергійність, працездатність та друга – здатність сприймати. Згідно з його теорією, чим розумніша людина, тим більш вона чутлива до стимулів, які її оточують. Однак його припущення, що інтелект залежить від швидкості, точності і здатності сприйняття, виявилось помилковим. Тобто хибною виявилась думка про те, що інтелектуальні можливості не відрізняються від фізичних та фізіологічних характеристик людини.

На початку XX століття (1905) французький психолог Альфред Біне також зайнявся дослідженням інтелекту, розробив метод, за допомогою якого можна було б ще в ранньому віці розпізнавати розумово відсталіх дітей, щоб навчати їх у спеціальних школах. Біне та його помічник Теодор Симон присвятили вивченню даної проблеми 10 років. Концепція інтелекту та його діагностування, яку підтримували А. Біне та Т. Симон (1916), кардинально відрізнялась від ідей Ф. Гальтона та Кеттелла. Вони розмірковували над суттю інтелекту як над «поняттям,

яке інакше називається здоровим глуздом, практичним змістом, ініціативою, здатністю адаптуватися до обставин. Здатність оцінювати, успішно оволодівати, розмірковувати – все це є необхідним для інтелекту» [207]. На відміну від Ф. Гальтона, який розглядав інтелект як сукупність вроджених психічних функцій, А. Біне відзначав важливий вплив оточуючого середовища на особливості пізнавального розвитку дитини. Слід відмітити, що зміст поняття «інтелект» певним чином був розширений як з точки зору різних його проявів, так і з точки зору фактів його становлення. Тобто інтелект розглядався не стільки як здібність до пізнання, а як досягнутий рівень психічного розвитку, який визначається в сформованості пізнавальних функцій, рівні засвоєння знань та вироблення навичок.

Дані дослідження стали початком формування тестологічної (психометричної) парадигми у дослідженні інтелекту.

Серед прихильників тестологічного напряму формуються дві протилежні течії трактування інтелекту. Представники однієї визнавали загальний фактор інтелекту, тобто вони спростовували твердження, що розумовий вік може бути єдиним показником, який відображає інтелектуальну продуктивність людини. Одним із них був Чарльз Спірмен, який вперше став використовувати факторний метод, що полягав у визначенні групи завдань або тестових питань (факторів), які сильно корелюються між собою, але не пов'язані з іншими завданнями тесту. Ним було сформульовано такі постулати: інтелект не залежить від інших особистісних рис людини; інтелект не включає у свою структуру не інтелектуальні якості (мотивацію досягнень, інтереси, тривожність і т.п.). На основі проведених досліджень (1904) Ч. Спірмен [239] стверджує, що інтелект складається із загального розумового g-фактора (general factor) та певної кількості спеціальних здібностей (s-фактора), кожна із яких специфічна для конкретного виду мислення. Саме тому ця теорія отримала назву «двохфакторної теорії інтелекту». Ч. Спірмен показав, що успіх будь-якої інтелектуальної діяльності залежить від деякого загального фактора, загальної здібності, у такий спосіб він виділив генеральний фактор інтелекту (g-фактор). Можна говорити про те, що вперше було висвітлено проблему репродуктивних та продуктивних аспектів інтелектуальної діяльності.

Теорія Ч. Спірмена була оскаржена представником іншої течії – Льюїсом Терстоуном [242], який як прихильник психометричного підходу заперечував загальний початок інтелектуальної діяльності та розглядав існування кількох незалежних інтелектуальних здібностей. Він стверджував, що існують сім факторів, які визначив за допомогою факторного аналізу та назвав базовими розумовими здібностями (просторовий, сприйняття, обрахунковий, вербальне розуміння, швидкість мови, пам'ять, логічне судження). Тому за даною теорією закріпилась назва «багатофакторної теорії інтелекту». Наступні дослідження психологів виявили, що ці дві теорії фактично є однією, оскільки розглядають один і той самий феномен, тільки Ч. Спірмен підкреслює в ньому загальне, а Л. Терстоун – специфічне.

Фактори інтелекту чи базові розумові здібності, як показали подальші дослідження, корелюють між собою, вони пов'язані один з одним, що говорить про існування єдиного генерального фактора.

Дещо іншу позицію займає Дж.П. Гілфорд [235], як продовжувач ідеї багатофакторності інтелекту Л. Терстоуна, який не погодився з роботами своїх попередників, котрі стверджують, що інтелект складається з відносно малої кількості базових розумових здібностей. Ним у 1965 р. була розроблена структурна модель, яка допускає існування 180 вузькоспеціальних окремих розумових здібностей. Дослідник класифікував когнітивні завдання за такими трьома аспектами інтелектуальної діяльності: 1) тип розумової операції, що виконується; 2) зміст інтелектуальної діяльності; 3) результати. Пізніше з'ясувалось, що результати, які отримували люди при тестуванні, досить часто корелювались між собою, що говорило про те, що здібності не так незалежні, як вважав Дж.П. Гілфорд [84]. У наш час підібрано відповідні тести для діагностики більше 100 зазначених Гілфордом факторів [84,138].

У процесі дослідження категорії інтелект Р. Мейлі [237] у 1981 р. було зроблено спробу порівняти методологію тестологічних досліджень із теорією гештат-психології. В результаті він виділив чотири основні фактори інтелекту: складність (здатність відокремлювати та синтезувати елементи тестових завдань); пластичність (здатність швидко та гнучко змінювати образи); глобальність (здатність із малої кількості даних вистроїти повну осмислену модель); швидкість (здатність швидко знаходити різні варіанти рішення відносно одного завдання).

Більш пізніші дослідження тестологів не внесли суттєвих змін у базову систему тестологічного підходу визначення інтелекту. Оскільки всі тести створюються у цілком конкретних соціальних умовах, відповідно у них відображено стандарти поведінки та мислення, а також соціальні та культурні цінності, які притаманні певній культурі, що в свою чергу обмежує сферу їх застосування.

На сучасні уявлення науковців про інтелект вплинули праці таких учених, як Раймонд Кеттелл та Джон Хорі [227], які запропонували гіпотезу стосовно того, що g-фактор Ч. Спірмена та базові розумові здібності Л. Терстоуна можуть бути зведені до двох основних параметрів інтелекту – рухомого (gc) та кристалізованого (gf). Тобто місце загального інтелекту зайняли два кардинально різних інтелекти, серед яких рухливий інтелект передбачає гнучкість мислення та здатність вирішувати нові проблеми, а кристалізований інтелект є здатністю вирішувати проблеми, які вимагають використання накопичених знань, отриманих в результаті навчання та іншого життєвого досвіду. На думку Р. Кеттелла, рухомий (вільний) інтелект незалежний від прилучення до культури, його рівень визначається рівнем розвитку третинних зон кори великих півкуль головного мозку. Тому він спробував сконструювати тест, вільний від впливу культури, на специфічному просторово-геометричному матеріалі «Тест інтелекту вільний від культури» [84,139].

Пізніше з'ясувалось, що поділ інтелекту на два різних носить умовний характер. Іншими словами, дослідження Р. Кеттелла [227] привели його назад до ідеї загального інтелекту, але не в такому трактуванні, яке існувало у Ч. Спірмена [239].

Аналогічне розуміння інтелекту в той час зустрічається у Дж. Равена [238], який продовжує теорію Ч. Спірмена про поділ інтелекту на репродуктивний (

здатність використовувати набутий в минулому досвід) та продуктивний ( здатність виявляти зв'язки та робити нові висновки).

Позиція Р. Амтхауера (1953) стосовно поняття «інтелект» виходить з концепції, що розглядає інтелект як спеціалізовану підструктуру у цілісній структурі особистості. Цей конструкт розуміється ним як структурована цілісність психічних здібностей, що виявляються в різних формах діяльності. В інтелекті виявляється наявність визначених «центрів ваги» - мовного, лічильно-математичного, просторових уявлень, функцій пам'яті й ін.» [84,144-146].

Таким чином, на даному етапі психометричних досліджень було зроблено суттєвий крок у розвитку поняття інтелект та обумовлено те, що інтелект не може бути зведено до сукупності засвоєних знань.

На основі аналізу багатьох досліджень розумових здібностей Джон Керролл [226] (1976р.) розробив трьохрівневу теорію інтелекту у вигляді піраміди , на вершині якої розмістив загальний інтелект (g-фактор), на другому рівні – вісім загальних інтелектуальних здібностей, яким відповідають стільки ж здібностей третього рівня. Дана ієрархічна модель зображає інтелект як сукупність всеохоплюючої загальної розумової здібності та деякого числа більш специфічних здібностей, кожна з яких відноситься до конкретної інтелектуальної галузі.

Свою трьохкомпонентну теорію інтелекту пропонує Роберт Стемберг (1985 ) [241], в якій він підкреслив три аспекти (компоненти) інтелектуальної поведінки: 1) контекст (інтелектуальна поведінка може залежати від культури та субкультури особи, від історичної епохи та вікового періоду); 2) досвід вирішення задач і те, чи є він відповіддю на новизну, чи автоматизованим процесом; 3) навички обробки інформації, які відображають підхід людини до даних задач. При розгляді цієї теорії можна помітити, що його погляди значно ширші, ніж погляди теоретиків психометричного підходу. Згідно Р. Стембергу [156], інтелектуальною людиною є та, що може успішно адаптуватися до власного оточення або змінити його так, щоб воно найкраще йому відповідало. Такі люди демонструють практичний інтелект як адаптивну діяльність у реальному світі, а не поведінку при тестуванні.

Серед дослідників-теоретиків, які критикували прихильників психометричного підходу за те, що вони прагнули описати інтелект людини за допомогою одного показника, відзначався Говард Гарднер. У своїх працях [233] «Фрейми мислення» (Frames of Mind) та «Структури розуму: теорія багатофакторності інтелекту» він виклав основні принципи своєї «теорії багатофакторного інтелекту» (1983), згідно з якою інтелект людини можна не просто удосконалити, а розвинути як мінімум за семи напрямками (вербально-лінгвістичний, логіко-математичний, візуально-просторовий, моторно-руховий, музично-ритмічний, міжособистісно-комунікативний, внутрішньоособистісний). Г. Гарднер впевнений, що кожна людина має здібності до тієї чи іншої інтелектуальної діяльності. Тому цілком зрозуміло, що у різних людей ці здібності розвинені різною мірою: дехто має універсальний інтелект, у інших інтелект проявляється у певній вузькій спеціалізованій діяльності.

Ці сім здібностей є сукупністю видів інтелекту, причому кожний з них пов'язаний зі специфічною областю мозку та має свій шлях розвитку, і досягають

зрілого стану в різний час. Але, згідно з теорією Г. Гарднера, більшість людей можуть розвинути в собі різний тип інтелекту до адекватного рівня компетентності. А різні типи інтелекту, в свою чергу, можуть тісно взаємодіяти і впливати одне на одного. Така позиція вченого імпонує нам.

На основі Гарднерського міжособистісно-комунікативного типу інтелекту з'явився новий напрям дослідження інтелекту, який отримало назву «соціальний інтелект», а з позиції внутрішньоособистісного підходу – «емоційний інтелект». Термін «соціальний інтелект» було введено до наукового обігу Дж. Гілфордом [235], який розумів його як здатність, що визначає успішність прогнозування і розуміння поведінки людей.

Проаналізувавши дослідження прихильників «двохфакторної», «багатофакторної», «ієрархічної», «кубічної» та радіально-рівневої моделей, залишається ще досить багато питань, серед яких: що являє собою категорія інтелект і скільки ж існує всього видів інтелекту.

Сучасні прихильники психометричного методу, серед яких Г.Ю. Айзенк [1], у своїх роботах розмежовують поняття інтелект на «психометричний інтелект» (психічна властивість, яка вимірюється за допомогою системи тестових завдань), «біологічний інтелект» та «соціальний інтелект».

Тому відповідною реакцією на неможливість ґрунтового аналізу інтелекту, а також протиріччя тестологічних теорій стала поява різноманітних дослідно-психологічних теорій (моделей) інтелекту, які розроблялися зарубіжними і вітчизняними дослідниками та орієнтувались на виявлення механізмів інтелектуальної активності особистості.

Варто коротко виділити декілька основних підходів, які мають власний концептуальний погляд на поняття інтелект, оскільки в даній роботі немає можливості викласти це більш детально та ґрунтовно.

Представники *феноменологічного підходу* (В. Келер [77], М. Вертгеймер [29], К. Дункер [47]) розглядають інтелект як певну форму змісту свідомості. На їх думку, інтелект проявляється там, де зникає влада знань людини, оскільки розумна не та людина, яка багато знає, а та, яка вміє накопичувати, організовувати та застосовувати набуті знання.

Інтелект як особлива форма людської діяльності розглядається (А.В. Брушліським [23], Л.А. Венгером [27], С.Л. Рубінштейном [170], О.К. Тихомировим [193]) у *процесуально-діяльнісному підході*. Процес психічної активності, у тому числі й інтелектуальної, відбувається під час діяльності, а не до її початку. Тому інтелектуальні здібності, на думку С.Л. Рубінштейна, виступають одночасно як передумова та результат навчання. Тобто індивідуальний інтелект дитини формується в процесі розвитку та закріплення таких основних мислительних операцій, як аналіз, синтез, узагальнення та сукупності розумових дій, за допомогою яких здійснюється відповідна діяльність. На основі цього він робить важливий висновок про те, що «... не можна визначати розумові здібності, інтелект людини за одним лише результатом його діяльності, не розкриваючи процес мислення, який до нього призводить. У спробі так підійти до визначення інтелекту, тобто розумових здібностей людини, і полягає основний недолік звичайних тестових визначень інтелекту». Критерієм рівня інтелектуального

розвитку виступає сформованість внутрішніх психічних процесів, які лежать в основі генерації нових думок. На інтелектуальну активність особистості, на думку О.К. Тихомирова [193], особливо впливають емоції, стимули, мотиви.

З точки зору *генетичного підходу*, інтелект є наслідком адаптації, що ускладнюється у зв'язку із вимогами навколишнього середовища у природних умовах взаємодії людини із зовнішнім світом (Ж. Піаже [148], У.Р. Чарлсворс [228]).

На думку Ж. Піаже, інтелект є найбільш досконалою формою адаптації організму до середовища, що характеризується універсальністю. Призначення інтелекту, з його точки зору, полягає в організації взаємодії людини із середовищем, оскільки інтелект має можливість гнучко адаптуватися до соціальних та фізичних чинників реальності. Він помітив, що соціальне життя суттєво впливає на інтелектуальний розвиток людини. А інтелектуальний розвиток проявляється у розвитку операційних структур інтелекту, під час яких мислительні операції отримують такі властивості, як: координованість (погодженість та взаємозв'язок багатьох операцій), зворотність (можливість у будь-який час повернутися до розгляду задачі з початку або з протилежної сторони), автоматизованість, скороченість (велика швидкість актуалізації). Критеріями розвитку інтелекту виступають рівень інтегрованості операційних структур та рівень об'єктивації індивідуальних пізнавальних образів.

Таким чином, за теорією Ж. Піаже, оцінка рівня розвитку інтелектуальних можливостей дитини будувалась із врахуванням рівня сформованості її мислительних операцій, психологічною межею розвитку яких виявлялись формально-логічні способи пізнання.

*Соціо-культурний підхід* поглядів на інтелект полягає в тому, що інтелект виступає результатом процесу соціалізації та впливу культури в цілому (Л.С. Виготський [34], Л. Леві-Брюль [98], А.Р. Лурія [107]). Вони дослідили, що інтелектуальні можливості не тільки породжуються культурним контекстом, але й обмежуються ним. Тобто критерієм розвитку інтелекту виступає те, наскільки людина здатна засвоїти весь багаж культурного надбання та наскільки вона є реалізатором культурних орієнтацій. Розвиток дитини відбувається під впливом таких факторів, як використання засобів, оволодіння знаками, включення в соціальну взаємодію з іншими людьми. На думку Л.С. Виготського [34], необхідно розмежовувати такі види інтелекту, як натуральний, який виник внаслідок біологічної еволюції людини та форми людського інтелекту, що виник історично і пов'язаний з мовою. Тому інтелектуальний розвиток дитини тісно пов'язаний з формуванням в його свідомості системи мовних значень.

Представники *соціально-психологічного підходу* (Н. Белл [224], М. Гроссен, М. Ніколе [234], У. Дуаз, Г. М'юні, А.-Н. Перре-Клермон [229]) створили концепцію розвитку інтелекту на основі конструктивістських та інтеракціоністських моделей дій, а також на основі поняття «соціальна ситуація розвитку». Даними науковцями було визнано, що процеси соціальної взаємодії відіграють визначальну роль в інтелектуальному розвитку дитини.



Представники *когнітивного підходу* розглядають інтелект як когнітивну систему, в якості загальної здібності, а не ототожнюють його з процесом мислення (М.О. Холодна). Потрібно зазначити, що завдяки їх дослідженням склалася думка про те, що інтелект не є статичною рисою, але скоріше за все виступає як динамічна система переробки інформації.

У своїх працях М.О. Холодна визначає інтелект як форму організації ментального (розумового) досвіду особистості [208]. Вона розширює поняття інтелекту за рамки когнітивної реальності, вводячи в нього мотиваційні компоненти. В залежності від особливостей та складу досвіду знаходяться зовнішні прояви інтелектуальної діяльності людини, які цей науковець визначає як «інтелектуальні здібності», серед них яких вона виділяє конвергентні здібності, креативність, пізнавальні стилі, научуваність. М.О. Холодна вважає, що між когнітивними стилями та інтелектуальними здібностями існує опосередкований зв'язок, оскільки вони похідні по відношенню до особливостей інтелектуальної структури.

Прихильники *інформаційного підходу* розглядають інтелект як сукупність елементарних процесів переробки інформації (Г.Ю. Айзенк [230], Е. Хант, С. Ланеборг, Дж. Левіс [236], Р. Стемберг [241]).

Представники даної теорії аналізують людський інтелект за аналогією із штучним інтелектом. Так, на думку Г.Ю. Айзенка [1], сутністю та критерієм розвитку інтелекту є швидкісні характеристики процесу переробки інформації, тобто інтелектуальні можливості людини залежать від її психофізіологічних реакцій, отже інтелект зводиться до нейропсихологічних процесів. На нашу думку, не завжди швидкість прийняття рішень свідчить про високий інтелектуальний розвиток особистості. За Р. Стембергом [241] інтелектуальна діяльність здійснюється у такій послідовності мікропроцесів: декодування, умовивід, порівняння, перевірка, побудова висновку.

Тобто, згідно з їх теорією, суть загального людського інтелекту подібна невеликій кількості базових когнітивних процесів.

*Регуляційний підхід* до поняття інтелект полягає в тому, що він виступає фактором саморегуляції психічної активності особистості (Р. Стемберг [241], Л.Л. Терстоун [242]).

Прихильники цієї теорії розглядають інтелект з позиції вміння особистості до самокерування. Мета інтелектуальної діяльності, за Терстоуном, полягає в переробці інформації та регуляції психологічної активності та активності поведінки особистості. Головним критерієм розвитку інтелекту є рівень регулювання та контролю потреб.

Прихильники *функціонально-рівневого підходу* (Б.Р. Ананьєв, Є.І. Степанова [4], Б.М. Велічковський, М.С. Капіца [28]) впевнені, що інтелект є системою пізнавальних процесів різних рівнів. Компонентами інтелекту вони розглядали мислення, пам'ять, увагу. Критерієм інтелектуального розвитку є характер та інтеграція внутрішньо-функціональних і міжфункціональних зв'язків. Інтелект розглядається Б.М. Велічковським як ієрархічна модель пізнавальних процесів, що містить шість рівнів пізнавальних відображень. Кожен пізнавальний

рівень формується та працює за своїми власними законами, без впливу інших рівнів.

У своїх працях Б.Г. Ананьєв [3] наголошує на єдності інтелекту та особистості, оскільки інтереси та інші якості особистості активізують інтелект і, з іншого боку, якості особистості та структура мотивів залежать від її ставлення до дійсності, від досвіду пізнання та рівня розвитку інтелекту.

Продуктом цілеспрямованого навчання інтелект виявляється у *освітнянському підході* (Г.А. Берулава [9], В.І. Калмикова [74], Г.С. Костюк [85], Н. О. Менчинська [114-115], В.Ф. Паламарчук [141], Р. Феєрштейн [231], К.В. Фішер [232], А.В. Стаатс, Ж.Л. Бернс [240]) та ін.

На думку В.Ф. Паламарчук, «інтелект – це системне утворення, що формується всією системою життєдіяльності учня, в якій школі належить провідна роль» [141,9].

Необхідною умовою цілісного розвитку особистості, як підкреслює З.І. Калмикова, виступає інтелект як результат засвоєння сукупності когнітивних навичок. Критерієм інтелектуального розвитку, на її думку, є здатність до навчання та успішність оволодіння шкільним предметом [74].

Подібну думку відстоює й українська дослідниця В.Ф. Паламарчук: «сучасна модель освіти вміщує в собі чотири компоненти: предметні знання, уміння, навички; способи діяльності; досвід творчої діяльності; емоційно-ціннісне ставлення до світу. Жоден з них не заміщується іншими, але усі компоненти взаємопов'язані. Знання є базою інтелектуального розвитку, а високий рівень розвитку в свій час забезпечує успіх у навчанні» [141,29].

Критерієм розвитку інтелекту за Г.А. Берулавою [9] виступає «рівень активного розвитку» (показники сформованості понять, розумових дій та розумових здібностей) і «зони ближнього розвитку» (два показники успішності: відтворення нових знань з диферентійованою допомогою вчителя та самостійна діяльність учнів).

На основі різних теорій і методологічних підходів спробуємо визначити сутність інтелекту та інтелектуального розвитку. У психологічному тлумачному словнику В.Б. Шапара [66,178] поняття інтелекту в загальному вигляді подається як «індивідуальні властивості, які належать до пізнавальної сфери, насамперед до мислення, пам'яті, сприймання, уваги тощо. Мається на увазі певний рівень розвитку розумової діяльності особистості, що забезпечує можливість здобувати все нові знання й ефективно використовувати їх в процесі життєдіяльності».

У сучасному педагогічному словнику категорія інтелекту розкривається як «універсальна здатність, що визначає готовність людини засвоювати і використовувати знання та досвід, здатність розумно діяти, раціонально мислити, успішно справлятися з життєвими обставинами» [67,230].

Як бачимо, помітна відсутність розмежування понять розуму як універсальної характеристики людини та інтелекту як однієї із сторін розуму, його інформаційно-комунікативної підсистеми, що визначає логічні (когнітивні) здібності людини, її уміння створювати семантичну інформацію (нові знання у вигляді повідомлень) і втілювати її у рішеннях, вчинках, матеріальних предметах. Отже, за словами В.К. Врублевського [198,25], інтелект – це не весь розум, а його

ключова складова, основна ланка. Іншими словами, це притаманна тільки людині здатність оперувати понятійними знаннями.

Схиляємось до точки зору таких науковців, як Б.Г. Ананьєв [3], Г.А. Берулава [9], З.І. Калмикова [74], Н.О. Менчинська [114], С.Л. Рубінштейн [170], В.В. Суворов [184], які вважають, що інтелект не є синонімом мислення і не зводиться до простого об'єднання когнітивних процесів - мислення, пам'ять, відчуття, сприймання, уява, увага, мовлення.

Іншими словами, мислення – це процес, а якістю цього процесу є саме інтелект. На думку Я.О. Пономарьова [154], всі форми інтелекту є похідними від мислення, вони є його підсумком у згорнутому вигляді.

Всі перераховані вище підходи пов'язані з іменами видатних вітчизняних та зарубіжних вчених-психологів, внесок яких у вивчення категорії інтелекту, без сумніву, є вагомим і представлений цікавими концепціями, оскільки мають добре обґрунтовану теоретичну базу, а також відкривають новий ракурс на проблему інтелекту.

Виникає питання, чому ж за стільки століть вченими так і не вдалось сформулювати універсальне й глибоке вчення про інтелект та не з'явилося досить ґрунтовного його визначення? Чому тривалий час інтелект ототожнювався із мисленням і не розглядався як єдина когнітивна система, а тим більше – в якості загальної здібності? Першою причиною може бути те, що вчені дотримуються різних поглядів щодо того, які ознаки є ключовими аспектами інтелекту. Другою відповіддю на це запитання може бути те, що поняття інтелекту досить часто підмінюється поняттям розум, розсудливість, мислення. Підтвердження цьому знаходимо в філософському енциклопедичному словнику, в якому інтелект (від лат. – *intellectus*- пізнання, розуміння, розсудок) використовується як термін для означення вищої пізнавальної здатності мислення, яка принципово відрізняється творчим, активним характером від пасивних чуттєвих форм пізнання. Призначенням інтелекту автори словника вважають створення порядку із хаосу через приведення у відповідність до індивідуальних потреб об'єктивних параметрів реальності [65,154].

Хочемо погодитися з тими авторами, які стверджують, що «діяльність інтелекту реалізується в двох основних напрямках: це, з одного боку, розвиток мислення, тобто перехід інтелекту в активний стан, а з іншого – це зворотній перехід мислення в інтелект» [90,170].

З цього можна зробити висновок, що між інтелектом, як розумовою здібністю, так і мисленням, як розумовою активністю особистості, існує постійний зв'язок та взаємоперехід. Тому інтелект може бути результатом багатофункціональної роботи мозку, і тільки через діяльність та мислення відбувається його формування. Відповідно тільки в процесі активного відображення дійсності та активної діяльності виникають, диференціюються і взаємодіють мислення та інтелект.

Отже, категорія інтелект служить для позначення розумової здатності людини сприймати, творчо осмислювати і застосовувати інформацію у своїй діяльності, рішеннях, вчинках. В історико-філософській традиції вона застосовувалась для характеристики розвиненості вищого рівня свідомості

індивіда, його здатності до пізнання, до логічного і продуктивного мислення на його основі. Розвивати інтелект – це не просто набувати знання, а активізувати їх, здійснювати напружену розумову діяльність.

Вивчаючи у контексті нашого дослідження категорію «розвиток», ми встановили, що, наприклад, у філософському енциклопедичному словнику розвиток розглядається як незворотна, спрямована, закономірна зміна матеріальних та ідеальних об'єктів або один із загальних видів зв'язку [167,555].

Проблемою розвитку школяра займалися видатні вітчизняні педагоги та психологи: для виявлення закономірностей розвитку перцептивних, мнемічних та інтелектуальних процесів (Л.С. Виготський, П.П. Блонський, О.М. Леонтьєв, С.Л. Рубінштейн, П.І. Зінченко); інтелекту і мови (А.Р. Лурія); розумових дій (П.Я. Гальперін, Н.Ф. Талізін); сприймання (А.В. Запорожець, В.П. Зінченко); навчальної діяльності (Д.Б. Ельконін) та інші.

У вивченні категорії розвитку ґрунтовних результатів досягли такі відомі науковці, як: П.П. Блонський, Л.С. Виготський, Г.С. Костюк, А.Р. Лурія, С.Л. Рубінштейн та ін. [12, 34, 86, 107, 170].

У своїх працях С.Д. Максименко розглядає розвиток як процес надбання безповоротних, спрямованих і закономірних змін у психіці та свідомості людини. А продуктом розвитку, на його думку, є якісно нові утворення в людині, в тому числі механізми творчості. І тільки одночасно діючи, всі три властивості виділяють процеси розвитку з-поміж інших видів змін [54,491].

Розвиток, як результат навчання, на думку Н.Є. Мойсеюк, – це готовність до самостійної організації своєї розумової діяльності відповідно до поставлених завдань різного рівня та складності [122,147].

Розкриваючи зміст та обсяг даного поняття, Г.С. Костюк зазначає: «розвиток не вичерпується тими змінами індивіда, які є прямими результатами його учіння. Він включає переробку, систематизацію, узагальнення того, що ним засвоюється в ході різних видів діяльності, і є цілісними і якісними змінами особистості, які знаменують виникнення її можливостей засвоювати складані знання та уміння, включатися у самостійне здобування знань» [30,42].

У психологічному словнику за редакцією В.І. Войтка розумовий (інтелектуальний) розвиток визначається як «процес розвитку, вдосконалення інтелектуальної сфери і пізнавальних здібностей людини». Структура інтелекту визначена так: «Центральне місце в ній посідає здатність до виконання різноманітних операцій логічного мислення. Ця здатність значною мірою зумовлена рівнем розвитку інших розумових здібностей, зокрема обсягом оперативної пам'яті та стійкістю уваги» [68,332].

У педагогічному словнику інтелектуальний розвиток І. Зязюном трактується «як постійне самовдосконалення людиною логічного мислення в розумінні його кількісної і якісної визначеності» [67,230], а розум розглядається «як здатність до розуміння й осмислення» [168,404]. У зв'язку із цим ключовими завданнями інтелектуального розвитку особистості є: оволодіння основами наук, розвиток пізнавальних потреб, інтересів і здібностей школярів; формування соціально-значущих мотивів навчання; виховання в учнів самостійності в навчальній роботі; а також формування умінь і навичок інтелектуальної діяльності

Тому, як свідчать праці Б.М. Ананьєва [3], Г.А. Берулави [9] А. Валлона [26], О.В. Запорожця [57], О.М. Леонтьєва [99], Н.О. Менчинської [114-117], Ж. Піаже [148], С.Л. Рубінштейна [170], Р. Стемберга [241], інтелектуальний розвиток відбувається як у напрямі збагачення його змісту (збільшення кількості інтелектуальних дій та образів), так і в напрямі якісних послідовних змін (усвідомлення та цілеспрямована організація процесів проходження власного мислення, зростання все більшого та міцнішого багажу знань, вмілого застосування їх на практиці та усвідомлене регулювання власної поведінки).

Отже, у результаті аналізу численних психолого-педагогічних теорій та поглядів нами інтелектуальний розвиток учнів у процесі трудового навчання розглядається як процес і результат кількісних та якісних змін в особистості школяра, що відображають здатність до засвоєння техніко-технологічних знань і формування інтелектуальних умінь під час виконання творчих проектів, які проявляються в інтелектуальній активності та стимулюються позитивними інтелектуальними почуттями.

Варто зазначити, що в результаті порівняння категорій «інтелект» та «розум» можна прийти до висновку, що тісно пов'язаний із теорією Л.С.

Виготського «про єдність афекту та інтелекту». Інтелектуальна діяльність подібна розумовій діяльності та ще включає в себе емоції або почуття, або афект. Дану теорію можна розглядати з двох позицій: коли інтелект здійснює контроль над емоціями або обслуговування емоцій інтелектом. Підтвердженням вище сказаного можуть бути слова В.О. Сухомлинського: «... інтелектуальні почуття – це родючий ґрунт, на який падають зерна знань і з якого виростає розум» [185,94].

«Інтелектуальні почуття – психологічні переживання людини (позитивні та негативні), зумовлені сферою людського інтелекту». І далі І. Зазюн продовжує: «Це естетичні почуття прекрасного і піднесеного, повторного і низького, трагічного і комічного, викликані співвідношенням об'єкта сприймання й інтелектуального потенціалу особистості» [69,231].

Таким чином, можна прийти до висновку, що людський інтелект підкоряється законам емоційно-почуттєвої сфери, де емоції не прирівнюються до словесно-логічного оцінювання, а породжують, коректують, закріплюють та впливають на вибір напрямку пошуку, а інтелектуальний розвиток розглядається

як процес кількісних і якісних змін в особистості, що відображають здатність до засвоєння складних знань та формування інтелектуальних умінь. Інтелектуальний розвиток проявляється в інтелектуальній активності та стимулюється позитивними інтелектуальними почуттями (емоціями).

## **1.2. Проектно-технологічна діяльність як засіб інтелектуального розвитку учнів на уроках трудового навчання**

Проектно-технологічна діяльність, як зазначають сучасні науковці (О.М. Коберник, В.Д. Симоненко, В.К. Сидоренко, С.М. Ящук та ін.), є важливим засобом інтелектуального розвитку школярів. Відповідно, проектно-технологічну діяльність з позиції характеру діяльності та засобу В.Д. Симоненко визначає як навчально-трудова [188,18], яка має прямим та головним результатом зміну самого суб'єкту діяльності – учня.

Саме людина, підкреслює С.Д. Максименко, виконуючи дії над предметом, одухотворяє його, наділяє його своїми властивостями – втілює в нього стан власної душі – олюднює предмет. Але предмет виявляє і зворотню дію на людину, він стає активним і збуджує дивне явище: сприяє відкриттю в собі здатності до дій, пізнанню себе самої [54,427].

Далі продовжує вчений: «Діючи, дитина здатна: спостерігати за своєю дією, контролювати її зсередини себе, обертати її продукт у власну сутність – систему умінь. Мислячи ми діємо, діючи – мислимо» [54,431].

Тому діяльність виступає важливим фактором і умовою вдосконалення мислення, яке разом із пам'яттю становить зміст усіх видів праці і характеризує рівень їх інтелектуалізації. Успішність запам'ятовування та відтворення знань і умінь школяра у трудовій діяльності залежить від усвідомлення її мети, інтересу до роботи, емоційного ставлення, мотивації.

Досліджуючи закономірності діяльності особистості, І.М. П'єткова та З.А. Решетова приходять до висновку, що будь-яка цілеспрямована діяльність людини виступає системою, яка складається з трьох функціонально взаємопов'язаних компонентів: орієнтовного, виконавчого й контрольного-корекційного. Проектно-технологічна діяльність, відповідно, включає в себе ці компоненти. Орієнтовний здійснює функцію дослідження предметних умов діяльності (її предмету, засобів, характер перетворення предмету в кінцевий результат) – виявлення їх суттєвих характеристик для досягнення мети та функцію планування способу виконання діяльності (виконавчих операцій). Виконавчий компонент системою своїх операцій перетворює предмет діяльності в її кінцевий продукт. Контрольно-корекційний компонент утворює в процесі виконання діяльності «зворотній зв'язок» [145,105-106].

Орієнтовний компонент визначає успішність виконання діяльності, спосіб організації самим суб'єктом. Саме тому важливо, щоб школяр оволодів прийомами його раціональної побудови для будь-якої трудової діяльності.

Таким чином трудова діяльність, в яку учні включаються під час проектування та виготовлення об'єктів праці, має такий склад операцій: пізнавальні (аналіз якостей речей, їх оцінка, попередні розрахунки, планування, прийняття рішення тощо), виконавчі (зміна предмету діяльності за допомогою знарядь праці), контрольні (корекція і контроль діяльності) [145,117].

Інтелект дитини формується й розвивається в процесі її власної активної пізнавальної діяльності і спрямовується на вирішення тих завдань, які для неї є найбільш важливими та актуальними. У процесі проектно-технологічної діяльності інтелектуальний розвиток школяра має цілеспрямований характер і зумовлюється її метою, необхідністю розв'язання нових проблем, змінами обставин та умов діяльності, оскільки застарілих способів і засобів діяльності стає недостатньо.

Становлення та розвиток сучасної теорії і практики проектно-технологічної діяльності учнів пов'язане з науковими пошуками вітчизняних та зарубіжних дослідників кінця ХІХ – початку ХХ століть: американських педагогів-прагматиків (Д. Дьюї, У.Х. Кілпатрік, Е. Коллінгс, Е. Паркхерст, С. Тюберт), німецької реформаторської школи (В. Огго, П. Гаудик, Г. Літц, П. Петерсон, К. Кершенштейнер, Ф. Карсен, О. Хаазе, А. Рейхвейн) та радянської трудової школи (П.В. Архангельський, П.П. Блонський, Б.В. Ігнат'єв, М.В. Крупеніна, Б. Левітан, Л. Левін, П.Л. Лернер, А.К. Петрович, В.О. Петрова, С.Т. Шацький, В.М. Шульгін та ін.), які вбачали можливість перетворення «школи навчання в школу життя» [119,21].

У педагогічній практиці метод проектів відомий вже досить давно:

- основи емпіричного аналізу проектного методу навчання було закладено у дослідженнях Б.В. Ігнат'єва, Є.Г. Каганова, М.В. Крупеніної, В.О. Петрова, С.Т. Шацького, В.М. Шульгіна [126, 127, 146, 214] та ін.;

- дослідження психологічних основ проектного навчання здійснювали П.В. Архангельський, П.П. Блонський, П.Ф. Каптерев [6, 12, 75] та ін.;

- у сучасній школі проблему проектного методу навчання у рамках технологічно збагаченого освітнього середовища вивчають П.Р. Атутов, О.М. Коберник, В.Д. Симоненко, В.К. Сидоренко, Ю.Л. Хотунцев, С.М. Ящук [44, 75, 81, 172, 174, 175, 222, 223] та ін.

Порівняльний аналіз історії становлення теорії і практики проектного навчання засвідчив, що у вітчизняній педагогіці цей метод розглядався як засіб:

- розвитку самодіяльності та підготовки учнів до самостійного трудового життя (С.Т. Шацький) [293];

- всебічного вправлення розуму й розвитку мислення (П.Ф. Каптерев) [75];

- розвитку творчих здібностей (П.П. Блонський) [12];

- злиття теорії і практики у навчанні (Є.Г. Каганов, М.В. Крупеніна, Б.В. Ігнат'єв, В.М. Шульгін) [126, 127].

Таким чином, вітчизняні вчені пов'язували проектний метод перш за все з проблемою розвитку особистості, підготовкою її до життя та трудової діяльності. У той час, як в зарубіжній педагогіці [78, 196] проекти розглядалися як мета навчання, пов'язана із утилітарним завданням виконання навчально-шкільного завдання в реальній життєвій ситуації (У.Х. Кілпатрік).

Досліджуючи метод проектів, Б.В. Ігнат'єв виділив такі основні його ознаки [126,24-25]: 1) включення практичних дій у план роботи із визначеною цільовою установкою; 2) дослідницький підхід; 3) колективна (в основі) активність учнів та проявлення ними самостійності у постановці проблем і плануванні своєї роботи.

Інша дослідниця цієї проблеми В. Петрова доповнила ці ознаки: 4) суспільно-корисна спрямованість цих дій, «тобто вихід школи у життя» [146,31]; 5) комплексність діяльності, оскільки «істинне навчання ніколи не буває однобоким або самотнім» (У.Х. Кілпатрік) [146,32]; 6) безперервність дитячої діяльності, що має стимулювати виконання наступних інших проектів, «прагнення до подальшої діяльності та розвиток дитячої активності є важливим моментом у проектному методі» [146,34]; 7) дитяча ініціативність, яка дозволяє самостійно обирати, планувати, виготовляти, критикувати та обирати можливості удосконалення власного виробу; 8) доопрацювання проекту в умовах реального життя.

Метод проектів набуває нового переосмислення, тому ґрунтовною виявляється позиція сучасних педагогів І.Г. Єрмакова [62], О.М. Коберника [80, 81], Н.В. Матяш [111, 112], В.К. Сидоренка [171], В.Д. Симоненка [175], Г.В. Терещука [191], О.А. Федоренка [62], А.Ю. Цини [211], С.М. Ящука [222, 223] та ін. щодо ефективності організації проектно-технологічної діяльності, що забезпечує реалізацією особистісно-орієнтованого підходу у формуванні творчо-інтелектуального потенціалу особистості школяра.

Суть навчання проектно-технологічної діяльності в цілому полягає у розвитку особистості школяра, а не в зміні предметів, які служать лише матеріалом для формування і прояву особистих якостей дитини (включаючи формування пізнавальних процесів та розвитку інтелекту школяра). Метод творчих проектів, на відміну від організації навчального матеріалу у традиційному навчанні, дозволяє вибирати кожному школяру проекти відповідно до його психофізіологічних і розумових здібностей, з урахуванням індивідуальних можливостей. Він також надає йому широке поле нової діяльності, тим самим сприяє появі широкого кола інтересів і потім, через них, опосередковано впливає на формування ідеалів, переконань та світогляду особистості.

Відповідно, змінюється спрямованість трудового навчання: від педагогічних методів до учня, а перехід від учня, який свідомо ставиться до тих засобів пізнання, що йому пропонує вчитель. Також особистісно-орієнтований підхід на уроках трудового навчання передбачає рівні позиції вчителя і учня. За цих умов вчитель не стільки навчає і виховує, скільки актуалізує, стимулює учня, створює умови для реалізації, особистісного зростання у проектно-технологічній діяльності. А це, в свою чергу, змінює позицію школяра, важливими характеристиками якої є усвідомлення власного «я», чітке уявлення перспективи власного зростання, засвоєння навчального матеріалу через власну творчу пізнавальну діяльність, засновану на свободі вибору й ситуації успіху [262]. Тому така діяльність слугує педагогічним стимулятором набуття особистісного досвіду у навчальному процесі.



Численні педагогічні дослідження свідчать [22, 161, 171, 211, 220] про існування взаємозв'язку між досягненням мети особистісно орієнтованого навчання, а проектно-технологічна діяльність, на думку науковців, і є моделлю особистісно орієнтованого трудового навчання та формуванням в учнів інтелектуальних умінь. Оскільки належним чином сформовані в учнів інтелектуальні вміння сприяють більш швидкому та ефективному процесу визнання себе суб'єктом навчання; крім того, засоби, за допомогою яких здійснюється особистісно орієнтоване навчання, допомагають удосконаленню існуючих та формуванню нових інтелектуальних умінь школярів.

Ми погоджуємось з авторами монографії [158,25], які під проектно-технологічною діяльністю розуміють обґрунтовану і сплановану наперед творчу навчально-трудова діяльність, яка передбачає обґрунтування, планування, розроблення конструкції, технології виготовлення і реалізацію об'єкта проектування. Вона спрямована на формування в учнів певної системи творчо-інтелектуальних і предметно-перетворюючих знань та вмінь.

Проектно-технологічна діяльність має визначену структуру, що включає в себе мету, зміст, функції, методи й засоби, результат (продукт) та етапи виконання учнями проектно-технологічної діяльності.

Основна мета розроблення проектів – сприяння творчому розвитку і формуванню в учнів певної системи творчо-інтелектуальних та предметно-перетворювальних знань та вмінь, втілюваних у конкретних проектах, що виготовляються під керівництвом вчителя. Тому не дарма метод проектів ще отримав назву «метод повторного винаходу» [44,133].

У зв'язку з цим такий підхід дає можливість зробити висновок про те, що «проектне навчання дозволяє здійснити перехід від «школи пам'яті» до «школи мислення» [63,23].

Характерними ознаками творчих проектів, на думку В.Д. Симоненка, є: творчий характер, наявність проблемних ситуацій, які потребують власного вирішення, і одночасно творчий проект – це своєрідне навчально-трудова завдання [188,27]. Під час вибору творчого проекту необхідно прагнути, щоб він передбачав використання знань та умінь, якими вже оволодів учень (комплекс знань та умінь з пройдених тем).

Підтвердженням є думка Д. Дьюї: «Нам не так важливо, про що думають наші діти, аби вони мислили» [197,84]. Адже «міцним надбанням розуму є лише те, що самостійно і активно перероблено у свідомості» [216,12].

Як зазначає В.М. Петрова, «метод проектів (метод цільових дій) – це захоплююча для дитини цілеспрямована діяльність, що протікає в оточуючому соціальному середовищі» [146,27]. Вона продовжує стосовно цього методу: «Це шлях виховної та освітньої роботи із дітьми, який потребує поєднання розумової праці із працею фізичною та суспільною» [146,28].

Адже проектування – особливий тип інтелектуальної діяльності, відмінною особливістю якої є перспективна орієнтація, практично спрямоване дослідження [118,208]. Підтверджують дану думку автори підручника [175,77], які зазначають, що проектну діяльність в повній мірі можна вважати засобом розвитку мислення,

в тому числі й професійного та самоосвіти.

Відповідно, слушним є твердження німецького педагога А. Флітнера про характеристику проектної діяльності як навчального процесу, в якому обов'язково беруть участь розум, серце і руки («Lernen mit Kopf, Herz und Hand»), тобто осмислення самостійно отриманої інформації відбувається через призму особистого відношення до неї й оцінку результатів у кінцевому продукті (творчому виробі) [118,208].

Предметно-операційна система трудового навчання має недостатні можливості для інтелектуального розвитку учнів, оскільки передбачає лише зв'язок теорії та практики, при цьому учні здебільшого виготовляють вироби, які пропонує вчитель, за певною технологічною карткою.

У свою чергу проектно-технологічна діяльність охоплює багатогранні за змістом і формою основні види людської діяльності такі, як:

- теоретичну діяльність, яка осмислює та пояснює взаємодію предметів природи для того, щоб виявити закономірності прояву природних сил, що з'являються внаслідок дії людини. Іншими словами, теоретична діяльність людини спрямована на обслуговування її практичних дій;
- практичну діяльність, що спрямована на перетворення предметів навколишнього середовища відповідно потребам людини;
- художню діяльність, яка проявляється в мистецтві, живописі, літературі, музиці.

Існування зазначених вище видів людської діяльності породили та розвинули відповідно три види інтелектуальної діяльності: теоретичне, практичне (технічне) та художнє мислення. Різниця між цими видами мислення визначається відмінністю потреб, що викликають сам акт мислення (чи необхідно змінити, вдосконалити об'єкт праці, чи пояснити причини та суть явищ), та у змісті мислення (тобто ідеї, закономірності як вияв взаємозв'язку явищ або сам предмет як об'єкт задоволення потреби). Всі ці види інтелектуальної діяльності органічно поєднуються у проектно-технологічній діяльності, постійно переходять одне в одне при вирішенні різноманітних завдань.

Очевидною стає необхідність змін основних орієнтирів трудового навчання від фактично ремісничого тренувального навчання до інтелектуально наповненого змісту, що повинно сприяти розвитку творчої особистості, формуванню її інтелектуальних умінь та створювати умови для реалізації індивідуальних можливостей особистості кожною школяра. У зв'язку із цим, О.М. Коберник зазначає: «Корисна праця – це результат розвитку розуму, інтелекту, здібностей учня. Виховання має прагнути до самостійності мислення і винахідництва, як і розум людини, що розвивається самостійно в дії» [63,18].

Основна мета проектно-технологічної діяльності у школі полягає не в отриманні виробу. Для учнів проектно-технологічна діяльність мотивована прагненням до самостійності, для педагога вона є засобом вирішення педагогічних задач (у нашому випадку – інтелектуального розвитку учнів).

На основі методу проектів поєднується пізнавальна та перетворююча діяльність учнів, підвищується рівень та якість засвоєних знань. Адже логіка побудови проектів ґрунтується на включенні школярів в усі етапи практичної

діяльності «від ідеї до її реалізації». Продукт проектно-технологічної діяльності учнів має подвійну структуру: з одного боку, як реальний кінцевий продукт проектної діяльності школяра (що завершує певний етап його навчання), з іншого – це зміни в особистості самої дитини (поява нових властивостей інтелекту та пізнавальних процесів). Об'єктивно ж продуктами творчої проектно-технологічної діяльності школярів є вироби чи послуги, що мають об'єктивну або суб'єктивну новизну та особисту або суспільну значущість, тобто здатні розв'язати певну особисту чи суспільну проблему (підвищити якість навчання, прикрасити побут людини, покращити умови праці та ін.).

Зупинимося на основних позиціях порівняння предметно-операційної системи навчання із проектно-технологічною діяльністю школярів на уроках трудового навчання. В якості системних категорій аналізу та порівняння на основі розгляду стану методологічного знання в сучасній школі нами були визначено найбільш важливі категорії, що мають відношення до процесу навчання: концептуальний підхід до розгляду особистості школяра; теоретичне пояснення навчального матеріалу; характер спілкування учителя і учня; об'єкт діяльності вчителя; предмет діяльності вчителя. Основні позиції порівняння предметно-операційного та проектно-технологічного навчання на уроках трудового навчання представлено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

**Порівняння предметно-операційної та проектно-технологічної системи навчання**

Категорія аналізу	Предметно-операційне навчання	Проектно-технологічне навчання
1	2	3
Концептуальний підхід до розгляду особистості школяра	Суб'єкт-об'єктна схема навчання	Суб'єкт-суб'єктна схема навчання
Мета навчання	Засвоєння знань, умінь, навичок і розвиток особистості школяра	Інтелектуальний розвиток особистості школяра через засвоєння знань, умінь, навичок
Тип впливу на школяра	Авторитарний	Розвиваючий
Характер спілкування вчителя й учня	Монологічний	Діалогічний
Тип теоретичного пояснення	Дедуктивно-індуктивний	Евристичний
Об'єкт діяльності вчителя	Логічний і доступний виклад навчального матеріалу	Допомога у розробці, створенні і реалізації творчого проекту школяра

Продовж. табл. 1.1

1	2	3
---	---	---

Предмет діяльності вчителя	Типологія зовнішніх дій і їх психолого-педагогічні результати	Динамічні характеристики особи школяра в ситуації діалогічної взаємодії
Функції навчання	Освітня, розвиваюча, виховна	Перетворююча, відтворююча, технологічна, програмно-цільова, контрольо-регулятивна, дослідницька, креативна, розвиваюча

Концептуальний підхід предметно-операційної системи навчання забезпечує суб'єкт-об'єктну схему навчання, у процесі якої учень виконує роль лише пасивного об'єкту навчально-виховних дій. Сучасна традиційна школа забезпечує «за навіть найкращої постановки навчально-виховного процесу... суб'єкт-об'єктні відносини» [201,6].

Проектно-технологічна діяльність школярів базується на суб'єкт-суб'єктній схемі навчання, що відповідає тенденціям становлення комунікативних стосунків підлітків 5-9 класів, в якій вчитель і учень виступають як рівноправні партнери творчого процесу на кожному етапі створення проекту, що не властиво традиційним урокам трудового навчання, де вчитель виступає для дитини в ролі авторитетного керівника. Тому підлітків притягує вільна активна та рівноправна позиція у навчальному процесі.

Тип теоретичного пояснення у проектно-технологічній діяльності не обмежується рамками дедуктивно-індуктивних схем аналізу, а розширюється до рівня евристично-ймовірнісного, який передбачає включення в арсенал навчання проектних методів, що активізують інтелектуальну діяльність учнів (методи дизайн-аналізу, комбінування у створенні нових об'єктів, морфологічного аналізу, фокальних об'єктів, інформаційної недостатності та ін.).

У ситуаціях спільної проектно-технологічної діяльності змінюється характер спілкування учнів від монологічного до діалогічного і будується за схемою продуктивного діалогу (В.Я. Ляудіс) [109], що дозволяє реалізувати принципи індивідуалізації та активізації процесу навчання.

Об'єктом діяльності вчителя у проектно-технологічній діяльності стає не передача знань, умінь і навичок, що є основною метою традиційного навчання і зреалізовується в логічному та доступному викладі навчального матеріалу, а консультативна допомога у створенні і реалізації учнем власного творчого проекту. Вирішення даного навчального завдання змушує школяра самому здобувати необхідні знання, звертаючись не лише до учителя, але й до всіх доступних інформаційних джерел. Проектно-технологічна діяльність як прояв загальної категорії діяльності сприяє втіленню отриманих теоретичних знань у конкретному творчому виробі.

Предметом діяльності вчителя під час спільної проектно-технологічної діяльності стають динамічні характеристики особистості школяра в ситуації діалогічної взаємодії: становлення різних процесуальних властивостей пізнавальних процесів і особистий розвиток школяра. Розвиваючий характер проектної діяльності особливо наочно виявляється порівняно з ситуацією традиційного навчання, в якій учитель поставлений перед необхідністю

поетапного застосування доступних йому педагогічних дій (переконання, навіювання та ін.), що через суперечності не дають бажаного результату.

Предметно-операційна система навчання, незважаючи на зусилля окремих педагогів-новаторів і майстрів своєї справи, припускає авторитарний тип дії на учня. Проектно-технологічна діяльність школярів як метод і засіб навчання реалізує інший тип стосунків між суб'єктами навчального процесу, і у зв'язку з цим вплив на учня переходить на розвиваючий рівень через зміну предмету діяльності учителя.

На підставі порівняльного аналізу взаємозв'язку усіх виділених категорій зрозумілою стає і основна мета навчання проектно-технологічної діяльності школярів. Розвиток особистості учня перестає бути вторинним на основі фундаментальної мети традиційного навчання – засвоєння знань, умінь, навичок, але виходить на перший план і, таким чином, метою навчання стає інтелектуальний розвиток особистості школяра через засвоєння знань, умінь, навичок.

У проектно-технологічній діяльності, як цілісному процесі, спостерігається переплетення та взаємодія багатьох функцій.

Перетворююча функція проектно-технологічної діяльності полягає в розвитку конструкторського образу і його використанні для розробки об'єкту, його виготовлення та наступного застосування. Учень у процесі розробки конкретного проекту переструктурує та усвідомлює в системі нових предметних сенсів отримані раніше знання, уміння, навички.

Використання наявних образів і формування в процесі діяльності нових об'єктів представляє відтворюючу функцію діяльності, яка проявляється у віддзеркаленні об'єктивно існуючих законів і закономірностей навколишнього світу, об'єктивних зв'язків між його предметами та явищами, а через них, за О.М. Леонтьєвим, «психічних особливостей людей, втілених у продуктах діяльності» [100,195].

Технологічна функція – володіння прийомами технологічної діяльності, що включає елементи моделювання, конструювання, знання основних технологічних процесів і закономірностей.

Програмно-цільова функція включає цілепокладання, прогнозування, планування, організацію, реалізуючи стратегію проектно-технологічної діяльності, і контроль-регулятивна передбачає акти прийняття рішень, контролю та корекції, що реалізують тактику проектно-технологічної діяльності. Алгоритмічний характер проектно-технологічної діяльності та можливість багаторазового повторення її етапів забезпечує покроковий характер їх інтеріоризації та можливості ретельного зовнішнього контролю. При цьому контроль здійснюється не лише вчителем, що є характерною рисою традиційного навчання, але і самим учнем. Тоді як у традиційному навчанні взаємний контроль навчальної діяльності учнями зустрічається надзвичайно рідко і декларується як прийом активізації процесу навчання, такий взаємний контроль закладено в саму суть проектно-технологічної діяльності і включено в кожну стадію виконання проекту. Тому вчитель виконує роль консультанта та партнера спільної діяльності.

Ці функції фактично присутні в усіх видах людської діяльності. Разом з ними, специфічними для проектно-технологічної діяльності є такі, як дослідницька, креативна та розвиваюча.

Процес створення образу творчого проекту, вирішення проблеми вимагає дослідження, аналізу існуючих аналогів, узагальнення існуючої ситуації. Дослідницька функція проектно-технологічної діяльності орієнтує учня на аналіз процесуальної, динамічної сторони навколишнього світу. Виконання власних проектів примушує відмовитися від підходу до знань, умінь, навичок як застиглих, готових форм навчальної діяльності, оскільки стандартних готових способів рішення проектних ситуацій не існує, тому проектно-технологічна діяльність завжди виступає як засіб формування інтелекту школярів.

З нею тісно пов'язана креативна функція проектно-технологічної діяльності, яка полягає в генеруванні нових ідей на основі узагальненого аналізу суми отриманих знань як в соціальному контексті, так і в навчальній діяльності. Креативність проектно-технологічної діяльності визначає усі сторони психічного розвитку школяра, піднімаючи його на вищий рівень усвідомлення самого себе як суб'єкта діяльності.

Розвиваюча функція проектно-технологічного навчання орієнтована на зону найближчого розвитку і означає, що учень самостійно може виконувати проекти, доступні йому в даний момент. Але під керівництвом і за допомогою учителя та батьків він може виконувати й складніші проекти, які рекомендуються учням наступних класів. Наприклад, школярі 5-х класів можуть виконувати проекти, рекомендовані для учнів 6-х класів, і так далі. Таким чином, проектно-технологічна діяльність вестиме за собою розвиток школярів. Можливість варіювати зміст проектного навчання дозволяє конструювати найближчі «внутрішні лінії» (за Л.С. Виготським) розвитку дитини.

Тому проектно-технологічна діяльність дозволяє подолати одне з істотних протиріч традиційного навчання, яке полягає у тому, що «навчити усіх однаково успішно одному і тому ж неможливо» [103,96]. Тобто проектно-технологічна діяльність створює реальні умови для інтелектуалізації трудового навчання.

Сутність викладеного дає підстави стверджувати, що проектно-технологічну діяльність можна розглядати як навчально-трудова експеримент, що пов'язує дві сторони процесу пізнання. З одного боку, вона є методом навчання, а з іншого – засобом інтелектуального розвитку та практичного застосування засвоєних знань й умінь.

Таким чином, проведений нами аналіз дає уявлення про структуру і зміст проектно-технологічної діяльності школярів в усій складності та багатоаспектності цієї проблеми; розглядає її основні функції як методу і засобу навчання; розкриває її розвиваючий потенціал та принципові можливості, роблячи можливим варіювання цілей, засобів і методів навчання.

Зміст проектно-технологічної діяльності школярів передбачає виконання наступних етапів: генерування проектних ідей та ідеальне перетворення об'єкту (суб'єктивізація), матеріалізація ідеальних побудов у знаковому матеріалі проекту (об'єктивізація), розгортання знакової структури проекту в екстеріорізовані дії, матеріальне втілення задуму (реалізація) і його презентація. Основним продуктом проектно-технологічної діяльності школярів є проект, який включає в себе власне його опис та

виготовлений виріб, тобто реальна річ, що має суб'єктивну, а не суспільну цінність. Проектна діяльність школярів дозволяє управляти як змістом проекту, так і рівнем його складності для учня. Алгоритм проектно-технологічної діяльності відповідає основним етапам організації наукової роботи. Це привчає учнів у ситуаціях, які необхідно вирішити, бачити не лише кінцевий результат, а також її проблему, мету, гіпотезу та завдання.

Таким чином, проектно-технологічна діяльність учнів виступає одночасно і як засіб пізнання, об'єкт застосування знань, і як критерій їх необхідності, оскільки в учня під керівництвом вчителя з'являється можливість набувати нові знання дослідницькими методами (пошук джерел інформації, збір та аналіз даних, обґрунтування отриманих результатів), а також самостійно інтегрувати набуті знання з різних навчальних предметів; виробляються та формуються нові уміння та навички; розвиваються форми самоконтролю; формуються звички поведінки у практичній трудовій діяльності. Учням доводиться створювати нові об'єкти праці за допомогою таких процедур, як: створення нового виробу шляхом аналогії, ускладнення виробу або зведення до простого, роз'єднання об'єктів та їх функцій, об'єднання об'єктів або їх функцій, заміна одного вузла іншим тощо.

Необхідно звернути увагу на те, що у процесі творчої й пошукової роботи прийоми інтелектуальної діяльності школярів будуть формуватися швидше, ніж під час сприймання та відтворення готових знань. Адже аналізуючи об'єкт проектування, учень визначає потрібні для його виконання технологічні операції, підбирає необхідні матеріали та інструменти; встановлює послідовність виконання трудових операцій; аналізує та порівнює способи проектування; обирає найефективніші технології обробки деталей, їх з'єднання та оздоблення; в кінцевому результаті узагальнює способи виконання творчого проекту. На основі таких інтелектуальних умінь (мислительних дій) і розвивається інтелектуальний потенціал школяра. Крім того, у процесі виготовлення проекту учням доводиться робити певні розрахунки, обґрунтовувати власні ідеї, будувати нестандартні креслення (використовуючи різні методи моделювання); виявляти недоліки та переваги розроблених конструкцій виробів; аналізувати та систематизувати знання про об'єкти і засоби праці (матеріали та інструменти); виявляти приховані властивості матеріалів, можливість їх застосування за іншим призначенням; вчитися проводити мінімаркетингові дослідження; здійснювати контроль якості обробки деталей та вузлів виробу; систематично здійснювати самоконтроль та самоаналіз досягнутих результатів своєї роботи; грамотно працювати з інформацією (збирати й аналізувати необхідні факти; висувати гіпотези рішення проблем; робити необхідні узагальнення; формулювати аргументовані висновки й на їх основі виявляти й вирішувати нові проблеми); використовувати знання з інших предметів (таким чином здійснюються міжпредметні зв'язки); мова учнів збагачується новими термінами, визначеннями – все це, в свою чергу, активно сприяє інтелектуальному розвитку школярів [132].

Якщо поставити дитину в умови проектно-технологічної діяльності, то ми стикаємось із парадоксом. Учні, виконуючи по суті одні й ті самі розумові (інтелектуальні) дії, одну й ту саму роботу, якої вони уникали раніше на

традиційних уроках трудового навчання, під час проектної діяльності працюють активно, цілеспрямовано і продуктивно. Це можна пояснити їх зацікавленістю процесом творчості та її результатом. Алгоритм проектної діяльності систематизує орієнтовну та виконавську діяльність, робить можливим повторення і в той же час залишає простір для інтелектуальної та творчої діяльності. Відповідно, не механічне повторення, а індивідуальне бачення і виконання дій робить її особливо привабливою для учнів. Така діяльність підсилюється енергією почуттів, монотонність роботи зникає і перетворюється на поліфонічну активність, захоплюючу, приємну і радісну. Адже привабливий матеріал викликає у школярів сильні позитивні відчуття та переживання, що допомагає його легшому засвоєнню у порівнянні із навчальним матеріалом, який є нецікавим та байдужим.

Проектно-технологічна діяльність учнів міжпредметна і поліфункціональна, оскільки інтегрує знання інших наук, переводить предмет трудового навчання у розряд інтелектуально насичених. Саме уроки трудового навчання з елементами проектно-технологічної діяльності можуть забезпечувати інтелектуалізацію технологічного навчання, приваблюють дітей не лише можливістю опанувати нові для них трудові операції, але й можливістю розмірковувати, здійснювати інтелектуальний пошук, приймати рішення, тобто відповідають стандартам розвиваючого навчання. А це в свою чергу відбивається на сфері пізнавальних інтересів школярів, відбуваються зміни в ставленні учнів до уроків трудового навчання, підвищується їх значущість.

Справедливо зазначають О.М. Коберник та Т.В. Кравченко, що «суттєве місце в проектно-технологічній діяльності займає інтелектуальний розвиток дитини, що характеризується високою загальною і спеціальною освіченістю, широким колом і системністю знань про виробництво й природу, культурою розумової праці, умінням користуватися своїми знаннями, застосовувати їх у своїй практичній діяльності» [87,15].

Також науковці доводять, що інтелектуальний розвиток учня здійснюється в процесі оволодіння новими знаннями, уміннями, навичками, під час творчої діяльності, а «рівень розвитку залежить від внутрішньої структури методів навчання, від прийомів активізації пізнавальної і трудової діяльності учнів, від змісту й характеру завдань і способів їх виконання» [87,15]. Він виявляється в інтелектуальних уміннях школяра; бажанні задовольняти свої пізнавальні інтереси й допитливість, прагненні до здобуття, збагачення, систематизації знань, умінні самостійно вирішувати навчально-пізнавальні та трудові завдання. Саме тому серед основних завдань проектно-технологічної діяльності учнів на уроках трудового навчання основної школи О.М. Коберник та С.М. Ящук виділяють сприяння інтелектуальному розвитку особистості учня [63,24], однак не розкривають методику розвитку інтелекту школяра.

Проектно-технологічна діяльність є особливим засобом розвитку інтелекту школяра, оскільки її мета у ній самій; в тому, що дитина змінює, переробляє або створює; в самому процесі активності інтелекту, почуттів та уяви разом з психомоторикою, у ній закладена модель виконання людиною свого призначення – творити нове, самобутнє та оригінальне. Проектно-технологічна діяльність починається з власної ініціативи школяра, із власного вибору об'єкту праці, а тому



стає бажаною і цікавою. Під час правильно спланованої діяльності учні діють із захопленням, натхненно, їх цікавлять непередбачені ситуації, водоспад проблем, які необхідно розв'язувати, в результаті обов'язковими її компонентами стають: психологічне піднесення, веселий настрій, захоплення з натхненням, творчі здивування. В процесі такої творчої діяльності дитина навіть не усвідомлює інформаційного навантаження, іде з радістю йому назустріч, сповнена творчих почувань, постійно діє. В той час як на звичайних уроках трудового навчання ця установка переорієнтовується – від пошуку навантаження на захист від отриманої інформації.

Зміст проектно-технологічної діяльності вчить дітей культурі бажань і потреб, культурі трудових дій та прагненню доводити розпочату справу, виконувати поставлені завдання, знаходити думкою шляхи до мети, розвивати здатність до дії. Тому характерним для проектування є його результативність, тобто творчий виріб, що зумовлює зміст і форми ставлення учнів до нього, усвідомлення суспільної значущості, користі людям та суспільству. Усвідомлення школярами цього факту стає фундаментом для розвитку творчого ставлення до будь-якої трудової діяльності як до вищої життєвої цінності. Творчий виріб (проект) – завжди конкретний у руках дитини, ним вона маніпулює, вигадує призначення, перетворює, перебудовує його дійсно і уявно.

При цьому виконання проектного завдання для школяра повинно бути поєднано із самостійним рішенням проблеми та здійсненням аргументованого вибору із ряду альтернативних варіантів із наступною рефлексією. Тобто «девіз проектною діяльністю школярів – «знайти потреби та задовольнити їх». Оскільки якщо у формулюванні теми проекту не визначено проблему, а просто дано завдання виготовити певний об'єкт, то наступний процес не можна вважати проектною діяльністю [169,54-55].

Так, в процесі проектування і виготовлення об'єктів технічної діяльності творчий виріб спочатку створюється в уяві учня; потім перетворюється матеріал речей; а те, «що дитина робить, її навчає, дає знання безпосередньо – в цьому сумніву немає; вона набуває розумового і психомоторного досвіду, залишаючись здебільшого практиком» [54,526].

Ситуації вільного вибору на уроках трудового навчання під час виконання проекту створюються на основі вибору учнями об'єкта практичної роботи, конструкції виробу або технології виготовлення виробу. За рахунок вільного вибору школярами творчих виробів, проектно-технологічний підхід дає можливість реалізувати варіативність у змісті трудової підготовки і, таким чином, уникнути жорсткої регламентації наповнення змісту навчально-трудої діяльності учнів; звільнить від формалізму та вимушеного виконання нецікавих для учнів завдань.

Важливою особливістю проектно-технологічної діяльності є те, що вона орієнтується не на механічне заучування матеріалу та не на шаблонний характер його застосування, а на усвідомлене засвоєння та на потребу застосування знань у нових ситуаціях, що сприяє якісній перевірці знань та умінь учнів. Іншими словами, проектно-технологічна діяльність стає випробуванням на творчість, відкриває школяру зону найближчого розвитку інтелекту, також вчить знаходити

думкою шляхи до мети, формувати інтелектуальні уміння, розвивати інтелектуальні здібності та здібності до дії.

У результаті аналізу традиційних уроків трудового навчання нами було виявлено:

- інтелектуальну бездіяльність школярів (коли учень робить вигляд, що все сприймає і розуміє, розмірковує, активно діє, а насправді – існує у своїх справах, які виконує на уроці);
- домінування штучної уваги (учень слухає вчителя, все робить як йому говорять, а сам перебуває в полоні своєї уяви поза уроком);
- автоматичне виконання трудових дій, без постійного самоконтролю їх здійснення;
- користування підказками однокласників, списування операцій і технічних документів тощо.

Проектно-технологічна діяльність школярів відіграє важливу роль у справі оволодіння прийомами навчально-пізнавальної діяльності, оскільки в її процесі формуються інтелектуальні вміння, відпрацьовуються навички активної розумової діяльності та правильної організації навчальної роботи, а крім того розвиваються прийоми самооцінки і самоконтролю. Велика кількість різноманітних та доступних учням видів робіт дає поживу для розуму, розвиває уяву, спостережливість, розширює кругозір школярів, знайомить їх з важливими елементами професійної діяльності, впливає на формування стійких трудових і професійних інтересів, а в майбутньому – і на вибір роду занять.

У процесі організації проектно-технологічної діяльності школярі поєднують різні види навчальної діяльності: спостереження, обрахунки, виміри, оперування предметами, побудова та читання креслень і малюнків, в результаті чого в учнів розвиваються і ускладнюються такі психічні процеси, як сприймання, пам'ять, увага, уява тощо, формуються інтелектуальні уміння. При цьому в умовах проектно-технологічної діяльності учитель трудового навчання не «вкладає» знання в голови учнів, не «передає» їх, а лише організує їхню діяльність, допомагає осмислювати матеріал, самостійно «відкривати» для себе нові теоретичні правила, закони тощо, пізнаючи суть досліджуваних фактів та явищ. Це «відкриття» пов'язане з логічними операціями – аналізом і синтезом, порівнянням (зіставленням і протиставленням), узагальненням та класифікацією та ін. Відповідно, увага вчителя повинна спрямовуватися не тільки на досягнення кінцевого результату (засвоєння знань та виготовлення творчого виробу), а і безпосередньо на саму пізнавальну діяльність, на способи формування інтелектуальних умінь школярів. «Вищі результати навчання здобуваються там, де оволодіння уміннями стає прямою метою навчання, досягнення якої свідомо контролюється» [86,401].

Отже, провідна роль уроків трудового навчання в інтелектуальному розвитку школярів буде підвищуватися, якщо будуть даватися не тільки знання, а й способи їх набуття (інтелектуальні уміння), будуть навчати учнів думати, раціонально працювати над матеріалом, досліджувати та творити. Тобто треба зацікавлювати учнів не тільки змістом проектно-технологічної діяльності, але й постійно акцентувати увагу на інтелектуальних уміннях, які в них формуються та розвиваються на кожному етапі цієї діяльності.

Аналізуючи результати теоретичних і експериментальних досліджень психологів та педагогів, знаходимо підтвердження того, що в процесі формування трудових умінь та навичок спостерігається значне підвищення чутливості аналізаторів, що призводить до загального сенсорного розвитку особистості школяра. В свою чергу чуттєве пізнання має великий вплив на формування всіх без винятку інтелектуальних і трудових умінь та здібностей.

Як підтвердження цього виступає думка Є.О. Мілерян: «...Чуттєве пізнання навколишньої дійсності, вплітаючись у трудову діяльність людини, служить важливим фактором розвитку її здібностей та умінь» [121,22]. Також авторка зазначає, що інтелектуальні уміння породжують можливість збільшення пізнавальних можливостей учнів, оскільки дозволяють свідомо розкривати сутність багатьох явищ [121].

З цього можна зробити висновок, що у діяльності здібності зароджуються і в ній вони вдосконалюються, адже «людина досконало володіє лише тим, що сама здобуває власною працею» [207,146].

Таким чином, проектно-технологічна діяльність, сприяючи розвитку інтелекту, відчуттів, пам'яті, уяви та інших психічних процесів, має свій внесок у розвиток загальних (інтелектуальних) та спеціальних здібностей учнів, у формування їхніх інтелектуальних, сенсорних, перцептивних, вербальних, мнемічних, практичних та інших компонентів.

Проектно-технологічна діяльність характеризується стимулюючими зовнішніми факторами (новизна навчального матеріалу, нетрадиційна форма навчання і т.д.) – це об'єктивні джерела стимулів активної навчально-трудої діяльності учнів. Стимул навчально-трудої діяльності школяра виникає тоді, коли потреба (вона виражає лише загальну спрямованість поведінки особистості) зустрічається із ситуацією свого задоволення. Тому стимул – це внутрішня активна спрямованість особистості, яка виявляється й активізується зовнішніми обставинами (стимуляторами) [119,59].

Оскільки в процесі проектно-технологічної діяльності навчально-трудої процес учнів спрямований на активний пошук відповідей на поставлені перед ними запитання, на самостійне знаходження шляхів розв'язання доступних для них задач, подолання труднощів, то в школярів пробуджується справжній інтерес до трудового навчання. Виникнення пізнавального інтересу можливе тільки на певному рівні засвоєння знань, умінь і навичок з того чи іншого предмета. Це підтверджується результатами дослідження причин інтелектуальної пасивності підлітків, які проводила Л.С. Славіна [178]. У явищі інтелектуальної пасивності науковець розрізняє два моменти: мотиваційний, тобто ставлення до навчальної діяльності, і операційний, тобто відсутність умінь та навичок розумової праці. Ці моменти перебувають у тісному взаємозв'язку, впливають один на одиний.

Розвиток інтелектуальних почуттів і ставлення учня до навчально-трудої діяльності, інтенсивність та успіх її виконання багато в чому залежить від мотивів діяльності. Тому вчитель повинен чітко пов'язувати мотивацію з темою уроку і доступно пояснювати учням: що треба зробити на уроці, яким чином це здійснити і для чого це все необхідно. При цьому, чим більше локалізований тип проекту

пропонується вчителем, тим більше проект перетворюється в різновид звичної навчальної роботи. Проте ним легше керувати та вмістити у звичну сітку навчальних годин.

Для того, щоб інтерес учнів до будь-якого виду творчої трудової діяльності був повноцінним і міцним, а уміння неухильно наближалися до професійних, учитель повинен постійно: розвивати уяву та інтелект дітей; формувати уміння помічати в об'єктах і технологічних процесах конкретні недоліки, знаходити їх причини та шляхи усунення; розвивати гнучкість мислення, яке полягає в тому, що людина завжди готова проаналізувати будь-яку нову ідею і своєчасно відмовитись від розробки невдалої ідеї; розвивати здатність використовувати як близькі, так і далекі аналогії, запозичати знання й методи роботи з різних галузей науки і техніки; розвивати комбінаторні здібності, що дають змогу зіставляти якісно нові об'єкти.

Саме тому на уроках трудового навчання необхідне з'ясування в учнів особливостей зв'язку інтересу до знань із засобами навчально-трудового процесу, методами проектно-технологічної діяльності, оскільки це дає змогу поліпшити керування формуванням пізнавальної мотивації у школярів. Адже залучення учнів до активної проектно-конструкторської, художньої та перетворювальної видів творчості, які є основою проектно-технологічної діяльності, створює великі можливості для забезпечення інтелектуального розвитку особистості, емоцій, почуттів та волі.

У зв'язку з цим сучасний урок трудового навчання, у порівнянні з предметно-операційною системою навчання, має докорінно перебудуватися і набути чітких рис творчості, а також сприяти інтелектуальному розвитку школяра. Зустріч учнів із незнанням вмикає та стимулює їх інтелектуальну активність, почуття та уяву, примушує працювати психомоторику, що є необхідною умовою розвитку інтелектуальних умінь.

На нашу думку, в процесі проектно-технологічної діяльності повинні реалізовуватися як мінімум дві такі вимоги: перша – давати учням можливість вільно обирати, розробляти та виготовляти власний творчий виріб; друга – створювати передумови для появи у кожного школяра почуття успішності своєї навчально-трудової діяльності [130].

Адже завдяки участі у розробці та виконанні творчих проектів учень стає більш дієвим, інтелектуально та емоційно активним. У нього змінюється сприйняття своєї особистості, він стає здатним більш реально оцінити себе через усвідомлення власних можливостей, завдяки чому стає більш впевненим у собі, краще розуміє себе, стає відкритим для експериментів, зменшується заперечення та ігнорування свого власного життєвого досвіду. Подібні зміни відбуваються у нього і в поведінці. На впевненого в своїх можливостях школяра менше діє стрес, оскільки має менше захисних реакцій, він більш адаптований, більш здатний творчо підійти до ситуації. Також виконання творчих самостійних проектів дозволяє школярам бачити практичну користь від своєї діяльності та отримувати від неї задоволення, що суттєво підвищує їх інтерес до вивчення такого предмету, як трудове навчання [132].

Таким чином, на нашу думку, тільки проектна технологія може дозволити вирішити більшість дидактичних задач і, відповідно, перетворити уроки трудового навчання в творчий, дослідницький процес, в якому розв'язуються дійсно цікаві, практично значущі та доступні проблеми школярів.

Сутність викладеного дає підстави зробити висновок, що проектно-технологічна діяльність створює реальні можливості для інтелектуального розвитку учнів основної школи, коли вона:

- опирається на активну інтелектуальну діяльність учнів;
- забезпечує розвиток пізнавального інтересу учнів завдяки змісту навчального матеріалу, цікавому викладу матеріалу, розкриттю практичної значущості теоретичних знань та інтелектуальних умінь;
- створює позитивну емоційну атмосферу навчально-трудової діяльності (за наявності постійно створюваної ситуації досягнення успіху);
- враховує рівень інтелектуального розвитку кожного учня (забезпечуються найкращі умови для індивідуалізації й диференціації трудового навчання, враховуючи вікові особливості школяра).

### **1.3. Діагностика інтелектуального розвитку учнів у процесі трудового навчання**

У сучасній школі процес трудового навчання є процесом інтелектуального і духовного розвитку особистості. Проте цей процес найчастіше передбачає лише засвоєння знань, умінь та навичок, що є недостатнім для інтелектуального розвитку школяра.

Як справедливо зазначає М.О. Холодна, «вивчати природу людського інтелекту набагато цікавіше, ніж виміряти його» [208,241]. І продовжує, що «людина розумна в тій мірі, в якій вона інтелектуальна, – відповідно чому необхідно зробити певні висновки» [208,240].

На сьогоднішній день у педагогіці існує активний пошук інноваційних засобів та методів, які могли б діагностувати рівень інтелектуального розвитку учнів. У рамках традиційної школи роками формувалося переконання, що головним показником ефективності розвитку учня виступає рівень сформованості знань, умінь та навичок (ЗУН). Як на нашу думку, то оволодіння ЗУН – дуже важливий критерій тих змін, які відбуваються із школярами на протязі всіх років навчання. Але постає питання: чи достатньо виявити рівень ЗУН для діагностики та реалізації завдань інтелектуального розвитку школярів.

Тривалий час також вважалося, що єдиним способом діагностування інтелекту є тестування. Тести інтелекту поділяються на дві групи: 1) манометричні тести інтелекту (шкала Станфорда-Біне, тест Р. Кеттела, тест «прогресивних матриць» Дж. Равена); 2) тестові батареї, які діагностують як загальний інтелект, так і спеціальні інтелектуальні фактори (тест Д. Векслера, тест Р. Амтхауера тощо). Результати тестування можуть виражатися тестовим балом, коефіцієнтом інтелекту, профілем інтелекту, якісною характеристикою індивідуального

інтелекту [41,152].

Найбільш вживаними є шкали інтелекту Векслера (створено у 1939 р, удосконалено у 1955 р.), які ґрунтуються на вербальних та невербальних субтестах (субтестах дій). Тест Векслера має три рівні: шкала інтелекту для дорослих (WAIS-III), шкала інтелекту для дітей (WASC-III) та шкала інтелекту для дошкільників та учнів початкової школи (WPPSI-R). Піддослідні отримують три оцінки: вербального IQ, невербального IQ та загального IQ, яка є комбінацією вербальних та невербальних оцінок. Векслер вважав, що вербальний інтелект відображає набуті людиною здібності, а невербальний інтелект – її природні психофізіологічні можливості. Тест для індивідуального обстеження дозволяє діагностувати не тільки рівень інтелекту, але й рівень і характер розумової неповноцінності.

Дж. Равен поділяє інтелект на репродуктивний (здатність використовувати набутий в минулому досвід) та продуктивний (здатність виявляти зв'язки та робити нові висновки). Він створив особливий тест, названий «тестом прогресивних матриць», який став показником здатності до навчання на основі узагальнення власного досвіду в умовах відсутності зовнішніх вимог. Використовується (у 1936р. в чорно-білому варіанті, з 1949 р. – у кольоровому варіанті) для діагностики інтелекту людей з 8 до 65 років. Результати тесту Равена корелюють з результатами тестів Векслера та Стенфорд-Біне.

На сьогоднішній день, широким попитом користується тест структури інтелекту Р. Амтхауера (1953 р, остання редакція – 1975 р.), розрахований на вікову групу людей від 13 до 60 років. При створенні даного тесту він виходив з концепції, що розглядає інтелект як спеціалізовану підструктуру в цілісній структурі особистості. В інтелекті виявляється наявність визначених «центрів ваги» – мовного, лічильно-математичного, просторових уявлень, функцій пам'яті та ін.» [84, 144-146].

Прихильниками психометричних досліджень інтелекту (Г.Ю. Айзенком, Р. Стембергом, Є. Хантом) вивчались інформаційні процеси, що відповідають конкретним показникам виконання певного тесту, а також з урахуванням рівня сформованості мислительних операцій особистості (Ж. Піаже).

На основі аналізу вище зазначених наукових праць і розробок учених ми дійшли висновку, що найбільш розповсюджені тести інтелекту не використовують широкий підхід до діагностики складних інтелектуальних процесів. Тому, на нашу думку, діагностика інтелекту за тестами є умовною, оскільки виводиться на основі штучних тестів, розв'язання яких не дає уявлення про справжній інтелектуальний розвиток дитини.

Можна зробити висновок, що тести IQ оцінюють інтелектуальну продуктивність, академічну успішність, а не інтелектуальні здібності й уміння, крім того IQ дітей з часом може значно змінюватись.

Заслуговує на увагу методологічний підхід до інтелектуального розвитку школярів, розроблений Н.О. Менчинською, яка розглядає інтелектуальний розвиток «як багаторівневе явище, яке складається з цілого ряду пластів (шарів) – більш поверхневих, зовнішніх та більш глибоких». Згідно з її теорією, знання становлять верхній шар (більш поверхневий); більш глибокий шар – це володіння

прийомами розумової діяльності або уміння виконувати розумові операції в процесі здобуття та використання знань; третій пласт – сформованість певних якостей або властивостей розуму: активність, самостійність, продуктивність, гнучкість, критичність. [115,17].

Саме ці методологічні засади прийняті нами для діагностики інтелектуального розвитку учнів.

Вважаємо за необхідне здійснити огляд психолого-педагогічної літератури стосовно показників та критеріїв інтелектуального розвитку особистості школяра.

На думку Н.Є. Мойсеюк, важливим показником інтелектуально розвиненої людини є її теоретичні знання. Адже оволодіння знаннями у процесі творчої діяльності є необхідною умовою її інтелектуального розвитку [122,148]. Важливим критерієм загального розумового розвитку є запас знань і засобів діяльності, якими володіє школяр, та рівень складності проблем, які він може розв'язувати самостійно, тобто научуваність (Ю.З. Гільбух [38], Є.М. Кабанова - Меллер [70,71], З.І. Калмикова [72-74], І.Я. Лернер [104], В.Ф. Паламарчук [139-141]).

Мірилом у трудовому навчанні в дидактичному розумінні, як зазначає Г.В. Терещук, крім навченості (знання, уміння та навички, які характеризують досягнутий на певний момент рівень розвитку), також є научуваність (швидкість та легкість набуття знань, умінь та навичок, що відображає динаміку інтелектуального розвитку) [63,92-93].

Тобто «раціонально сплановане навчання повинно сприяти тому, щоб знання, що отримують школярі, були активним досягненням, тобто учні могли та вміли ними користуватися в подальшій пізнавальній та практичній діяльності» [51,25]. Результатом такої діяльності, на думку Д.Н. Богоявленського та Н.О.

Менчинської, є накопичення не тільки фонду знань, але й фонду розумових операцій, прийомів, добре відпрацьованих та надійно закріплених, які можна віднести до інтелектуальних умінь.

На думку Б.Г. Аньєва [2], З.І. Калмикової [73], Н.О. Менчинської [114], одним із показників інтелектуального розвитку є научуваність, яка в широкому розумінні розглядається як загальна здібність до засвоєння нових знань та способів діяльності. У більш вузькому трактуванні научуваність – це величина та темп приросту ефективності інтелектуальної діяльності під впливом тих чи інших навчаючих взаємодій.

Уявлення про научуваність як прояв інтелектуального розвитку знайшло своє відображення у працях Л.С. Виготського [34] в концепції «зони ближнього розвитку». Суть даної теорії полягає в тому, що процес психологічного розвитку дитини відбувається під планомірно продуманим керівництвом дорослого. Завдяки даній позиції вітчизняні педагоги дійшли висновку, що оцінка «рівня актуального розвитку» інтелекту дитини недостатня для оцінки її інтелектуальних можливостей, оскільки останні можуть проявлятися в абсолютно інших якісних та кількісних показниках в «зоні найближчого розвитку». Формування нових інтелектуальних умінь у зоні ближчого розвитку залежить як від характеру навчання, так і від творчої самостійності дитини.

Оскільки навчуваність проявляється у динаміці успіхів школярів у навчально-трудовій діяльності, то це припускає аналіз не тільки і не стільки результатів навчального процесу, скільки індивідуальних особливостей його протікання [63,93].

Важливими показниками навчуваності на уроках трудового навчання, крім зазначених у програмі для загальноосвітніх навчальних закладів з трудового навчання 5-11 класів [157,6], нами визначено наступні: 1) об'єм знань; 2) рівень системності знань; 3) міцність та усвідомленість знань; 4) правильність виконання дій або кількість та види помилок, допущених учнем, з наступним аналізом їх джерела; 5) потреба у підказці (необхідно звертати увагу на зміст, спосіб та етап подачі допомоги, а також на міру її використання учнем); 6) затрати часу на знаходження принципу аналогії виготовлення творчого виробу; 7) кількість необхідних для дитини вправ для засвоєння необхідних знань та трудових умінь.

Характеристика рівнів навчуваності учнів 5-9 класів (низького, середнього, оптимального, високого) подано у додатку А.1.

Загальновідомо, що успіх будь-якої діяльності залежить від уміння її виконувати. Інколи уміння зводяться до знання якої-небудь справи, розуміння того, як вона робиться, ознайомлення з порядком її виконання. Проте це ще не вміння, а тільки одна з його потрібних передумов.

Підтвердження даної думки про те, що самі знання не здатні забезпечити ні повноцінності тих же знань, ні різнобічного формування інтелекту, знаходимо у Р. Солсо [181]. Коли школяр практично реалізує здобуті навички та уміння, він, тим самим, використовує знання, і вони при цьому стають більш стійкими, усвідомленими та різнобічними.

Досліджуючи категорію уміння в працях Г.С. Костюка, О.М. Леонтєва, Н. О. Менчинської, С.Л. Рубінштейна, В.Ф. Паламарчук, М.І. Скаткіна, ми прийшли до висновку, що існує суттєвий зв'язок між знаннями та уміннями, оскільки без знань не можуть сформуватися уміння. Підтвердженням цьому є позиція К.С.

Костюка про те, що «вміння – це знання людини в дії. Вмілість людини в тій чи іншій галузі діяльності характеризується передусім тим, як її знання скеровують її дії, забезпечують їх досконалість і продуктивність» [86,318]. Тобто знання не самодостатні, вони лише є засобом, а не метою навчального процесу, оскільки відіграють допоміжну роль, пояснюючи і готуючи практичні дії [176].

Таким чином, уміння є проміжним етапом опанування нового способу дії відповідно до певних правил (знань). Уміння є там, де знання певної справи поєднуються з вправністю під час виконання тих дій, з яких складається ця діяльність [54,405].

Тому нами повністю підтримується думка Н.О. Менчинської, щодо того, що рівень сформованості умінь більш надійно, ніж рівень знань, характеризує інтелектуальний розвиток школяра, оскільки знання можуть бути отримані і шляхом механічного заучування [117].

Отже, діагностика інтелектуального розвитку школяра, як підкреслюють науковці, передбачає ще й виявлення рівня сформованості інтелектуальних умінь, що приймається нами за другий критерій.



З урахуванням досвіду, накопиченого психологією та дидактикою, можна дати характеристику важливих видів навчальної діяльності через: 1) спеціальні уміння (які формуються в процесі вивчення конкретних навчальних предметів); 2) уміння раціональної навчальної діяльності (як навчальні та пізнавальні уміння, навички навчальної праці); 3) інтелектуальні уміння (як ядро навчальної діяльності) (за класифікацією І.І. Кулібаби [95,3-17] та Т.І. Шамової [212,37-39]).

Дослідження категорії «інтелектуальні уміння» проводилося педагогами, психологами та філософами минулого в з різних позицій:

- відносно видів діяльності (А.В. Запорожець [57], А.М. Матюшкін [110], Г. С. Костюк [85]);

- через характер діяльності (В.І. Андреев [5], Ю.К. Бабанський [8], М.Н. Скаткін, В.В. Краєвський [76], Л.С. Нечепоренко [136], Г.І. Щукіна [217]);

- залежно від мети навчальної діяльності (навчально-інтелектуальні) (Ю.К. Бабанський [7], Н.А. Лошкарьова [105], В.Ф. Паламарчук [140], В.А. Кулько, Т.Д. Цехмістрова [96]);

- з позиції характеру навчальної діяльності (А.Е. Дмитрієв [45], І.І. Кулібаба [94], М.Н. Скаткін [176], Н.Ф. Тализіна [187], Т.І. Шамова [212]).

- з точки зору пошуку ефективних методів їх формування (П. Барт, Т. Гекслі, І. Гербарт, Дж. Мілль, Й. Песталоцці, Дж. Райнері, І. Шилль та ін.);

- з метою виявлення умов, необхідних для їх формування (А. Дистервег, Е. Мейман та ін.);

- в процесі досліджень інтелектуального розвитку особистості на основі визначення показників рівня засвоювання знань та навичок школярів (А. Біне, Ф. Гальтон, Дж. Кеттел [305], Т. Сімон та ін.).

У результаті аналізу численних праць, присвячених вивченню інтелектуальних умінь, ми дійшли висновку, що найбільш ґрунтовне означення даної категорії подано в працях Д.М. Богоявленського, Є.М. Кабанової-Меллер, Н.О. Менчинської [18, 70, 71, 114-117], які розглядають інтелектуальні уміння як сукупність умінь, що передбачають знання раціональних прийомів здійснення тієї чи іншої мислительної діяльності й творчого їх використання під час вирішення різноманітних завдань, яке приймається за робоче у нашому дослідженні.

Інтелектуальні уміння формуються в процесі оволодіння спеціальними уміннями та уміннями раціональної навчальної діяльності. При вивченні навчальної дисципліни вони отримують змістову спрямованість на конкретний матеріал навчання та специфічне джерело знань. В уміннях раціональної навчальної діяльності інтелектуальні уміння складають групу «умінь керувати своєю діяльністю». У спеціальних, предметних уміннях вони найбільш самостійно проявляються під час оволодіння методами теоретичного дослідження, що потребують аналізу, порівняння та узагальнення накопичених даних, встановлення між ними залежностей та теоретичного їх пояснення. І, як справедливо стверджує А.А. Кузнєцова, «в будь-яких випадках інтелектуальні уміння проявляються як у зовнішніх, так і у внутрішніх планах, як у практичних, так і у теоретичних діях, виступаючи «регуляторами» всієї навчальної діяльності, і будуть сприяти її ефективності» [195,59-60].

Незважаючи на те, що психологами частіше використовується поняття «прийом розумової діяльності» або «мисленнева операція», а педагоги вживають поняття «інтелектуальні (розумові) уміння», за своєю суттю всі визначення дуже близькі, оскільки передбачають оперування загальними інтелектуальними діями. Всі педагоги схиляються до думки, що інтелектуальні уміння є ядром навчальної діяльності, оскільки вони найбільш загальні, то і поєднують всі шкільні предмети.

Аналіз численних психолого-педагогічних праць залишає до кінця неузгодженим питання класифікації науковцями інтелектуальних умінь, адже у своїх роботах вони виділяють такий їх склад:

- В.І. Андреев [5], П.І. Підкасітий [142], Л.Ф. Тихомирова [194], М.П. Поспелов, І. М. Поспелов [155]: уміння виділяти головне (відкидати другорядне), аналізувати, порівнювати, описувати явище (процеси), доводити й обґрунтовувати, пояснювати, систематизувати й класифікувати.
- Ю.К. Бабанський [8]: уміння мотивувати свою діяльність, уважно сприймати інформацію, раціонально запам'ятовувати, логічно осмислювати навчальний матеріал, виділяти головне, вирішувати проблемні пізнавальні задачі, самостійно виконувати вправи, здійснювати самоконтроль.
- Т.В. Бистрова [25]: уміння раціонально планувати свою діяльність, вирішувати навчальні задачі, використовуючи наявні знання й уміння в нових умовах (виконувати перенесення);
- В.В. Гагай [36]: уміння аналізувати, порівнювати, узагальнювати та уміння комбінувати нові способи дій (планувати власну діяльність);
- А.Е. Дмитрієв [45], Н.І. Запорожець [58]: уміння аналізувати й порівнювати фактичний матеріал, знаходити подібне та відмінне в явищах, розуміти та запам'ятовувати текст, фіксувати увагу на головному; самостійно встановлювати послідовність і змістовий зв'язок частин тексту; готувати відповіді на запитання на основі вивчення даних таблиць, схем; синтезувати; формулювати правила й поняття, робити висновки й узагальнення;
- К.Н. Мешалкіна [120]: уміння виділяти головне, порівнювати, пояснювати, узагальнювати, робити висновки, уміти проводити перевірку виконаного завдання, уміти виконувати нове завдання самостійно;
- В.Ф. Паламарчук [139-141], В.В. Краєвський, А.В. Усова [205], Н.А. Лошкарева [105], В.А. Сластенін [179], Т.І. Шамова [212]: уміння визначати та пояснювати поняття, аналізувати і виділяти головне, порівнювати, узагальнювати й систематизувати, конкретизувати, доказувати та спростовувати;
- Г.І. Щукіна [217]: уміння слухати, працювати з книгою, писати твори, складати план, планувати свою роботу, раціонально її організувати;
- Педагогічний словник (за ред. М.Д. Ярмаченка) [143,230]: спостережливість, аналіз, синтез, порівняння, аналогія, класифікація, узагальнення, уміння переборювати труднощі при розв'язуванні навчально-наукових проблем, здивування, сумнів, радість відкриття тощо.

У межах нашої роботи вважаємо за доцільне зосередитись на формуванні наступних інтелектуальних умінь, оскільки вони зазначаються переважною більшістю науковців: уміння аналізувати та синтезувати, порівнювати, планувати, узагальнювати, систематизувати, доводити й обґрунтовувати.

Постає необхідність з'ясування питання стосовно показників сформованості інтелектуальних умінь школярів, адже аналіз праць показує, що найбільш вживаним показником рівня сформованості інтелектуальних умінь виступає самостійність учня та уміння застосовувати і переносити набуті знання в інші види діяльності. У зв'язку із цим ряд дослідників (Н.І. Прокопенко [159], Є.І. Федоренко [200]) виділяють наступні рівні інтелектуальних умінь: низький – репродуктивний рівень передбачає виконання дій за аналогією, зразком; середній – реконструктивно-варіативний дозволяє використовувати знання й уміння в інших побідних ситуаціях; високий – творчий рівень припускає здійснення віддаленого переносу знань й умінь.

Дещо іншу позицію стосовно рівнів сформованості інтелектуальних умінь займають В.О. Кулько, Т.Д. Цехмистрова [96], А.В. Фурман [206], які у своїх дослідженнях розрізняють чотири рівні сформованості інтелектуальних умінь школярів: 1 - низький (копіювальний), 2 - середній (перетворюючий), 3 - високий (частково-пошуковий), 4 - вищий (творчий).

При вивченні умінь В.Ф. Паламарчук вважає доцільним виділення таких рівнів: репродуктивний, конструктивний, творчий [141,127].

Нами визначено такі рівні сформованості інтелектуальних умінь учнів, які використовувалися для діагностування інтелектуального розвитку учнів засобами проектно-технологічної діяльності: високий, оптимальний, середній і низький. Загальна їх характеристика подана у додатку А.2.

Як зазначає Г.С. Костюк: «Досвід, знання не можуть бути механічно перенесені в дитячу голову. Повноцінне їх засвоєння вимагає її багатобічної пізнавальної діяльності. Воно припускає розумову активність дитини, тобто вивчення нею різних фактів, їх аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення, формування висновків, застосування і розвиток її різноманітних розумових та інших психічних процесів. Без цієї інтелектуальної активності неможливе засвоєння школярем знань» [86,127].

У педагогіці ідея провідної ролі активності особистості у її власному розвитку і необхідності стимулювання цієї активності в процесі навчання стала загальноновизнаною. Отже, виникає потреба більш детально розглянути сутність поняття інтелектуальної активності школяра та визначити її основні кореляти.

Не зважаючи на широке оперування в педагогічній теорії та практиці терміном «активність», це поняття виявляється досить складним, тому в науці воно трактується по-різному. Одні науковці ототожнюють активність із діяльністю, інші вважають активність результатом діяльності, треті стверджують, що активність – більш широке поняття, ніж діяльність т.п. Для нас важливо виявити основні, суттєві сторони цього складного аспекту навчальної діяльності.

Вперше роль інтелектуальної активності була розкрита в працях Д.Б. Богоявленської та В.М. Пушкіна [14-17]. В результаті їх досліджень було доведено існування «пізнавальної самостійності»: частина досліджуваних на

певному етапі розв'язку завдань спонтанно переключалась з пошуку правильної відповіді (стимульно-продуктивний рівень інтелектуальної діяльності) на аналіз природи самого завдання (креативний рівень).

Поняття інтелектуальна «активність» та «ініціативність» В.М. Пушкіним розглядалися як синоніми. Інтелектуальну активність він трактував як здатність людини за власною ініціативою ставити завдання і творчо, з повною відповідальністю їх реалізовувати.

Інтелектуальна активність (ініціативність), таким чином, – це готовність виходити за межі заданого та включатися в не стимульовану зовні інтелектуальну діяльність [208,208].

На думку Д.Б. Богоявленської [16], інтелектуальну активність необхідно розглядати як якість цілісної особистості, що є органічною єдністю пізнавальних та мотиваційних факторів. При цьому інтелектуальні уміння складають немов би фундамент інтелектуальної активності, визначаючи операційні можливості людини, але проявляються не безпосередньо, а тільки переломлюючись через мотиваційну структуру особистості, що може гальмувати або стимулювати їх прояви і, тим самим, визначати широту та глибину пізнавального процесу.

В процесі інтелектуального розвитку школяра необхідно враховувати різні рівні інтелектуальної активності, прагнучи поступово переводити дитину з більш низького рівня на більш високі її рівні.

Отже, як на нашу думку, одним із індикаторів визначення інтелектуального розвитку школяра може бути прийнята інтелектуальна активність. При цьому результати інтелектуальної активності можуть бути не тільки зовнішніми, що проявляються у результатах навчально-трудої діяльності учня, а й внутрішніми, які впливають на саму індивідуальність школяра. Тому не варто прирівнювати тільки результати навчально-трудої діяльності з рівнем інтелектуальної активності, необхідно також при цьому враховувати й зміни, що відбулись у внутрішній структурі особистості учня.

Узагальненим показником інтелектуальної активності, ми вважаємо, може виступати здатність особистості до ефективної пізнавальної і розумової діяльності. При цьому ми поділяємо твердження З.І. Калмикової і Н.О. Менчинської, які під здатністю до розумової діяльності розуміють сукупність властивостей особистості, від яких залежить продуктивність розумової діяльності, легкість оволодіння нею.

У результаті аналізу досліджень Д.Б. Богоявленської [14-17], О.М. Коберника [80-81] виявлено, що інтелектуальна активність конкретизується такими рівнями: низький, середній, достатній та високий. Їх загальна характеристика представлена у додатку А.3.

Учні, віднесені нами до **низького рівня** інтелектуального розвитку, характеризуються:

- безсистемними, поверхневими знаннями; великими труднощами при їх застосуванні у нових, незнайомих умовах; фрагментарним відтворенням незначної частини навчального матеріалу, поверхневими уявленнями про об'єкт вивчення, здатність елементарно висловлювати власні думки; невмінням читати креслення, неволодінням елементами графічної грамоти. З допомогою вчителя частково розробляють проектно-технологічну документацію на виріб; переважна частина

робіт виконана з помилками в прийомах роботи та технологічних операціях. Учні слідуєть чіткому плану вчителя, не вкладаються в норми часу, передбачені на виготовлення проекту, в організації робочого місця є значні відхилення від прийнятих норм, систематично допускаються порушення правил техніки безпеки та санітарно-гігієнічних вимог;

- виникненням складності у міркуванні та встановленні причинно-наслідкових зв'язків. Фрагментарно та нечітко аналізують та аргументують вибір об'єкта проектування, не можуть самостійно продумати послідовність виконання технологічних операцій у процесі виготовлення деталей чи виробу в цілому.

Інтелектуальні уміння не усвідомлені, тому без допомоги вчителя не використовуються. Дуже часто допускають помилки, можуть їх фіксувати, але не можуть самостійно їх виправити без допомоги вчителя. Не володіють прийомами самоконтролю при виконанні технологічних операцій, не можуть критично та адекватно оцінювати якість виготовленого виробу. Відсутність уміння користуватися технічною документацією;

- стійкою інтелектуальною пасивністю учня, відсутністю будь-якого інтересу до розумової діяльності, нездатністю до неї. Це активність, яка повністю визначається зовнішніми чинниками і має репродуктивний характер та проявляється в копіюванні різних проектів, запропонованих учителем.

### **Середній рівень інтелектуального розвитку** притаманний учням, які:

- розуміють основний навчальний матеріал, можуть дати визначення понять, але при цьому допускають помилки; мають елементарні знання, в яких вже спостерігається система, але ці знання не достатньо глибокі; уміють читати креслення окремих нескладних деталей за допомогою учителя. Під час виконання практичних завдань робота містить суттєві відхилення від встановлених якісних показників, але виріб може бути використаний за призначенням. Частина технологічних операцій виконують з помилками у прийомах і способах роботи, проектно-технологічну документацію розробляють самостійно із незначними відхиленнями від якісного зразка. Мають незначні недоліки в організації робочого місця, інколи допускають окремі порушення правил техніки безпеки та санітарно-гігієнічних вимог;

- можуть частково проаналізувати та систематизувати значну частину матеріалу, за допомогою вчителя можуть обґрунтувати та узагальнити доцільність вибору об'єкта творчого виробу. При використанні знань у нових умовах учням притаманна нерішучість, вони відчують деякі ускладнення; не можуть самостійно розробити креслення об'єкту проектування або внести суттєві зміни у конструкцію виробу, спланувати свою діяльність; використовують найпростіші інструменти, обладнання та матеріали у процесі виконання технологічних операцій. Під час проектної діяльності допускають помилки, але своєчасно можуть їх виявляти за допомогою вчителя. Інтелектуальні уміння використовуються правильно в аналогічних ситуаціях, спостерігається намагання переносити для вирішення схожих завдань. Використовують для досягнення мети додаткові ресурси, виділяючи на це час, складають порядок дій для виконання навчальних завдань, виявляють часткове уміння користуватися конструкторсько-

технологічної документацією;

- мають ситуативну, нестійку, стимульно-продуктивну інтелектуальну активність, що залежить від випадкових обставин і стимулюється зовнішніми мотивами. Постійно звертаються до вчителя за порадою та допомогою. Зовнішньо необхідна пізнавальна і розумова діяльність ситуативна, з мінливим ставленням до неї. Учні проектують та виготовляють проекти за зразком, вносять деякі зміни в їх конструкцію або технологію обробки деталей виробу.

**Достатній рівень інтелектуального розвитку** спостерігається в учнів,

- знання яких є достатньо повними, вільно застосовують вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, орієнтуються в читанні креслень, схем. Відповіді повні, логічні, обґрунтовані, але з деякими неточностями. Самостійно застосовують теоретичні знання для виконання практичних завдань, з деякими неточностями самостійно розробляють проектно-технологічну документацію, вміють застосовувати її для виконання практичної роботи. Виготовлений виріб має належний рівень якості, але є незначні відхилення від установлених норм. Правильно виконують всі прийоми та технологічні операції в межах визначених норм часу. Дотримуються правил техніки безпеки та санітарно-гігієнічних вимог, організація робочого місця відповідає вимогам;

- які вміють аналізувати, порівнювати, та узагальнювати навчальний матеріал; можуть прогнозувати результати розробки та виготовлення власного виробу; виконують робочий ескіз власного виробу із консультацією вчителя; вміють обирати матеріали, обладнання та інструменти для виготовлення об'єктів праці; вміють вибирати, обґрунтовувати технологію обробки деталей виробу, їх з'єднання та оздоблення за допомогою учителя. Під час проектної діяльності допускають помилки, але своєчасно можуть їх самостійно виявити і виправити; їх діяльність високопродуктивна; здійснюють рефлексію своїх трудових дій та послідовності виготовлення виробу за вказівкою вчителя; аналізують й узагальнюють результати виконаної роботи. Правильно, раціонально та гнучко переносять отримані знання та сформовані інтелектуальні уміння в інші види діяльності. Користуються додатковими джерелами інформації під час проектування та виготовлення власного виробу;

- із стійкою та сталою інтелектуальною активністю, що викликається внутрішніми раціональними, прагматичними, усвідомленими мотивами. Характеризуються постійною здатністю до розумової діяльності, яка носить евристичний, стабільний характер, нормативним ставленням до пізнавальної і навчальної діяльності. Учні самостійно проектують та виготовляють творчий виріб за власною ідеєю, але під керівництвом учителя; своєчасно виявляють свої помилки та усувають їх.

**Високий рівень інтелектуального розвитку** виявлено в учнів,

- що володіють узагальненими знаннями з предмета, гнучкість та динамічність знань проявляється в повній мірі; добре читають креслення, схеми; виявляють творчий підхід у проектуванні, конструюванні та виготовленні виробів. Правильно і впевнено виконують всі прийоми та технологічні операції в межах визначених норм часу. Самостійно розроблена проектно-технологічна

документація відповідає всім необхідних вимогам. Виготовлений проект має високий рівень якості. Забезпечують високий рівень організації праці та дотримання правил техніки безпеки і санітарно-гігієнічних вимог;

- які уміють виділяти головне на основі аналізу, синтезу; прагнуть порівнювати, узагальнювати, доводити та обґрунтовувати, уміють класифікувати та систематизувати отриману інформацію. Самостійно формулюють ідеї виробів та варіанти конструкцій цих виробів; самостійно обирають та обґрунтовують оптимальний варіант власного виробу, виконують робочий ескіз проекту; уміють самостійно обирати та планувати оптимальну технологію обробки деталей виробу, їх з'єднання та оздоблення; оформляють технічну документацію та творчий проект, іноді звертаючись за консультацією вчителя. Постійно здійснюють рефлексію своїх трудових дій та послідовності виготовлення виробу; допускають помилки дуже рідко і можуть своєчасно їх виявити. Вміло і систематично застосовують набуті знання в інших видах діяльності, уміють задавати конструктивні запитання. Самостійно планують свою діяльність, узгоджуючи з ходом уроку, організують свою роботу, вибирають способи виконання навчальних завдань, можуть опускати певні етапи, не порушуючи навчальної мети. Систематично та вільно користуються різними видами конструкторсько-технологічної документації та іншими джерелами інформації;

- яким притаманна стала інтелектуальна активність, що зумовлена внутрішніми мотивами (сталий інтерес до ефективної інтелектуальної діяльності, де активність виступає як мета). Це реальна активність, що проявляється в творчій розумовій діяльності, активність ініціативна, надситуативна, наднормативна. Учням притаманне активне, зацікавлене й творче ставлення до пізнавальної і навчальної діяльності; проявляється вміння самостійно «бачити» проблеми, формулювати й доводити їх, застосовувати знання на практиці, успішно долати психологічні та пізнавальні бар'єри. Творчі проекти учнів характеризуються оригінальністю та новизною, а їх діяльність - продуктивністю та довільністю.

Отже, на нашу думку, виявити рівень інтелектуального розвитку учнів у процесі проектно-технологічної діяльності є можливим на основі визначення наукованості, інтелектуальних умінь, а також за рівнем інтелектуальної активності учнів, яка проявляється у властивості змінювати оточуючу дійсність у відповідності з власними потребами, поглядами, цілями.

Проведений нами аналіз психолого-педагогічної літератури дозволив виділити наступні критерії діагностики інтелектуального розвитку школярів на уроках трудового навчання: 1) наукованість, 2) сформованість інтелектуальних умінь, 3) сформованість інтелектуальної активності

У якості показників наукованості виступають: 1) наявність базових ( предметних) знань (обсяг та правильність знань); 2) рівень системності знань; 3) міцність та усвідомленість знань; 4) правильність виконання дій або кількість та види помилок, допущених учнем, з наступним аналізом їх джерела; 5) рівень складності проблем, які учень може розв'язувати самостійно; 6) кількість дозованої допомоги, якої потребує (необхідно звертати увагу на зміст, спосіб та етап подачі допомоги, а також на міру її використання учнем); 7) затрати часу на

знаходження принципу аналогії виготовлення творчого виробу; 8) кількість необхідних для дитини вправ для засвоєння необхідних знань та трудових умінь; 9) можливість застосування отриманих знань або способів діяльності при виконанні аналогічних завдань; 10) дотримання норм часу на виготовлення виробу; 11) дотримання правил безпечної праці та санітарно-гігієнічних вимог до організації робочого місця.

Сформованість інтелектуальних умінь школярів нами визначається за допомогою таких показників: 1) уміння вибрати раціональний шлях досягнення мети пізнання (планування, організація); 2) самостійність учня у процесі організації й виконання роботи (планування трудових процесів, самоконтроль і т.п.); 3) уміння планувати кінцевий результат роботи та представляти його у вербальній формі, уміння здійснювати рефлексію власної навчально-трудової діяльності; 4) уміння застосовувати в практичній діяльності та переносити набуті знання в інші види діяльності (вплив образу, широта та варіативність переносу знань в інші види діяльності, правильність усвідомлення властивостей матеріалів, вибору та застосування інструментів й обладнання); 5) уміння задавати конструктивні запитання; 6) уміння користуватися різними видами конструкторсько-технологічної документації та іншими джерелами інформації.

Показниками інтелектуальної активності є: 1) здатність особистості до ефективної пізнавальної і розумової діяльності (сукупність властивостей особистості, від яких залежить продуктивність розумової діяльності, легкість оволодіння нею); 2) прагнення виконувати начально-пізнавальні та практичні завдання, 3) успішність подолання психологічних та пізнавальних бар'єрів.

### **Висновки до першого розділу**

У розділі розглянуті різноманітні підходи до визначення сутності понять «інтелект», «розум», «мислення», «розвиток», «інтелектуальний розвиток», «інтелектуальна активність», «уміння», «інтелектуальні уміння» у психолого-педагогічних дослідженнях. Показана неоднозначність цих підходів, різноманітність наявних тлумачень, неоднозначність поглядів науковців на співвідношення цих понять.

На основі змістового аналізу категорії «інтелектуальний розвиток» нами було запропоновано власне розуміння цього поняття. Інтелектуальний розвиток учнів у процесі трудового навчання розглядається нами як процес і результат кількісних та якісних змін в особистості школяра, що відображають здатність до засвоєння техніко-технологічних знань і формування інтелектуальних умінь під час виконання творчих проектів, які проявляються в інтелектуальній активності та стимулюються позитивними інтелектуальними почуттями.

Здійснено порівняння та проектно-технологічної систем навчання школярів на уроках трудового навчання. В якості системних категорій аналізу та порівняння було визначено найбільш важливі категорії, що стосуються процесу навчання: концептуальний підхід до розгляду особистості школяра; теоретичне пояснення навчального матеріалу; характер спілкування учителя і учня; об'єкт діяльності



педагога, предмет його діяльності. На підставі порівняльного аналізу взаємозв'язку всіх виділених категорій зрозумілою стає й основна мета навчання проектно-технологічній діяльності школярів. Розвиток особистості учня перестає бути вторинним на основі фундаментальної мети предметно-операційної системи навчання – засвоєння знань, умінь, навичок, але виходить на перший план і, таким чином, метою навчання стає інтелектуальний розвиток особистості школяра через засвоєння знань, умінь, навичок.

У проектно-технологічній діяльності, як цілісному процесі, спостерігається переплетення та взаємодія багатьох функцій: перетворюючої, відтворюючої, технологічної, програмно-цільової та контрольної-регулятивної, які присутні в усіх видах людської діяльності. Поряд з ними, специфічними для проектно-технологічної діяльності є такі функції, як дослідницька, креативна та розвиваюча.

Проаналізовано можливості проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання для інтелектуального розвитку особистості школяра. Система інтелектуального розвитку у процесі проектно-технологічної діяльності має, на наш погляд, ряд переваг. По-перше, ця система не зорієнтована на «середнього» учня, а тому на вищому рівні реалізується у педагогічній практиці принцип індивідуального підходу. По-друге, на всіх рівнях трудова діяльність спрямована на стимулювання творчого мислення, розвиток творчих здібностей, потенціалу особистості, що значно впливає на рівень розвитку уяви, естетичної та моральної сфери учня. По-третє, проектно-технологічна діяльність на всіх рівнях зорієнтована не на запам'ятовування та засвоєння відповідної кількості знань, а на стимулювання вмінь мислити творчо, не догматично, критично. По-четверте, метод проектів спрямований на те, щоб давати поштовх, імпульс, активізувати потребу у самореалізації, саморозвитку, самоосвіті та самовихованні особистості.

З метою діагностики інтелектуального розвитку школярів на уроках трудового навчання нами було виділено наступні критерії: наочність, сформованість інтелектуальних умінь та інтелектуальної активності, обґрунтовано показники і рівні.

## РОЗДІЛ 2

### ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ УМОВИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ УЧНІВ 5–9 КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ ПРОЕКТНО–ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

#### 2.1. Особливості інтелектуального розвитку учнів 5–9 класів у процесі проектно-технологічної діяльності

Процес трудового навчання в сучасній школі має ряд специфічних особливостей, що характеризують його як складний, суперечливий період, який вимагає від учителів знань вікових, психологічних та інтелектуальних особливостей, методичної гнучкості та педагогічного такту. Істотною характеристикою віку є сенситивні періоди розвитку учнів 5-9 класів, які обумовлюють їх підвищену сприйнятливність до певних дій і актуальність тих або інших освітніх завдань. Це необхідно враховувати при відборі форм та методів трудового навчання.

У підлітковому віці процес трудового навчання привертає увагу учнів не стільки своїм змістом, скільки потребами продуктивно й творчо працювати [52,76]. Формування цих мотивів зумовлюється метою навчання, яка і визначає спосіб діяльності дитини, її ставлення до своїх обов'язків, впливає на результативність її праці. Як зазначає Н.П. Волкова, «в цьому віці підвищується значення праці в житті, розширюється участь дітей у продуктивній трудовій діяльності. Підлітки здатні до тривалої систематичної праці. Усвідомлюють її суспільне значення, прагнуть до її результативності. Їх приваблює праця, в якій можна виявити певну ініціативу і творчість» [32,82].

У підлітковому віці школярів спостерігаються істотні зміни в інтелектуальному розвитку, головним чином, завдяки процесу навчання. Досягнутий щабель розвитку мислення молодшого школяра дозволяє в підлітковому віці приступити до систематичного вивчення основ наук. Зміст і логіка предметів, що вивчаються, характер засвоєння знань у підлітків вимагають опори на уміння самостійно мислити, аналізувати, порівнювати, робити висновки і узагальнення. «Підвищується рівень абстрагування, формуються системи прямих і зворотних логічних операцій, міркувань та умовиводів, що стають більш свідомими, обґрунтованими» [32,81].

Більшість навчальних предметів, що вивчаються підлітком, забезпечують розвиток у нього абстрактного мислення. Природно, що основною особливістю інтелектуального розвитку підлітка є наростаюча з кожним роком здатність до абстрактного мислення, зміна співвідношення між конкретно-образним і абстрактним мисленням на користь абстрактного. Конкретно-образні (наочні) компоненти мислення не зникають, а зберігаються і розвиваються, продовжуючи відігравати істотну роль у загальній структурі інтелектуальної діяльності (наприклад, формуються уміння конкретизувати, розкривати зміст понять у конкретних образах та уявленнях). Тому при одноманітності, однобічності або обмеженості наочного досвіду у школяра гальмується виділення абстрактних

істотних ознак об'єкту.

Необхідно зазначити, що не має бути спрощене трактування вікових змін в мисленні, згідно якого молодший школяр мислить конкретно, а в підлітковому віці він переходить до абстрактного мислення. З переходом до підліткового віку істотним стає поступовий перехід від переважання наочно-образного мислення (у молодших школярів) до переважання образного мислення в поняттях (у старших підлітків). Поступово, під впливом навчального процесу у школярів розвивається аналітико-синтетична діяльність, вони починають цікавитися не тільки конкретними фактами, але й їх аналізом, зміцнюється тенденція до причинного пояснення, учні прагнуть виділити головне, істотне в матеріалі, опановують умінням обґрунтовувати, доводити певні положення, робити широкі узагальнення [134].

У молодших класах методи інтелектуальної діяльності формуються в основному на емпіричному рівні, але досвід навчання свідчить, що вже в початковій школі можна і потрібно елементарно та доступно роз'яснювати учням деякі інтелектуальні прийоми. Найсприятливіші умови для оволодіння уміннями вчитися існують у середніх класах, коли значно зростають пізнавальні здібності школярів, оскільки уроки поки що не переобтяжені великим і складним матеріалом. У старших класах, на уроках трудового навчання з використанням методів проектування, знання про способи інтелектуальної діяльності не тільки закріплюються, але і значно розширюються, поглиблюються, що дає можливість застосовувати їх на практиці для самостійної роботи над творчим виробом.

З метою вирішення питання, в якому саме класі на уроках трудового навчання доцільно здійснити перехід до теоретичного рівня засвоєння того чи іншого прийому інтелектуальної діяльності, як головні критерії слід враховувати: 1) необхідність усвідомленого оволодіння прийомом для розвитку мислення і засвоєння навчального матеріалу, 2) віковий рівень пізнавальних можливостей учнів. Оптимальний варіант, індивідуально підібраний для кожного прийому, може бути знайдений лише за умови, що братимуться до уваги всі багаточисленні чинники, які впливають на формування даного вміння.

Підлітковий вік відрізняється підвищеною інтелектуальною активністю, яка стимулюється не тільки природною віковою допитливістю підлітка, але і бажанням розвинути, продемонструвати оточуючим свої здібності, одержати від них високу оцінку. Це стимулює підлітків до виходу за межі шкільної програми в розвитку своїх знань, умінь і навичок. Підліткам притаманно прагнення пізнати причини різноманітних явищ навколишнього світу, яке з роками тільки зростає. Уміння підтримати і далі розвивати допитливість дітей – це одне із важливих завдань учителя, оскільки при правильно обраних методах навчання допитливість учня переростає у стійкий пізнавальний інтерес, який є важливим фактором її інтелектуальної активності, а відповідно й інтелектуального розвитку [134].

У підлітків розвивається прагнення до самоосвіти, причому часто не пов'язане з навчанням у школі. Багато з них стають байдужими до оцінок, іноді спостерігаються розходження між інтелектуальними можливостями й успіхами в школі: можливості високі, а успіхи низькі [52,75]. Тому діти в даному віці вже

помітно і достатньо відрізняються один від одного за інтересом до навчання, за рівнем інтелектуального розвитку та кругозором, за об'ємом й міцністю знань. Цими відмінностями визначається їх диференційоване ставлення до навчання. Вказана обставина визначає вибірковий характер ставлення до шкільних предметів, одні з них стають більш потрібними і тому улюбленими, інтерес до інших знижується. Зрозуміло, що і в межах підліткового віку мають місце вікові відмінності, адже суттєво відрізняється інтелект школярів 10-11 років від інтелекту учнів 15-річного віку.

Як ми вже зазначали, учням 5-6 класів притаманний наочно-образний тип мислення (потребують опори на образ), недостатньо розвинене абстрактне мислення, однак коли школярі стикаються із труднощами, то у них активізується і дійове мислення. Яскраво ілюстровані проблеми, завдання, безпосередньо пов'язані із практичною роботою на уроках трудового навчання, учні сприймають та формулюють краще за тих, у кого відсутнє унаочнення і які вимагають абстрагування. Саме тому дітям цього віку не властиве аналізування, порівняння, а тим більше здатність до абстракції та узагальнення, їм важко уявити одночасно всі етапи роботи, послідовність і зв'язок між ними. Якщо вчитель пояснює завдання відразу, то школярі часто втрачають перспективу своєї діяльності. Не зважаючи на вікові особливості, процес творчої діяльності вимагає від дітей пошуку та ретельного обдумування різних способів рішення поставлених завдань.

Однак, як зазначає Е. Стоунс, у цьому віці діти спроможні думати про дії, які до цього вони могли здійснювати тільки практично, тобто вони розуміють, що для дії не обов'язково здійснювати її насправді (дії інтеріоризуються і приймаються як зворотні) [183,101-102].

Підліткам 5-6 класів важко розробляти власний творчий проект, оскільки в більшості випадків вони до кінця не усвідомлюють саму сутність проектно-технологічної діяльності та необхідність працювати над вирішенням певної проблеми. Важливим засобом, що сприяє розвитку інтересу, а разом з тим активізує інтелектуальну активність учнів на уроці, є вмiла постановка та розкриття змісту теми уроку, показ життєво важливого навчального матеріалу, практичного його застосування. На стадії ознайомлення учнів із сутністю проектно-технологічної діяльності необхідно звертати увагу школяра не на якість виконання самого виробу, не на вимоги до оформлення теоретичної частини проекту, а на усвідомлення ним самої сутності створення творчого виробу, лише згодом поступово ускладнюючи технологію їх виготовлення. В цих класах бажано формувати теоретичні знання з основних понять лише на рівні обов'язкового мінімуму, аби не переобтяжувати учнів. Крім того, на уроках трудового навчання у 5-6 класах доцільно вчителю давати такі завдання, результати роботи яких можна отримати в межах одного заняття. Це дасть змогу учню зрозуміти суть тих процесів, які вивчаються на уроці, та виконати завдання в повному обсязі (завдання може полягати у виконанні певних стадій, які входять до основних етапів проектно-технологічної діяльності). Необхідно звернути увагу учнів на організаційно - підготовчий та конструкторський етапи проектно-технологічної діяльності, а саме на обговорення конструкції готового виробу (залежно від його

призначення, на формування основних параметрів та добір матеріалів, на вибір технології обробки деталей виробу, їх з'єднання та оздоблення).

Зазначені вище психологічні особливості 10-11-тирічних школярів вимагають використання найпростіших способів проектування виробів, серед яких – маніпулятивне конструювання. Суть даного прийому полягає в тому, що спочатку учні отримують готову модель найпростішого виробу, яку вони можуть змінювати (маніпулювати з нею), на прикладі якої вони виготовляють власний виріб, а потім на основі цього виробу роблять його ескіз. Даний вид завдання (робота за зразком, малюнком, описом, за аналогією) має репродуктивний характер, але вже містить елементи і самостійної конструкторської діяльності [119].

Складання технології виготовлення будь-якої деталі включає майже всі етапи технологічного планування, тому з 5 класу потрібно вводити поняття про всі етапи проектно-технологічної діяльності. З часом їх поповнюють і на кінець 9 класу доводять до належного рівня. У зв'язку з цим технологічні навчальні проблеми слід планувати одночасно за всіма етапами проектно-технологічної діяльності.

На першому етапі (організаційно-підготовчому) учитель разом з учнями обирають проблему (об'єкт технологічної діяльності), яка буде розв'язуватись через практичну діяльність. Оскільки учні 5-го класу ще не готові реально оцінити свої можливості у виготовленні і, відповідно, виборі того чи іншого об'єкту, їм варто запропонувати декілька варіантів для обговорення. Об'єкти, які учитель пропонує для обговорення, мають бути ним виготовлені завчасно за відповідною технологічною документацією. Зрозуміло, що це збільшує для учителя об'єм робіт, пов'язаних з підготовкою до уроку, проте дасть змогу більш чітко спланувати процес навчання учнів проектуванню, прогнозувати зміст інструктування тощо [119,88-91].

Під час вибору об'єкту проектування необхідно акцентувати увагу учнів на тому, що: об'єкт проектування повинен бути добре відомим, зрозумілим та цікавим для школяра; учень повинен бути впевненим у тому, що розробка та виготовлення даного проекту йому під силу, що він стравиться з поставленими завданнями та зможе реалізувати свої творчі здібності; необхідно добре продумати, для якого ринку збуту і для якого виробництва буде розроблений об'єкт.

Учням 5-6 класів притаманна імпульсивність у діяльності, поверховість та поспішність в аналізі ситуації, оскільки емоції мають перевагу над усіма сторонами психічного життя, тому діти цього віку схильні діяти за першим спонуканням, під впливом власних емоцій та зовнішніми чинниками. Будь-яку думку, яка виникає у них, вони як найшвидше намагаються висловити вчителю як відповідь. Також учням даного віку притаманний страх допустити помилку, що підсилюється страхом отримати негативну оцінку. Саме тому вчителю необхідно звернути особливу увагу на розвиток позитивних інтелектуальних почуттів учнів, а для цього необхідно частіше підкреслювати, що правильність рішення завдання визначається кількістю запропонованих варіантів та обґрунтованістю їх прийняття.

Таким чином, з метою посилення інтелектуальної активності школярів уроки трудового навчання у 5-6 класах повинні бути побудовані на інтересі учнів,

а мотивація повинна мати активний емоційно-зацікавлений характер. Цікава справа, цікавий урок здатні захопити підлітка, і він із захопленням, не відволікаючись, може працювати тривалий час. Наприклад, можна навести учням висловлювання римського вченого Плінія старшого: «Є каміння для тканини, що росте в пустелях Індії, де живуть змії, не падає дощ, і тому воно звикло жити в парі». Та вислухати їх здогадки відносно азбесту (каміння-мінералу), з якого виготовляють тканину?

Подане у формі загадкової або інтригуючої проблеми, завдання активізує розумову діяльність учнів, мобілізує раніше засвоєні ними знання, змушує їх мислити, міркувати. Наприклад, запропонувати учням відгадати предмети із загадок: Біжить свинка - золота спинка, носик сталевий, а хвостик льняний (голка). На пальці одному відро догори дном наділи (наперсток). Я пухнастий та м'який, круглий та хвостатий (клубок ниток). Лежу – одна нога, йду – вже дві, а на ногах стою, то дві голови (ножиці). На десять братів двох шуб вистачає (рукавички). П'ять комор, а двері одні (рукавички). Сиджу верхом, не знаю на кому. Знайомого зустріну – вклонятися стану (шапка). Дуйся не дуйся, а через голову сунься (сорочка) [135].

Також при вивченні волокон природного походження можна використати наступні загадки: Били мене, били, а царем посадили (льон). По горах та долинах ходить шуба та кофтина (вовна). Хлопча мала в землю зайшов, синю шапку там знайшов (льон). Із земельки виростаю та весь світ одягаю (бавовна). У білій хатці він живе, тонку ниточку пряде (шовк).

Урок можна поєднувати з елементами гри, диспуту, екскурсії, така форма роботи є комплексною. І хоча дана форма є складною та вимагає від вчителя досвіду роботи, вона має містити мету та завдання, що повинні бути усвідомлені учнями, проведена мотивація роботи, виконано узагальнення отриманих знань та методів пізнання.

У підлітковому віці відмічається значний прогрес до запам'ятовування словесного і абстрактного матеріалу. Уміння організувати розумову роботу із запам'ятовування певного матеріалу, уміння використовувати спеціальні способи запам'ятовування розвинене у підлітків не набагато вищому рівні, ніж у молодших школярів. Розвиток уваги відрізняється відомою суперечністю: з одного боку в формується стійка, довільна увага, з іншого – велика кількість вражень, переживань, бурхлива активність та імпульсивність підлітка часто призводить до нестійкості уваги, при цьому він часто відволікається від роботи [209]. Тому кращий спосіб організувати увагу підлітка – це так організувати навчальну діяльність, щоб у дитини не було ні часу, ні бажання, ні можливості відволікатися на тривалий час.

Підлітки отримують велике емоційне задоволення від дослідницької діяльності, їм подобається мислити, робити самостійні відкриття. Для них характерна «емоційно-негативна реакція на прості задачі. Такі задачі їх не приваблюють, і вони часто відмовляються від їх виконання» [208,414].

Учням 7-8 класів властива інертність у діях, вони не поспішають висловлюватися, ґрунтовно обдумують поставлене завдання. На зміну емоційного

захоплення школярами від виконаної роботи приходять емоційна стриманість, спостережливість, розсудливість; аналіз та відповідальність за власну трудову та інтелектуальну діяльність [134]. На уроках стає все важче підтримувати увагу школярів тільки цікавими фактами – оскільки в них виникає потреба самостійно думати, розмірковувати. Саме тому учні втрачають інтерес до традиційних уроків трудового навчання, на яких недостатньо завдань для тренування розуму. виправити цей недолік можна, застосовуючи різні методи проектно-технологічної діяльності, оскільки розробка власного творчого проекту вже стимулює у школярів певну інтелектуальну активність. Причому невідоме з відомим в проектній діяльності поєднано так, що в ході її здійснення учень повинен «відкрити для себе» нові знання та способи дії, які невидимою ниткою пов'язані з відомим і легко приєднуються до існуючої в учня системи знань. Оскільки на всіх етапах проектно-технологічної діяльності школярам постійно потрібна інформаційна підтримка, то вони можуть одержати самостійно або за допомогою вчителя в енциклопедіях, довідниках, популярних й спеціальних виданнях, каталогах та журналах, проспектах, на виставках та ярмарках, у засобах масової інформації, Інтернеті та ін. Збільшення кількості припущень та цікавих пропозицій щодо об'єктів проектно-технологічної діяльності свідчить про активізацію інтелектуальної діяльності школярів.

Тому психологічні особливості учнів 7-8 класів потребують переходу від репродуктивних до проблемно-пошукових методів навчання, які збуджують розум, розвивають логічне мислення. Вчителю необхідно ставити запитання, які вимагають осмисленого пояснення, необхідно поступово ускладнювати завдання, створювати проблемні ситуації, які вимагають від учня самостійного осмислення та прийняття рішень тощо. До цього часу у дітей повністю розвивається здібність до формального мислення та міркування за допомогою гіпотез, практично вони діють на рівні можливостей дорослого. І, як наголошує Е. Стоунс, «діти виявляються здібними до раціонального мислення в більш ранньому віці», ніж це припускала теорія Піаже [183,103-104].

Досвід показує нам, що коли вивчення нового матеріалу стає предметом активної пізнавальної діяльності самих учнів, він засвоюється набагато краще, а сам процес навчання сприяє розвитку інтелектуальних та творчих здібностей дітей

Суттєві зміни відбуваються у соціальній позиції підлітка, бажання зайняти визначене місце у житті знаходить відображення у зростаючій потребі оцінити себе як людину, що потрібна суспільству. Місце підлітка у суспільстві визначається мірою його участі у діяльності, яка має соціальний характер. Саме така діяльність стає провідною в цей період, тому «підліток обов'язково повинен займатися просоціальною працею в різних формах» [188,17]. В.Д. Симоненко зазначає, що відмінність структури проектно-технологічної діяльності від інших полягає лише у специфіці та змісті потреб і мотивів, які викликають та спрямовують цю діяльність у відповідності цих мотивів цілям, задачам, діям і операціям [188,18].

Даний період характерний схильністю школярів до експериментування, що виявляється, зокрема, в небажанні все приймати на віру. Підлітки проявляють широкі пізнавальні інтереси, пов'язані з прагненням все самостійно перевірити ще

раз, особисто впевнитись в істинності. Тобто спостерігається збільшення питомої ваги самосійної роботи учнів, тому варто використовувати випереджувальні завдання, уроки-роздуми, проблемні та евристичні заняття, у парних й групових роботах та тренінгах. Інтелектуальна активність може розвиватися лише при застосуванні активних методів навчання, що найбільше стимулюють розвиток творчих сил, при яких знання та уміння не даються у готовому вигляді, а набуваються внаслідок інтелектуальних та вольових зусиль учнів, в процесі активної та самостійної пізнавальної діяльності, що вимагає дослідницької роботи, вміння користуватись набутими знаннями, власним життєвим досвідом і спостереженнями.

Дослідження М.М. Заброцького [53] та Л.Ф. Обухової [137] свідчать, що зміни в інтелектуальній сфері учнів 9 класів виражаються передусім у розвитку абстрактного мислення, тобто у зміні співвідношень між конкретно-образним та абстрактним мисленням на користь останнього. Специфіка цього рівня мислення полягає й у тому, що «його предметом є не лише розв'язування зовнішніх завдань, але й сам процес мислення, тобто воно стає рефлексивним» [52,82]. Відповідно, характерною особливістю цього вікового періоду стає високий рівень узагальнення та абстрагування, критичність мислення, здатність аргументувати свої переконання, прагнення до встановлення причинно-наслідкових зв'язків та інших закономірностей між предметами і явищами [137].

Учні даного віку можуть мислити логічно, займатися теоретичними міркуваннями і самоаналізом, найважливішим інтелектуальним придбанням є уміння оперувати гіпотезами. «Інтелектуальний розвиток учнів цього віку тісно пов'язаний з тенденціями особистісного зростання... Поступово зникає характерна для підлітків підвищена збудливість та неврівноваженість. Збагачується мотиваційна база вольових дій, здатність до критичного їх аналізу, що виявляється у розсудливості, обдуманості, критичності й самовладанні. При цьому зменшується навіюваність, імпульсивність» [32,86-87].

Особливо помітним стає зростання свідомості і самосвідомості дітей, що є істотним розширенням сфери усвідомлення і поглибленням знань про себе, людей та навколишній світ. Розвиток самосвідомості підлітка знаходить свій прояв у вимірюванні мотивації основних видів діяльності: навчанні, спілкуванні і праці. Також активно удосконалюється самоконтроль діяльності, відбувається перехід від контролю за результатом до процесуального контролю, тобто формується здатність вибирати і вибірково контролювати будь-який момент або крок у діяльності. Заключний етап під час захисту творчих проєктів, сприяє розвитку самооцінки школярів: вчить порівнювати виріб із заздалегідь обумовленими критеріями, виявляти переваги і недоліки, рефлексуючи свою діяльність. Таким чином, відбувається подальше становлення самооцінки.

Як зазначає Г. Крайг, «за рахунок появи нових і вдосконалення старих когнітивних умінь діапазон мислення підлітків стає значно ширший, а зміст мислення – багатший і складніший» [89,589]. Відповідно, це накладає відбиток на зміст та структуру проєктно-технологічної діяльності, яка збагачується проєктними завданнями, що вимагають складних когнітивних дій, а також практичних (мануальних) умінь і навичок. Тому вчитель на уроках трудового



навчання в 9 класах повинен працювати за принципом зменшення підказок, завдання мають носити дослідницький та конструкторський характер, бути спрямовані на отримання учнем майбутньої професії. Завдяки праці відбувається активний процес становлення тих інтелектуальних та практичних умінь і навичок, які в майбутньому можуть знадобитися для вдосконалення професійних здібностей. Таким чином, можна застосовувати активні та інтерактивні методи навчання, зокрема проблемно-пошукові.

Дослідження В.Г. Гетти [196,75-76] свідчать, що при виконанні всіх умов організації проблемного навчання побачити проблему можуть лише: у п'ятому класі – 80% учнів, у шостому – 83%, у сьомому – 87%, у восьмому – 88%, у дев'ятому – 94 %.

Важливе значення для розвитку інтелекту на уроках трудового навчання має чергування, зміна форм навчальної праці. Правильна зміна форм навчальної діяльності учнів, уміле чергування інтелектуальної праці з відпочинком, фізичної праці з розумовою – важливий засіб запобігання втоми та зберігання працездатності нервової системи школяра. Оскільки, чим молодший вік дитини, тим швидше настає втома від одноманітного виду діяльності чи занять, тому збільшується потреба у чергуванні форм і методів навчання. Необхідно поєднувати сприймання учнями навчального матеріалу на слух із спостереженням або з наочністю, розповідь чергувати із працею над роздатковим матеріалом, слухання – із роботою з підручником, довідковим джерелами і т.п.

Отже, у процесі організації проектно-технологічної діяльності вчитель трудового навчання повинен враховувати особливості інтелектуального розвитку як учнів 5-6 класів, так і 7-9 класів, їхній вік, інтереси, рівень інтелектуального розвитку. Адже від майстерності вчителя, характеру навчального матеріалу, застосованих методів стимулювання навчально-трудої діяльності, що органічно відповідають психологічним та віковим особливостям школярів, залежатиме інтенсивність формування інтелектуальної активності учнів.

## **2.2. Методика формування інтелектуальних умінь учнів 5-9 класів на всіх етапах проектно-технологічної діяльності**

Детальний аналіз результатів констатувального експерименту показав, що залучення учнів до інтелектуального розвитку на уроках трудового навчання найбільш доцільно проводити через виконання учнями навчальних (творчих) проектів. Однак проектна діяльність учнів, пов'язана з формуванням інтелектуальних умінь (під час вибору форми виробу, обґрунтування конструкції, оцінювання тощо), створює певні труднощі, як для учнів, так і для учителя трудового навчання.

На сьогоднішній день залишаються неузгодженими підходи щодо формування інтелектуальних умінь школярів. Так, аналізуючи шляхи формування інтелектуальних умінь, О.Б. Єпішева та В.І. Крупіч [49] поділяють їх на стихійні (коли уміння формуються в ході засвоєння знань, розв'язання проблем,

залишаючись при цьому неусвідомленими для учнів) та керовані (полягають у цілеспрямованому та поетапному формуванні інтелектуальних умінь під час навчального процесу).

Як на нашу думку, при формуванні інтелектуальних умінь засобами проектно-технологічної діяльності варто користуватися керованим шляхом, оскільки він більш продуктивний та ефективний і вимагає від учня засвоєння не лише предметних умінь, а й інтелектуальних, що закладено у навчальну програму з трудового навчання.

Досліджуючи роботи педагогів стосовно процесу формування інтелектуальних умінь, нами було виявлено, що вони детального аналізують та поділяють його на наступні етапи, зокрема:

- Ю.К. Бабанський [8] виділяє п'ять етапів: 1 - постановка задачі з формування певних умінь; 2 - інструктаж про зміст і способи діяльності з оволодіння уміннями й навичками навчальної праці; 3 - практичні вправи для напрацювання відповідних умінь і навичок; 4 - оперативний контроль; 5 - застосування здобутого уміння в різноманітних практичних ситуаціях, у тому числі й нестандартних.
- А.А. Бобров, А.В. Усова [13] виділяють такі етапи: 1 - усвідомлення учнями значення уміння виконувати певну дію (мотиваційна основа дії); 2 - визначення мети дії; 3 - усвідомлення наукових основ дії; 4 - визначення основних структурних компонентів дії, що виконують роль опорних точок дії; 5 - визначення раціонального алгоритму дії; 6 - виконання учнем вправ та перевірка їх вчителем на відповідність нормам; 7 - навчання самоконтролю під час виконання дії; 8 - виконання вправ, які потребують самостійного застосування засвоєних дій у змінюваних умовах; 9 - застосування уміння в більш складних видах діяльності.
- Б.С. Блум [225,24]: 1 - розуміння; 2 - переклад; 3 - застосування; 4 - аналіз; 5 - синтез; 6 - оцінювання. Автор зазначає, що кожне інтелектуальне уміння має складну будову, так, категорія «розуміння» поділяється на: трансляцію (уміння розуміти метафору, гіперболу, математичну формулу), інтерпретацію (уміння пояснювати та переказувати), екстраполяцію (уміння використовувати отримані знання в інших видах діяльності).
- П.Я. Гальперін, Н.Ф. Талізін [37] розробили теорію поетапного формування розумових дій, в якій виділено наступні етапи: 1 - створення мотивації; 2 - роз'яснення й виділення схеми орієнтованої основи дій (тобто поділ дій на елементарні операції, доступні учню); 3 - формування дії у матеріальній або матеріалізованій формі; 4 - формування дії за допомогою усної мови без опори на матеріалізовані засоби; 5 - формування дії за допомогою внутрішньої мови; 6- перехід дії у розумову дію.
- А.Є. Дмитрієв [45], Є.О. Мілерян [121] виділяють 4 етапи формування умінь: 1 - ознайомлення учнів зі зразком виконання дії; 2 - оволодіння початковим умінням застосовувати засвоєвані правила (поняття, закони); 3 - удосконалення початково набутого уміння й формування навичок; 4 - застосування умінь і навичок у різноманітній творчій і практичній діяльності

- О.Б. Єпішева, В.І. Крупіч [49] виділяють 9 етапів формування прийомів: 1 - діагностика «сформованості» прийомів навчальної діяльності; 2 - постановка цілей навчальної діяльності й прийняття їх учнями; 3 - інструктаж про способи навчальної діяльності (введення прийому); 4 - відпрацювання прийому; 5 - оперативний контроль і корекція процесу формування прийому; 6 - застосування прийому; 7 - узагальнення й перенесення засвоєного прийому; 8 - закріплення узагальненого прийому; 9 - навчання знаходженню нових прийомів.
- С.Д. Максименко [54,406-408] зазначає, що уміння і навички формуються в людини у процесі навчання і виокремлює три головні фази їх формування: 1 - усвідомлення завдання та способів його виконання (вчитель показує учням як виконуються ті чи інші операції); 2 - вправність стає досконалістю, майстерністю; 3 - дії стають завченими, що дає можливість удосконалювати їх, досягати певного рівня майстерності.
- Н.О. Менчинська [115], Н.А. Сорокін [182], Г.І. Щукіна [217] виділяють 4 етапи: 1 - формування потреби в раціоналізації мислительної діяльності; 2 - повторення теоретичних знань і формулювання відповідних правил; 3 - демонстрація вчителем правильного виконання дії (тренування); 4 - самостійне виконання учнями вправ із постійним самоконтролем.
- В.О. Моляко [125;24] процес творчої діяльності поділяє на наступні цикли: 1 - розуміння умови завдання (оцінка умови); 2 - формування проекту майбутньої конструкції (формування замислу); 3 - попереднє вирішення (прогнозування успішності розробки проекту).
- К.К. Платонов [151,225] розглядає такі етапи формування умінь: 1 - первинне уміння (діяльність зумовлена методом проб та помилок); 2 - недостатньо уміла діяльність (знання про способи виконання дій та використання раніше набутих, які не характерні для даної діяльності); 3 - загальні уміння (перелік окремих, високо розвинутих, однак вузьких умінь планувати власну діяльність та організовувати власні уміння і т.п.); 4 - високорозвинуте уміння (творче використання знань та навичок даної діяльності, усвідомлення способів її досягнення); 5 - майстерність (систематичне творче використання умінь).
- В.Ф. Паламарчук [141,7] виділяє такі етапи: 1 - нагромадження (кумуляція) досвіду інтелектуально-творчої діяльності; 2 - мотивація; 3 - діагностика; 4 - усвідомлення; 5 - застосування, практика; 6 - узагальнення; 7 - перенесення у нові умови.
- Відповідно до цих етапів, В.Ф. Паламарчук зазначає, що загальна стратегія дій учня й учителя повинна бути такою: кумуляція – діагностика – мотивація – рефлексія – застосування – узагальнення та перенесення – контроль та корекція [141,22].

На основі проаналізованих вище праць та досліджень, враховуючи особливості проектно-технологічної діяльності, нами було визначено наступні етапи процесу формування інтелектуальних умінь школярів (табл. 2.1).

## Етапи формування інтелектуальних умінь учнів 5-9 класів у процесі проектно-технологічної діяльності

Етапи формування інтелектуальних умінь			Зміст етапів	
1	2	3	4	
П і д г о т о в ч и й	I етап	актуалізація	актуалізується попередній досвід учня, використовуються підготовчі вправи, що готують до сприймання нового	
	II етап	діагностика	вивчається рівень знань та рівень сформованості інтелектуальних умінь школяра за допомогою серії тестів	
О с н о в н и й	III етап	мотивація	вчителем створюється атмосфера зацікавленості, позитивних емоцій та стійкого інтересу школярів до оволодіння уміннями та навичками	
	IV етап	рефлексія	вчителем розробляються правила-орієнтири, які сприяють виробленню умінь через розуміння їх змісту та структури	
			розуміння	загальне ознайомлення із умовами завдання за принципом «розв'язував – не розв'язував подібні задачі»
				вивчення окремих частин умов завдання: учні ділять умови завдання на головні (кінцеве призначення проєктованого виробу, функції та структура проєкту) та другорядні (матеріали для оздоблення)
			інтерпретація	формування умінь пояснювати та розкривати зміст навчального матеріалу та графічно інтерпретувати мислительні уявлення (перекладати з мови образів на мову графіки )
	прогнозування	передбачення, формулювання гіпотези (замислу), момент виникнення принципу розв'язання поставленого завдання		
	V етап	застосування	передбачає вміння використовувати знання та поняття в конкретних умовах, тобто для розв'язання практичних завдань	
тренування	відпрацьовуються інтелектуальні уміння в процесі переходу від репродуктивної до продуктивної та творчої діяльності учнів			
екстраполяція	педагог вчить використовувати набуті знання й уміння в інших видах діяльності			
З а к л ю ч н и й	VI етап	узагальнення	уміння переростають у навички, стають автоматизованими, одночасно посилюється пізнавальний інтерес, що стає потребою школяра	
	VII етап	контроль та корекція	проводиться контроль та оцінювання якості, обсягу засвоєних умінь та рівнів сформованості певних інтелектуальних умінь учнів	
аналізування	перевірка правильності розв'язання завдання, передбачає розуміння відношення частин до цілого та причинно-наслідкових зв'язків			

1	2	3	4	
			синтезування	формування умінь поєднувати різні знання в єдину систему та перегруповувати окремі частини, створюючи нове ціле
			контроль	формування вміння оцінювати методи власної роботи, співвідносити їх з певними критеріями, наводити аргументи та висловлювати власну думку

Робота учителя з формування інтелектуальних умінь школярів у процесі проектно-технологічної діяльності передбачає наступні етапи: актуалізація попереднього досвіду учнів; діагностика вихідного рівня інтелектуальних умінь учнів; мотивування необхідності засвоєння кожного інтелектуального прийому; навчання учнів здійсненню рефлексії змісту та структури інтелектуальних умінь (детальний інструктаж про зміст та етапи оволодіння розумовими операціями); акцентування уваги учнів на формуванні та розвитку певного інтелектуального вміння, для його застосування під час виконання завдань проектно-технологічної діяльності; узагальнення з метою закріплення сформованого вміння, та вироблення звички самостійно застосовувати набуті уміння в різних видах діяльності; оперативний контроль та оцінювання якості, обсягу та рівнів сформованості певних інтелектуальних умінь учнів на кожному етапі проектно-технологічної діяльності.

Інтелектуалізація пізнавальних процесів підліткового віку, розкрита у попередньому параграфі, призводить до того, що в центрі уваги опиняються ті елементи проектно-технологічної діяльності, які в найбільшій мірі пов'язані з інтелектуальним та творчим пошуком, виробленням ідей, відстоюванням власних позицій і переконань, самоствердженням. На інших етапах проектно-технологічної діяльності ці елементи виражені не яскраво, хоча їх наявність підлітки також відмічають.

Ці дані підтверджуються результатами наших спостережень та бесід, оскільки учні вважають найважливішими, цікавішими і одночасно важчими організаційно-підготовчий та конструкторський етапи проектно-технологічної діяльності, наступним виділяють заключний етап і на останньому місці - технологічний етап. Саме технологічний етап освоєний школярами краще за інші, тому він для них є легшим. Проте, не дивлячись на суб'єктивні труднощі саме організаційно-підготовчий та конструкторський етапи в очах учнів 7-9 класів виступають як важливіші та цікавіші. Це свідчить про розвиваючий ефект проектно-технологічної діяльності, яка стимулює інтелектуальну активність дітей, широкий спектр інтересів до змісту навчальної діяльності, незважаючи на суб'єктивну трудність навчальних завдань. Адже саме організаційно-підготовчий, конструкторський та заключний етапи містять в собі основні відмінності проектно-технологічної діяльності від традиційного навчання, очевидно, ці відмінності відразу виділяються підлітками і визнаються найбільш значущими серед усіх етапів виготовлення проекту.

Нами було помічено, що чим нижче засвоєність етапу проектно-технологічної діяльності, тим вище його суб'єктивна трудність для учнів 5-6

класів. Таким чином, учитель може впливати на відношення до проектної діяльності за допомогою методичних прийомів, підвищуючи ефективність засвоєння конкретних етапів проектно-технологічної діяльності.

Важливим етапом формування інтелектуальних умінь є мотивація учням необхідності оволодіння розумовими операціями. Для цього, аналізуючи досвід школярів, вчитель може переконати їх у тому, що засвоєні раніше знання ще не достатні для того, щоб пояснити різноманітні нові явища і знайти їх закономірності, що для цього необхідно постійно збагачувати свої знання і досвід, розвивати мислення та інтелектуальні уміння. При цьому самостійність мислення учнів і активна їх участь у засвоєнні знань можлива лише тоді, коли кожне нове поняття, явище легко асоціюється з раніше засвоєним, а останнє без труднощів відтворюється і пов'язується з новим. Старі знання є міцним ґрунтом для закріплення нових, полегшують їх розуміння і усвідомлення, а нові знання збагачують попередні, поновлюють і розширюють їх, поглиблюють та органічно поєднуються з ними, тим самим забезпечуючи міцну систему асоціацій, що є запорукою міцності знань учнів. Без цієї умови учні будуть пасивними спостерігачами і чекатимуть пояснення та доведення учителя. Іншим варіантом мотивування може бути аналіз результатів тестування учнів щодо сформованості певних інтелектуальних умінь. Для ефективності проведення рефлексії учні повинні уявляти послідовність здійснення кожного інтелектуального уміння. Також з метою перевірки якості засвоєння уміння приділяється увага застосуванню умінь у нових видах діяльності. Здійснення етапу контролю та корекції буде повноцінним лише за умови, що учні добре засвоїли послідовність здійснення операцій.

Якщо вчитель спирається на допитливість учнів, їх цікавість і прагнення до знань, ставить завдання поступово розвивати в учнів стійкі пізнавальні інтереси, то їхня активність підвищується, а знання стають міцнішими. Для цього можна використовувати прислів'я: «Чим більше науки, тим розумніші руки», «Уміння завжди знайде застосування» та ін.

Потреба у розв'язанні сумніву є головним фактором у процесі рефлексії. Вивчення матеріалу, що не пов'язаний з розв'язком якоїсь проблеми, безкорисний для інтелектуального розвитку учня, оскільки він не проходить через його рефлексію. Тому важливим завданням навчання Д. Дьюї вбачав не засвоєння готових знань, а розв'язання певних посильних для дитини проблем. Саме таке навчання буде сприяти розвитку її інтелекту, а не пам'яті. Оскільки уміння, яким керує розум, є уміння, набуте за допомогою розуму [48].

Оскільки процесуальна сторона трудового навчання нерозривно пов'язана із змістовою, то роз'яснення використаних способів інтелектуальної діяльності забезпечує поліпшення засвоєння основ проектної діяльності. А як наслідок цього, посилюється також інтерес до навчання, який служить, як відомо, могутнім засобом його мотивації. Відомо, що цікавою для людини може стати лише така робота, яку він уміє добре виконувати і яка внаслідок цього приносить йому радість успіху. Дослідження психологів показали, що інтерес у школярів може викликати не тільки матеріал, але й сам процес навчання, якщо він здійснюється усвідомлено і результативно. Гарним прикладом тому може бути проектування та

виготовлення творчого проекту на уроках трудового навчання.

У процесі проектно-технологічної діяльності важливу роль у формуванні інтелектуальних і трудових умінь відіграють інструктажі (вступні, поточні та заключні) та правила-орієнтири. На ранніх етапах оволодіння інтелектуальними вміннями інструкції учителя не повинні бути надто деталізованими, щоб не заважати формуванню активності та творчому підходу учнів, однак вони повинні виконуватися. Необхідно зазначити, що правильне формування інтелектуальних умінь потребує узагальнення та усвідомлення учнями способів інтелектуальної діяльності. Якщо вміння пояснюється школярам у вигляді загального правила – орієнтира, то у цьому випадку узагальнення дається їм «у готовому вигляді». Формулювання вміння у вигляді правила-орієнтира або у вигляді опису дії допомагає в усвідомленні інтелектуального вміння. А показником сформованості інтелектуального вміння є його перенесення на вирішення нових завдань.

У результаті аналізу літератури та даних нашого дослідження нами було виявлено наступні дидактичні умови, за якими формування інтелектуальних умінь на уроках трудового навчання буде ефективнішим:

- наявність в учнів позитивної мотивації до проектно-технологічної діяльності ;
- наявність пізнавального моменту як стимулу інтелектуальної активності учнів;
- поступовий перехід від репродуктивної до творчої діяльності школярів із зростанням частки самостійності та творчості;
- відповідність навчального навантаження учнів їх інтелектуальним та віковим можливостям (оскільки неповне навантаження та перенавантаження послаблює активність учнів);
- урізноманітнення форм та методів навчально-трудої діяльності учнів з метою активізації інтелектуальної діяльності;
- вибір оптимального для кожного учня темпу роботи (адже швидкий темп роботи не дає можливості зосередитись, а повільний – розсіює увагу);
- надання учням свободи вибору та технології виготовлення творчих виробів з урахуванням їх інтересів та рівня знань й умінь;
- створення на кожному уроці трудового навчання ситуації успіху, психічного піднесення, натхнення та одночасно відповідальності за результати проектно-технологічної діяльності;
- посилення контролю та самоконтролю учнів на кожному етапі проектно-технологічної діяльності із створення творчого виробу.

Погоджуємося з авторами монографії [157], які стверджують, що «проектно-технологічна діяльність, як система в загальному, складається з таких основних елементів (етапів), які пов'язані між собою і розкривають послідовність розроблення та виконання проекту: організаційно-підготовчий, конструкторський, технологічний та заключний етапи».

За основу нами було взято етапи і стадії виконання проекту, розроблені С.М. Ящуком [158], які були уточнено та доповнено [131]. Зокрема, на нашу думку,

необхідно поєднати стадії «пошук проблеми» та «усвідомлення проблемної сфери», адже пошук проблеми не можна відокремити від її усвідомлення. Також варто поміняти місцями стадії «формування основних параметрів і граничних вимог» із «вибором оптимального варіанту та обґрунтуванням проекту», тому що після того, як учні сформулювали ряд ідей та варіантів конструкцій проекту, варто вибрати найкращі елементи в запропонованих конструкціях і лише наступним кроком визначати основні параметри та граничні вимоги до проекту. Як на нашу думку, проведення міні-маркетингових досліджень варто перенести на початковий етап проектної діяльності, оскільки логічно спочатку вивчити попит та пропозиції на виріб, а лише потім приступати до розробки його конструкції. На технологічному етапі проектної діяльності стадія «самоконтроль своєї діяльності» слід віднести до підетапу «дотримання технологічної й трудової дисципліни, культури праці», адже учні систематично здійснюють самоконтроль поетапної обробки деталей виробу, що входить у дотримання технологічної дисципліни. На заключному етапі проектно-технологічної діяльності, на нашу думку, необхідно поміняти місцями стадії «корегування виконаного виробу» та «випробування проекту», адже спочатку необхідно випробувати виріб на виконання запланованих функцій, а лише потім усувати визначені в ньому недоліки та неполадки. Потрібно також об'єднати підетапи «самооцінка проекту» та «аналіз підсумків», оскільки учні здійснюють узагальнення отриманих результатів, яке передбачає також формування оцінки власної діяльності.

Стадії виконання проекту є послідовними розгорнутими етапами саморегуляції діяльності учнів у цілому, а не тільки проектно-технологічної діяльності. Причому переваги проектно-технологічної діяльності полягають у тому, що кожен етап повторюється при виконанні різних проектів неодноразово, відповідно стає предметом спеціальної рефлексії, реалізується щоразу на новому матеріалі та в нових конкретних умовах і, через це, засвоюється як загальний алгоритм діяльності, загальний спосіб її здійснення. Через це школярі отримують можливість засвоєння загального засобу саморегуляції діяльності. Ця система саморегуляції діяльності, внаслідок її всебічного засвоєння на різних етапах навчання проектної діяльності, може бути також перенесена як на матеріал інших навчальних предметів, так і за рамки навчальної діяльності, в наслідок чого проектно-технологічна діяльність є одним з потужних чинників формування особи, оскільки система саморегуляції складає один з основних компонентів її структури.

Розглянемо розроблену нами структурно-функціональну модель формування інтелектуальних умінь учнів на кожному етапі проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання (див. додаток Б).

Важливою складовою проектно-технологічної діяльності є планування учнями своєї діяльності (постановка мети, планування способів та засобів її досягнення, виділення необхідних етапів та їх розподілення в часі, попереднє прорахування можливих результатів). І є очевидним, що вміння планувати не виникає раптово, а потребує свого послідовного формування.

Уміння планувати передбачає розроблення послідовності майбутніх дій для досягнення поставленої мети та отримання необхідного кінцевого результату з



урахуванням бюджетом часу, сил та засобів.

Проектно-технологічна діяльність забезпечує мисленнєве уявлення тимчасової і просторової послідовності дій розробки та виготовлення проекту, тобто співвідношення необхідного для кожного етапу часу із складністю і творчою новизною проекту. Тому дане уміння має велике значення для проектно-технологічної діяльності учнів, адже передбачає чітке уявлення ходу майбутньої роботи, складення послідовності дій з орієнтовними оцінками затрати часу на етапи проектно-технологічної діяльності [131].

На початку основної школи, в 5-6 класах, виникають перші справжні творчі проекти учнів, які і вимагають уміння планувати час на виготовлення проекту. З цією метою необхідно впровадити декілька доволі простих правил, запропонованих К.М. Поливановою [152,125]:

1. Окреслюються терміни виконання уже перших проектів учнів, які їм пропонують виготовити (остаточний продукт має прийматися учителем у суворо обговорені терміни).

2. Визначається кількість часу, яка буде затрачена на окремі етапи проектно-технологічної діяльності (обговорюються і проміжні результати: наприклад захист проектної ідеї, ескізного проекту і т.д.).

3. Учніма надається можливість отримання допомоги або консультації від учителя відповідно до заздалегідь повідомленого графіку.

4. Вчителю необхідно уважно слідкувати за ходом проектно-технологічної діяльності учнів, своєчасно виявляти ускладнення та допомагати у їх вирішенні.

Для того, аби можна було спланувати власну діяльність, необхідно [118,421] : а) бути зацікавленим роботою; б) мати загальне орієнтування у роботі що пропонується. Таким чином, робота з планування уже включає в себе необхідну для роботи над проектом систему знань. Не можна припустити, що діти будуть планувати нецікаву, нудну, нав'язану їм роботу [118,421]. У кращому випадку учні зможуть виконувати послідовні частини даної роботи за планом, який складено вчителем. Тому для формування уміння планувати дуже важлива зацікавленість діяльністю та її результатами.

З метою формування в учнів уміння планувати вчителю доцільно на початку проектної діяльності школярів (5-6 класи) пропонувати складення плану розробки проекту за зразком. Для цього він на організаційному етапі проектної діяльності ознайомлює учнів із планом-зразком або пояснює його по мірі виконання учнями трудових операцій. У 7-9 класах необхідно спонукати учнів індивідуально обирати конструкцію виробу, самостійно планувати послідовність і розраховувати час, необхідний на її виготовлення, а також самостійно планувати перелік необхідних матеріалів та інструментів, тобто складати бізнес-план. Складати бізнес-плани можна пропонувати учням індивідуально, в групах та для всього класу.

Наші спостереження засвідчили, що в багатьох школах вчителі не приділяють належну увагу формуванню в учнів уміння планувати, вважаючи, що воно виникає з досвідом, або уміння планування розуміється ними як уміння складати лише інструкційні та технологічні картки, що в необхідній мірі не стимулює інтелектуальну діяльність учнів. Тому формувати уміння планувати ефективніше не на основі готових технологічних карток, а під час аналізу зв'язків

між етапами та стадіями проектної діяльності і технологічними операціями та вимогами до творчого виробу.

Процес формування в учнів уміння планувати у процесі виконання колективного проекту на уроках трудового навчання у загальному передбачає наступні моменти [118,422] та [152,143]:

1. Тематика творчого завдання обирається з урахуванням можливостей учнів для його виконання.
2. Загальне орієнтування учнів у змісті роботи над проектом.
3. Розподіл проекту на ряд послідовних дій.
4. Планування того, що необхідно школярам вивчити для виконання проекту.
5. Планування етапів виконання завдань, розподіл їх в часі.
6. Розподіл учнів на робочі групи та розподілення між ними окремих завдань.
7. Прогнозування місця та часу роботи (складання календарного плану).
8. Визначення термінів та прийняття форми зарахування результатів роботи.

Таким чином, робота над колективним проектом перетворюється у програмування етапів досягнення результатів, що плануються з урахуванням ресурсів, які є в наявності колективу учнів.

Уміння планувати широко застосовується на конструкторському етапі проектно-технологічній діяльності: під час складання ескізу творчого виробу та розробки послідовності технології обробки деталей творчого виробу, їх з'єднання та оздоблення із орієнтовним розподілом часу на їх виконання.

Результати наших досліджень засвідчили, що у міру опанування проектно-технологічної діяльності формується уміння школярів планувати свою діяльність (близько 80% учнів експериментальних груп правильно вказали час, необхідний для виконання проекту, і основні технологічні операції, дотримуючись послідовності їх виготовлення).

Початковим прийомом логічного мислення є аналіз. На емпіричному рівні уміння аналізувати починає формуватися ще в дошкільному періоді. Проте в процесі шкільного навчання, а особливо на уроках трудового навчання, термін «аналіз» не тільки не пояснюється, але й майже не вживається. Тим часом доведено, що перехід до теоретичного рівня формування даного уміння може бути здійснений вже в 4-5 класах. Для початку вчитель пояснює, що ціле складається із частин, що воно більше від частин за розмірами, обсягом й змістом.

Використовується метод евристичної бесіди стосовно питання: Чому не може існувати ціле, якщо немає якоїсь із його частин? Вчитель підводив учнів до висновків, що всі частини менші від цілого за розміром; що вони взаємодіють між собою; що навіть без однієї частини ціле перестане існувати або змінить свої властивості.

Наступним етапом є пояснення уміння аналізувати через розкриття визначення: аналіз – це вивчення кожного елемента або сторони певного явища як частини цілого, мислене розчленування предмета вивчення або явища на складові

елементи, виділення в ньому окремих сторін [41,113].

У ході подальшого навчання уміння аналізувати все більш удосконалюється: від наочно-образного аналізу учні переходять до словесно-логічного; збільшується кількість елементів, що вивчаються; здійснюється багаторівневий аналіз як цілого, так його частин; паралельно аналізуються різні явища.

На всіх етапах проектно-технологічної діяльності школярам постійно потрібна інформаційна підтримка. Інформація, яку учні можуть самостійно або з допомогою вчителя віднайти у енциклопедіях, довідниках, популярних й спеціальних виданнях, каталогах та журналах, проспектах, на виставках та ярмарках, у засобах масової інформації, Інтернеті тощо, потребує розвиненого уміння здійснювати її детальний аналіз.

На початковому, організаційно-підготовчому етапі проектної діяльності учні аналізують цілі та завдання проектної діяльності; з'ясовують призначення їх творчого виробу для життєдіяльності людини. Також цей вид уміння поступово розвивається на стадії вироблення ідей та варіантів майбутнього виробу, оскільки учні аналізують знайдені в додаткових джерелах зразки із реально існуючими об'єктами технологічної діяльності людини, використовується засвоєний раніше матеріал для проведення аналогії, порівняння чи протиставлення. При цьому вчитель повинен звернути увагу учнів на проведення аналогії, тобто подібності та схожості обговорених варіантів виробів. Те, що аналогія відіграє велику роль у мисленні людини, доказів не потребує. Адже аналогія забезпечує перехід від емпіричного пізнання до теоретичного, від відомого до невідомого за допомогою перенесення відомих способів розв'язання завдання у нові умови. Тому, на нашу думку, аналогія (як процес та результат порівняння) виступає одним з механізмів інтелектуальної діяльності, евристичним прийомом та стратегією проектно-технологічної діяльності учнів [135].

Під час вибору об'єкту проектування необхідно акцентувати увагу учнів на тому, що: об'єкт проектування повинен бути добре відомим, зрозумілим та цікавим для школяра; учень повинен бути впевненим у тому, що розробка та виготовлення даного проекту йому під силу, що він стравиться з поставленими завданнями та зможе реалізувати свої творчі здібності; необхідно добре продумати, для якого ринку збуту і для якого виробництва буде розроблений об'єкт.

Під час наступної стадії організаційно-підготовчого етапу – формування основних параметрів і граничних вимог учні розглядають, аналізують та обирають оптимальні розміри виробу, у відповідності до його призначення та функцій; аналізують матеріали, які обрано для виробу з точки зору дефіцитності та довговічності; аналізують відповідність конструкції призначенню творчого виробу.

Формувати в учнів уміння аналізувати можна, використовуючи наступне правило-орієнтир:

1. Уважно вислухайте (прочитайте, роздивіться) умови завдання (проблеми), тобто визначте предмет думки, зверніть увагу на запитання, що виникають.

2. Розгляньте всебічно предмет (об'єкт, явище, процес), знайдіть його складові елементи (сторони).

3. Знайдіть співвідношення між відомими та невідомими елементами предмета вивчення.

4. Визначте основне та другорядне в розглянутих складових елементах (в умовах завдання).

5. Зробіть аналіз даних умов і поміркуйте над тим, що з них можна використати для відповіді на запитання.

З аналізом нерозривно зв'язаний синтез, який є протилежною розумовою операцією. Помилки у вирішенні завдань на проектування виробу часто починаються з аналізу умови задачі; щось з неї випадає, чітко не розчленовується відоме й шукане тощо. При цьому недостатній аналіз не забезпечує якісного синтезу, а це в свою чергу стримує поглиблений аналіз і т.п.

Тому «вводити і роз'яснювати ці поняття бажано одночасно, що дозволяє використовувати для полегшення засвоєння даних прийомів зіставлення» [166].

У проектно-технологічній діяльності мислительні операції поєднуються із практичною діяльністю. Учень, розбираючи операцію на окремі прийоми та рухи, тим самим здійснює практичний мислительний аналіз. Аналогічно всі складальні операції є прикладом практичного синтезу, який приводить до мисленевого синтезу, наприклад, мисленевого поєднання окремих вузлів та деталей творчого проекту.

Сприймаючи незнайомий предмет чи явище, учень шукає в ньому спільне з відомими йому об'єктами і явищами, визначає їх місце в складній системі понять та уявлень. Тому порівняння є важливим елементом мислення та пізнання. «Тільки в порівнянні і шляхом порівняння з уже відомим можна пізнати щось нове» [197,86].

Наприклад, при вивченні різальних інструментів долота та стамески, які вивчаються у 8 класі, учні можуть шукати спільне в основі інших інструментів, таких як зубило, ніж тощо. При цьому учні мають прийти до висновку, що в основі всіх різальних інструментів лежить різець, що має форму клина.

У процесі порівняння предметів та явищ школярі удосконалюють уміння аналізувати та виділяти головне, крім того порівняння спонукає їх до відкриття нового знання чи способу дії. Порівнюючи сторони протиріччя, учні спрямовують свою діяльність на подолання їх невідповідності, на з'ясування нових зв'язків і закономірностей. Під час формування уміння порівнювати необхідно звернути увагу дітей на те, що одні й ті самі об'єкти і предмети залежно від «точки зору» можуть мати спільні та відмінні властивості. Порівнянню піддається практично все, навіть найвіддаленіші поняття та ідеї; з'являється можливість поглянути трохи інакше на яку-небудь річ. Уміння порівнювати може повести думку дитини в іншому напрямі, менш традиційному, але перспективному.

Як зазначає В.Ф. Паламарчук, порівняння – це не просто елементарна операція, у молодших класах це прийом емпіричного дослідження, а у старших –

вже метод наукового пізнання. А також зазначає, що хто вмiє порiвнювати, той легко оволодiє прийомами аналогiї та доведення [141,93].

Розкриваючи сутнiсть умiння порiвнювати, В.І. Андреев зазначає [5], що воно охоплює «умiння розкласти об'єкт пізнання на елементи, знайти подiбнiсть i вiдмiннiсть у явищах, процесах, якi розглядаються; видiлити необхiднi й достатньо спiльнi, особливi й одиничнi ознаки в аналізованих об'єктах та явищах»

Метою проведення порiвняння в процесi проектно-технологiчної дiяльностi може бути: визначення загального та головного у процесах i явищах; встановлення подiбностей та (або) вiдмiнностей; для виявлення ставлення учнiв до об'єктiв проектування; для прогнозування майбутнiх результатiв своєї трудової дiяльностi; для узагальнення та конкретизацiї знань та уявлень про творчий проект.

Необхiдно наголошувати учням на важливостi побачити схожiсть не тiльки мiж усiма рiзнорiдними явищами, але й паралельно оцiнити iстотнiсть даної схожостi для вирiшення завдання, виявити iстотнi та неiстотнi несхожостi елементiв з тiєї ж точки зору та чiтко визначити, в яких межах буде ефективною аналогiя, що виникла.

Слушною є думка С.У. Гончаренко про те, що для досягнення правильних результатiв у процесi порiвняння необхiдно дотримуватись двох основних вимог: зiставляти тiльки однорiднi об'єкти чи поняття та порiвнювати предмети за такими ознаками, якi мають суттєве значення [41,117].

Вчитель пояснює, що порiвняння за рiвнем повноти подiляється на часткове (встановлюється подiбнiсть через спiвставлення або вiдмiннiсть об'єктiв через їх протиставлення) та повне (одночасно виявляються подiбнiсть i вiдмiннiсть об'єктiв).

Формувати в учнiв умiння порiвнювати необхiдно, починаючи з простих операцiй – встановлення вiдмiнностей двох (а згодом бiльше) однотипних предметiв та явищ, видiлення характерних ознак, класифiкацiя предметiв та явищ за однiєю iз зовнiшнiх, а з часом внутрiшнiх ознак тощо.

У проектнiй дiяльностi порiвняння використовується на всiх етапах:

- на органiзацiйно-пiдготовчому етапi, пiд час сприймання нового матерiалу частiше використовують часткове порiвняння i, якщо воно сформульовано у виглядi проблеми, то може допомогти у привертаннi уваги учнiв до головного, суттєвого (що буде сприяти формуванню умiння видiляти головне);

- у процесi осмислення отриманої iнформацiї, коли вчитель ставить завдання на порiвняння нових знань (Порiвняйте запропонованi проблеми... Вкажiть їх подiбнiсть та вiдмiннiсть...) з ранiше вiдомими (сприяє встановленню зв'язкiв iз практикою);

- на конструкторському етапi на основi повного порiвняння учнi здiйснюють узагальнення та систематизацiю;

- на заключному етапi здiйснюють повне порiвняння готового виробу iз запланованим.

Етапи формування умiння порiвнювати доцiльно проводити систематично у такiй послiдовностi:

I. За результатами діагностичних тестів (див. п.1.3.) та на основі відповідей учнів визначити рівень сформованості даного уміння, використовуючи такі критерії: чи вказана мета порівняння, кількість знайдених відмінностей ( подібностей), повнота зробленого висновку.

II. Під час мотивації створити атмосферу зацікавленості учнів в оволодінні розумовим прийомом – порівняння. Досягається це за рахунок того, що вчитель детально аналізує результати виконання тестів та відповідей кожного учня, доводячи, що для повного порівняння недостатньо лише знати матеріал, важливо ще володіти правилами (схемами, планом) порівняння.

III. На етапі рефлексії учні мають осмислити суть прийому порівняння та правила його застосування.

Наприклад, на організаційно-підготовчому етапі під час усвідомлення проблемної сфери та вироблення ідей і варіантів доцільно користуватися такою послідовністю:

1. Визначити мету порівняння, запропонованих вчителем проблем; формулювання основних питань.

2. Проаналізувати, чи достатніми знаннями про означену проблему володіє учень.

3. Проаналізувати кожну конструкцію, виділити головні ознаки (властивості), на основі яких буде здійснюватись порівняння.

4. На основі співставлення розкрити всі подібності об'єктів або на основі протиставлення – всі їх відмінності.

5. Зробити висновок - порівняння (що у конструкціях подібне та чим вони відрізняються) і визначитись з варіантом конструкції проекту.

IV. Засвоївши схему порівняння в цілому, учні прагнуть застосовувати його самостійно при розробці власних проектів. Так, на конструкторському етапі проектно-технологічної діяльності школярам доводиться порівнювати різні технології обробки деталей виробу, їх з'єднання та оздоблення, знаходити та обирати серед них найбільш раціональні. На заключному етапі проектно-технологічної діяльності учні проводять повне порівняння виконаного виробу із запланованим.

V. Формування уміння порівнювати повинно бути спрямоване на уміння узагальнювати отримані знання й уміння.

VI. На етапі контролю та корекції уміння порівнювати власні творчі проекти із виробами інших учнів.

Формуючи уміння порівнювати, вчителю трудового навчання варто звернути увагу на недоліки в роботі, що притаманні дітям [51,110], а саме:

- схильність дітей помічати найбільш яскраві ознаки (зміст питань треба спрямовувати на концентрацію уваги на суттєвих та важливих властивостях);

- нетерплячість, поспішність (необхідно контролювати роботу учнів під час її виконання та не квапити їх);

- схильність бачити у предметі лише те, що підказано без достатньо уважного самостійного розгляду предмету.

Вчитель повинен з'ясувати властиві окремим учням недоліки, вказати на них та усунути їх.

Порівняння служить основою класифікації. Оволодіння цим прийомом необхідне, щоб учні не тільки розуміли в школі різні класифікаційні системи, але й уміли самостійно знаходити місце в них для окремих об'єктів.

Уміння класифікувати та систематизувати – це більш складний рівень аналізу.

Уміння систематизувати й класифікувати дає можливість учням приводити аналізовані явища, предмети до певного ладу, до певної послідовності, здійснювати групування предметів на основі їх спільних ознак, розподіляти предмети будь-якого класу у відповідності до найбільш суттєвих ознак, які властиві предметам цього роду і які відрізняють їх від предметів інших родів.

Вчитель пояснює, щоб оволодіти цим прийомом, потрібно навчитися виявляти складові елементи об'єкту, що вивчається; розкривати внутрішні зв'язки, встановлювати його зовнішні зв'язки з іншими системними об'єктами, у тому числі і більш високого рівня. Так, знайомлячись із різноманітними видами матеріалів (деревиною, тканиною, металом, пластмасою, картоном та ін.) при вивченні в 5 класі теми «Конструкційні матеріали і їх вибір», учням доводиться класифікувати ці матеріали за подібністю та контрастом. Результатом такої систематизації є розуміння учнями основних властивостей конструкційних матеріалів та виробів, які з них можна виготовляти. Також, продовжуючи вивчати цю тему у 6 класі, учням необхідно систематизувати знання про властивості тканин (льону та бавовни) та вимоги до виробів, які з них можна пошити.

Вчитель може для формування в учнів уміння класифікувати та систематизувати використовувати наступний алгоритм:

1. Визначте мету класифікації (систематизації).
2. Проаналізуйте матеріал, який підлягає класифікації (систематизації).
3. Визначте у відібраному матеріалі основні структурні елементи (знайдіть головну спільну ознаку для всіх об'єктів).
4. Встановіть зв'язки між структурними елементами (знайдіть ознаки для поділу об'єктів на групи).
5. Виділити загальне й особливе в кожному структурному елементі (знайдіть ознаки для поділу груп на підгрупи).
6. Підберіть спосіб, за допомогою якого можна представити результат систематизації.
7. Зробіть висновок класифікації (систематизації) (перевірте, чи не пропущено щаблі, чи не здійснено накладання груп або підгруп одна на одну) [155].

На уроці трудового навчання (обслуговуючі види праці) у 8 класі під час вивчення теми «Виготовлення викрійки плечового виробу з елементами моделювання» учителем було запропоновано завдання навести класифікацію одягу за різними ознаками. Спочатку вчитель пояснює, що розвинене уміння узагальнювати допомагає швидше та якісніше дізнатися про предмети та явища, що під час узагальнення різні об'єкти пов'язуються на основі спільних ознак. Уміння узагальнювати передбачає об'єднання предметів і явищ за суттєвими ознаками та властивостями, тобто передбачає сформованість уміння аналізувати,

систематизувати, виділяти головне, порівнювати.

Об'єктом узагальнення під час проектно-технологічної діяльності можуть бути властивості, ознаки та якості виробів, технологічні процеси тощо. Таким чином, чим складнішим буде об'єкт, тим складнішим буде процес узагальнення для школяра.

У процесі проектно-технологічної діяльності узагальнення використовується з метою уточнення та узагальнення отриманих учнями знань про об'єкт проектування. При цьому вчитель зазначає, що узагальнення буває двох типів: емпіричне узагальнення, яке передбачає порівняння загальних ознак для виділення серед них головних, та теоретичне узагальнення, що здійснюється на основі аналізу і синтезу під час міркування від абстрактного до конкретного. Відмінності між ними полягають у різному напрямі руху думок школяра. Перший спосіб полягає у тому, що учень співставляє задані предмети, знаходить та формулює їх загальні ознаки і об'єднує предмети за цими ознаками. В даному випадку учню заздалегідь не відомо, яка ознака стане загальною. Другий спосіб потребує іншого руху думки, оскільки школяр наперед знає, яку загальну ознаку необхідно знайти.

У процесі проектно-технологічної діяльності школярі спочатку вчать проводити емпіричні узагальнення формально-логічним шляхом (оскільки вони більш прості і відповідають рівню їх розвитку), а з часом під керівництвом вчителя формуються вміння здійснювати теоретичні узагальнення. Обирати тип узагальнення необхідно, враховуючи складність та значення навчального матеріалу, мету та завданням уроку трудового навчання, відповідність віковим і психологічним можливостям школярів [135].

Так, вивчаючи тему «Конструкційні матеріали та їх вибір» (5 клас), учні на основі аналізу, синтезу та порівняння знань про різноманітні волокна узагальнюють поняття про види текстильних волокон; в такій же послідовності здійснюється узагальнення школярами знань про види ткацьких переплетень.

Під час прогнозування запропонованих варіантів творчих проектів учні, на основі висновків з окремих фактів та явищ, роблять узагальнення ескізу, розраховують необхідний для роботи час і витратні матеріали.

Методика формування вміння узагальнювати передбачає такі етапи:

I етап – активізація. Узагальнювати можна тільки тоді, коли учні розуміють, осмислено сприймають та аналізують навчальний матеріал.

II етап – діагностика умінь узагальнювати здійснюється вчителем за результатами діагностичних тестів (див. п.1.3) та на основі відповідей учнів на узагальнюючі запитання (враховуючи широту, глибину, осмисленість та послідовність узагальнення).

III етап – мотивація здійснюється вчителем під час аналізу результатів тестування та відповідей учнів за наведенням прикладів повних узагальнень, з метою заохочення оволодіння школярами цим прийомом інтелектуальної діяльності.

IV етап – рефлексія передбачає розуміння та усвідомлення учнями узагальнення як виділення та об'єднання головних і суттєвих ознак об'єкта. Суттєво підвищить осмисленість та якість здійснення прийому узагальнення



дотримання учнями такої послідовності дій:

1. Визначте мету узагальнення.
2. Проаналізуйте власні знання з проблеми, яку ви узагальнюєте.
3. Виділіть основні та суттєві ознаки об'єктів, порівняйте їх між собою.
4. Об'єднайте предмети за визначеними ознаками та зробіть висновки-

узагальнення.

V етап - застосування прийому для вирішення різних завдань. Показником сформованості уміння узагальнювати є усвідомлений перенос на вирішення нових завдань (у нові умови). На організаційно-підготовчому етапі проектно-технологічної діяльності, у процесі прогнозування майбутніх результатів своєї роботи, учні тренуються здійснювати емпіричне узагальнення стосовно ескізу власного творчого виробу. Під час конструкторського етапу учні узагальнюють вибір технології виготовлення виробу та здійснюють теоретичне узагальнення під час обрахування собівартості виробу, проведення його екологічної експертизи та прогнозуючи можливості його реалізації.

На цьому етапі, коли учень легко, системно та глибоко здійснює узагальнення, він виявляє можливість переносу даного уміння в інші види діяльності (екстраполяцію).

VI етап. На заключному етапі проектно-технологічної діяльності учні здійснюють емпіричне та теоретичне узагальнення виконаного виробу стосовно складності та обсягу виконання необхідних робіт і економічної доцільності його виготовлення.

Це вимагає від учнів уміння аналізувати, узагальнювати та аргументувати свою позицію, що на даному етапі об'єднуються в єдину систему і складають операційну основу мислення [56,98].

VII етап – контролю та корекції – передбачає оцінювання якості сформованого уміння узагальнювати. Адже не всі учні вільно можуть переходити від фактів та часткових висновків до повноцінного узагальнення.

Як справедливо зазначає В.Ф. Паламарчук, процес формування уміння узагальнювати проходить більш успішно, якщо вчителі користуються різними методами, що допомагають наблизити пізнання учня до пізнання вченого [139,99]. Тому пропонує для узагальнення більш широко використовувати таблиці, схеми, моделі. Оскільки «поєднання слова і наочності повинно підпорядковуватись закономірностям розвиваючого навчання: слово – спрямовувати самостійний пошук учнів, а наочність – слугувати базою для цього пошуку» [139,99].

Важливим інтелектуальним умінням, яке повинен формувати вчитель у процесі проектно-технологічної діяльності, є уміння обґрунтовувати (доводити).

Уміння доводити, обґрунтовувати означає здатність особистості вибудовувати ланцюг суджень і умовиводів, обґрунтовуючи вихідні положення, аргументовано використовуючи судження й умовиводи для того, щоб установити зв'язок між відомим і невідомим, переконливо відстоювати свою точку зору.

Відповідно, уміння обґрунтовувати (доводити) у процесі проектно-технологічної діяльності може бути застосовано з метою: для аргументації одиничного та конкретного, для виявлення причинно-наслідкових закономірностей, для спростування з метою оцінки явищ.

Структура доведення (спростування) має наступні обов'язкові компоненти: теза, аргументи, спосіб доведення, висновок.

Робота з доведення може складатись із наступних етапів:

- I. Усвідомлення вихідних положень, а також системи розгортання доказів.
- II. Доведення за методикою, що вказана вчителем:
  1. Висловіть вашу точку зору, починаючи словами: я вважаю, що...
  2. Поясніть, на чому ґрунтуються ваші докази, починаючи зі слів: тому, що...
  3. Наведіть додаткові аргументи, факти, що підтверджують вашу позицію: наприклад...
  4. Зробіть узагальнення своєї думки, висновок: отже, ... таким чином, я вважаю, що...

III. Самостійна розробка учнем доведень за аналогією: обґрунтуйте вибір теми проекту, доведіть значення та потребу у даному виробі та ін.

Конструкторський етап проектно-технологічної діяльності передбачає такі дії: складання ескізу, підбір інструментів і обладнання, визначення послідовності технологічних операцій, вибір доцільної технології виготовлення обраної конструкції; виконання економічних, екологічних та міні-маркетингових операцій [158].

На даному етапі проектно-технологічної діяльності очевидною стає необхідність використання учнями усіх перерахованих вище розумових умінь. Тому діяльність учителя потребує особливої уваги за послідовністю та систематичністю їх розвитку. Оскільки від цього залежить, наскільки грамотно учень розробить ескіз, наскільки правильно та доцільно обере матеріали та необхідні інструменти, наскільки вибір технології обробки деталей, з'єднань та оздоблення буде оптимальним. Такий під етап, як організація робочого місця потребує від учня вміння спостерігати та аналізувати, яким чином найкраще розмістити всі робочі інструменти і матеріали в своїй робочій зоні.

Технологічний етап проектно-технологічної діяльності передбачає «виконання технологічних операцій, самоконтроль своєї діяльності та дотримання технологічної, трудової дисципліни, культури праці та оцінка якості виробу» [158]. Тим самим зазначений етап не менше, ніж попередні сприяє розвитку мислення учнів та допомагає усвідомленому оволодінню навчальним матеріалом.

Оскільки обов'язковим компонентом навчальної діяльності, який потрібно сформулювати у школяра, щоб він міг успішно вчитися, є контроль і самооцінка, «слід звернути особливу увагу на те, щоб поступово склалися достатньо міцні, стійкі і об'єктивні критерії оцінки самого себе і своїх знань» [96,67].

На заключному етапі проектно-технологічної діяльності учні здійснюють «кінцевий контроль, порівняння, випробування проекту. Тут вони встановлюють, чи досягли своєї мети, який результат їх праці, та захищають свій проект» [158,43-48].

Тому даний етап сприяє формуванню в учнів уміння узагальнювати та систематизувати отримані ними знання й навички, розвиває самостійність його міркувань та дій, вчить аргументовано доводити доцільність виготовлення творчого проекту.

Таким чином, можна зробити **висновок**, що на усіх етапах проектно-технологічної діяльності є можливість забезпечити оволодіння прийомами навчально-пізнавальної діяльності, оскільки в її процесі формуються інтелектуальні уміння, відпрацьовуються навички активної інтелектуальної діяльності та правильної організації навчальної роботи, а крім того розвиваються прийоми самооцінки і самоконтролю.

### **2.3. Стимулювання інтелектуальної активності підлітків у процесі виконання творчих проектів**

Результати констатувального етапу дослідження виявили стійку групу учнів, для яких організаційно-підготовчий, конструкторський та заключний етапи проектно-технологічної діяльності виявились доволі складними, що спричиняло втрату їх інтересу до навчально-трудоваї діяльності та ослабленню їх інтелектуальної активності. Це вимагає систематичного стимулювання інтелектуальної активності підлітків.

Як відомо, інтерес, як провідний мотив навчання, формується під впливом стимулів, тобто мотивація будь-якої діяльності пов'язана з її стимулюванням. Як зауважує В.А. Сластьонін, «стимулювати – значить збуджувати, давати поштовх, імпульс до думки, почуття і дії» [179,317].

Досліджуючи стимули трудової діяльності, Ф.М. Щербак стверджує, що «стимул – це єдність вищих і внутрішніх збуджувальних сил, що обумовлюють оптимальне протікання даної діяльності і виступає в якості домінуючого мотиву» [216,17].

Відомо, що рушійною силою активності є потреби. У зв'язку з цим стимул можна визначити як збуджуючу силу, яка спрямовує активність суб'єкта на досягнення поставленої мети за допомогою найбільш ефективних засобів.

Досліджуючи вибір методів стимулювання, В.Ю. Ковальчук зауважує, що «стимулювання певної діяльності людини є актуалізація однієї або кількох значущих для даного індивіда потреб, а також обумовлення задоволення актуалізованих потреб необхідністю викладання (тим, кого стимулюють) дій, бажаних для тих, хто стимулює» [82,13]. У цьому випадку головну роль будуть відігравати стимули, які допоможуть діяти особистості у потрібному напрямі.

Виходячи з цього, можемо сказати, що стимулювання – це такий вплив на особистість учня, який збуджує у неї внутрішнє бажання до прояву інтелектуальної активності і забезпечує бажаний для суб'єкта стимулювання рівень та спрямованість цієї активності.

В.Ю. Ковальчук розводить поняття «педагогічне стимулювання» і «педагогічне стимулювання учіння» та визначає їх так: педагогічне стимулювання – це цілеспрямовані впливи, що визначають специфіку розвитку та засвоєння знань особистістю, яка є об'єктом стимулювання. Під педагогічним стимулюванням учіння науковець розуміє цілеспрямовані систематичні впливи на навчальну діяльність людини з метою підвищення її активності [82].

На основі вивчення психолого-педагогічної та методичної літератури є можливість визначити основні функції педагогічного стимулювання. До таких варто віднести: формування пізнавальних інтересів особистості; формування необхідності особистості у самовдосконаленні; збудження «прагнення пошуку нового»; створення атмосфери творчого підходу до набуття знань; забезпечення усвідомленої взаємодії суб'єктів навчання [108]. Саме ці структурні та функціональні ознаки педагогічного стимулювання відображаються в методах стимулювання інтелектуальної активності, які об'єднані за домінуючою ознакою в окремі групи.

Досліджуючи проблему стимулів, І.П. Підласий формулює основне правило: «думайте про те, чого хоче учень». Далі дослідник пропонує стимули, які спираються на делікатні «підштовхування» учнів до діяльності: спирайтесь на бажання; використовуйте ідентифікацію; враховуйте інтереси і нахили; використовуйте наміри; заохочуйте бажання досягати визнання; показуйте наслідки здійснюваних вчинків; визнавайте перевагу; схвалюйте успіхи; зробіть роботу привабливою; говоріть інколи «треба»; давайте учню шанс; звертайтеся до самолюбства; показуйте досягнення; обережно підтримуйте суперництво; хваліть; критикуйте співпереживаючи; переходьте на контакти; шукайте нестандартні рішення; дайте учню шанс врятувати свій престиж; створіть хорошу репутацію своїм вихованцям [150].

При вивченні психолого-педагогічної літератури та педагогічної практики з теми дослідження ми звернули увагу на те, що останнім часом значна увага як науковців, так і педагогів-практиків приділяється власне методам проектування, які стимулюють інтелектуальну активність учнів різних вікових категорій. Саме **методи проектування** ми відносимо до першої групи методів стимулювання інтелектуальної активності підлітків у процесі проектно-технологічної діяльності, які забезпечують позитивні емоції до уроків трудового навчання, його змісту, форм та методів.

Розглянемо особливості методів проектування, які при вмілому їх застосуванні сприяють активізації інтелектуальної діяльності підлітків на уроках трудового навчання, оскільки включають їх в активне вирішення проблеми, до створення ідеального образу і його об'єктивування в реальному продукті.

На початку проектної діяльності у 5 класі учнів знайомлять із методом фантазування, який сприяє розвитку їх творчої уяви та подоланню інтелектуальної пасивності. Даний метод є творчим у вузькому сенсі слова, оскільки він не обмежує звичне навчальне завдання, він вимагає уявляти, фантазувати, цим самим підтримуючи дитячу індивідуальність, що жорстко утискається традиційним навчанням. Інтелект, скутий стереотипами, можна розворушити, і зробити це серед учнів 5 - 6 класів набагато легше, адже вони ще не звикли до

шаблонної, трафаретної діяльності. Тому необхідно привчити школярів до того, що з метою вирішення проблеми або творчої задачі можна використовувати метод фантазування. Суть даного методу полягає в уявленні учнями ідеального, неіснуючого (нереального) об'єкту, який може виконувати зазначені функції. При цьому головною умовою методу фантазування є відсутність будь-яких обмежень, правил, постулатів, логічного та критичного мислення [63,47-49].

Таким чином, можна сказати, що функцією методу фантазування є не стільки сформулювати нові інтелектуальні уміння, скільки не дати згаснути ініціативності учнів, яка проявляється у грі, уяві, свободі вибору.

Метод комбінування у створенні нових об'єктів полягає у тому, що спочатку учні знаходять у різних джерелах інформації моделі виробів, що мають різну конструкцію, форму, призначення та копіюють їх різними способами. Даний метод стимулює інтелектуальну діяльність і сприяє формуванню інтелектуальних умінь учнів, адже їм доводиться вивчати, аналізувати та порівнювати моделі, виявляти найкращі їх ознаки. На основі порівняння учні узагальнюють найкращі якості та властивості кожної моделі, які переносять в ескіз конструкції власного виробу. Цей метод передбачає використання поєднань найрізноманітніших механізмів (елементів) та їх функцій для побудови нової конструкції творчого виробу, таким чином, він збуджує в учнів «прагнення пошуку нового», наприклад, за допомогою комбінування елементів виробу вони отримують велику різноманітність його моделей.

Даний метод використовується для створення із бавовняних та лляних тканин моделей фартуха (фартух без нагрудника, фартух із відрізним чи суцільно кроєним нагрудником, фартух-сарафан), майки, нічної сорочки (на уроках обслуговуючої праці) та виробів із листового металу: совочка для сміття, скриньки під дрібні деталі, кошика, флюгера, серветниці, вішалки, підсвічника, полички для книг, вазонів, підставки для взуття, підставки під гарячі предмети: праску, паяльник, інструментальну шафу тощо (на уроках технічної праці).

У 7 класі учням пропонують ознайомитись із методом фокальних об'єктів та навчитись застосовувати його для розробки ескізів підліткового поясного одягу з урахуванням модних тенденцій із шовкових та вовняних тканин: спідниці, шортів, спідниці-шортів, штанів (на уроках обслуговуючої праці) та під час виготовлення виробів з деревини на токарно-гвинтовому верстаті: полички під телефон або квіти, підсвічника, таці, дерев'яної вази, дверної ручки, макогона, булави, вішалки, швабри, рамки під фотографію тощо (на уроках технічної праці).

Даний метод належить до асоціативних методів пошуку технологічних рішень, за якого об'єкт знаходиться у фокусі уваги учнів. У авторів публікацій про проблеми психології конструкторської діяльності та технічної творчості В.О.

Моляко та Е. де Боно цей метод носить назву «стратегія раптових підстановок» [124,56].

Суть методу полягає у перенесенні властивостей випадково обраних явищ та об'єктів на об'єкт, що вдосконалюється, у результаті чого можна отримати незвичні поєднання, які розвивають уяву та дозволяють здолати психологічну інертність інтелекту учнів. Цей метод доцільно застосовувати під час пошуку нових творчих ідей та модифікації уже відомих виробів [190]. Детально його суть розкрито у розробленому нами посібнику.

Використання даного методу спонукає учнів відвідати виставку, проглянути відповідну літературу, журнали, ознайомитись з інформацією в Інтернеті. Тобто найголовніше – це створити в учня установку на творчий пошук, на отримання оригінальних нових рішень. Таким чином, даний метод дає можливість обрати оптимальний варіант творчого виробу для подальшого його конструювання та виготовлення, що суттєво стимулює інтелектуальну діяльність учнів.

Із методом комбінаторики (метод евристичного комбінування), який передбачає перестановку або заміну елементів об'єкту учні знайомляться у 8 класі, тому його можна охарактеризувати як «комбінаторний пошук компонованих рішень» [124,25]. Комбінаторика пов'язана із різноманітними перестановками, збільшенням або зменшенням розмірів, зміною розташування деталей у конструкції, що вже існує [124,34]. Стимулювання інтелектуальної активності учнів відбувається за рахунок того, що початкову ідею можна довести навіть до абсурду, а потім необхідно знайти в цьому раціональне зерно, навести приклади наслідків здійснених перетворень (прикладом можуть бути ідеї моделей одягу, запропоновані авангардистами). Таким чином, даний метод реалізує функцію педагогічного стимулювання, яка полягає у створенні атмосфери творчого підходу учнів до набуття знань.

Застосування в 9 класі методу біоніки суттєво активізує інтелектуальну діяльність школярів, оскільки їм доводиться аналізувати та порівнювати конкретні об'єкти біоніки. Даний метод доцільно застосувати на організаційному етапі проектної діяльності, коли виникає необхідність активізувати готовність учнів до пошуку нового, що дозволяє отримати неординарні рішення конструктивних вузлів, нових властивостей поверхонь й фактур (наприклад: свічення комах у темряві спонукало до розробки спортивного одягу з елементами, які теж світяться у вечірній час). Прикладами застосування методів біоніки у проектуванні одягу є: брюки – «банани», спідниця – «дзвіночок», рукав – «летюча миша», кишень – «кенгуру» тощо.

Здійснюючи порівняння розглянутих вище методів проектної діяльності (таких, як: метод фантазування, метод комбінування, метод фокальних об'єктів), можна помітити, що вони досить легко засвоюються учнями, допомагають у вирішенні відносно простих задач, сприяють різкому збільшенню кількості варіантів розв'язків задач, сприяють формуванню інтелектуальних умінь школярів та стимулюють їх інтелектуальну діяльність. Проте варто зазначити і їх недоліки, серед яких – неефективність при розв'язуванні складних задач, мала вірогідність виникнення нової якісної ідеї та відсутність критеріїв оцінки отриманих результатів.

Оскільки проектно-технологічна діяльність учнів, як це було зазначено раніше, ґрунтується на тому, що учень є суб'єктом процесу пізнання, то він мусить бути свідомим та активним учасником творчо-інтелектуальної роботи на уроці, а отже, володіти відповідними методами проектної діяльності. Тому в експериментальних класах ми пропонували учителям використовувати крім методів проектування, передбачених програмою додатково такі методи: дизайн-аналіз, морфологічного аналізу, метод Дельфі, функціонально-вартісний аналіз, метод «чорної скриньки», метод часових обмежень та конкурси творчих проектів (

див. додаток В.1).

Метод аналогії (дизайн-аналіз) – це дослідження різних об'єктів проектування з метою вивчення їх властивостей і характеристик. Умовою його застосування є використання ідей (прототипів), які уже існують в інших галузях (архітектурі, інженерії та ін.) із наступною їх інтерпретацією, перетворенням шляхом трансформації. Даний метод активізує інтелектуальну діяльність учнів шляхом пошуку відповідей на такі запитання: Чому цей виріб саме такий, якій він є? Які принципи лежать в основі його роботи? Які нові ідеї викликає аналогія? Які модифікації об'єкту можливо здійснити? Що необхідно змінити у прототипі? Яким чином це краще зробити? Чи виконує прототип всі необхідні функції? Таким чином, даний метод забезпечує формування пізнавальних інтересів учнів у процесі створення власного проекту.

Серед стратегії пошуку аналогів В.О. Моляко виділяє повну, значну та часткову (фрагментарну) аналогію. Повна аналогія передбачає стовідсоткове співпадання структури або функцій; значна аналогія пов'язана із можливістю переважного використання даної конструкції, часткова аналогія відображає лише схожість вузлів та елементів даних двох об'єктів [123,237-238].

Як засвідчили наші дослідження, найбільшу роль на організаційно-підготовчому етапі проектно-технологічної діяльності школярів (під час формуванні ідей виробів та варіантів конструкцій) відіграють аналогії (до 70% випадків). Це можна пояснити, перш за все, невеликим запасом знань, відсутністю досвіду та уміння вирішувати творчі завдання. Однак від 5 до 9 класу, по мірі вивчення проектно-технологічної діяльності, спостерігаємо тенденцію до поєднання (комбінування) різних методів.

Метод морфологічного аналізу полягає в тому, що в технічній системі (виробі) виділяють декілька характерних для неї морфологічних ознак, за кожною ознакою складають декілька можливих варіантів (альтернатив), наприклад полички під телефон, який наведено у додатку В.1. Альтернативні варіанти учні аналізують, порівнюють, складаючи з них різні поєднання, роблять узагальнення, таким чином, формуються їх інтелектуальні уміння та виділяються нові варіанти рішення задачі. Це дозволяє краще уявити школярам пошукове поле для розробки творчого виробу. Цей метод можна використовувати у 8-9 класах для визначення форми виробу і найбільш відповідних матеріалів, при складанні списку усіх можливих варіантів рішення задачі, для порівняння або вибору одного з багатьох можливих рішень технологічних, організаційних або інших проблем виготовлення виробу (надання послуги). Метод спрямовує інтелект таким чином, що генерується нова інформація, створюється атмосфера творчого підходу до процесу розробки та виготовлення власного проекту [135].

Схожим до розглянуто вище методу є метод Дельфі, який допомагає вибрати з запропонованої серії альтернатив об'єктів творчої діяльності найкращу, враховуючи інтереси та нахили учнів і сприяє формуванню у них умінь узагальнювати, доводити та обґрунтовувати. Даний метод також бажано застосовувати у 8-9 класах на стадії вибору оптимального варіанту та обґрунтування проекту.

Активізує проектну діяльність учнів і застосування методу «функціонально-вартісного аналізу» або методу економії та бережливості, який спрямований на

зниження затрат при проектуванні, виготовленні та експлуатації виробу без втрати якісних і корисних властивостей виробу для користувача. Мета застосування цього методу полягає у визначенні непродуктивних витрат або витрат, що не забезпечують якості, користі, довговічності, зовнішнього вигляду чи інших вимог до майбутнього виробу, тобто збуджує потребу школярів у вдосконаленні власного проекту [135].

Зайві витрати на виготовлення виробу необхідно попереджати на стадії проектно-конструкторських розробок. Педагогічне стимулювання інтелекту учнів полягає у можливості знаходження ними прихований резервів для економії витрат на виріб за рахунок використання доступних матеріалів, легкості їх використання, простоти технічного рішення та технології виготовлення виробу. Даний метод може використовуватися у процесі проектування нових виробів та технологій, для модернізації виробів, які вже застосовуються у виробництві, а також для зниження затрат сировини й енергії.

Великий інтерес викликає в учнів застосування методу «чорної скриньки» (метод переліку недоліків), що полягає у рішенні проблем за допомогою аналізу конкретних ситуацій, які добираються таким чином, що при їх аналізі учасники дискусії мимоволі порушують питання виникнення дефектів, чим забезпечується усвідомлена взаємодія суб'єктів навчання. При цьому спонукають учнів мислити спеціальні запитання, наприклад: «До чого може призвести ця ситуація?», «Наскільки стійка робота механізму?» і т. Оскільки даний метод передбачає вміння школярів вести дискусію, то його можна застосовувати на уроках трудового навчання у 8-9 класах.

Складання повного переліку недоліків сконструйованого (виготовленого) виробу на стадії аналізу підсумків та самооцінки проекту дає об'єктивну картину необхідних змін. З цією метою необхідно навчити учнів складати та аналізувати перелік критеріїв, які повинен задовольняти творчий виріб (до зовнішнього вигляду, функцій, розміру та матеріалів, до властивостей виробу, екологічні, гігієнічні, експлуатаційні) та робити узагальнені висновки. Таким чином, даний метод реалізує функцію педагогічного стимулювання через формування усвідомлення необхідності вдосконалення власного творчого проекту.

Метод часових обмежень базується на врахуванні часового чинника в процесі діяльності: залежно від індивідуальних властивостей часові обмеження можуть викликати підвищення інтелектуальної активності школярів і досягнення ними вищих результатів. Часові обмеження можна вводити на будь-якому етапі проектно-технологічної діяльності учнів, залежно від успішності їх засвоєння та виконання.

Наші спостереження свідчать про важливість даного методу для інтенсифікації навчального процесу. В результаті нього із створенням творчого виробу повністю справляються 70-75% учнів (без його використання 27-30% творчих виробів учнів залишались незакінченими). Але до використання цього прийому необхідно підходити обережно, оскільки найчастіше у дітей із слабким або інертним типом нервової системи (меланхоліків, флегматиків) він викликає гальмування або зниження результативності діяльності.



Дуже важливим етапом проектно-технологічної діяльності є презентація творчого виробу. В залежності від змісту проекту це може бути спеціально організований урок, конкурси творчих проектів, аукціон-ярмарок і т.п.

Конкурси творчих проектів проводяться на рівні школи, міста. Учні не лише подають на конкурси виконані проекти, але і захищають їх. Ці конкурси стимулюють активність учнів у технологічному навчанні, адже заохочують бажання досягати визнання, а також підвищують відповідальність учителів за якість освітнього процесу [135].

Розкриття життєво важливої сторони знань, зв'язок проектною діяльністю з життям є важливим і надійним засобом активізації мислення та інтелектуальної діяльності учнів, особливим стимулом у розвитку пізнавальних інтересів, ініціативи і творчості учнів. При цьому збільшення кількості припущень та цікавих пропозицій щодо об'єктів проектною діяльністю свідчить про активізацію інтелектуальної діяльності школярів.

До другої групи методів стимулювання інтелектуальної активності учнів 5-9 класів у процесі проектно-технологічної діяльності нами віднесені **активні та інтерактивні методи навчання**. Адже за такого навчання учні перетворюються на активних учасників навчального процесу, співпрацюють з учителем та однокласниками. Відповідно, таке навчання, як зазначає А.І. Терещук [63,157-158], поділяється на: 1) активну модель, за якої відбувається діалог учителя з учнями, які беруть активну участь, та 2) інтерактивну модель навчання, за якої відбувається полілог між усіма учасниками процесу пізнання.

Результати дослідження, проведені Національним тренінговим центром [153,10-11] та російськими психологами [92,76], свідчать, що інтерактивне навчання дозволяє різко збільшити об'єм засвоєного матеріалу, оскільки впливає не лише на свідомість учня, а й на його почуття та волю. За їх свідченнями, обговорення сприяє засвоєнню 70% навчального матеріалу, практика через дію – 75%, а спільна діяльність із обговоренням – 90%.

Особливістю цих методик є те, що вони є найбільш природними, створюють сприятливі умови для формування вмінь і навичок, стимулюють пізнавальну й інтелектуальну активність та впливають на почуття, емоції, тобто включають у процес навчання «цілісність людини»[119,78].

До активних методів здебільшого відносять: дидактичну гру (рольові ігри: «поле чудес», «аукціон - ярмарок», ігрові методи: «хрестики - нулики», «знайди незвичне порівняння», «знайди спільне», «слідчий», «зроби вибір», «встанови послідовність» та проблемні завдання (створення ситуації новизни, проблемні ситуації, проблемні запитання, проблемні практичні завдання), під час яких учень виступає «суб'єктом» навчання та вступає у діалог з учителем.

Розглянемо прийоми стимулювання інтелектуальної активності підлітків на уроках трудового навчання за допомогою методів активного навчання. Як засвідчили результати дослідження, на етапі вивчення нового навчального матеріалу у 5-6 класах варто використовувати метод гри, розробивши необхідну наочність та запропонувавши учням уявити себе конструкторами, технологами, дизайнерами. При цьому варто звернути увагу на те, що ігрові завдання повинні бути актуальними, відповідати рівню знань та вмінь школярів, повинні

заохочувати їх до пошуку нових методів вирішення проблеми. Учасникам навчального процесу за ігровою моделлю надається максимальна свобода інтелектуальної діяльності, яка обмежується лише правилами гри. На заключному етапі проведення будь-якого із зазначених методів бажано проводити з учнями рефлексію. Таким чином, у вчителя складеться об'єктивна картина усвідомлення учнями отриманих знань та результатів, засвоєних дій та пережитих ними емоцій [ 135].

Досвід застосування вчителями рольових ігор «поле чудес», «аукціон-ярмарок» показав, що це навчання в дії, яке суттєво підвищує якість навчання, оскільки вимагає від учня значних емоційних та інтелектуальних зусиль ( методика їх проведення розкрито у додатку Е.2). Іншими словами, рольова гра – це один із ефективних засобів стимулювання інтелектуальної активності підлітків, що має широкі можливості використання у проектно-технологічній діяльності.

В іграх можна застосовувати різноманітні засоби навчання (малюнки, схеми, картки, фотографії, музику, ритм та ін.), що також продуктивно позначиться на інтелектуальній діяльності учнів. Приклади та методика застосування ігрових методів «хрестики-нулики», «знайди незвичне порівняння», «знайди спільне», «слідчий», «зроби вибір», «встанови послідовність» подано у додатку В.2.

У тих класах, в яких учні добре засвоїли технологію вирішення проблем, учителям пропонувалось застосувати метод «дебати». Метою проведення дебатів може бути необхідність схилити опонентів до власної позиції, або проаналізувавши точки дотику, спільно вирішити проблему за регламентований час. Наприклад: учням пропонувалось проаналізувати функціональність виготовленого проекту з точки зору чотирьох груп: споживача, інженера-технолога, економіста, ергономіста. Стимулювання інтелектуальної діяльності учнів відбувалось за рахунок розподілу між ними ролей, підготовки запитань для учасників інших груп та узагальнення аргументів власної позиції.

Оскільки інтелект розвивається не пасивним сприйманням готових логічних міркувань, що виражені мовою вчителя, а самостійним розв'язуванням учнями складних розумових задач, самостійним орієнтуванням у операціях логічного мислення, то у процесі нашого дослідження важливо було з'ясувати роль проблемності у проектно-технологічній діяльності з метою стимулювання інтелектуальної активності підлітків.

Проблемність – характерна риса проектно-технологічного навчання. Адже не випадково спочатку цей метод називався «методом проблем» або «методом цільового акту». Проблемне навчання є однією з систем пізнання, що дозволяє перевести учнів з позиції пасивного сприйняття знань на позиції активного їх засвоєння і застосування, зблизити процеси пізнання і навчання.

Проблемність у навчанні будується на протиріччях, які виникають у процесі пізнання навколишньої дійсності. В учнів з'являється бажання їх усунути, виникає стан, який називається проблемною ситуацією. Виявити протиріччя в навчальному матеріалі допомагають проблемні запитання і завдання, в результаті виконання яких учні спільно з учителем отримують нові знання і способи дії.

У процесі розробки і виконання творчих проектів виникають різні протиріччя між необхідним та реальним рівнем знань і умінь, необхідністю та наявністю матеріалів, устаткування, технологічних засобів. Виникають також протиріччя, зумовлені складністю вибору найбільш раціонального способу дії, невідповідністю між конкретним об'єктом і його зображенням, необхідністю подолання «психологічного бар'єру» минулого досвіду тощо [135].

Метод проблемного викладу (Т.В. Кудрявцев, І.Я. Лернер, О.М. Матюшкін, М.І. Махмутов [93, 104, 110, 113] та ін.) передбачає створення ситуації новизни, проблемних ситуацій, постановки проблемних запитань і завдань, демонстрацію логіки їх розв'язування із аргументуванням кожного кроку інтелектуальної діяльності.

Не можна не погодитись з думкою Стефенсона, що проблеми – це складові кожного проекту. «Тільки реальна проблема є проектом, проте кожен проект не тільки проблема» [118,115]. У процесі проектно-технологічної діяльності учням доводиться вирішувати наступні проблеми:

- як вибрати сферу власної творчої діяльності;
- яку тему обрати для власного проекту;
- яку модель та конструкцію обрати для власного творчого виробу;
- як розробити технологію виготовлення власного творчого виробу;
- які інструменти та матеріали доцільно застосовувати;
- як провести економічний розрахунок виробу;
- як оформити звіт власного проекту та ін.

На думку Дж. Дьюї, «головне завдання розвитку інтелекту учнів – не засвоєння знань як таких, а розв'язання проблем, які міцно пов'язані із потребами життя» [118,114]. Відповідно, проектно-технологічна діяльність учнів має бути зорієнтована не на інтеграцію фактичних знань, а на їх застосування і набуття нових.

Тому, з метою збудження пізнавального інтересу та інтелектуальної активності школярів на уроках трудового навчання, вчителю доцільно застосовувати проблемні завдання. При цьому вони можуть бути виражені у вигляді запитань, задачі, практичного завдання. «Вдала постановка проблеми наближує думку до кінцевого вирішення задачі, прискорює його досягнення. Тобто правильно поставити проблему – це означає наполовину її вирішити» [51, 100-101]. Таким прикладом можуть бути завдання: 1. Створити нову форму плафона для світильника. 2. Використовуючи природні форми (метод біоніки), запропонувати варіанти ідеї форми плафонів для світильників. 3. Запропонувати варіанти ідеї форми плафонів для світильників, використовуючи методи аналогії.

Аналізу впливу проблемних завдань на уроках трудового навчання приділяли увагу Д.О. Тхоржевський та В.Г. Гетта. Як зазначають ці науковці [195, 16-17], проблемне запитання відображає деякі непізнані явища реальної дійсності, тому завжди включає ще не розкриті нові знання і способи дії, для добування яких потрібні власні інтелектуальні уміння, певний цілеспрямований мислительний процес. Своїм змістом проблемні запитання спрямовані на встановлення причинно-наслідкових зв'язків у процесах та явищах і, таким чином

, на формування у школярів умінь аналізувати й порівнювати, узагальнювати й систематизувати отримані знання. Розроблений нами повний перелік проблемних запитань для кожної стадії проектно-технологічної діяльності представлено у додатку Д.

Зазначені запитання є безпосереднім стимулом інтелектуально-пізнавальної діяльності учнів, найбільш універсальним та гнучким типом навчально-пізнавальних завдань. Для учнів 5 класу елементи проблемності доцільно вводити під час обговорення технології виготовлення простих готових виробів-аналогів (див. додатки Е.1, Е.2).

Проблемні ситуації у процесі проектно-технологічної діяльності можна створювати різними способами [204,149-151]: 1) зіткненням учнів з життєвими явищами, фактами, які потребують теоретичного обґрунтування; 2) використання навчальних досягнень і життєвих ситуацій; 3) постановкою дослідницьких завдань; 4) зіткненням учнів із життєвими уявленнями й науковими поняттями про ці факти; 5) висуненням гіпотез і організацією їх дослідження; 6) спонуканням учнів до порівняння, зіставлення, протиставлення; 7) ознайомленням учнів із фактами, які на перший погляд не мають пояснення.

Прикладом зіткнення учнів із життєвими фактами на уроці обслуговуючої праці у 5 класі на тему «Конструкційні матеріали та їх вибір» може бути посилення на давньогрецького історика Геродота: «Цар Амазис привіз у дар Афіні Родоський тканину, кожна нитка якої складалася із 360 найтонших ниточок. У той час, ця тканина була дорожчою за золото». Необхідно з'ясувати, що це за тканина? (натуральний шовк) На уроці технічної праці у 6 класі можна повідомити цікавий історичний факт про те, що в XIX столітті алюміній також коштував дорожче золота [196]. Створивши проблемну ситуацію, варто запропонувати учням теоретично обґрунтувати причину, а потім дати правильне пояснення, яке полягає в тому, що в той час люди ще не знали процесу звільнення алюмінію з алюмінієвої руди, оскільки їм не було відомим явище електролізу.

Зразком використання навчальних досягнень і життєвих ситуацій можуть бути запитання: Чому на дерев'яних чи пластмасових лінійках поділку «нуль» не наносять біля самого краю, як це роблять на металевих лінійках? Що може бути причиною того, що відрізнана планка виявилася трохи довшою від її шаблону? Поясніть причину задирок та надривів на кромках жерсті, розрізаної ножицями. (5 клас) Поясніть, чому гудзики пришивають не муліне, ні штопальними нитками, а швейними? Поясніть причину хвилястості торців, що утворилися після розпилювання колоди дворучною пилкою, як їй запобігти? (у 6 класі) [135].

Прикладами постановки дослідницьких завдань можуть бути: Яку частину стовбура зрубаного дерева (серцевину, ядро, заболонь) доцільно використовувати для виготовлення ручок молотків, стамесок та інших інструментів? (6 клас) Розпізнати вид волокна, пряжі залежно від того, як воно горить (тліє), який при цьому виділяється запах. (8 клас) Під час побудови викройки рукава використовуються розрахункові формули і мірки, які не включають товщину руки, при цьому товщина рук у різних людей різна. Як бути? Чи завжди потрібні мірки, щоб зробити викройку коміра? (9 клас)

Зіткненню учнів із життєвими уявленнями й науковими поняттями про ці факти сприяють проблемні запитання типу: Для чого на шляпці цвяха виконують малюнок у вигляді сітки? Проаналізуйте та поясніть, чому фанера більш міцна на згин в усіх напрямках ніж дошка тієї є самої товщини? (5 клас) Поясніть, чому кусочок сталльної рейки масою 200 г. у воді тоне, а виготовлений зі сталі пароплав, масою 200 т. – не тоне?

Висунення гіпотез і організація їх дослідження відбувається під час обговорення таких запитань: Поясніть, яке з'єднання двох дерев'яних заготовок за допомогою клею буде міцнішим: кромками чи торцями? Чи можна склеювати соснові деталі столярним клеєм, приготуваним для склеювання дубових деталей? Відповідь аргументуйте. Якою має бути конструкція цвяха та з якого матеріалу його треба виготовити, щоб він відповідав таким вимогам: а) не гнувся під час забивання; б) не розколював деталі; в) надійно їх скріплював? Яким вимогам має відповідати сталь, з якої можна було б виготовляти: а) різальні інструменти для обробки металів; б) лопаті газових турбін та сопла реактивних літаків; в) дріт для тросів; г) ресори для автомобілів? (7 клас) Чи впливає конструкція одягу на його гігієнічність? (8 клас) Якого виду стружки утворюватимуться під час обробки на токарному верстаті заготовок з бронзи, сталі, чавуну, алюмінію, капрону? Відповідь обґрунтуйте. (8 клас)

Спонування учнів до порівняння, зіставлення, протиставлення відбувається тоді, коли учні обговорюють такі проблеми: Які із натуральних волокон нестійкі до сонячного світла та води, мають підвищену зносостійкість? (7 клас) Порівняйте наступні ткацькі переплетення: полотняне, саржеве, сатинове, атласне. (7 клас) Проаналізуйте та порівняйте гігієнічні, естетичні та експлуатаційні якості моделей одягу різних епох, різних народів. (8 клас) Проаналізуйте, у чому перевага штучного сушіння деревини перед природним? (8 клас) Поясніть чому шпindel токарного верстата для обробки металу може обертатися як в одному, так і в іншому напрямі, а шпindel токарного верстата для обробки деревини - тільки в одному напрямі? (8 клас) Який вид обробки металу не змінює його форми? Поясніть, чому тільки термічний? Яка головна відмінність у роботі органів токарного і фрезерного верстатів? (9 клас) [135].

Ряд нескладних проблемних запитань у формі евристичної бесіди, можна застосовувати під час пояснення нового матеріалу на уроці. Складніші запитання можна використовувати перед поясненням нового матеріалу та у процесі виконання конструкторського і технологічного етапів проектно-технологічної діяльності (див. додатки Е.1, Е.2).

Отже, в учнів викликають інтерес, будять їх думку, активізують мислення та діяльність тільки такі запитання, які мають проблемний характер, потребують глибокого і різнобічного осмислення явища, його аналізу та розгляду в різних умовах, взаємозв'язках і взаємозумовленості, які вносять елемент нового, незвичайного, викликають у більшості учнів сумнів, подив, практичний інтерес. Адже, як справедливо зазначає В.Г. Гетта, «навіть ідеальні проблемні завдання не спричиняють проблемну ситуацію, якщо учень до них ставиться байдуже» [63,72].

Рефлексія з точки зору методики трудового навчання дає можливість більш чітко та виразно закріпити у свідомості учня досягнутий результат. При цьому слід мати на увазі, що рефлексія спрямована не на кількісний аналіз здобутих знань та умінь, а головним чином на якість засвоєних понять учнем [119,73].

Найкраще проводити рефлексію на уроках трудового навчання під час колективного обговорення за допомогою спеціально підготовлених учителем запитань. Тому для учнів експериментальних класів цілеспрямовано створювалися такі навчальні завдання та ситуації, які сприяли становленню та оформленню їх рефлексії, а саме: завдання, які потребували рецензування та висловлення власної думки; завдання, які стимулювали учнів доводити та обґрунтовувати свою позицію, вести дискусію, та завдання для проведення самооцінки своєї діяльності.

На всіх етапах проектно-технологічної діяльності (а особливо на конструкторському) можна також використовувати проблемні практичні завдання, які сприяють набуттю нових знань та їх застосуванню у змінених умовах, а також відкриттю нових способів дій учнів. І як влучно зазначив Т.В. Кудрявцев «...задачі на конструювання є задачами-проблемами, мислительними у повному розумінні цього слова» [93,76]. Оскільки ці задачі не розв'язуються за одним шаблоном, не підходять під готові правила, а вимагають творчого мислення і міркування, самостійного підходу до широкого використання знань, тому і привертають увагу школярів.

Наприклад, на уроці обслуговуючої праці «Технічне конструювання» в 7 класі можна запропонувати ученицям розрахувати кількість тканини, необхідної для пошиття поясного виробу. Це завдання є проблемною задачею, оскільки включає певну кількість знятих мірок, а невідоме – розміри відрізу тканини. Процес переходу від уявлення об'єкту творчості (спіднички) до площини викройки буде вимагати від учениць просторової уяви, уміння передбачати результати та реконструювати виріб.

Проблемні запитання, завдання та задачі повинні впливати із змісту навчального матеріалу, органічно поєднуватись у загальну систему і підпорядковуватись одній меті – інтелектуальному розвитку учнів та формуванню в них проектно-технологічних знань й умінь.

Застосовуючи метод проблемного викладу як метод стимулювання інтелектуальної активності учнів засобами проектної діяльності, потрібно враховувати зміст матеріалу, етап проектної діяльності, інтелектуальні можливості учнів, визначати, які знання необхідно дати дітям пояснювально-ілюстративним методом, які – постановкою проблемних запитань, а які – при розв'язанні проблемної задачі. Наші спостереження показали, що найкраще використовувати такі проблемні завдання, які учні зможуть розв'язати самостійно, оскільки за таких умов у них виникає впевненість у власних можливостях, тому школярі із більшою активністю беруть участь у розв'язанні основних навчальних проблем.

Рівень проблемності при проектному навчанні зростає при використанні інтерактивної взаємодії учнів з вчителем та учнів між собою [63,71].

Тому зміст розробки та використання **інтерактивних методів** на уроках трудового навчання, які ми відносимо до другої групи способів стимулювання

інтелектуальної активності учнів 5-9 класів, вбачається не в ефективності новизни, оригінальності, а в їх ефективності щодо формування такого важливого мотиву, як пізнавальний інтерес. Інтерактивні методи сприяють заглибленню школярів в атмосферу ділового співробітництва для вирішення завдань, створенню комфортного навчально-трудоного середовища, зменшенню стомлення учнів, формуванню їх оперативних інтелектуальних умінь (адже всі без виключення учасники обмінюються інформацією, оцінюють власні результати та один одного).

У своїх роботах О.М. Коберник, Т.В. Кравченко, Н.В. Матяш, О.І. Пометун, Л.В. Пироженко, В.Д. Симоненко, А.І. Терещук та інші науковці зазначають, що в великим досягненням цих методів є можливість активізувати інтелектуальну активність учнів з різним рівнем розвитку інтелекту, забезпечити формування не тільки інтелектуальних умінь кожного учня (адже вони вимагають аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення і т.п.), а й комунікативних умінь (оскільки вчать висловлювати та відстоювати власну позицію й толерантно відноситись до позиції своїх однокласників).

Досвід шкільної практики та проведене нами дослідження показало, що найефективніше стимулюють інтелектуальну активність учнів 5-9 класів наступні інтерактивні методи: «мозковий штурм», «мікрофон», «дерево рішень», «акваріум», «карусель», «навчаючись - вчуся», «займи позицію», «зміни позицію» та ін.

Під час використання методу «мозкового штурму» відбувається «ніби ланцюжкова реакція ідей, що призводить до інтелектуального вибуху (інсайту)» [175,19]. Основна мета групи «генераторів» ідей – видати за відведений час якомога більше ідей (у тому числі фантастичні, жартівливі та явно помилкові). І чим нереальніша ідея, тим сильніше відчувається її вплив на наступний процес її генерації. При цьому погані ідеї виступають каталізаторами, без яких не буде і гарних. Варто наголошувати учням, що навіть слабке рішення краще, ніж відсутність рішення, що бажання досягти результат завжди приведе до нього. Сам процес повинен визвати бурхливий потік ідей, які слідуєть безперервно, доповнюючи та збагачуючи одна одну. А результатом даного методу повинен бути банк проєктів або творчих ідей. Прикладом застосування даного методу була колективна розробка творчого проєкту - оригінального стільця на замовлення школи.

Досвід використання цього методу показує, що генерації ідей сприяють такі прийоми, як: фантазія (запропонуй щось нереальне); аналогія (зроби так, як це виконувалось при вирішенні іншої задачі); інверсія (зроби навпаки); емпатія (уяви себе частиною об'єкту, що розробляєш, і з'ясуй свої почуття та відчуття) та ін.

Психологічна сутність методу полягає у тому, що учасники повинні бути максимально активні та розкуті, аби у неформальній невимушеній обстановці висунути якомога більше ідей.

Доцільним бачиться застосування також методу «зворотного мозкового штурму», суть якого полягає у пошуку можливих недоліків об'єкту, що розглядається, на який падає нічим не обмежена критика, з метою їх усунення.

Методика використання методу аналогічна «методу мозкового штурму» (див. додаток В.2).

Інтерактивний метод «навчаючись – вчуся» також сприяє активізації інтелектуальної діяльності учнів, адже вчить слухати, аналізувати та передавати свої знання іншим. Застосовувалась вона вчителями під час узагальнення та повторення вивченого матеріалу. Після закінчення відведеного часу учням пропонувалось відтворити інформацію та проаналізувати й узагальнити отримані ними знання.

Метод «мікрофон», як різновид загального групового обговорення, давав можливість кожному учню висловити свою думку чи відповісти на запитання вчителя. Після висловлювання кожного учня класу, з метою активізації їх інтелектуальної діяльності, вчитель привертав увагу до найбільш вдалих, чітких висловлювань та схвально висловлювався про їх авторів. Більш детально методика застосування даного методу описана А.І. Терещуком [63,163-166]. Цей метод доцільно застосувати, коли необхідно залучити в обговорення всіх членів класу, наприклад, на стадії вибору оптимального варіанту та обґрунтування колективного проекту.

У деяких класах на цій стадії вчителі застосовували метод «дерево рішень», методика якого детально описана [63,169]. Учням кожної групи класу доводилось аналізувати та порівнювати позитивні і негативні ознаки різних конструкцій, пропонувати та обґрунтовувати свої рішення, підраховувати кількість конструктивних переваг кожної конструкції і визначати остаточне рішення. Тому очевидним є те, що даний метод сприяв формуванню таких інтелектуальних умінь: аналізувати й синтезувати, порівнювати, узагальнювати, доводити та обґрунтовувати.

З метою «оживлення» сухого або нецікавого матеріалу в деяких класах вчителі вдавались до використання методу «пошук інформації». Використовувався він лише у малих групах для зібрання додаткової інформації стосовно матеріалу уроку та передбачав заслуховування повідомлення від кожної групи і відповідей на запитання.

У 8-9 класах, за умови, що учні вже мають навички роботи у групі, вчителі застосовували методи «акваріум» або «карусель», «дебати», які ефективні для одночасного включення всіх учасників в активну роботу з різними партнерами зі спілкування з метою обговорення дискусійних питань. Метою застосування даних методів є вдосконалення уміння доводити та обґрунтовувати власну позицію, поглибити знання з обговорюваної проблеми та вести дискусію (див. додаток В.2).

Дискусійне питання повинно допускати різні варіанти вирішення, у центрі має бути ймовірний перебіг подій (Які функції отримає модель, якщо її виготовити із...? Що відбудеться із проектом, якщо...?) Вислови повинні відбуватися у руслі обговореної проблеми і супроводжуватися аргументами, обґрунтуваннями. Також потрібно сприяти рефлексії учнів питаннями на зразок: Які факти свідчать на твою користь? Як ти мислив, коли дійшов до таких висновків? Вчителю необхідно постійно слідкувати, аби дискусія не відхилялась від своєї мети, аби не виходила за межі визначеного часу та підбиття підсумків, аби вони не підкреслили мету дискусії. Результатом дискусії може бути прийняття



спільних рішень або збереження розбіжностей думок між учнями [130].

На стадії прогнозування майбутніх результатів, коли школярам доводилось самостійно прогнозувати результати розробки та виготовлення творчих виробів, учителі застосували методи «займи позицію» або «зміни позицію», які вимагали самостійних суджень від частинних положень до більш загальних висновків, узагальнень. Ці методи застосовувались з метою демонстрації розмаїття поглядів на проблему прогнозу значення конкретного проекту, під час спільного розв'язання проблеми класом. Відповідно, дані методи сприяли формуванню в учнів умінь аналізувати й синтезувати, доводити та обґрунтовувати власну позицію, робити узагальнення найбільш переконливих аргументів різних позицій (методику розкрито у додатку В.2). Як методи активізації інтелекту школярів, вони створювали емоційно насичену атмосферу, сприяли отриманню позитивних інтелектуальних емоцій.

На всіх етапах проектно-технологічної діяльності у 9 класі з метою перевірки знань можна застосовувати взаємоперевірку учнями виконання творчих виробів. У залежності від рівня знань та умінь того чи іншого учня, вчитель визначав, хто чий проект рецензує. Така взаємоперевірка привчала учнів не тільки аналізувати, знаходити помилки проектування і недоліки виконання виробів, але й виявляти причини недоліків. Це змушувало учнів бути уважними, спостережливими, самокритичними та об'єктивними.

Наші спостереження засвідчили, що критичне ставлення школяра до себе, невпевненість у своїх силах, низька самооцінка виступають перешкодою творчій діяльності, переважними стають інтелектуальна пасивність та шаблонна стереотипна діяльність. У той час, як позитивне відношення учня до себе знижує критичність до своїх ідей, що веде до позитивної переорієнтації його інтелектуальної діяльності. І хоча проблема розробки учнями власного творчого виробу створює певний емоційний настрій, не зважаючи на це, вчителям рекомендувалось підсилювати мотиви навчально-трудої діяльності школярів за рахунок впливу на їхні емоції та почуття, розкриваючи практичну значимість їх творчого виробу, підбором прикладів із життя, оголошенням очікуваних результатів та критеріїв оцінювання їх діяльності. Інтелектуально-емоційний конструкт функціонування проектно-технологічної діяльності виражається передусім через переживання відношення школяра до її змісту. Це призводить до задоволення пізнавальних потреб, на відміну від традиційного способу подачі академічних знань, де предметом усвідомлення є отримання оцінки, а не сам процес засвоєння знань. Унаслідок цього в процесі традиційного способу навчання діти рефлексують успішність, а не рівень просування у засвоєнні знань, у той час як у проектно-технологічній діяльності навпаки, предметом емоційної регуляції служить розробка власних ідей і їх об'єктивування [135].

Отже, в процесі використання тих чи інших груп методів стимулювання інтелектуальної активності формується позитивна мотивація навчально-трудої діяльності, з'являється особиста значущість, проявляються уміння враховувати і долати перешкоди для досягнення цілей проекту, формується стійка супідрядність мотивів. Тому цілі, що задаються ззовні, інтеріоризуються і стають особистими цілями діяльності, тобто набувають особистого сенсу. Нами спостерігався прояв

сплеску інтелектуальних переживань учнів під час організаційно-підготовчого та заключного етапів проектно-технологічної діяльності, коли відбувається осмислення та відстоювання власних позицій, порівняно із конструкторським та технологічним етапами, які викликають основні труднощі в практичній реалізації проекту. Це проявлялося в тому, що учні захоплено і самозабутньо працювали над своїми проектами, виходячи за рамки навчального часу. Про інтелектуальні емоції школярів ми судили на основі наявності емоційної експресії (міміка, пантоміміка, особливості мови, поведінка школярів на уроці). На рівні конкретних емоцій учнів це виражалося в переживанні інтелектуального емоційного підйому, оживленні, зацікавленості, задоволенні, радості, приємному хвилюванні, почутті гордості, здивуванні, гарному настрої тощо в процесі роботи над проектом.

Обґрунтована нами система методів стимулювання інтелектуальної активності учнів у процесі проектно-технологічної діяльності пройшла експериментальну перевірку, результати якої описано в наступному розділі роботи.

### **Висновки до другого розділу**

1. У процесі організації проектно-технологічної діяльності вчитель трудового навчання повинен враховувати особливості інтелектуального розвитку як учнів 5-6 класів, так і 7-9 класів, їхній вік, інтереси, рівень інтелектуального розвитку.

Учні 5-6 класів до кінця не усвідомлюють саму сутність проектно-технологічної діяльності, тому доцільно давати завдання, результати роботи яких можна отримати в межах одного заняття, що дасть змогу учню зрозуміти сутність процесів у повному обсязі. Також учням даного віку притаманний страх допустити помилку, що підсилюється страхом отримати негативну оцінку. Саме тому вчителю необхідно звернути особливу увагу на розвиток позитивних інтелектуальних почуттів школярів, тому уроки трудового навчання у 5-6 класах повинні бути побудовані на інтересі учнів, а мотивація повинна мати активний емоційно-зацікавлений характер.

Інтелектуальні особливості учнів 7-9 класів потребують переходу від репродуктивних до проблемно-пошукових методів навчання, тобто використовувати випереджувальні завдання, проблемні та евристичні заняття; необхідно ставити запитання, що вимагають осмисленого пояснення, поступово ускладнювати завдання, які вимагають від дитини самостійного осмислення та прийняття рішень тощо.

2. На основі численних досліджень педагогів стосовно етапів процесу формування інтелектуальних умінь та, враховуючи особливості проектно-технологічної діяльності, нами було визначено наступні етапи процесу формування інтелектуальних умінь школярів: актуалізація попереднього досвіду учнів; діагностика вихідного рівня інтелектуальних умінь учнів; планування навчальної роботи з метою розвитку інтелектуальних умінь; мотивування необхідності засвоєння кожного інтелектуального прийому; детальний інструктаж про зміст та етапи оволодіння кожним інтелектуальним умінням; акцентування

уваги учнів на формуванні та розвитку певного інтелектуального уміння з метою їх застосування під час виконання завдань проектно-технологічної діяльності; оперативний контроль за ходом формування інтелектуальних умінь на кожному етапі проектно-технологічної діяльності; спостереження за можливостями школяра використовувати розумові уміння в різноманітних ситуаціях; навчання учнів систематичному здійсненню рефлексії для закріплення сформованого уміння з метою вироблення звички самостійно застосовувати набуті уміння в різних видах діяльності. При цьому провідна роль уроків трудового навчання в інтелектуальному розвитку школярів буде підвищуватися, якщо будуть даватися не тільки знання, а й способи їх набування (інтелектуальні уміння), будуть навчати учнів думати, раціонально працювати над матеріалом, досліджувати та творити. Тобто треба зацікавлювати школярів не тільки змістом проектно-технологічної діяльності, але й постійно акцентувати увагу на інтелектуальних умінях, які в них формуються та розвиваються на кожному етапі цієї діяльності.

На основі аналізу результатів теоретичних і експериментальних досліджень психологів, педагогів та власного досвіду ми прийшли до висновку, що проектно-технологічна діяльність створює реальні можливості для інтелектуального розвитку учнів основної школи, коли вона забезпечується такими умовами:

- опора на активну інтелектуальну діяльність учнів (застосування проблемних методів навчання, методів творчих проектів та інтерактивних методик);

- розвиток пізнавального інтересу школярів завдяки змісту навчального матеріалу, цікавого викладу матеріалу, розкриттю практичної значущості теоретичних знань та інтелектуальних умінь;

- створення позитивної емоційної атмосфери навчально-трудової діяльності (за наявності постійно створюваної ситуації досягнення успіху);

- навчально-трудова діяльність на оптимальному рівні інтелектуального розвитку учнів (повинна забезпечувати найкращі умови для індивідуалізації й диференціації навчання, враховуючи вікові особливості дитини);

- учень повинен бути повністю позбавлений страху перед майбутньою роботою, оскільки об'єкт проектування, що пропонується йому, повинен бути доступним, посильним, але одночасно суб'єктивно складним (аби він міг розкривати та розвивати свої інтелектуальні уміння);

- врахування індивідуальних потреб та мотивів школярів (потреби у самовдосконаленні, самостійності тощо);

- акцентування уваги на навчанні як підготовці до майбутньої трудової діяльності.

Саме створення таких умов на уроках трудового навчання буде сприяти розвитку інтелекту та формуванню позитивних емоцій школярів, тому ці умови і лягли в основу проведення формуючого експерименту.

2. Розглянуто функціональні ознаки педагогічного стимулювання як впливу на особистість учня, що збуджує внутрішнє бажання до прояву інтелектуальної активності та забезпечує бажаний для суб'єкта стимулювання рівень і спрямованість цієї активності.

Підсумовуючи результати аналізу експерименту, досвід учителів, що брали участь в експериментальній роботі, нами було виділено певний методичний підхід для стимулювання інтелектуальної активності учнів, що передбачав комплекс методів, яких має дотримуватись педагог у своїй роботі під час залучення школярів до проектної діяльності:

1) методи проектування (метод фантазування, метод комбінування у створенні нових об'єктів, метод фокальних об'єктів, метод комбінаторики, метод біоніки, дизайн-аналіз, метод морфологічного аналізу, метод Дельфі, функціонально-вартісний аналіз, метод «чорної скриньки», метод часових обмежень та конкурси творчих проектів);

2) активні та інтерактивні методи навчання: активні методи: рольові ігри («поле чудес», «аукціон-ярмарок», «дебати»), ігрові методи («хрестики - нулики», «знайди незвичне порівняння», «знайди спільне», «слідчий», «зроби вибір», «встанови послідовність»); методи проблемного викладу (проблемні завдання, проблемні ситуації, метод контрольних запитань, проблемні задачі, проблемні практичні завдання, зміна формулювання завдання); інтерактивні методи («мозковий штурм», «зворотний мозковий штурм», «навчаючись-вчуся», «мікрофон», «дерево рішень», «пошук інформації», «акваріум», «карусель», «займи позицію», «зміни позицію», «дебати»).

Розглянуто умови та можливості застосування кожного із перерахованих вище методів на уроках трудового навчання.

### РОЗДІЛ 3

## ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИХ УМОВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ У ПРОЦЕСІ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

### 3.1. Результати констатувального етапу дослідження

Теоретико-методичне та експериментальне дослідження здійснювалось у три етапи протягом 2004 - 2010 років.

Перед початком експерименту нами було проаналізовано існуючі методи експертних досліджень, обрано види педагогічного експерименту, визначено дидактичні вимоги і математичний апарат для обробки його результатів.

**На першому етапі** дослідження (2004 - 2006 рр.) здійснювався аналіз психолого-педагогічної, філософської та методичної літератури з теми дослідження, досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців і методистів щодо сучасного стану проблеми інтелектуального розвитку учнів; формування напряму дисертаційної роботи; вибір теми дослідження; постановка мети й завдань дослідження; формування гіпотези дослідження.

Проводилось вивчення питань, що пов'язані із організацією проектно-технологічної діяльності учнів, та сучасного стану підготовки з трудового навчання учнів 5-9 класів загальноосвітніх шкіл. На основі численних різнобічних спостережень, анкетування, бесід з учителями й учнями, аналізу письмових робіт та усних відповідей учнів, вивчення методичних підходів, які застосовували вчителі у підготовчій роботі та на уроках проектування й виготовлення виробів у 5-9 класах, було охарактеризовано методи та основні розділи теоретичної і практичної частин дисертації.

Усе це дозволило нам сформулювати припущення щодо можливостей інтелектуального розвитку учнів засобами проектно-технологічної діяльності.

Таким чином, було проаналізовано окремі вихідні положення дослідження, розроблено програму подальшої теоретико-експериментальної роботи.

**Другий етап** дослідження (2006 - 2007 рр.) включав аналіз і обґрунтування основних понять, критеріїв та рівнів інтелектуального розвитку учнів; вибір потрібної кількості експериментальних об'єктів; вибір конкретних методик для вивчення початкового рівня інтелектуального розвитку експериментальних об'єктів. Проведення констатувального експерименту: виявлення рівня наукованості учнів, рівня оволодіння учнями інтелектуальними вміннями, рівнів інтелектуальної активності, що характеризують інтелектуальний розвиток учнів; стан формування інтелектуальних умінь учнів на уроках трудового навчання. Результати даного етапу представлено у 1 розділі роботи.

**Третій етап** дослідження (2007 - 2010 рр.) – розробка та експериментальна перевірка ефективності запропонованих організаційно-методичних умов щодо розвитку інтелекту школярів у процесі виконання учнями 5-9 класів творчих проектів на уроках трудового навчання; фіксування даних та обробка поточних

результатів дослідно-експериментальної роботи; корегування запропонованої методики розвитку інтелекту учнів у процесі проектно-технологічної діяльності, завершення формувального експерименту. Матеріали цього етапу подано у 2 та 3 розділах роботи.

**Четвертий етап** дослідження (2010 р.) передбачав аналіз, узагальнення, систематизацію і дидактично-методичне обґрунтування результатів експериментальної роботи; формулювання загальних висновків дисертаційного дослідження; розробку відповідних рекомендацій та оформлення дисертації.

Приступаючи до дослідження процесу інтелектуального розвитку учнів 5-9 класів з метою одержання необхідної інформації, для доповнення окремих положень гіпотези і завдань дослідження, а також для нагромадження фактичного матеріалу із досліджуваної проблеми й визначення контрольних та експериментальних груп, нами було проведено констатувальний експеримент.

Констатувальний етап нашого експерименту був спрямований на визначення рівня інтелектуального розвитку учнів 5-9 класів загальноосвітніх шкіл. Діагностичне дослідження рівнів інтелектуального розвитку учнів проводилось у три етапи у відповідності до принципів та вимог до проведення педагогічної діагностики: [80,150-155].

I етап – дослідження научуваності учнів;

II етап – визначення рівня сформованості інтелектуальних умінь учнів;

III етап – встановлення рівня інтелектуальної активності учнів на уроках трудового навчання.

З метою дотримання принципу репрезентативності констатувальний експеримент проходив у міських та сільських середніх загальноосвітніх школах, а саме: у загальноосвітніх школах № 3, 5, 11, 14 м. Умань, Уманській загальноосвітній школі-інтернаті та шкіл с. Дмитрушки, с. Кочержинці, с.

Полянецьке, с. Родниківка, с. Сушківка Уманського району та с. Кишенці Маньківського району Черкаської області. Експериментальним дослідженням було охоплено 692 учнів 5–9 класів: 136 учнів п'ятих класів, 125 – шостих, 158 – сьомих, 145 – восьмих та 128 – дев'ятих класів.

Напрями експериментального дослідження визначилися його завданнями, а саме:

I напрям – на основі спостережень за роботою учнів на уроках та проаналізувавши їх успішність і результативність виконання творчих проектів з трудового навчання нами було досліджено научуваність учнів;

II напрям: 1 – за допомогою опитування оцінили усвідомленість учнями сутності інтелектуальних умінь;

2 – за допомогою різноманітних методик та тестів визначили рівень сформованості таких інтелектуальних умінь учнів: аналізувати, порівнювати, узагальнювати, класифікувати, планувати, обґрунтовувати й доводити;

III напрям – за допомогою спостереження, анкетування, бесід із учнями та вчителями ми встановили рівень інтелектуальної активності учнів на уроках трудового навчання.

У процесі використання методу педагогічного спостереження та тлумачення інформації, отриманої ним, ми дотримувались вимог, зазначених С.У. Гончаренко [41,130-131].

Оскільки динаміка успішності учнів виступає показником їх наукованості, то відповідно середній бал успішності ми приймаємо за індикатор наукованості школярів. За основу було взято результати навчальних досягнень з трудового навчання, які представлено у класних журналах та відповіді учнів на запитання, які подано у додатку Ж.

З метою встановлення вихідного стану рівня наукованості учнів контрольних та експериментальних класів як середнє арифметичне нами визначався середній бал успішності :

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} \quad (3.1)$$

де  $\sum X_i$  - сумарна кількість балів, яку набрали учні класу;  
 $X_i$  - показник, що відповідає і-му учню,  
 $N$  - кількість учнів.

При визначенні ми застосовували розроблені вище критерії (додаток А.1).

Таблиця 3.1.1

Розподіл учнів 5-9 контрольних та експериментальних класів за рівнями наукованості

Клас		Всього учнів	
1	2	3	4
5	К.кл	67	6,51
	Е.кл	69	6,48
6	К.кл	65	6,82
	Е.кл	60	6,80
7	К.кл	82	7,13
	Е.кл	76	7,08

Продовж. табл. 3.1.1

1	2	3	4
8	К.кл	74	7,32
	Е.кл	71	7,38
9	К.кл	66	8,06
	Е.кл	62	7,88

Результати таблиці 3.1.1 свідчать про незначну різницю середнього балу успішності учнів 5-9 класів як контрольних, так і експериментальних груп, оскільки вона знаходиться в межах 0,02-0,18, тому вона вважається неістотною, «адже істотною є відмінність, що за величиною перевищує ту, яку можна було б пояснити випадковими коливаннями» [33,135]. Отримані результати констатувального експерименту можна застосовувати для перевірки нульової гіпотези ( $H_0$ ), так як відсутні істотні відмінності між успішністю учнів контрольних та експериментальних класів.

З метою здійснення другого напрямку дослідження та отримання достовірних результатів діагностики рівнів інтелектуального розвитку учнів, оцінювання кожного із критеріїв відбувалося за допомогою декількох різних апробованих методик та підкріплювалося результатами спостережень за інтелектуальною діяльністю учнів на кожному етапі розробки та виготовлення творчого проекту.

Дослідженням було охоплено 692 учня 5-9 класів різних шкіл (354 учнів К. кл. та 338 учнів Е. кл). Методом анкетування (додаток 3), результати якого представлено у таблиці 3.1.2, було з'ясовано, що більшість школярів як контрольних, так і експериментальних класів майже взагалі не усвідомлюють сутності умінь класифікувати й систематизувати, планувати, узагальнювати та доводити й обґрунтовувати. Як свідчать результати таблиці 1.3, не дали правильну відповідь стосовно умінь аналізувати й синтезувати 71,4% учнів та умінь класифікувати та систематизувати – 91,1% учнів контрольних класів, та відповідно 70,9% й 90,3% – учнів експериментальних класів. Дані також свідчать про відсутність знань в учнів контрольних класів суті умінь узагальнювати – 93,6%, планувати – 88,98% й умінь обґрунтовувати – 81,4% та в учнів експериментальних класів відповідно 94,1% й 89,55% та 82,45%. Проте часткове або повне уявлення про порівняння та його види мають 49% учнів контрольних класів та 50,65% учнів експериментальних класів.

Таблиця 3.1.2

## Знання учнів про зміст інтелектуальних умінь

Усвідомлення учнями сутності інтелектуального умінь	Контрольні класи (%)				Експериментальні класи (%)			
	Повна правильна відповідь	Неповна відповідь	Неправильна відповідь	Не дали відповідь	Повна правильна відповідь	Неповна відповідь	Неправильна відповідь	Не дали відповідь
Умінь аналізувати й синтезувати	11,7	16,9	65,1	6,3	11,5	17,6	64,4	6,5
Умінь порівнювати	13,2	49,0	34,0	3,8	12,5	50,65	33,2	3,65
Умінь класифікувати, систематизувати	2,7	6,2	70,1	21,0	2,9	6,8	69,7	20,6
Умінь узагальнювати	2,2	4,2	84,9	8,7	2,1	3,8	85,1	9,0
Умінь планувати	3,42	7,6	71,18	17,8	3,2	7,25	71,35	18,2
Умінь доводити, обґрунтовувати	7,6	11,0	75,2	6,2	7,15	10,4	76,75	5,7

Кількість учнів, що дали повну або неповну відповідь про зміст інших інтелектуальних умінь, знаходиться в межах 2-12%, що є значно низькими результатами, аби оволодіти ними на належному рівні. У той час, як на запитання «Чи використовуєте Ви зазначені вище інтелектуальні умінь у своїй навчально-трудовій діяльності?» дали відповідь «так» 99,2% учнів контрольних та 98,7% експериментальних класів. Це пояснюється тим, що школярі усвідомлюють необхідність використання зазначених умінь, однак не володіють повною інформацією про їх зміст та етапи їх здійснення. Було з'ясовано, що підлітки мають недостатньо знань про власні інтелектуальні умінь, не мають навичок ідентифікації умінь на різних етапах проектно-технологічної діяльності.

Аналіз даних констатувального експерименту свідчить про необхідність оволодіння учнями знаннями про сутність та послідовність формування таких інтелектуальних умінь, як: аналізувати й синтезувати, порівнювати, класифікувати й систематизувати, узагальнювати, планувати, доводити й обґрунтовувати.

Саме тому з метою діагностики різних інтелектуальних умінь учнів нами використовувалась серія тестів. При цьому кожен тест, який застосовувався для встановлення наявного рівня сформованості інтелектуальних умінь школярів супроводжувався детальною інструкцією, методичними вказівками з обробки та інтерпретації одержаних даних. Для забезпечення об'єктивності ми створювали стандартні умови для всіх респондентів та дотримувались суворої регламентації процедури оцінювання, яка передбачала виставлення однієї й тієї ж оцінки за даний результат будь-якою кількістю оцінюючих [41,162].

З метою виявлення в учнів 5-7 класів умінь аналізувати нами було здійснено власну добірку завдань із тестів № 76 - 83 Г.Ю. Айзенка [218, 259-367], оскільки вони в цілому розраховані на вікову категорію від 18 до 50 років, та розроблено завдання, що стосуються трудового навчання, які відповідають інтелектуальному розвитку саме цієї вікової категорії учнів і спрямовані на виявлення різних інтелектуальних умінь (див. додаток И).

Діагностика сформованості інтелектуального умінь аналізувати учнів 8-9 класів здійснювалась на основі тесту «Складні аналогії» [218,192], завдання якого полягають в аналізі абстрактних зв'язків між словами у 20 парах. Після здійснення повного аналізу цих зв'язків, учням пропонуються знайти пару слів у квадраті «шифр» із



відповідним аналогічним зв'язком та обвести її кружечками.

Для виявлення рівня сформованості уміння порівнювати використовували методику «Виділення суттєвих ознак» та тест «Порівняння понять».

Методика «Виділення суттєвих ознак» [160,98-101] розрахована на виявлення сформованості уміння порівнювати за допомогою визначення суттєвих ознак предметів (явищ) від несуттєвих, вторинних, що необхідно для здійснення повного порівняння. Для цього учню необхідно встановити відношення п'яти слів, що стоять у дужках до слова, що стоїть перед дужками, серед них вибрати і підкреслити тільки два.

З метою виявлення рівня сформованості в учнів уміння планувати їм було запропоновано проектні завдання, в яких необхідно було самостійно скласти план та встановити послідовність виконання технологічних операцій, повний перелік необхідних інструментів і матеріалів, технологічних знань та інтелектуальних умінь, визначити кількість навчального часу, потрібного для виконання проекту.

Діагностика уміння узагальнювати здійснювалась за допомогою тестів «Виключення зайвого» [84,457-460] на основі предметного та вербального матеріалів та «Закономірності числового ряду» [218,188], суть якого полягає у встановленні закономірності побудови 7 числових рядів та написанні пропущеного числа. Виконання завдань даного тесту потребує від учнів детального аналізу й порівняння умов завдання, на основі яких ними й здійснюється узагальнення і знаходиться необхідне пропущене число.

Також для виявлення рівня сформованості в учнів 7-9 класів уміння узагальнювати вчителями використовувалися результати 5 субтесту «Узагальнення» «ШТПР», завдання [84,418-419] якого полягало у знаходженні слова, яке б найбільш характеризувало загальні ознаки запропонованої пари слів. Залежно від якості узагальнення результат відповіді оцінювався в 2 бали, 1 бал та 0 балів. Якісний аналіз тесту здійснювався у таких напрямках: 1) визначення характерних типових узагальнень на основі конкретних, видових та категоріальних ознаках; 2) виявлення типових помилок, а також змісту і характеристики понять (абстрактних чи конкретних), які спровокували ці помилки в учнів.

Рівень сформованості в учнів 7-9 класів уміння класифікувати та систематизувати визначали за допомогою тесту «Виключення понять» [84,461-462] та на основі результатів 4 субтесту «Класифікація» «Шкільного тесту розумового розвитку», завдання яких полягають у виявленні серед п'яти запропонованих слів, чотири з яких об'єднано однією загальною ознакою (назвати її), слово, що не відноситься до цієї класифікації [84, 415-418]. Тобто дані завдання передбачають об'єднання об'єктів за групами, на основі виявлення подібностей та відмінностей між ними. Аналіз якісної сторони тестів здійснювали у таких напрямках: 1) виявляли найбільш та найменш засвоєні області змісту тесту; 2) виявляли типи завдань (з конкретними чи абстрактними поняттями), які провокували в учнів найбільшу кількість помилок.

Визначення рівня сформованості уміння доводити та обґрунтовувати на уроках трудового навчання нами діагностувалося на основі варіанту тесту Бенетта «Оцінка рівня розвитку технічного мислення» [84,682-706]. Тест містить серію карток з короткими запитаннями та варіантами відповідей. Ми пропонували учням не лише дати відповідь на поставлені запитання, але обґрунтувати їх та довести свою правоту. Завдання карток передбачають розуміння учнями загальних технічних принципів, які зустрічаються в повсякденному житті, а також певний рівень просторових уявлень.

Валідність зазначених тестів визначалась шляхом співставлення одержаних у результаті тестування показників з експертними оцінками про сформованість інтелектуального уміння в учнів під час спостереження за досліджуваними в ході виконання завдань проектно-технологічної діяльності. При цьому коефіцієнт кореляції  $r > 0,7$  що свідчить про їх надійність [97,304].

Рівень інтелектуального розвитку учнів фіксувався в такий спосіб. Для кожного досліджуваного було складено облікову карту, куди заносилися результати його діагностики за різними методиками на початку та в кінці експерименту. У випадках, коли отриманих даних було недостатньо, або вони були суперечливими, аби зробити остаточний висновок, діагностика повторювалася і результати учня уточнювалися.

З метою інтерпретації отриманих даних кожної використаної та розглянутої вище методики нами було модифіковано їх результати таким чином, щоб залежно від набраних балів учні розподілялися на 4 рівні прояву досліджуваної ознаки. Якщо в учня досліджувана ознака виражена сильно, то він отримував від 10 до 12 балів (високий рівень); ознака виражена достатньо – від 7 до 9 балів (достатній рівень); ознака виражена у середній мірі – від 4 до 6 балів (середній рівень); ознака виражена слабо – від 1 до 3 балів (низький рівень).

З даних, одержаних за сукупністю методик, виводився середній результат, і обстежуваного можна було віднести до високого, достатнього, середнього чи низького рівня сформованості певної ознаки. Нами виводився середній бал, із сумарної оцінки, який служив показником рівня інтелектуального розвитку школяра: 10 - 12 балів – високий рівень; 7 - 9 балів – достатній рівень; 4 - 6 балів – середній рівень; 0 - 3 бали – низький рівень (див. додаток А.2).

Оскільки ефективність методики інтелектуального розвитку учнів може бути досягнута лише за умови врахування вихідного рівня інтелектуальних умінь, то наведемо загальні кількісні результати діагностики сформованості інтелектуальних умінь учнів 5-9 класів (табл.3.1.3).

Таблиця 3.1.3

## Сформованість інтелектуальних умінь учнів 5-9 класів

на етапі констатувального експерименту

Контрольні класи (%)	Експериментальні класи (%)
----------------------	----------------------------

Рівень Уміння	високий	достатній	середній	низький	високий	достатній	середній	низький
Уміння аналізувати й синтезувати	17,9	23,5	50,1	8,5	17,7	24,0	49,6	8,7
Уміння порівнювати	15,9	21,0	53,3	9,8	16,2	20,6	53,0	10,2
Уміння класифікувати та систематизувати	2,8	7,0	66,5	23,7	2,3	7,6	66,8	23,3
Уміння узагальнювати	2,6	7,5	67,5	22,4	3,0	7,2	67,1	22,7
Уміння планувати	4,3	8,5	59,4	27,8	4,6	8,1	59,8	27,5
Уміння доводити та обґрунтовувати	6,4	18,5	48,3	26,8	5,9	19,0	48,1	27,0
Середнє арифметичне	8,3	14,4	57,6	19,8	8,3	14,4	57,4	19,9

Аналіз результатів таблиці 3.1.3 засвідчив кількість учнів, що не впорались з виконанням завдань, які вказують на сформованість того чи іншого інтелектуального уміння, знаходиться в межах від 8,5% до 27,8% опитуваних у контрольних класах та відповідно 8,7-27,5% – в експериментальних класах.

Зокрема, виявлено, що в більшості випадків в учнів не сформовано уміння планувати як власну, так і колективну діяльність. Майже чверть учнів 27,8% (К. класів) та 27,5% (Е. класів) не змогли скласти план та встановити правильну послідовність виконання запропонованих виробів, підібрати потрібні інструменти й матеріали, а також розрахувати необхідний час для їх виконання. 59,4% учнів (К. класів) та відповідно 59,8% (Е. класів) змогли зазначити послідовність виготовлення проекту з упушенням деяких технологічних операцій, не змогли правильно прорахувати час, необхідний для виготовлення виробу та вказати необхідні інструменти й матеріали. Майже правильно встановити технологічну послідовність, приблизний час виготовлення виробу та перелік необхідних знань й умінь вдалося 8,5% учням (К. класів) та 8,1% (Е. класів). Лише 4,3% школярів контрольних класів та 4,6% учнів експериментальних класів у повному обсязі на високому рівні справились із зазначеними завданнями.

Ці результати можна пояснити тим, що більшість школярів не бере активної участі в розробці плану виконання виробів, а виготовляє його за інструкціями учителя або взагалі приступає до роботи, не орієнтуючись в значенні та послідовності етапів її виконання.

Відсоток учнів із високим рівнем сформованості уміння аналізувати й синтезувати становить 17,9%, у той час як знання учнів про зміст даного інтелектуального уміння становить 11,5%. Високий рівень сформованості уміння порівнювати мають 15,9% учнів, а повну відповідь про зміст уміння дали лише 12,5% школярів і т.п.

Різниця відповідних показників у контрольних класах коливається в межах 0,6%.

У таблиці 1.1.4 відображено загальні дані, не розмежовані за класами та місцем навчання, отримані під час діагностики всіх учасників експерименту. Вважаємо за доцільне дослідити залежність сформованості інтелектуальних умінь учнів від їх віку та місця навчання. З цією метою зробимо вибірку результатів сформованості інтелектуальних умінь окремо учнів 7-х, 8-х та 9-х класів, які найбільш системно займаються проектно-технологічною діяльністю на уроках трудового навчання. У таблиці 3.1.4 покажемо відсоткове співвідношення учнів контрольних (К. кл.) та експериментальних класів (Е. кл.) що мають високий та достатній рівень сформованості інтелектуальних умінь до загальної кількості учасників діагностики.

Констатуючий експеримент засвідчив недостатню ефективність традиційного навчання щодо формування інтелектуальних умінь учнів. Навіть у 8-9 класах чимало школярів, які добре вчать, але не мають належного рівня сформованості уміння класифікувати й систематизувати, узагальнювати та доводити й обґрунтовувати.

Таблиця 3.1.4

Розподіл учнів за рівнями сформованості інтелектуальних умінь на констатувальному етапі дослідження (відсоткове співвідношення учнів із високим та достатнім рівнем до загальної кількості учасників діагностики)

Сформованість інтелектуальних умінь (%)

Уміння		Аналізувати, синтезувати	Порівнювати	Класифікувати та систематизувати	Узагальнювати	Планувати	Доводити, обгрунтовувати
Клас							
7	К.кл	39,8	40,2	12,6	10,2	4,2	2,2
	Е.кл	40,1	40,6	12,9	10,4	4,6	2,9
8	К.кл	42,4	46,5	14,5	12,7	8,6	8,4
	Е.кл	42,1	47,0	14,2	12,4	9,0	8,1
9	К.кл	55,1	52,4	15,9	12,9	11,2	10,3
	Е.кл	56,3	52,6	15,5	13,1	12,5	10,7

Як свідчать результати таблиці 3.1.4, із збільшенням віку учнів збільшується кількість і якість інтелектуальних умінь, якими вони володіють. Ця закономірність пояснюється тим, що з кожним класом збільшується запас знань учнів, набувається практичний та життєвий досвід, що сприяє їх інтелектуальному розвитку. При цьому високий та середній рівень сформованості інтелектуальних умінь учнів контрольних та експериментальних класів коливається в незначних межах 0,3-1,3%. Однак, ми вважаємо, що опираючись на вікові та психологічні особливості підлітків, спеціально організований процес формування інтелектуальних умінь зробить різницю між показниками в паралельних класах більш вагомою.

Цікавим виявився аналіз показників рівнів сформованості в учнів інтелектуальних умінь, що навчаються в міських та сільських школах (табл. 3.1.5).

Таблиця 3.1.5

Сформованість інтелектуальних умінь учнів 5-9 класів  
міських та сільських шкіл

ЗО школи	Всього учнів	Рівні							
		Високий		Достатній		Середній		Низький	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Уманського та Маньківського районів	332	26	7,8	37	11,2	203	61,1	66	19,9
м. Умань	360	42	11,7	65	18	192	53,3	61	17

З таблиці 3.1.5 видно, що незалежно від місця розташування навчального закладу різниця між кількістю учнів із високим та низьким рівнями сформованості інтелектуальних умінь відповідно не перевищує 3,9% та 2,9%, на той час як суттєвим є співвідношення учнів із достатнім та середнім рівнями. Кількість учнів сільських шкіл із середнім рівнем сформованості інтелектуальних умінь на 7,8% менший від кількості учнів шкіл міста, а достатній рівень на 6,8% відповідно нижчий. Зазначені відмінності потребують додаткових досліджень і пояснень.

Аналіз результатів діагностики інтелектуальних умінь свідчить про домінування кількості учнів із середнім рівнем їх сформованості, що наголошує на необхідності систематичного процесу навчання, спрямованого на формування в них цих умінь.

Третій напрям дослідження був спрямований на визначення рівнів інтелектуальної активності учнів. Дослідження проводилось за допомогою методики П. Тюріна «Шахова дошка», а також методу експертної оцінки. Суть методики «Шахова дошка» [31,76-77] полягає у завданні накреслити від руки п'ять шахових дощок будь-якого розміру (вісім на вісім клітинок без замальовування квадратиків), при цьому необхідно запам'ятати спосіб виконання завдання. Адже учень може виконати завдання різними способами:

- 1) креслити одну лінію за одною, рахуючи кожну з них;
- 2) накреслити верхню горизонтальну та ліву вертикальну лінії, зробити на них по вісім позначок і провести за ними лінії;
- 3) накреслити квадрат та продовжити роботу першим або другим способами;

4) накреслити квадрат, зробити позначки на половині кожної сторони, потім на половині кожного відрізка, доки кожна сторона не матиме вісім позначок, і провести через них лінії;

5) накреслити квадрат і без позначення ділити кожену сторону навпіл, доки не вийде поле вісім на вісім клітинок.

Перший, другий і третій способи вказують на низький та середній рівні (репродуктивний) інтелектуальної активності, які характеризуються ігноруванням таких розумових дій, що виходять за межі засвоєних, відсутністю ініціативи у ставленні мети.

Четвертий спосіб вказує на достатній рівень (евристичний) інтелектуальної активності, який характеризується прагненням до вироблення нових, оригінальних і оптимальних вирішень, виявом спонтанної інтелектуальної ініціативи.

П'ятий спосіб вказує на високий рівень (творчий) інтелектуальної активності, який характеризується прагненням до дослідження умов виникнення завдання, визначенням причинних зв'язків і залежностей, постановкою нових цілей, високою пізнавальною активністю та інтелектуальною ініціативою.

Швидкість переходу досліджуваного до п'ятого способу креслення свідчить про рівень диференціації його інтелектуальної активності [130].

Використовуючи метод експертної оцінки, де в якості експертів виступали вчителі трудового навчання, ми отримали інформацію про інтелектуальну активність учнів на уроках трудового навчання, при цьому зберігали невимушену доброзичливу обстановку, дотримання правил її проведення [41,140] дозволяло зробити її форму рухливою та динамічною.

Результати досліджень інтелектуальної активності за допомогою методики «шахова дошка» майже повністю відповідають результатам спостережень за навчально-трудовою діяльністю учнів на уроках трудового навчання, що свідчить про достовірність одержаних результатів (табл. 3.1.6).

Таблиця 3.1.6

Результати діагностики рівня інтелектуальної активності учнів  
5-9 класів на етапі констатувального експерименту

Класи	Всього учнів	Рівень інтелектуальної активності							
		Високий		Достатній		Середній		Низький	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
5	136	12	8,8	43	31,6	62	45,6	19	14
6	125	12	9,6	29	23,2	60	48	24	19,2
7	158	14	8,9	33	20,9	65	41,1	46	29,1
8	145	12	8,3	29	20	53	36,5	51	35,2
9	128	9	7,0	17	13,3	45	35,2	57	44,5
Разом	692	59	8,5	151	21,8	285	41,2	197	28,5

Для кращої наочності відобразимо дані таблиці 3.1.6 за допомогою діаграми (рис. 3.1.1).

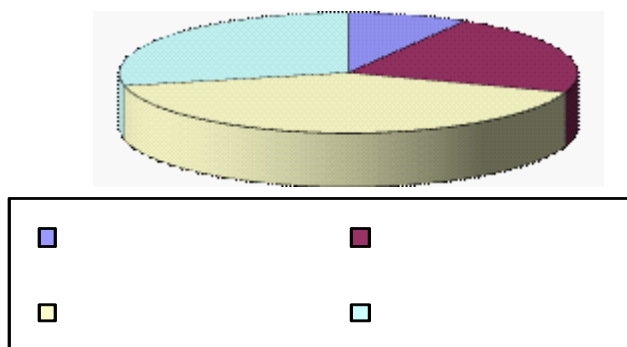


Рис. 3.1.1. Діаграма інтелектуальної активності учнів

Діаграма 3.1.1 свідчить, що 28,5% учням притаманна стійка інтелектуальна пасивність, яка має репродуктивний характер і проявляється в повному копіюванні запропонованих проєктів. Стимульно-продуктивну інтелектуальну активність, що залежить від випадкових обставин і стимулюється зовнішніми мотивами, мають 41,2% школярів. Стійка і стала інтелектуальна активність, яка викликається внутрішніми мотивами, спостерігається у 21,8% підлітків. При цьому ініціативну, надситуативну інтелектуальну активність на уроках трудового навчання проявляють лише 8,5% учнів 5-9 класів.

Аналіз причин отриманих результатів показав, що в більшості випадків учні не усвідомлюють мету та завдання кожного етапу проєктно-технологічної діяльності і, як результат, стають лише пасивними виконавцями трудових завдань за готовим зразком. Вчителі трудового навчання приділяють належну увагу правилам безпечної роботи та правильності виконання трудових операцій, не звертаючи належної уваги саме на інтелектуальну діяльність учнів. Більшість вчителів самостійно обирає об'єкти для діяльності школярів та встановлює послідовність їх виготовлення, при цьому не залучаючи учнів до аналізу та планування даного процесу. Також більшість проєктів учнів, які заслуговують на високу оцінку, розроблено і виготовлено ними не самостійно, а у процесі детального інструктування вчителя. Збільшення кількості учнів з п'ятого по дев'ятий клас із низьким та середнім рівнем інтелектуальної активності свідчить, що школярі звикають до ролі виконавців, до постійного керівництва і, як наслідок, – прояв інтелектуальної пасивності, відсутність будь-якого інтересу до розумової діяльності, нездатність до неї. Тому вчителям трудового навчання необхідно звертати належну увагу на формування в учнів не вузьких навичок, а узагальнених інтелектуальних та трудових умінь, які певною мірою переносяться на різні види трудової діяльності, тим самим стимулюють їх інтелектуальну активність.

Процес розвитку інтелекту учнів може бути ефективним за умови моніторингу його рівня в кожного школяра за розробленими критеріями та при своєчасному корегуванні.

Результати діагностики рівнів інтелектуального розвитку учнів 5-9 експериментальних класів ЗОШ №5, №11 м. Умань, школи-інтернату, Кочержинської й Кишенської шкіл та контрольних класів ЗОШ м. Умань №3, №14 та Дмитрушівської, Полянецької, Родниківської та Сушківської шкіл відображено у таблиці 3.1.7.

Таблиця 3.1.7

Результати діагностики рівня інтелектуального розвитку учнів  
5-9 класів на етапі констатувального експерименту

Показники	Класи	Рівень							
		Високий		Достатній		Середній		Низький	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Научуваність	Контр.	37	10,5	62	17,5	168	47,4	87	24,6
	Експ.	33	9,8	57	16,9	163	48,2	85	25,1
Інтелектуальні уміння	Контр.	30	8,3	50	14,4	203	57,6	71	19,7
	Експ.	28	8,3	49	14,4	194	57,4	67	19,9
Інтелектуальна активність	Контр.	31	8,7	75	21,2	144	40,7	104	29,4
	Експ.	27	8,0	76	22,5	138	40,8	97	28,7
Разом	Контр.	98	9,2	187	17,7	515	48,6	262	24,5
	Експ.	88	8,7	182	17,9	495	48,8	249	24,6

Результати діагностування свідчать про те, що різниці у розподілі учнів контрольних та експериментальних груп за рівнями сформованості інтелектуального розвитку практично не спостерігається.

Це може свідчити про те, що систему критеріїв та показників діагностики інтелектуального розвитку учнів було визначено правильно, і відповідно отримали практичне підтвердження теоретичного обґрунтування запропонованої нами дефініції та рівнів інтелектуального розвитку учнів.

Все це свідчить про необхідність надання належної уваги інтелектуальній діяльності учнів на уроках трудового навчання.

### 3.2. Програма та результати формувального етапу

На основі отриманих результатів констатувального етапу експериментального дослідження нами було розроблено експериментальну методику інтелектуального розвитку учнів у процесі проектно-технологічної діяльності, яка проводилась у загальноосвітніх школах протягом 2006 - 2009 навчальних років.

Аналіз результатів констатувального етапу експерименту виявив наступні особливості поєднання інтелектуальної та трудової діяльності учнів у процесі проектно-технологічної діяльності. Перший тип діяльності – достатня система трудових навичок, але значна інертність інтелектуальної діяльності, думки учнів рухаються в одному і тому ж напрямку, невдачі та підказки з боку вчителя не враховуються. Результат виявляється значно гіршим. Другий тип – достатня інтелектуальна активність у поєднанні з недостатньо розвинутою системою ручних найпростіших трудових навичок. Результат такої діяльності також виявився малозадовільним. При третьому типі діяльності учнів, коли проявлялася достатня інтелектуальна активність у поєднанні із достатньою системою ручних трудових навичок, спостерігались найкращі результати. Таким чином, можна зробити висновок, що інтелектуальна активність не тільки виростає із системи знань та умінь школярів, але й визначається їх рівнем та здатністю учнів розробляти творчі проекти.

Тому для школярів із різними рівнями сформованості інтелектуальних умінь та інтелектуальної активності (які розкрито у п.1.3.) пропонувалася робота над проектами у таких трьох варіантах складності: репродуктивні, конструктивні та творчі.

Перший варіант. Учням пропонувалися завдання у вигляді вже розробленого проекту та ставилась задача скопіювати цей проект і, за необхідності, внести в нього зміни (удосконалити) та виготовити відповідний реальний виріб (кухонну дошку). Під час виконання такого завдання в учнів формуються знання про проект і проектну діяльність. При оцінці роботи розглядався готовий виріб, але оцінювався тільки рівень технологічних, а не інтелектуальних умінь.

Другий варіант. Учні самостійно займалися пошуком та розробкою проекту (серветниці) й відповідного пакету документів. При цьому вчителі оцінювали знання, уміння і навички проектно-технологічної діяльності та інтелектуальні вміння школярів.

Третій варіант. Учні самостійно розробляли проект і виготовляли відповідний творчий виріб (хлібницю). У даному випадку оцінювалися рівні сформованості інтелектуальної активності та інтелектуальних умінь, які проявляються у проектних і технологічних знаннях, уміннях та навичках.

Вчителям наголошувалось, що до розробки критеріїв оцінки результатів роботи по кожному варіанту слід підходити дуже суворо, у жодному випадку не змішуючи їх. Наявність трьох варіантів роботи над проектом дало можливість диференційованого підходу до учнів з урахуванням рівнів їх навчованості, сформованості їхніх інтелектуальних умінь та інтелектуальної активності, оскільки здібності до проектно-технологічної діяльності є далеко не у кожного.

Аналіз відвіданих уроків трудового навчання показав, що в наш час у школах частіше за все використовується перший варіант роботи над проектом, оскільки запропонований підхід до розгляду проектно-технологічної діяльності в освітній області «Технологія» не вступає в суперечність з програмою [157]. За 16 годин учні цілком справляються із розробкою та оформленням проекту як пакету документів. Однак, якщо ж під проектом розуміти не тільки пакет документів, але і готовий виріб, то цього часу явно недостатньо. Крім того, здійснення проектно-технологічної діяльності за таким варіантом не стимулює належним чином інтелектуальну активність учнів та не розкриває всі можливості даної діяльності для формування інтелектуальних умінь школярів.

Ефективність запропонованої методики інтелектуального розвитку учнів у процесі проектно-технологічної діяльності вивчалась у порівняльному аспекті кожного півріччя навчального року. При цьому експеримент проводився на уроках трудового навчання в умовах природного педагогічного процесу й характеризувався масовістю, адаптацією до реальних умов роботи загальноосвітніх шкіл.

Викладання уроків трудового навчання в експериментальних і контрольних класах у кожній школі здійснювалося учителями трудового навчання, більшість з яких мали першу або вищу кваліфікаційну категорію. З метою отримання об'єктивних кінцевих результатів експерименту та зберігання сутності нашого підходу до вирішення проблеми вчителів експериментальних класів орієнтували на ретельне дотримання розробленої нами методики дослідження. При цьому вчителям систематично надавалися консультації та методична допомога з питань проведення педагогічного експерименту, обліку та аналізу результатів інтелектуального розвитку учнів. Процес контролю результатів інтелектуального розвитку учнів К. кл та Е. кл. на уроках трудового навчання проводився на основі рівнів та критеріїв, розроблених автором дослідження.

Експериментальна робота проводилась під керівництвом та в основному при безпосередній участі дисертанта, на посаді вчителя трудового навчання Уманської загальноосвітньої школи-інтернату. Детальний аналіз проведених 64 уроків, а також їх обговорення із вчителями трудового навчання давали можливість контролювати процес та результат інтелектуального розвитку учнів на всіх етапах проектно-технологічної діяльності учнів,

вносити певні корективи, уточнення.

Порівняльна оцінка ефективності навчання з використанням запропонованих організаційно-методичних умов встановлювалася шляхом співставлення рівнів сформованості інтелектуальних умінь, інтелектуальної активності та наукованості учнів, що характеризують інтелектуальний розвиток учнів контрольних та експериментальних класів.

Навчально-трудова діяльність у контрольних класах здійснювалась згідно традиційної методики трудового навчання, в основу якої покладено операційно-предметну систему трудового навчання, а процес навчання характеризувався засвоєнням готових знань, розроблених учителем технологічних карток, фронтальним виконанням одного й того ж виробу всіма учнями. У цих класах уроки трудового навчання здійснювалися на основі застосування пояснювально-ілюстративних та репродуктивних методів навчання, матеріал розглядався без застосування будь-яких активних та інтерактивних методів.

Для роботи в експериментальних класах нами було розроблено спеціальні методичні рекомендації, в яких розкривалась методика формування інтелектуальних умінь за допомогою таких засобів, як проблемні запитання, ситуації й навчально-пізнавальні завдання, а інтелектуальна активність і пізнавальний інтерес підлітків стимулювались за рахунок застосування активних, інтерактивних методів навчання та методів проектування. У ході виконання конкретних стадій та етапів проектно-технологічної діяльності відбувався процес формування інтелектуальних умінь, який полягав у послідовному, закономірному оволодінні комплексом інтелектуальних дій. Таким чином, перед школярами було поставлено навчально-трудові завдання, метою яких є активізація інтелекту школярів шляхом самостійного пошуку відповідей на сформульовані запитання на кожному етапі розробки та виготовлення школярами творчого проекту.

Розкриємо більш повно методику інтелектуального розвитку учнів на етапі формувального експерименту у відповідності до розробленої нами структурно-функціональної моделі (додаток Б) на прикладі творчого проекту «Декоративна скатертина» для 7 класу (додаток К).

### **I. Організаційно-підготовчий етап**

Організаційно-підготовчий етап, як ми вже зазначали, реалізує стратегію проектної діяльності: інформаційна підготовка, загальний задум (суб'єктивація). Перш за все, на цьому етапі здійснювався пошук проблемної області. Учні прагнули критично осмислити, що вже раніше було створено в обраній галузі проектної діяльності (у нашому випадку виготовлення виробів для оздоблення житлового інтер'єру). Тому вчитель ставив перед учнями навчальну мету, завдання; пропонував банк предметів декоративно-ужиткового призначення; розкривав вимоги до цих проектів, технологію їх виконання та оцінювання; націлював учнів на вибір оптимального варіанту виробу. Крім словесних методів (розповіді, пояснення, евристична бесіда, навчальна дискусія, що ґрунтується на взаємозбагаченні навчальною інформацією та розвитку уміння практичного аналізу й ретельної аргументації висунутих положень), на цьому етапі використовувався метод демонстрації зразків раніше виконаних проектів (скатертин, серветок, оздоблень на стіну та ін.), метод інформаційної підтримки.

Відбір змісту навчальної інформації (яка із засвоєнням перетворюється на знання) було організовано так, щоб впливати на розвиток усіх функцій інтелекту школярів (Л.Б. Ігельсон) [60,87].

На стадії вироблення ідей виробів та варіантів конструкцій учителя допомагав з пошуками об'єктів проектування у різних інформаційних джерелах. Засобами, за допомогою яких учні здійснювали пошук різноманітної інформації, були: технічна документація, комп'ютери, комп'ютерні програми, мережа Інтернет. При цьому вчителями зверталась увага на те, як учень вміє проаналізувати відібрану інформацію, структурувати, узагальнити та систематизувати її.

З метою колективного пошуку проблем учителя застосовували метод «мозкової атаки». Для цього створювалась група «генераторів ідей» і група «експертів». Група «генераторів» пропонувала різноманітні варіанти творчих проектів декоративно-ужиткового та ужиткового призначення. «Експерти» проводили експертизу ідей і відбирали найбільш актуальні та цікаві з них.

Залежно від вікових та інтелектуальних можливостей учнів учителями трудового навчання використовувались наступні методи навчання: метод фантазування; для проектування функцій скатертини застосовувався метод аналогії; для формування ідей, що помічені в оточуючому середовищі, використовувався метод асоціацій; метод фокальних об'єктів; історичний метод; метод інформаційної підтримки (насиченості, недостатності); метод абсурду; метод нових варіантів творчих виробів. Використання цих методів дало можливість учням створити банк (список) творчих проектів.

На етапі вибору оптимального варіанту проекту та його обґрунтування учні вивчали історію плетіння гачком, робили малюнок, ескізи, схеми можливих варіантів серветок або скатертин, визначали їх переваги та недоліки. При цьому вчителі чітко визначали і доводили до кожного учня мету проекту, критерії оцінювання, зміст проектної папки, джерела знань, дату виставлення «поточних» оцінок за технологічну операцію та дату презентації творчих виробів.

У процесі аналізу проблеми і ситуації виявлялися ключові параметри декоративної скатертини (аналіз, врахування важливих і відкидання неважливих чинників). Аналіз прототипу проекту скатертини припускав встановлення також оціночних критеріїв (визначення позитивних та негативних сторін). В уяві учнів вимальовувались загальні контури проектного завдання, у формулюванні якого визначалась орієнтовна кінцева

мета пошуку (приблизний вигляд скатертини), початкові дані, можливі умови рішення, необхідні обмеження і засоби реалізації завдання. Прийняттю рішень у проектній діяльності школярів сприяла «зірочка роздумів» (М.Б. Павлової) [138] або алгоритм ухвалення рішення, опорна схема роздумів (В.Д. Симоненка) [175].

Під час вибору об'єкту проектування вчителі акцентували увагу учнів на тому, що:

- об'єкт проектування повинен бути добре відомим, зрозумілим та цікавим для школяра;
- учень повинен бути впевненим у тому, що розробка та виготовлення даного проекту йому під силу, що він впорається з поставленими завданнями та зможе реалізувати свої творчі здібності;
- необхідно добре продумати, для якого ринку збуту і для якого виробництва буде розроблений об'єкт.

**Відповідно, на даному етапі провідними методами, які застосовували вчителі, були: комбінаторика (яка передбачала перестановку або заміну деяких елементів моделей скатертини), історичний метод, метод морфологічного аналізу, метод дизайн-аналізу, метод Дельфі, метод «чорного ящика» (метод переліку недоліків) та метод самостійного спостереження. Використання зазначених методів навчання допомагало учням виявити форму, розміри, стиль, матеріали і кольорове рішення майбутнього виробу декоративно-ужиткового призначення (скатертини).**

Під час наступної стадії учні здійснювали міні-маркетингові дослідження (аналізували асортимент та ціни аналогічних скатертинок у магазинах), виявляли потреби в певних виробах або послугах, інтелектуальні й матеріальні можливості самого себе і школи.

**Організаційно-підготовчий етап проектно-технологічної діяльності вимагав розумового напруження, мобілізував учнів на продуктивну діяльність та спонукав їх до роботи із різноманітними додатковими джерелами інформації. Тому вчителі використовували метод самостійної роботи учнів з довідковою літературою (журналами, каталогами виробів в'язаних гачком та ін.), метод інформаційної підтримки, надавали учням книги, журнали, газети, рекламні буклети, й інші джерела. Спираючись на власні знання і аналіз цих джерел, кожен школяр формулював для себе конкретне завдання і вибирав тему проекту (у нашому випадку - декоративну скатертину).**

**У процесі прогнозування майбутніх результатів учні самостійно прогнозували результати розробки та виготовлення скатертин, тому вчителями використовувались такі методи навчання, як: метод самостійної роботи учнів; метод самооцінки (що передбачав критичне ставлення учня до своїх умінь і можливостей та об'єктивне оцінювання досягнутих результатів); метод переліку недоліків (який полягав у складанні повного переліку недоліків сконструйованої (виготовленої) декоративної скатертини і давав об'єктивну картину необхідних змін.**

#### II. Конструкторський етап

Конструкторський етап припускав формування структури рішення, вироблення тактики проектно-технологічної діяльності (створення композиції): перетворення загального задуму на впорядковану сукупність проектно-конструкторських дій. Планування технологічних процесів знаходило відображення у створенні проектно-моделі скатертини, розробці технологічних карт та технологічної документації, в яких зафіксовано послідовність етапів технологічного процесу виготовлення скатертини (виготовлення серветки, схема вив'язування серветки, виготовлення оздоблювальної прошви, обробка серветки та прошви, з'єднання елементів скатерки, остаточна обробка виробу). Враховуючи особливості вікового та інтелектуального розвитку учнів, складність і зміст технологічних карт була різною: від простої назви етапів виготовлення виробу до супроводжуючих технологічний процес графічних. Проектуванням задавалась програма подальшої діяльності учня з практичного перетворення реальності. Ця стадія перетворюючої діяльності дозволяла в модельно-знаковій (символічній) формі проаналізувати функціонування об'єкту проектування і тим самим виявити та усунути можливу недосконалість скатерок на стадії розробки проекту (А.А. Добряков) [46].

У процесі складання робочого ескізу декоративної скатертини учні розробляли пояснювальну записку, яка містила розрахунки та технічну характеристику виробу; доопрацьовували усі питання технологічної конструкції кожної деталі та всього виробу в цілому; проектували внутрішні та зовнішні деталі виробу, встановлювали розміри деталей і їх елементів. Тому для стимуляції інтелектуальної діяльності учнів вчителями використовувались проблемно-пошукові методи навчання, метод ідеальності у проектуванні, метод теорії розв'язування винахідницьких задач, методи демонстрування об'єктів і їх зображень та метод швидкісного ескізування.

Подальші етапи проектно-технологічної діяльності вимагали від учнів аналізу та порівняння матеріалів, з яких можна виготовити виріб, обирались оптимальні матеріали для власної скатертини, визначались форму серветки, розміри викройки сегментів скатерки, а також визначався перелік необхідних інструментів, обладнання



та устаткування. Учитель уточнював, доповнював цей список і пояснював учням правила безпеки при користування невідомим інструментом і обладнанням. Тому на даних етапах провідними були практичні методи навчання, методи самостійної роботи учнів та метод інформаційної підтримки. Деякими вчителями трудового навчання з метою активізації інтелектуальної діяльності учнів на даному етапі також застосовувався метод раптових заборон та метод нових варіантів.

На наступному етапі вчитель надавав учням допомогу у проведенні попередньої економічної та екологічної експертизи скатертини, у розрахунку та аналізі необхідного для роботи часу і витратних матеріалів. Таким чином учні робили узагальнення доцільності виготовлення даного варіанту скатертини.

Учителі широко застосували метод «чорної скриньки» (метод переліку недоліків) та функціонально-вартісний аналіз об'єкту з метою визначення витрат на матеріали (Цм), устаткування, енергоносії (Це), інформаційні послуги, тобто собівартості скатертини (Мв).

На наступному етапі навчання проектно-технологічної діяльності вчителі прагнули навчити школярів аналізувати екологічні обмеження і переваги спроектованих об'єктів. Матеріали, які учні використовувались для виготовлення скатерки, не виділяють сторонніх запахів чи інших шкідливих речовин, тому з екологічної точки зору даний виріб є екологічно чистий та дозволений у використанні.

Під час організації робочого місця учні аналізували, яким чином найкраще розмістити всі робочі інструменти, обладнання (набір голок та кравецьких булавок, ножиці, гачки, електричну швейна машину, праску) та матеріали (льон, нитки в тон тканини й капронові) у своїй робочій зоні, тому провідними виступали практичні методи навчання, що були спрямовані на використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань (вправи з організації робочого місця та вправи налагодження інструментів).

Конструкторський етап проектно-технологічної діяльності завершувався розробкою технології виготовлення спроектованої скатертини.

### III. Технологічний етап

Під час технологічного етапу відбувалося коригування стратегії і тактики проектної діяльності та починалася її безпосередня реалізація. Реалізація проекту – перетворення продукту на виріб розглядалося як репродуктивний процес, за якого в матеріалі ізоморфно реалізувалася інформація, закодована в проекті. Цей етап діяльності учнів одночасно був елементом їх суспільно-корисної (Д.І. Фельдштейн) [202] та продуктивної праці (Ф. І. Іващенко) [59].

У процесі реалізації даного етапу вчитель створював уявлення в учнів про технологічний процес обробки скатерок як про ряд послідовних операцій, вчив їх читати технологічні картки, навчав правильно виконувати різноманітні трудові дії, а також спостерігав за правильністю виконання трудових прийомів та рухів.

Під час виконання технологічних операцій учні у спільній діяльності з учителем підбирали способи обробки матеріалів, здійснювали контроль якості обробки деталей (серветки круглої форми, прошви, сегментів скатертини) і самоконтроль своєї перетворюючої діяльності, вносили зміни до технологічного процесу, коригували послідовність операцій з'єднання елементів скатертин, контролювали технологічний процес, дотримувались технологічної і трудової дисципліни. Особлива увага вчителів приділялась організації робочого місця та культурі праці школярів. Технологічні операції засвоювались під час вирішення проблемних ситуацій проекту (наприклад, під час визначення розмірів викройки сегменту скатертини), але не як мета (що характерно для традиційного навчання), а як засіб реалізації власних ідей, пропозицій. У даному випадку технологічні операції виконували роль інструментальних, а не термінальних цінностей.

Технологічний процес виконання майбутнього виробу, залежно від вікових та інтелектуальних можливостей учнів, відповідно був представлений від простого поетапного, послідовного перерахування виконуваних дій (у 5-6 класах) у вигляді операційних карток до складних технологічних карт (у спеціально підготовлених для цієї складної роботи 7-9 класах).

Провідними методами навчання на цьому етапі виступали методи формування трудових умінь: навчальне інструктування, спрямоване на розкриття суті трудової дії; метод вправ із засвоєння первинних трудових прийомів та рухів, за допомогою яких відпрацьовувались дії і прийоми виконання окремих операцій, усунення зайвих рухів, виправлення допущених помилок (в'язання, виконання ручних та машинних операцій). Учитель за допомогою демонстрації елементів в'язання, технологічних операцій виконання ручних та машинних строчок, особистого прикладу формувал в учнів уміння і навички раціональної та безпечної перетворюючої діяльності. З метою активізації трудової діяльності дітей деякі учителі застосовували метод часових обмежень.

Не дивлячись на те, що технологічний етап видавався підліткам як найлегший, саме в ньому вони знаходили широке поле для вдосконалення, і саме в цій області вони легко помічали недоліки та неполадки.

### IV. Заключний етап

На заключному етапі відбувалося корегування об'єкту діяльності, перевірялася на практиці реальність задумів, доцільність проектних рішень. Проект декоративної скатертини виносився на захист, обґрунтовувалася раціональність його розробки та виготовлення.

На стадії випробування та корегування виконаного виробу учні здійснювали апробацію власного готового виробу (скатертини для кухонного столика) на відповідність запланованим вимогам (оригінальність конструкції, простота у виготовленні, функціональність, естетичність та ергономічність), проводили повне порівняння, усували визначені недоліки і приводили проект у відповідність із заздалегідь затвердженим варіантом

скатертини.

Корекція скатерки проводилась на основі методу порівняння виконаного проекту з тим, який було задумано і оформлено у малюнках, ескізах, кресленнях; методу практичної перевірки; методу переліку недоліків (який полягав у складанні повного переліку недоліків виготовленого виробу) і давали об'єктивну картину необхідних змін.

Під час проведення аналізу підсумків та самооцінки проекту учні здійснювали рефлексію та формували оцінку власної діяльності. Цьому сприяли методи контролю та самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності та метод самооцінки, який передбачав критичне ставлення школярів до своїх умінь та досягнутих успіхів.

Після виготовлення скатерки оформлялася технічна документація (проектна папка) на неї. Вчитель надавав учням можливість оформити проектну папку швидко і якісно, можливо, за допомогою комп'ютерної техніки (набрати текст, вставити потрібні малюнки, схеми). Деякими вчителями застосовувався метод часових обмежень. При цьому вчителі прагнули не перенавантажувати учнів зайвою писаниною та підміняти цим важливі етапи проектної діяльності, отримуючи «псевдопроекти». Тому пояснювальна записка бути лаконічною та чіткою. Коротке письмове оформлення сприяло грамотному формулюванню технологічного рішення задачі та ставало важливим інтелектуальним навичком для школярів. Учителями зверталась увага на те, що проектна папка повинна була відображати всі проблеми, які виникали у школяра, процес дослідження, хід міркувань, ідеї, що виникали та які було відкинуто; нотатки, первинні ескізи, малюнки (фото) прототипів, містила у собі всі деталі та особливості виконання етапів проекту та ін. Тому орієнтовний зміст проектної папки містив такі рубрики: [21,14-18]. 1.

Титульний аркуш. 2. Зміст. 3. Обґрунтування вибору теми проекту. 3. Фотографія виготовленого творчого виробу. 4. Історія традицій і тенденцій. 5. Банк ідей і пропозицій. Ескізи альтернативних виробів. 6. Дизайн-аналіз. 7. Конструкція виробу. 8. Обґрунтування вибору використаних матеріалів та обладнання. 9. Технологія виготовлення виробу. 10. Економічне та екологічне обґрунтування проекту. 11. Список використаних джерел інформації.

У процесі оформлення школярами технічної документації та творчого проекту згідно вимог також використовувались методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.

Підготовлені і оформлені проекти допускалися учителем до захисту. Захист творчого проекту відбувався перед спеціальною експертною комісією, яка складалася із 3-4 осіб (вчителя, однокласників або учнів з інших класів). Під час захисту проекту учні робили короткі виступи; демонстрували власні творчі вироби; давали пояснення щодо змісту та оформлення проектної папки; аргументували ефективність виконаної роботи; відповідали на запитання експертної комісії та однокласників; узагальнювали і систематизували отримані ними знання та уміння, а також здійснювали рефлексію власної діяльності. Тому на даному етапі вчителями використовувались наступні наочні та словесні методи навчання: демонстрація, конкурс творчих проектів, бесіда та дискусія.

У силу того, що проектно-технологічна діяльність має практико-орієнтований підхід, то звичною є оцінка вчителем кінцевого продукту (творчого виробу), який виявляє рівень розвитку практичних умінь та навичок. Результатом проектно-технологічної діяльності повинен бути: творчий виріб, проектна папка (дизайн-папка) та сам процес навчання з його результатом – інтелектуальним розвитком школярів. Саме тому підсумкова оцінка творчого виробу була інтегрованою і включала в себе рефлексивну оцінку учня, середню колективну оцінку експертів та оцінку вчителя всіх етапів виконання творчого проекту (від формулювання проблеми до отриманого результату), відповідей на контрольні питання (див. додаток Д), результатів захисту проекту та виставлялась у заліковий лист учня (табл. 3.2.1).

При цьому кожна складова підсумкової оцінки враховувала оцінки за поточну роботу, оформлення проектної папки, відповіді на контрольні питання, за готовий виріб та захист проекту. У разі виконання групового творчого виробу, оцінка за проект була пропорційна внеску кожного учня та загальному виконанню проекту.

Таблиця 3.2.1

Заліковий лист учня

	Проектно-технологічна діяльність учня	Оцінювання		
		рефлексивна оцінка учня	експертною комісією	вчителем
1.	Поточна робота			
2.	Проектна папка			
3.	Виготовлений виріб			
4.	Відповіді на контрольні питання			
5.	Захист проекту			
	Підсумкова оцінка			

У процесі оцінювання проектної папки вчителі звертали увагу на повноту розкриття теми завдання, на акуратність її оформлення, чіткість змісту, правильність і якість виконання графічних завдань: креслень та схем.

Крім того, з метою оцінки ефективності виконання творчих виробів учнів враховувались такі критерії, як: оригінальність та об'єктивна новизна творчого виробу учня; ступінь самостійності у проектуванні та виготовленні

виробу; якість виготовленого виробу; дотримання часу, відведеного на проектування та технологічну послідовність виготовлення виробу; дотримання правил техніки безпеки та гігієни праці при виконанні різних технологічних операцій.

Захист творчого виробу в більшості випадків учителі проводили у такій послідовності: оголошували назву виконаного проекту та демонстрували його; пояснювали причини, які викликали бажання взятися за проектування та виконання виробу; вказували мету та завдання, поставлені перед виконанням творчого проекту; перерахували обладнання, інструменти та матеріали, що було використано при виготовленні проекту; називали розділи програм предмету технології та додаткової літератури, які було задіяно під час виконання виробу; аргументували вибір матеріалів для вибраної моделі виробу та її оздоблення; вказували на недоліки та переваги виконаного творчого виробу, які виявились під час вибору обладнання, матеріалів, оздоблення, конструювання та методів обробки виробу і т.п.; зазначали, що можна змінити із вище перерахованого на випадок повторного виконання проекту з метою покращення його якості та естетичного сприйняття; розповідали про нові знання й уміння, отримані у процесі проектно-технологічної діяльності та про використання прогресивних методів обробки матеріалів (якщо вони мали місце); визначали остаточну собівартість виробу та робили висновок про доцільність його виконання і правильність вибору виробу; учні самостійно оцінювали результати власної діяльності, вислуховували думки однокласників та вчителя [192,283].

Важливим заключним етапом проектно-технологічної діяльності була рефлексія, тобто аналіз зробленого, порівняння запланованих та отриманих результатів, оскільки спрямована на розкриття сутності предметів та явищ. Саме тому алгоритм проектно-технологічної діяльності і має назву «дизайн-петля», яка за допомогою рефлексивного аналізу поєднує кінцевий результат із початком роботи, співставляє мету та результат діяльності.

Реальність роботи, а головне рефлексивна оцінка запланованих та отриманих результатів роботи над проектом допомагала в усвідомленні учнями, що знання – це не стільки самоціль, скільки необхідний засіб, який забезпечує уміння людини грамотно будувати власні інтелектуальні стратегії, приймати рішення та адаптуватися і самореалізуватися у соціумі. Тому рефлексивна оцінка школярів спрямовувалась у двох напрямках: для рефлексії успішності рішення проблеми (наскільки вдало виготовлено творчий виріб? наскільки можна покращити проектне рішення?) та рефлексивна оцінка школярем самого себе у процесі проектування, яка відображала ряд критеріальних моментів, пов'язаних із етапами діяльності (значимість та чіткість формулювання проблеми; аргументація положень гіпотези, успішність використання творчих методів проектування, широта спектру первинних ідей, достатність опрацювання обраної ідеї та ін.).

У деяких школах за підсумками захисту творчих проектів проводився шкільний конкурс, виставки, на яких можна було ознайомитись з досвідом попередніх «проектувальників» з числа старших школярів. Участь у таких заходах викликала інтерес у дітей та прагнення випробувати власні сили, зробити не гірше.

Загальний методичний підхід щодо стимулювання інтелектуальної активності учнів у процесі проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання, розглянутий вище, дозволяє стверджувати, що у кожному конкретному випадку пріоритетні методи стимулювання у кожній конкретній ситуації визначаються вчителем, залежно від вікових та індивідуальних особливостей учнів класу, а також від рівня складності проектів, які вони розробляють.

У процесі дослідження нами систематично здійснювалось спостереження за проектно-технологічною діяльністю учнів, що передбачало фіксацію таких інтелектуальних умінь учнів, як: аналізувати й синтезувати, порівнювати, узагальнювати, класифікувати, планувати, доводити та обґрунтовувати під час усних відповідей на поставлені запитання, аналіз запропонованих їм завдань, пояснення й оцінювання результатів розроблених та виготовлених проектів.

Зважаючи на складність та багатогранність поняття «інтелектуальний розвиток», в якості критеріїв ми зупинились на: 1) динаміці успішності учнів як показнику їх науковості, 2) динаміці сформованості інтелектуальних умінь: аналізувати й синтезувати, порівнювати, узагальнювати, класифікувати й систематизувати, планувати, доводити й обґрунтовувати, 3) динаміці інтелектуальної активності школярів.

Як і на етапі констатувального експерименту враховувались основні умови об'єктивності дослідження, які нами описані в п. 3.1. Об'єктивність результатів формувального експерименту забезпечувалась дотриманням таких умов його проведення:

1. Репрезентативністю вибірки учнів для педагогічного експерименту. Констатувальним та формувальним експериментом було охоплено 692 учня сільських та міських загальноосвітніх шкіл. Число вибірки експериментальної групи забезпечує достовірність одержаних результатів, з величиною ймовірностей 0,95, та допустимою помилкою 10,05.

2. Чіткістю формулювання завдань експерименту, опрацюванням ознак та критеріїв, за якими визначається рівень інтелектуального розвитку учнів.

3. Багатоваріантністю діагностичних завдань для визначення рівнів науковості учнів, рівнів сформованості інтелектуальних умінь та інтелектуальної активності. Наприклад, з метою діагностики різних інтелектуальних умінь учнів нами використовувалась серія тестів.

4. Використанням 12-бальної шкали для оцінювання рівнів інтелектуального розвитку учнів.

5. Опорою на великий арсенал дослідницьких методів (спостереження, анкетування, бесіда, тестування, аналіз творчих робіт та ін.), які реалізують науковий пошук та ведуть до нагромадження емпіричного матеріалу, тим самим забезпечуючи перехід від спостереження до розуміння сутності явищ і вироблення практичних рекомендацій.

6. Використанням методів математичної статистики для обробки отриманих даних констатувального та формувального експериментів.

Експериментальним навчанням було охоплено 338 учнів 5-9 класів. Згідно таблиці достатньо великих чисел [41,187], величина ймовірностей дорівнює 0,95, а допустима помилка дорівнює 10,05, тобто число вибірки забезпечує достовірність одержаних результатів. Цей рівень достовірності дозволяє зробити статистично значущі висновки про результати педагогічного експерименту.

Прослідкуємо як змінилася навчувальність учнів контрольних та експериментальних класів в результаті проведеного формувального експерименту на основі методу математичної статистики (табл. 3.2.2).

Ефективність експериментального дослідження перевірялася коефіцієнтом ефективності (формула 3.2):

$$(3.2)$$

де - середній бал успішності,  
 Ек - експериментальні класи,  
 Кк - контрольні класи

Таблиця 3.2.2

Динаміка успішності навчання як показника навчувальності учнів  
 5-9 контрольних та експериментальних класів

Клас	Всього учнів			КЕ
		на початку експерименту	в кінці експерименту	
5	К.кл	67	6,51	6,72
	Е.кл	69	6,48	7,76
6	К.кл	65	6,82	6,9
	Е.кл	60	6,80	7,85
7	К.кл	82	7,13	7,83
	Е.кл	76	7,08	10,1
8	К.кл	74	7,32	7,6
	Е.кл	71	7,38	9,44
9	К.кл	66	8,06	8,1
	Е.кл	62	7,88	9,35

Аналіз таблиці 3.2.2 засвідчує, що в кінці формувального експерименту рівень навчувальності учнів експериментальних класів вищий, ніж в учнів контрольних класів. Оскільки характер проектно-технологічних завдань для зазначених класів відповідав програмі трудового навчання для 5-9 класів, то закономірним буде висновок, що кращий результат навчувальності зумовлений підвищенням рівнів сформованості теоретичних знань школярів, що перевірявся за системою контрольних запитань, які подано у додатку Б. Високі результати навчувальності учнів експериментальних класів свідчать про оволодіння прийомами розумових дій, які дають можливість школярам вільно і свідомо використовувати їх на кожному етапі проектно-технологічної діяльності.

Підсумковий зріз рівнів сформованості в учнів інтелектуальних умінь засвідчив, що представники експериментальних класів краще, ніж контрольних класів аналізують умови завдань, здійснюють повне порівняння, вдаліше проводять класифікацію та систематизацію об'єктів за різними ознаками, вміють поступово й детально планувати власну інтелектуально-трудова діяльність, а також аргументовано доводити власну позицію. Це підтверджують результати формувального експерименту, що подані у таблиці

## 3.2.3.

Таблиця 3.2.3

Сформованість інтелектуальних умінь учнів  
5-9 експериментальних класів

Рівень  Уміння	На початку експерименту (%)				В кінці експерименту (%)			
	висо-кий	достат-ній	серед-ній	низь-кий	висо-кий	достат-ній	серед-ній	низь-кий
Уміння аналізувати й синтезувати	17,7	24,0	49,6	8,7	22,4	36,9	38,1	2,6
Уміння порівнювати	16,2	20,6	53,0	10,2	21,8	28,0	44,9	5,3
Уміння класифікувати та систематизувати	2,3	7,6	66,8	23,3	10,6	14,3	58,2	16,9
Уміння узагальнювати	3,0	7,2	67,1	22,7	12,8	16,6	56,6	14,0
Уміння планувати	4,6	8,1	59,8	27,5	14,4	17,8	52,9	14,9
Уміння доводити та обґрунтовувати	5,9	19,0	48,1	27,0	12,0	28,2	43,1	16,7
Середнє арифметичне	8,3	14,4	57,4	19,9	15,7	23,6	49	11,7

Як свідчать результати експерименту, кількість учнів експериментальних класів із низьким рівнем сформованості інтелектуальних умінь у середньому зменшилась на 8,2% (уміння аналізувати й синтезувати – на 6,1%, уміння порівнювати – на 4,9%, уміння класифікувати та систематизувати – на 6,4%, уміння узагальнювати – на 8,7%, уміння планувати – на 12,6%, уміння доводити та обґрунтовувати – на 10,3%). Відповідно зменшилась кількість учнів із середнім – на 8,4% та суттєво зросла кількість учнів із достатнім рівнем – на 9,2% (уміння аналізувати й синтезувати – на 12,9%, уміння порівнювати – на 7,4%, уміння класифікувати та систематизувати – на 6,7%, уміння узагальнювати – на 9,4%, уміння планувати – на 9,7%, уміння доводити та обґрунтовувати – на 9,2%). Спостерігається також значна динаміка високого рівня сформованості інтелектуальних умінь – 7,4% (уміння аналізувати й синтезувати – на 4,7%, уміння порівнювати – на 5,6%, уміння класифікувати та систематизувати – на 8,3%, уміння узагальнювати – на 9,8%, уміння планувати – на 9,8%, уміння доводити та обґрунтовувати – на 7,4%).

Таблиця 3.2.4

## Динаміка сформованості інтелектуальних умінь учнів 5-9 класів

Рівень  Класи	На початку експерименту (%)				В кінці експерименту (%)			
	високий	достатній	середній	низький	високий	достатній	середній	низький
К.кл	8,3	14,4	57,6	19,8	9,1	15,9	57,7	17,3
Е.кл	8,3	14,4	57,4	19,9	15,7	23,6	49	11,7

Для кращої наочності сформованості інтелектуальних умінь у контрольних (К. кл.) та експериментальних класах (Е. кл.) під час формувального експерименту нами представлені дані у відсотках до загальної кількості учнів (табл. 3.2.4) і побудовано діаграму розподілу рівнів володіння інтелектуальними уміннями в учнів К. кл та Е. кл. (рис. 3.2.1).

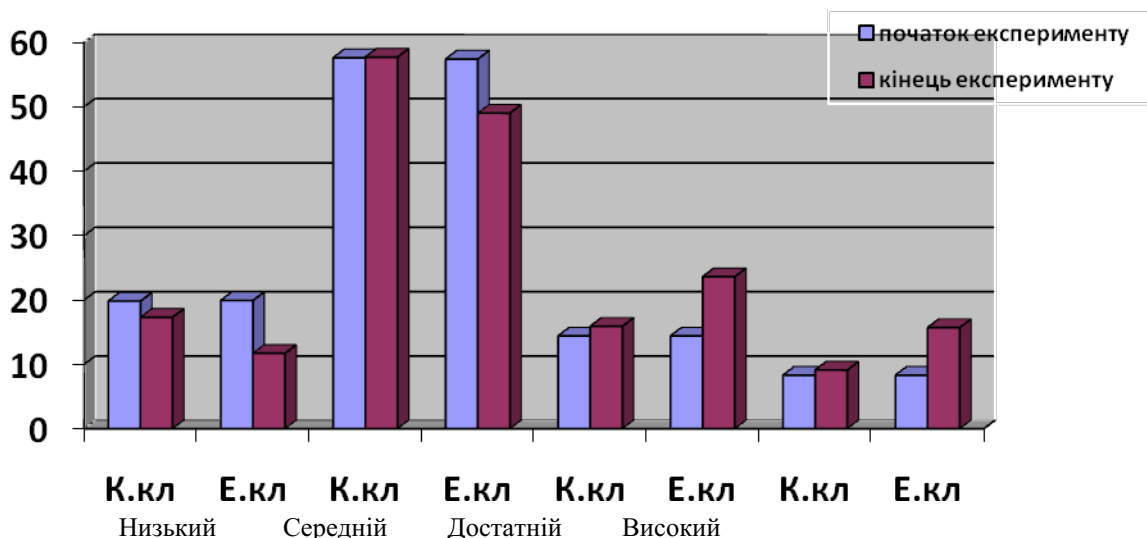


Рис. 3.2.1. Діаграма розподілу рівнів сформованості інтелектуальних умінь учнів контрольних та експериментальних класів

Аналіз діаграми 3.2.1 свідчить про поступове зростання рівня сформованості інтелектуальних умінь учнів як контрольних, так і експериментальних класів. Проте дана тенденція виражена сильніше в експериментальних класах, ніж у контрольних. Також можна прослідкувати істотне зменшення кількості учнів експериментальних класів, що мають низький та середній рівні сформованості інтелектуальних умінь, їх кількість зменшилася на 8,3%, та збільшення кількості учнів із достатнім і високим рівнями на 9,2% та 7,4% відповідно.

Прослідкуємо, як змінилася інтелектуальна активність учнів контрольних та експериментальних класів у результаті проведеного формувального експерименту (табл. 3.2.5).

Таблиця 3.2.5

Динаміка рівнів інтелектуальної активності учнів 5-9 класів

Рівень	На початку експерименту (%)				В кінці експерименту (%)			
	високий	достатній	середній	низький	високий	достатній	середній	низький
К.кл	8,7	21,2	40,7	29,4	9,4	25,7	40,3	24,6
Е.кл	8,0	22,5	40,8	28,7	19,2	31,3	33,8	15,7

Для кращого сприйняття та порівняння перенесемо ці значення на діаграму (рис. 3.2.2).

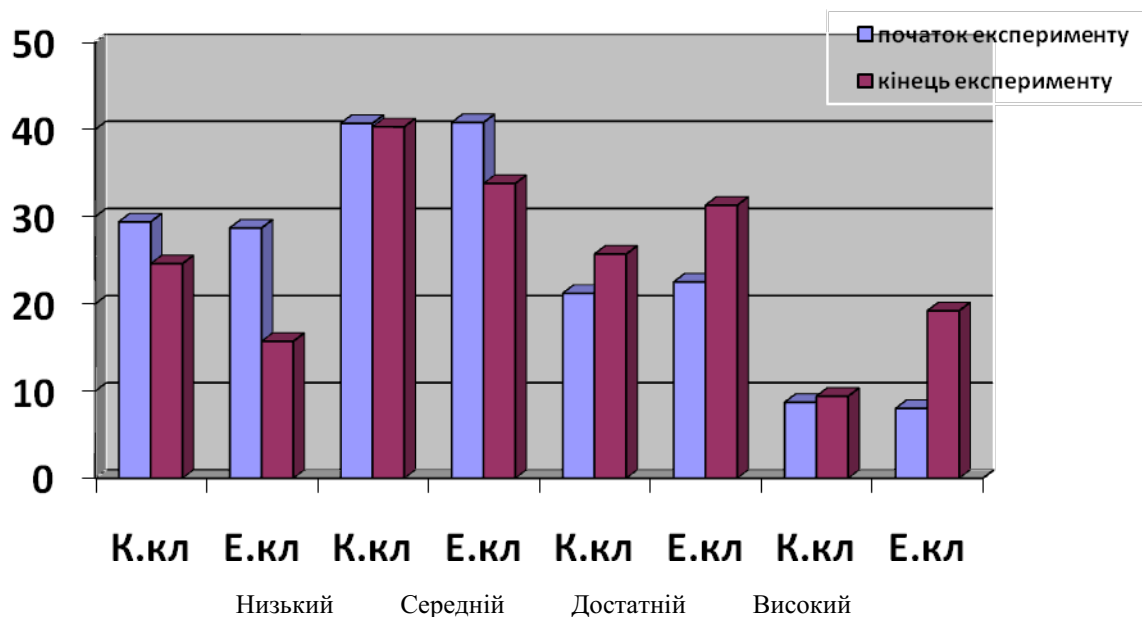


Рис. 3.2.2. Діаграма розподілу учнів за рівнями сформованості інтелектуальної активності учнів контрольних та експериментальних класів

Дані діаграми 3.2.2 свідчать про зміну показників інтелектуальної активності учнів експериментальних класів. Кількість учнів експериментальних класів із низьким та середнім рівнями інтелектуальної активності зменшилась відповідно на 13% та 7%. При цьому значно підвищились показники достатнього та високого рівнів відповідно на 8,8% та 11,2%, тобто показники високого рівня активності збільшилися майже в 2,5 рази, у той час як в контрольних класах лише на 0,7%. Отримані дані свідчать на користь розроблених нами методичних рекомендацій стимулювання інтелектуальної активності учнів у процесі розробки та виготовлення проектів за рахунок використання різних методів проектування, активних та інтерактивних методів навчання.

Як видно із діаграми 3.2.2, деякі зміни відбулись у розподілі рівнів інтелектуальної активності учнів контрольних класів, проте це насамперед пов'язано із планомірним розвитком учнів, визначенням їх інтересів тощо

Інтегральним критерієм результативності дослідно-експериментальної роботи є рівень інтелектуального розвитку учнів, зміни в рівнях якого свідчать про ефективність запропонованої методики розвитку інтелекту учнів у процесі проектно-технологічної діяльності. Порівняння отриманих даних контрольних та експериментальних класів на констатувальному та формуальному етапах дає змогу зробити висновок про підвищення рівня інтелектуального розвитку учнів 5-9 класів (табл. 3.2.6). Підтвердженням цього є зростання майже вдвічі кількості учнів експериментальних класів (з 8,7% до 17,3%) з високим рівнем при відповідному зменшенні на 10% кількості учнів з низьким рівнем інтелектуального розвитку (з 24,6% до 14,6%). У результаті формуального експерименту спостерігається також суттєвий перерозподіл кількості учнів із середнім (з 48,8% до 42,1%) та достатнім (з 17,9% до 26%) рівнем інтелекту.

У контрольних класах, в яких у цей період здійснювалося традиційне навчання, також відбулися певні зміни в інтелектуальному розвитку учнів, проте перерозподіл у більшості випадків відбувся між середнім, достатнім та високими рівнями, куди у відповідній кількості 47,7%; 20,6%; 10,8% потрапили учні з низьким рівнем інтелекту (табл. 3.2.6).

Таблиця 3.2.6

Порівняльна характеристика рівнів інтелектуального розвитку учнів 5-9 контрольних та експериментальних класів

Показники	Рівень	На початку експерименту				В кінці експерименту			
		високий	достатній	середній	низький	високий	достатній	середній	низький
	Класи	%(Абс.)	%(Абс.)	%(Абс.)	%(Абс.)	%(Абс.)	%(Абс.)	%(Абс.)	%(Абс.)
Научуваність	Контр.	10,5	17,5	47,4	24,6	13,8	20,1	45,2	20,9
	Експ.	9,8	16,9	48,2	25,1	16,9	23,0	43,5	16,6

Інтелектуальні уміння	Контр.	8,3	14,4	57,6	19,8	9,1	15,9	57,7	17,3
	Експ.	8,3	14,4	57,4	19,9	15,7	23,6	49	11,7
Інтелектуальна активність	Контр.	8,7	21,2	40,7	29,4	9,4	25,7	40,3	24,6
	Експ.	8,0	22,5	40,8	28,7	19,2	31,3	33,8	15,7
Разом	Контр.	9,2 (32)	17,7 (63)	48,6 (172)	24,5 (87)	10,8 (38)	20,6 (73)	47,7 (169)	20,9 (74)
	Експ.	8,7 (29)	17,9 (61)	48,8 (165)	24,6 (83)	17,3 (59)	26,0 (88)	42,1 (142)	14,6 (49)

На основі отриманих статистичних даних (табл. 3.2.6), висунемо нульову гіпотезу  $H_0$ : відмінність у рівнях інтелектуального розвитку учнів контрольних та експериментальних класів обумовлена чисто випадковими причинами, утворені цими результатами вибірки, належать до сукупності з однаковим законом розподілу.

Альтернативна гіпотеза  $H_1$ : комплекс засобів проектно-технологічної діяльності сприяє підвищенню рівня інтелектуального розвитку учнів.

З метою визначення, чи існує істотна різниця між результатами експериментальних та контрольних класів, ми використали критерій згоди Пірсона (метод  $\chi^2$ ), який використовують для порівняння розподілу об'єктів двох сукупностей за станом вибраної властивості на основі вимірів у двох незалежних вибірках. Оскільки істотною відмінністю вважають відмінність між середніми або коефіцієнтами варіацій, які за величиною перевищують ту, яку можна пояснити випадковим коливанням [33, 172].

$$(3.3)$$

де  $\chi^2_{експ}$  - відносна частота експериментальних класів;

$\chi^2_{контр}$  - відносна частота контрольних класів.

Отримане  $\chi^2$  ми порівнюємо із критичним значенням статистики  $\chi^2_{крит}$ , яке було обрано для рівня значущості  $P=0,05$  та ступеня вільності  $q$ , яке в нашому випадку дорівнює 3. Порівнюємо отримані дані  $\chi^2_{експ} = 27,44$  з табличними [173, 328]  $\chi^2_{крит} = 7,815$ . Оскільки  $\chi^2_{експ} > \chi^2_{крит}$ , це свідчить про те, що розходження зумовлені істотними причинами, тобто експериментальними факторами, тому нульова гіпотеза відкидається і приймається гіпотеза, яку висунули ми. Тобто даний факт означає, що між розробленими нами методичними умовами та інтелектуальним розвитком існує зв'язок.

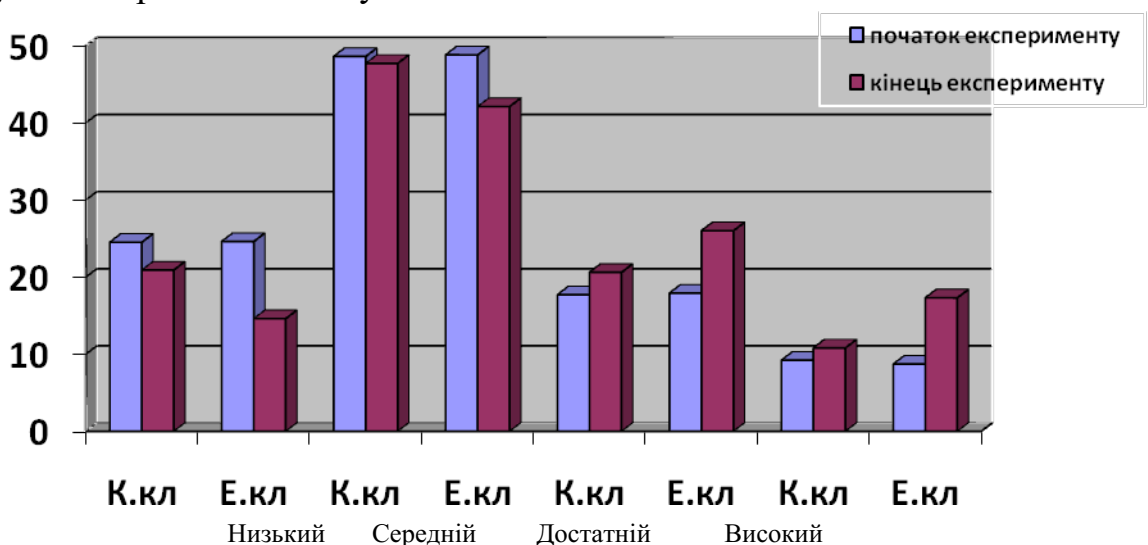


Рис.3.2.3. Динаміка інтелектуального розвитку учнів контрольних та експериментальних 5-9 класів на уроках трудового навчання



Як свідчать результати формувального етапу експерименту, найбільший приріст спостерігається в інтелектуальній активності учнів експериментальних класів, у порівнянні з іншими виділеними нами критеріями інтелектуального розвитку. Це пояснюється правильністю вибору методів стимулювання інтелектуальної активності, які комплексно використовувались в експериментальних класах. Спостерігається також значне збільшення кількості учнів Е. кл. із високим та достатнім рівнями інтелектуальних умінь, що також свідчить про ефективність поетапного формування інтелектуальних умінь учнів у процесі розробки та виготовлення творчих проектів. При цьому суттєво виявляється також різниця між показниками набуваності експериментальних та контрольних класів, що ще раз засвічує ефективність розробленої нами методики розвитку інтелекту учнів основної школи у процесі проектно-технологічної діяльності.

Підбиваючи підсумки проведеного формувального етапу експерименту, можна говорити про підтвердження робочої гіпотези дослідження, оскільки отримані дані свідчать про загальну тенденцію підвищення рівнів інтелектуального розвитку учнів засобами проектно-технологічної діяльності.

### Висновки до третього розділу

1. Діагностика набуваності учнів виявила значний їх відсоток із середнім (48,8) та низьким рівнями (24,8) і доволі малу кількість учнів із достатнім (17,2%) та високим (10,2) рівнями.

Також аналіз даних констатувального експерименту засвідчив необхідність оволодіння учнями знаннями про сутність та послідовність формування таких інтелектуальних умінь, як: аналізувати й синтезувати, порівнювати, класифікувати й систематизувати, узагальнювати, планувати, доводити й обґрунтовувати. Хоч учні й усвідомлюють необхідність використання зазначених умінь, однак не володіють повною інформацією про їх зміст та етапи здійснення, мають недостатньо знань про власні інтелектуальні уміння, не мають навичок ідентифікації умінь на різних етапах проектно-технологічної діяльності.

Результати діагностики інтелектуальних умінь учнів свідчать про домінування кількості учнів із середнім рівнем їх сформованості (57,5%) та значної кількості школярів із низьким рівнем (19,8%), що наголошує на необхідності систематичного процесу навчання, спрямованого на формування цих умінь.

Констатувальний експеримент також показав, що 28,5% учнів характеризуються інтелектуальною пасивністю, має репродуктивний характер і проявляється в повному копіюванні запропонованих проектів. Стимульно-продуктивну інтелектуальну активність, що залежить від випадкових обставин і стимулюється зовнішніми мотивами, мають 41,2% школярів. Стійка і стала інтелектуальна активність, яка викликається внутрішніми мотивами, спостерігається у 21,8% підлітків. При цьому ініціативну, надситуативну інтелектуальну активність на уроках трудового навчання проявляють лише 8,5% учнів 5-9 класів.

Таким чином, даний етап дослідження рівнів сформованості інтелектуального розвитку учнів 5-9 класів виявив такі результати: низький рівень притаманний 24,5% учням, середній – 48,7%, достатній – 17,8% та високий – лише 9%. Це свідчить про необхідність посилення уваги інтелектуальній діяльності учнів на уроках трудового навчання.

3. Інтегральним критерієм результативності дослідно-експериментальної роботи є рівень інтелектуального розвитку учнів, зміни в рівнях якого свідчать про ефективність запропонованої методики розвитку інтелекту учнів у процесі проектно-технологічної діяльності. Підтвердженням цього є зростання майже вдвічі кількості учнів експериментальних класів (з 8,7% до 17,3%) з високим рівнем при відповідному зменшенні на 10% кількості учнів з низьким рівнем інтелектуального розвитку (з 24,6% до 14,6%), у контрольних класах ці показники змінилися не суттєво (з 9,2% до 10,8%, та з 24,5% до 29% відповідно). У результаті формувального експерименту спостерігається також суттєвий перерозподіл кількості учнів із середнім (з 48,8% до 42,1%) та достатнім (з 17,9% до 26%) рівнем інтелекту, на той час як у контрольних класах кількість школярів із середнім рівнем збільшилась лише на 0,9% (з 48,6% до 47,7%) та з достатнім рівнем на 2,9% (з 17,7% до 20,6%).

Таким чином, аналіз динаміки інтелектуального розвитку учнів на початку та в кінці експерименту дозволяє зробити висновок, що всі використані нами засоби проектно-технологічної діяльності сприяли вірогідному розвитку інтелекту учнів експериментальних класів порівняно із контрольними.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження із проблеми інтелектуального розвитку учнів 5-9 класів засобами проектно-технологічної діяльності були вирішені поставлені завдання:

1. На основі аналізу сучасного стану дослідження проблеми інтелектуального розвитку учнів у психолого-педагогічній науці розкрито сутність, методику діагностування даного особистісного утворення.

Проблема дослідження інтелектуального розвитку учнів загальноосвітньої школи стала особливо актуальною у зв'язку із суттєвою перебудовою системи освіти в Україні. Зміст освітньої діяльності школи повинен забезпечувати розвиток інтелектуального потенціалу особистості учня, його розумову культуру.

Аналізуючи роботи багатьох учених, можна стверджувати, що проблема інтелектуального розвитку молоді – одна з фундаментальних проблем сучасної педагогіки і психології, яка на даний час ще остаточно не розв'язана.

Ключовими завданнями інтелектуального розвитку особистості є: оволодіння основами наук, розвиток пізнавальних потреб, інтересів і здібностей школярів; формування соціально-значущих мотивів навчання, досвіду самостійності та інтелектуальних умінь у навчально-трудовій діяльності.

Інтелектуальний розвиток учнів у процесі трудового навчання розглядається нами як процес і результат кількісних та якісних змін в особистості школяра, що відображають здатність до засвоєння техніко-технологічних знань та формування інтелектуальних умінь під час виконання творчих проектів, які проявляються в інтелектуальній активності та стимулюються позитивними інтелектуальними почуттями.

Для діагностування інтелектуального розвитку школярів на уроках трудового навчання обґрунтовані наступні критерії: 1) научуваність, 2) сформованість інтелектуальних умінь, 3) сформованість інтелектуальної активності та рівні: високий, достатній, середній, низький, які відображають їх якісні та кількісні характеристики.

Научуваність характеризується наявністю базових (предметних) знань, рівнем їх системності, міцністю та усвідомленістю, правильністю виконання дій тощо.

Рівень сформованості інтелектуальних умінь визначається на основі аналізу здатності учнів вибирати раціональний шлях досягнення мети пізнання; самостійності у процесі організації й виконанні роботи; здійснювати рефлексію власної навчально-трудової діяльності; застосовувати в практичній діяльності та переносити набуті знання в інші види діяльності; користуватися різними видами конструкторсько-технологічної документації та іншими джерелами інформації.

Сформованість інтелектуальної активності проявляється у здатності особистості до ефективної пізнавальної і розумової діяльності, прагненні виконувати початково-пізнавальні та практичні завдання; успішності подолання психологічних та пізнавальних бар'єрів.

2. У результаті дослідження встановлено, що проектно-технологічна діяльність учнів має значні потенційні можливості для формування інтелектуальних умінь та стимулювання їхньої інтелектуальної активності.

Проектно-технологічну діяльність розглядаємо як обґрунтовану і сплановану наперед діяльність, що передбачає обґрунтування, планування, розроблення конструкції, технології виготовлення і реалізацію об'єкта проектування. Дана діяльність має визначену структуру, що включає в себе мету, зміст, функції, методи й засоби, результат (продукт) та етапи виконання учнями проектно-технологічної діяльності.

Основна мета проектно-технологічної діяльності полягає в формуванні в учнів певної системи творчо-інтелектуальних та предметно-перетворювальних знань і вмінь, втілюваних у конкретних виробках.

Зміст проектно-технологічної діяльності школярів передбачає виконання наступних етапів: генерування проектних ідей та ідеальне перетворення об'єкту (суб'єктивізація), матеріалізація ідеальних побудов у знаковому матеріалі проекту (об'єктивізація), розгортання знакової структури проекту в екстеріорізовані дії, матеріальне втілення задуму (реалізація) і його презентація.

У процесі проектно-технологічної діяльності виникає взаємодія багатьох функцій: перетворюючої, відтворюючої, технологічної, програмно-цільової, контрольно-регулятивної, дослідницької, креативної та розвиваючої.

Продукт проектно-технологічної діяльності учнів має подвійну структуру: з одного боку, як реальний кінцевий продукт проектно-технологічної діяльності школяра (що завершує певний етап його навчання), з іншого – це зміни в особистості самої дитини (поява нових властивостей інтелекту та пізнавальних процесів).

Проектно-технологічна діяльність складається з таких основних взаємопов'язаних між собою етапів: організаційно-підготовчий, конструкторський, технологічний та заключний.

3. Розроблено та апробовано методика інтелектуального розвитку учнів, що передбачає застосування комплексу педагогічних методів навчально-трудової діяльності, а саме: методів проектно-технологічної діяльності, активних та інтерактивних методів навчання, форм організації (індивідуальних, групових).

Завдяки впровадженню обґрунтованої методики розвитку інтелекту кількість учнів експериментальних класів із високим рівнем інтелектуального розвитку зросла майже вдвічі (з 8,7% до 17,3%) при відповідному зменшенні на 10% кількості учнів з низьким рівнем інтелектуального розвитку (з 24,6% до 14,6%). У контрольних класах ці показники змінились не суттєво (з 9,2% до 10,8% та з 24,5% до 29% відповідно). Спостерігається також суттєвий перерозподіл кількості учнів із середнім (з 48,8% до 42,1%) та достатнім (з 17,9% до 26%) рівнем інтелекту, на той час як у контрольних класах кількість школярів із середнім рівнем збільшилась лише на 0,9% (з 48,6% до 47,7%) та з достатнім рівнем на 2,9% (з 17,7% до 20,6%).

4. Виявлено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено організаційно-методичні умови інтелектуального розвитку учнів у процесі проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання, які полягають у тому:

- інтелектуальний розвиток школярів розглядатиметься як важливе завдання уроків трудового навчання, а проектно-технологічна діяльність забезпечуватиме органічне поєднання інтелектуальної й практичної, з опорою на активну інтелектуальну роботу учнів;
- проектно-технологічна діяльність носитиме особистісно орієнтоване спрямування, враховуватиме індивідуальні особливості інтелектуального розвитку учнів 5-9 класів, рівень сформованості пізнавального інтересу, забезпечуватиме найкращі умови для індивідуалізації й диференціації навчання, враховуючи вікові особливості школяра;
- застосування комплексу проблемних методів навчання, методів творчих проектів та інтерактивних методик буде сприяти стимулюванню інтелектуальної активності, формуванню позитивної мотивації навчально-трудової діяльності та інтелектуальних умінь учнів під час виконання усіх етапів проектування;
- створення позитивної емоційної атмосфери проектно-технологічної діяльності сприятиме формуванню інтелектуальної активності учнів.

Таким чином, результати дослідження підтвердили правильність висунутої гіпотези.

Виконана робота не вичерпує всіх аспектів проблеми інтелектуального розвитку учнів основної школи на уроках трудового навчання. Перспективними є вивчення питань наступності інтелектуального розвитку учнів початкової, основної та старшої школи, підготовка вчителів трудового навчання до здійснення інтелектуального розвитку школярів.

ДОДАТКИ

## Додаток А.1

Діагностика інтелектуального розвитку учнів  
на уроках трудового навчання

## 1. Научуваність

Показники	Рівні
наявність базових ( предметних) знань	<p>Низький рівень (1-3 балів) – спостерігається в учня який має безсистемні, поверхневі знання; великі труднощі при їх застосуванні у нових, незнайомих умовах; фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу, має поверхневі уявлення про об'єкт вивчення, виявляє здатність елементарно висловлювати власні думки; не уміє читати креслення, не володіє елементами графічної грамоти. З допомогою вчителя частково розробляє проектно-технологічну документацію на виріб. Переважна частина робіт виконана з помилками в прийомах роботи та технологічних операціях. Учень слідує чіткому плану вчителя, не вкладається в норми часу, передбачені на виготовлення проекту, в організації робочого місця є значні відхилення від прийнятих норм. Систематично допускаються порушення правил техніки безпеки та санітарно-гігієнічних вимог</p> <p>Середній рівень (4-6 балів) – притаманний учню, який розуміє основний навчальний матеріал, здатний дати визначення понять, але при цьому допускає помилки; має елементарні знання, в яких вже спостерігається система, але ці знання не достатньо глибокі; уміє читати креслення окремих нескладних деталей за допомогою учителя. Під час виконання практичних завдань робота містить суттєві відхилення від установлених якісних показників, але виріб може бути використаний за призначенням. Частина технологічних операцій виконує з помилками у прийомах і способах роботи. Проектно-технологічну документацію розробляє самостійно із незначними відхиленнями від якісного зразка. Має незначні недоліки в організації робочого місця, інколи допускає окремі порушення правил техніки безпеки та санітарно-гігієнічних вимог.</p> <p>Достатній рівень (7-9 балів) – знання учня є достатньо повними, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, орієнтується в читанні креслень, схем. Відповідь його повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями. Самостійно застосовує теоретичні знання для виконання практичних завдань. Проектно-технологічну документацію розробляє самостійно з деякими неточностями та вміє застосовувати її для виконання практичної роботи. Виготовлений виріб має належний рівень якості, але є незначні відхилення від установлених норм. Учень правильно виконує всі прийоми та технологічні операції в межах визначених норм часу . Організація робочого місця відповідає вимогам. Дотримується правил техніки безпеки та санітарно-гігієнічних вимог.</p> <p>Високий рівень (10–12 балів) – учень володіє узагальненими знаннями з предмета, гнучкість та динамічність знань проявляється в повній мірі; добре читає креслення, схеми; виявляє творчий підхід у проектуванні, конструюванні та виготовленні виробів. Учень правильно і впевнено виконує всі прийоми і технологічні операції в межах визначених норм часу. Самостійно розроблена проектно-технологічна документація відповідає всім необхідним вимогам. Виготовлений проект має високий рівень якості. Забезпечує високий рівень організації праці та дотримання правил техніки безпеки і санітарно-гігієнічних вимог.</p>
ступені системності знань	
міцність та усвідомленість знань	
правильність виконання дій або кількість та види помилок, допущених учнем, з наступним аналізом їх джерела	
рівень складності проблем, які учень може розв'язувати самостійно	
кількість дозованої допомоги, якої потребує учень (необхідно звертати увагу на зміст, спосіб та етап надання допомоги, а також на міру її використання учнем)	
затрати часу на знаходження принципу аналогії виготовлення творчого виробу	
кількість необхідних для дитини вправ для засвоєння необхідних знань та трудових умінь	
можливість застосування отриманих знань або способів діяльності при виконанні аналогічних завдань	
дотримання норм часу на виготовлення виробу	
дотримання правил безпечної праці та санітарно-гігієнічних вимог до організації робочого місця	

## Додаток А.2

Діагностика інтелектуального розвитку учнів  
на уроках трудового навчання

## 2. Сформованість інтелектуальних умінь школярів

Показники	Рівні
<p>уміння вибирати раціональний шлях досягнення мети пізнання ( планування, організація)</p> <p>самостійність учня у процесі організації й виконання роботи ( планування трудових процесів, самоконтроль і т. п.)</p>	<p>Низький рівень інтелектуальних умінь притаманний учням, в яких виникають складності у міркуванні та встановленні причинно-наслідкових зв'язків. Фрагментарно та нечітко аналізують та аргументують вибір об'єкта проектування, не можуть самостійно продумати послідовність виконання технологічних операцій у процесі виготовлення деталей чи виробу в цілому. Інтелектуальні уміння не усвідомлені, тому без допомоги вчителя не використовуються. Школярі дуже часто допускають помилки, можуть їх фіксувати, але не можуть самостійно їх виправити без допомоги вчителя. Учні не володіють прийомами самоконтролю при виконанні технологічних операцій, не можуть критично та адекватно оцінювати якість виготовленого виробу. Відсутність уміння користуватися технічною документацією.</p>
<p>уміння планувати кінцевий результат роботи та представляти його у вербальній формі</p>	<p>Середній рівень інтелектуальних умінь виявляється в учнів, які можуть частково проаналізувати та систематизувати значну частину матеріалу, за допомогою вчителя можуть обґрунтовувати та узагальнити доцільність вибору об'єкта творчого виробу. При використанні знань у нових умовах учням притаманна нерішучість, вони відчують деякі ускладнення; не можуть самостійно розробити креслення об'єкта</p>
<p>уміння здійснювати рефлексію власної навчально-трудова діяльності</p>	<p>проектування або внести суттєві зміни у конструкцію виробу, спланувати свою діяльність; використовують найпростіші інструменти, обладнання та матеріали у процесі виконання технологічних операцій. Під час проектної діяльності учні допускають помилки, але своєчасно можуть їх виявити за допомогою вчителя. Інтелектуальні уміння використовуються правильно в аналогічних ситуаціях, спостерігається намагання переносити для вирішення схожих завдань. Школярі можуть використовувати для досягнення мети додаткові ресурси, виділяючи на це час, складають порядок дій для виконання навчальних завдань. Учні виявляють часткове уміння користуватися конструкторсько-технологічної документацією.</p>
<p>уміння застосовувати в практичній діяльності та переносити набуті знання в інші види діяльності ( вплив образу, широта та варіативність переносу знань в інші види діяльності, правильність усвідомлення властивостей матеріалів, вибору та застосування інструментів й обладнання)</p>	<p>Достатній рівень інтелектуальних умінь спостерігається в учнів які уміють аналізувати, порівнювати та узагальнювати навчальний матеріал; можуть прогнозувати результати розробки та виготовлення власного виробу ; виконують робочий ескіз власного виробу із консультацією вчителя; уміють обирати матеріали, обладнання та інструменти для виготовлення об'єктів праці; уміють вибирати та обґрунтовувати технологію обробки деталей виробу, їх з'єднання та оздоблення за допомогою учителя. Під час проектної діяльності учні допускають помилки, але своєчасно можуть їх самостійно виявити і виправити; їх діяльність високопродуктивна;</p>
<p>уміння задавати конструктивні запитання</p>	<p>здійснюють рефлексію своїх трудових дій та послідовності виготовлення виробу за вказівкою вчителя; аналізують та узагальнюють результати виконаної роботи. Учні правильно, раціонально та гнучко переносять отримані знання і сформовані інтелектуальні уміння в інші види діяльності. Користуються додатковими джерелами інформації під час проектування та виготовлення власного виробу.</p>
<p>уміння користуватися різними видами конструкторсько-технологічної документації та іншими джерелами інформації</p>	<p>Високий рівень інтелектуальних умінь характерний для учнів, які вміють виділяти головне на основі аналізу, синтезу; прагнуть порівнювати, узагальнювати, доводити та обґрунтовувати, уміють класифікувати та систематизувати отриману інформацію. Школярі самостійно формулюють ідеї виробів та варіанти конструкцій цих виробів; самостійно обирають та обґрунтовують оптимальний варіант власного виробу, виконують робочий ескіз проекту; уміють самостійно обирати та планувати оптимальну технологію обробки деталей виробу, їх з'єднання та оздоблення; оформляють технічну документацію та творчий проект, іноді звертаючись за консультацією до вчителя. Учні постійно здійснюють рефлексію своїх</p>

	<p>трудоу дій та послідовності виготовлення виробу; допускають помилки дуже рідко і можуть своєчасно їх виявити. Вміло і систематично застосовують набуті знання в інших видах діяльності, уміють задавати конструктивні запитання. Самостійно планують свою діяльність, узгоджуючи з ходом уроку, організують свою роботу, вибирають способи виконання навчальних завдань, можуть опускати певні етапи, не порушуючи навчальної мети. Учні систематично та вільно користуються різними видами конструкторсько-технологічної документації та іншими джерелами інформації.</p>
--	---

## Додаток А.3

Діагностика інтелектуального розвитку учнів  
на уроках трудового навчання

## 3. Сформованість інтелектуальної активності

Показники	Рівні
здатність особистості до ефективної пізнавальної і розумової діяльності	<p>Низький рівень характеризується стійкою інтелектуальною пасивністю учня, відсутністю будь-якого інтересу до розумової діяльності, нездатністю до неї. Це активність, яка повністю визначається зовнішніми чинниками, має репродуктивний характер та проявляється в копіюванні різних проектів, запропонованих учителем.</p> <p>Середній рівень (пасивний) – це ситуативна, нестійка, стимульно-продуктивна інтелектуальна активність, що залежить від випадкових обставин і стимулюється зовнішніми мотивами. Учні постійно звертаються до вчителя за порадою та допомогою. Зовнішньо необхідна пізнавальна і розумова діяльність ситуативна, характерне мінливе ставлення до неї. Учні проектують та виготовляють проекти за зразком, вносять деякі зміни в їх конструкцію або технологію обробки деталей виробу.</p>
прагнення виконувати начально-пізнавальні та практичні завдання	<p>Достатній рівень (евристичний) передбачає стійку і сталу інтелектуальну активність, що викликається внутрішніми раціональними, прагматичними, усвідомленими мотивами. Це постійна здатність до розумової діяльності, яка носить евристичний, стабільний характер. Інтелектуальна активність середнього рівня – це активне, нормативне ставлення до пізнавальної і навчальної діяльності. Учні самостійно проектують та виготовляють творчий виріб за власною ідеєю, але під керівництвом учителя; своєчасно виявляють свої помилки та усувають їх.</p>
успішність подолання психологічних та пізнавальних бар'єрів	<p>Високий рівень (креативний) характеризується сталою інтелектуальною активністю, що зумовлена внутрішніми мотивами (сталий інтерес до ефективної інтелектуальної діяльності, де активність виступає як мета). Це реальна активність, що проявляється в творчій розумовій діяльності, активність ініціативна, надситуативна, наднормативна. Учня притаманно активне, зацікавлене й творче ставлення до пізнавальної і навчальної діяльності; проявляється вміння самостійно «бачити» проблеми, формулювати й доводити їх, застосовувати знання на практиці, успішно долати психологічні та пізнавальні бар'єри. Творчі проекти учнів характеризуються оригінальністю та новизною, а їх діяльність – продуктивністю та довільністю.</p>



## Додаток Б

Структурно-функціональна модель формування інтелектуальних умінь та інтелектуальної активності школярів у процесі проектно-технологічної діяльності

Етапи	№ п/п	Стадія виконання проекту	Зміст діяльності учителя	Зміст діяльності учня, інтелектуальні уміння що формуються	Методи навчання
Організаційний етап	1.	Пошук проблеми та її усвідомлення	<p>Вчитель організовує навчальний процес;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить навчальні цілі, які впливають на активізацію пізнавальної діяльності учнів;</li> <li>- пропонує перелік орієнтовних об'єктів праці;</li> <li>- націлює учнів на вибір оптимального варіанту виробу;</li> <li>- за допомогою уміло сформульованих запитань вчитель скеровує учнів на формування нових понять, висновків, правил, використовуючи набуті знання;</li> <li>- знайомить із технологічною послідовністю виконання виробів;</li> <li>- стимулює навчально-трудова діяльність учнів.</li> </ul>	<p>Учні слухають пояснення вчителя, усвідомлюють ідеї, виражені словами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аналізують отриману інформацію, виділяють у ній основне у відповідності із тематикою проекту;</li> <li>- співвідносять нову інформацію з раніше засвоєною;</li> <li>- вчать бачити структуру об'єкта, сприймати його просторові співвідношення та зв'язки;</li> <li>- аналізують запропоновані варіанти виробів (згідно плану, складеного вчителем);</li> <li>- визначають суттєві та несуттєві ознаки об'єктів проектування;</li> <li>- групують предмети за ознаками;</li> <li>- знаходять спільні і відмінні риси в предметах та явищах, здійснюють порівняння (одночасне і паралельне, повне і неповне) роблять з нього висновок;</li> <li>- формують різні проблеми на основі аналізу однієї і тієї ж інформації;</li> <li>- роблять нескладне узагальнення і обирають із запропонованих вчителем виробів (проблем) той, що їм найбільш актуальний та близький;</li> <li>- вчать вести дискусію, аргументувати власну позицію, висловлювати альтернативні варіанти.</li> </ul>	<p>Словесні методи навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розповідь,</li> <li>- пояснення,</li> <li>- вступна бесіда;</li> <li>- бесіда-повідомлення,</li> <li>- евристична бесіда,</li> <li>- навчальна дискусія,</li> <li>- метод інформаційної підтримки;</li> </ul> <p>Наочні методи навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методи демонстрування об'єктів, процесів і їх зображень.</li> </ul>
	2.	Вироблення ідей виробів та варіантів конструкцій	<p>Вчитель розкриває вимоги та критерії до творчих виробів;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допомагає усвідомити проблему та обрати виріб;</li> <li>- розкриває функції роботи конструктора;</li> <li>- спостерігає та аналізує розмірковування учнів,</li> <li>- консультує учнів, підказує можливі варіанти;</li> <li>- зорієнтовує вибір учнів;</li> </ul>	<p>Учні формують ідеї виробів та варіанти конструкцій цих виробів;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вчать застосовувати методи проектування;</li> <li>- за допомогою вчителя учні знаходять зразки виробів-аналогів (ідеальних об'єктів) у журналах, каталогах, технічних виданнях та інших інформаційних джерелах;</li> <li>- аналізують та порівнюють знайдені зразки із реально існуючими об'єктами технологічної діяльності людини;</li> <li>- вивчають рішення схожих проблем у минулому;</li> <li>- вчать переносити наявні знання в нову ситуацію;</li> <li>- розшифровують інформацію, що закладена в схемах, кресленнях, таблицях;</li> </ul>	<p>Проблемно-пошукові методи навчання для розвитку самостійності мислення;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- метод фантазування;</li> <li>- метод комбінаторики;</li> <li>- метод біоніки;</li> <li>- метод аналогії;</li> <li>- метод фокальних об'єктів;</li> <li>- історичний метод;</li> <li>- метод інформаційної недостатності;</li> <li>- метод «мозкова атака»,</li> <li>- метод «зворотної мозкової атаки»;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- допомагає у пошуках об'єктів проектування у різних інформаційних джерелах .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вчать узагальнювати інформацію і викладати її у простій табличній формі або схемі;</li> <li>- роблять емпіричну конкретизацію: реконструюють висновки в конкретні поняття, факти.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- робота з довідковою літературою.</li> </ul>
	3.	Вибір оптимального варіанту та обґрунтування проекту	<p>Вчитель аналізує доведення учнів;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вчить складати дизайн-специфікацію виробу;</li> <li>- контролює правильність міркувань учнів;</li> <li>- консультує учнів;</li> <li>- уточнює та зорієнтовує діяльність учнів;</li> <li>- підтримує робочу обстановку в класі.</li> </ul>	<p>Учні розглядають та аналізують запропоновані (або власні) об'єкти проектування;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- складають детальний перелік вимог до виробу та аналізують його (складають дизайн - специфікацію);</li> <li>- проаналізувавши всі позитивні і негативні властивості об'єкту проектування, обирають оптимальний варіант власного виробу;</li> <li>- на основі умінь порівнювати учні виявляють технологічні протиріччя між знайденими зразками та реальними об'єктами;</li> <li>- розробляють послідовність (алгоритм) дій щодо усунення знайдених протиріч;</li> <li>- обґрунтовують та доводять власну думку, вчать доводити за аналогією та самостійно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Метод зразків передбачає, що учні самостійно знаходять протиріччя і пропонують шляхи їх усунення;</li> <li>- метод морфологічного аналізу;</li> <li>- метод Дельфі;</li> <li>- метод дизайн-аналізу;</li> <li>- метод «функціонально-вартісний аналіз»;</li> <li>- історичний метод;</li> <li>- метод «чорної скриньки»;</li> <li>- метод «мікрофон»;</li> <li>- метод самостійного спостереження.</li> </ul>
	4.	Формування основних параметрів і граничних вимог	<p>Вчитель аналізує вибір учнів;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уточнює параметри деталей;</li> <li>- консультує учнів;</li> <li>- слідкує за дотриманням граничних вимог виробу;</li> <li>- вносить необхідні корективи.</li> </ul>	<p>Учні здійснюють порівняння параметрів виробів;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обирають оптимальні розміри виробу у відповідності до його призначення та функцій.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наочні методи навчання для розвитку спостережливості, підвищення уваги;</li> <li>- методи демонстрування зразків раніше виконаних проектів;</li> <li>- метод самостійного спостереження;</li> <li>- метод біоніки;</li> <li>- метод інформаційної недостатності;</li> <li>- метод усного контролю.</li> </ul>
	5.	Міні-маркетингові дослідження	<p>Вчитель спостерігає за діяльністю учнів;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролює;</li> <li>- уточнює та зорієнтовує діяльність учнів;</li> <li>- консультує учнів.</li> </ul>	<p>Учні аналізують асортимент аналогічної продукції на ринку (промислових магазинах та промислових ринках);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-аналізують ціни на аналогічні вироби;</li> <li>-аналізують попит та пропозицію на розроблений виріб;</li> <li>-розглядають та вивчають виріб з різних точок зору;</li> <li>-здійснюють теоретичне узагальнення, прогнозуючи та моделюючи можливості його реалізації;</li> <li>-знаходять альтернативні шляхи реалізації спроектованих об'єктів праці;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Індуктивні та дедуктивні методи навчання;</li> <li>- метод самостійної роботи учнів ;</li> <li>- робота з довідковою літературою.</li> </ul>

				- розробляють власний товарний знак.	
6.	Прогнозування майбутніх результатів	Вчитель ставить перед учнями проблемні завдання, які вимагають самостійних суджень від частинних положень до більш загальних висновків, узагальнень; - слухає учнів, аналізує їх відповіді; - допомагає та консультує.	Учні самостійно прогнозують результати розробки та виготовлення власних творчих виробів; - роблять емпіричне узагальнення ескізу творчого виробу на основі висновків з окремих фактів та явищ.	- Індуктивні методи навчання; - метод самооцінки; - метод переліку недоліків; - методи «займи позицію»; - метод «зміни позицію», - метод самостійної роботи учнів.	
7.	Складання ескізу	Вчитель керує та аналізує діяльність учнів; - допомагає учням у розробці ескізу; - контролює правильність виконання креслення; - консультує учнів; - вносить необхідні корективи.	Учні виконують робочий ескіз власного виробу; - складають пояснювальну записку, яка містить розрахунки та технічну характеристику виробу; - доопрацьовують усі питання технологічної конструкції кожної деталі та всього виробу в цілому; - проєктують внутрішні деталі вузла, а потім – деталі корпусу та зовнішні; - встановлюють розміри деталей та їх елементів; - постійно здійснюють самоконтроль своєї діяльності.	- Проблемно-пошукові методи навчання для розвитку самостійності мислення; - методи демонстрування об'єктів і їх зображень; - метод ідеальності у проєктуванні; - самостійна робота з підручником та довідковою літературою.	
8.	Добір матеріалів	Вчитель контролює діяльність учнів; - уточнює вибір учнів; - консультує учнів.	Учні аналізують та порівнюють матеріали, з яких можна виготовити виріб; - обирають оптимальні матеріали для власного виробу; - визначають розміри та форми заготовок, потрібних для виготовлення деталей виробу; - узагальнюють та обґрунтовують свій вибір.	- Практичні методи навчання; - методи самостійної роботи учнів; - поточний інструктаж.	
9.	Вибір інструментів, обладнання	Вчитель контролює учнів; - уточнює вибір учнів; - розкриває правила безпеки при роботі з обраними інструментами та обладнанням; - консультує учнів.	Учні аналізують перелік необхідних для роботи інструментів та обладнання; - аргументують доцільність використання обраних інструментів та обладнання.	- Практичні методи навчання; - методи самостійної роботи учнів; - поточний інструктаж.	
10.	Вибір технології обробки деталей виробу, їх з'єднання, оздоблення	Вчитель розкриває функції роботи технолога; - спостерігає за діяльністю учнів; - контролює учнів; - уточнює вибір учнів;	Учні аналізують функції спеціальності технолога; - аналізують та порівнюють діяльність конструкторів та технологів на підприємстві; - аналізують кількість необхідних технологічних операцій виготовлення виробу; - порівнюють технології виготовлення виробу,	- Метод спостереження, - практичні методи навчання; - методи самостійної роботи учнів; - поточний інструктаж.	

Ко нс тр ук то рс ьк ий			- консулює учнів.	- порівнюють технології з'єднання деталей виробу; - порівнюють технології оздоблення виробів; - обирають оптимальний варіант виготовлення, з'єднання деталей та оздоблення виробу; - здійснюють узагальнення технології виготовлення виробу; - планують етапи виконання власного творчого виробу, розподіляють їх у часі.	
	11.	Економічне та екологічне обґрунтування	Вчитель спостерігає за діяльністю учнів; - контролює учнів; - консулює учнів.	Учні розраховують та аналізують необхідний для роботи час та витратні матеріали; - висловлюють нескладні оціночні судження стосовно економічної та екологічної доцільності об'єкту проектування; - здійснюють теоретичне узагальнення під час обрахування собівартості виробу, проведення його екологічної експертизи.	- Практичні методи навчання; - метод «функціонально-вартісний аналіз»; - метод «чорної скриньки»; - поточний інструктаж.
	12.	Організація робочого місця	Вчитель спостерігає за діяльністю учнів; - розкриває санітарно-гігієнічні умови організації робочого місця; - контролює учнів; - коректує діяльність учнів.	Учні аналізують, яким чином найкраще розмістити всі робочі інструменти та матеріали в своїй робочій зоні; - обґрунтовують послідовність розміщення робочих інструментів й матеріалів у робочій зоні.	- Практичні методи навчання, що спрямовані на використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань; - вправи з організації робочого місця, - вправи налагодження інструментів.
13.	Виконання технологічних операцій	Вчитель створює уявлення в учнів про технологічний процес обробки виробів як про ряд послідовних операцій; - вчить учнів читати технологічні картки; - навчає правильно виконувати різноманітні трудові дії;	Учні усвідомлюють та визначають послідовність виконання технологічних операцій; - під керівництвом вчителя учні виконують операції з виготовлення деталей виробу; - слідкують за дотриманням правил (режимів) обробки матеріалів; - здійснюють самоконтроль своїх трудових дій та послідовності виготовлення (складання) виробу.	- Репродуктивні методи для формування трудових умінь: - навчальне інструктування, спрямоване на розкриття суті трудової дії; - метод вправ із засвоєння первинних трудових прийомів і рухів; - демонстрація операцій-них ескізів (у натурі або на плакатах);	

Технологічний			<ul style="list-style-type: none"> <li>- спостерігає за правильністю виконання учнями трудових прийомів та рухів;</li> <li>- контролює діяльність учнів;</li> <li>- інструктує (вступний, поточний, заключний інструктаж);</li> <li>- допомагає учням;</li> <li>- консультує учнів;</li> <li>- запобігає квапливості учнів, неуважності в зусиллях;</li> <li>- слідкує за дотриманням правил техніки безпеки під час виконання технологічних операцій.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- робота з підручником та довідковою літературою;</li> <li>- метод інформаційної підтримки шляхом демонстрації автоматизованих схем, креслень, технологічних операцій, прогресивних технологій;</li> <li>- метод часових обмежень.</li> </ul>
	14.	Дотримання технологічної, трудової дисципліни, культури праці	<p>Вчитель спостерігає за правильністю виконання учнями трудових прийомів та рухів;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролює діяльність учнів;</li> <li>- інструктує;</li> <li>- допомагає;</li> <li>- консультує учнів;</li> <li>- підтримує робочу обстановку в класі;</li> <li>- слідкує за дотриманням правил техніки безпеки під час виконання технологічних операцій.</li> </ul>	<p>Учні систематично здійснюють самоконтроль якості поетапної обробки деталей виробу в процесі його виготовлення та оздоблення: аналізують свої дії, помічають найефективніші з них, визначають і припиняють помилкові дії;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аналізують власну поведінку на уроці;</li> <li>- контролюють дотримання правил культури праці.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Інструктування яке передбачає перелічення ознак (критеріїв), за якими учні можуть контролювати свою роботу;</li> <li>- метод спостереження.</li> </ul>
	15.	Випробування проекту	<p>Вчитель спостерігає;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перевіряє;</li> <li>- консультує;</li> <li>- оцінює діяльність учнів.</li> </ul>	<p>Учні здійснюють апробацію власного готового виробу на реалізацію запланованих функцій.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Практичні методи навчання, що спрямовані на використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань.</li> </ul>
	16.	Корегування виконаного виробу	<p>Вчитель спостерігає;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перевіряє;</li> <li>- надає допомогу;</li> <li>- консультує;</li> </ul>	<p>Учні здійснюють повне порівняння власного виробу:</p> <p>виявляють одночасно подібності та відмінності якостей виконаного виробу щодо запланованого виробу;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Метод практичної перевірки передбачає оволодіння системою практичних умінь та навичок;</li> </ul>

За кл юч ни й			- оцінює діяльність учнів.	- усувають визначені недоліки та неполадки власного виробу.	- метод порівняння виконаного проекту з тим, який був задуманий і оформлений в малюнках, ескізах, кресленнях; - метод «чорної скриньки».
	17.	Аналіз підсумків та самооцінка проекту	Вчитель знайомить учнів із нормами та критеріями оцінювання знань; - аналізує рефлексією учнів; - слідкує за розмірковуваннями учнів; - аналізує їх доповіді.	Учні проводять аналіз виконаної роботи; - порівнюють та оцінюють якість виконаного виробу відносно запланованого виробу; - здійснюють рефлексію та формують оцінку власної діяльності; - здійснюють узагальнення отриманих результатів.	- Методи контролю та самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності; - метод спостереження, - метод самооцінки передбачає критичне ставлення учні до своїх умінь та досягнутих успіхів; - метод «чорної скриньки»; - контрольна бесіда для перевірки засвоєних знань.
	18.	Оформлення	Вчитель перевіряє правильність оформлення технічної документації; - оцінює правильність оформлення творчого проекту; - консультує учнів.	Учні оформляють технічну документацію та творчий проект згідно вимог; - аналізують правильність оформлення творчого проекту у відповідності необхідним вимогам.	- Методи контролю та самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.
	19.	Захист проекту	Вчитель спостерігає за розмірковуваннями учнів; - аналізує та оцінює відповіді учнів; - спрямовує рефлексивну оцінку учнів; - виставляє оцінку з наступною її аргументацією.	Учні демонструють власні творчі вироби; - узагальнюють та систематизують отримані ними знання та уміння; - здійснюють рефлексію власної діяльності; - вчаться самостійно міркувати, доводити й спростовувати, - відповідають на поставленні запитання; - вчаться аргументувати свою позицію та вести дискусію.	- Словесні та наочні методи навчання: - демонстрація, - метод часових обмежень; - дискусія, - конкурс творчих проектів.

## Додаток В.1

## Методи проектування

Метод морфологічного аналізу (розроблений швейцарським астрономом Ф. Цвіккі) полягає в тому, що в технічній системі (виробі) виділяють декілька характерних для неї морфологічних ознак, за кожною ознакою складають декілька можливих варіантів (альтернатив).

Передбачає наступні етапи рішення задачі: 1. Виділення усіх значущих для кожного з варіантів рішення задачі параметрів (вимог). 2. Оцінювання рангу і шкали для кожного з параметрів (чинників). 3. Проведення експертної оцінки в балах значущості кожного з чинників в межах вибраної шкали. 4. Складання експертних оцінок з усіх параметрів і визначення за сумою балів найбільш відповідного варіанту.

Ознаки розташовуються у формі таблиці, званої морфологічною скринькою (матрицею). Суть даного методу розглянемо на прикладі аналізу такого творчого об'єкту, як поличка під телефон.

## Морфологічна скринька

№	Вимоги до об'єкту (поличок)	Важливість вимоги, виражена у балах	Варіанти поличок під телефон		
			1	2	3
1.	Надійність (надійно утримувати телефон)	100	90	70	100
2.	Естетичність (бути привабливою)	90	70	90	80
3.	Технологічність (бути простою у виготовленні)	70	65	50	60
4.	Економічність (найменші витрати)	60	60	45	55
5.	Значущість (цінність для інших людей)	80	60	75	75
Сума балів:			345	330	370

У результаті складання суми експертних оцінок очевидними стають переваги третього варіанту полички під телефон. Альтернативні варіанти перебирають, складаючи з них різні поєднання, таким чином, виділяються нові варіанти рішення задачі. Це дозволяє краще уявити школярам пошукове поле для розробки творчого виробу. Отже, морфологічний аналіз – це спосіб системного підходу в області вирішення творчих завдань.

Метод морфологічного аналізу можна використовувати для визначення форми виробу і найбільш відповідних матеріалів, при складанні списку усіх можливих варіантів рішення задачі, для порівняння або вибору одного з багатьох можливих рішень технологічних, організаційних чи інших проблем виготовлення виробу (надання послуги). Метод скеровує мислення таким чином, що генерується нова інформація.

Схожим до розглянутого вище методу є метод Дельфі, який допомагає вибрати з пропонованої серії альтернатив об'єктів творчої діяльності найкращу. Для цього від членів групи вимагається дати оцінку кожній альтернативі в певній послідовності. Етапи діяльності: 1. Кожен учасник обговорення висловлює свою думку і ранжує альтернативи щодо їхньої значущості. 2. Альтернативи оцінюються за десятибальною шкалою (вищий бал – 1, нижчий – 10). 3. Обидва результати (рангова оцінка і оцінка в балах) перемножуються між собою. 4. Знаходиться сума добуток. Найменша сума вкаже на причину, яку необхідно усунути в першу чергу. Для зручності доцільно заповнювати таблицю:

Учасники обговорення	Варіанти альтернатив													
	Альтернатива №1			Альтернатива №2			Альтернатива №3			Альтернатива №4				
	рангова оцінка	оцінка в балах	добуток	рангова оцінка	оцінка в балах	добуток	рангова оцінка	оцінка в балах	добуток	рангова оцінка	оцінка в балах	добуток		
А	1	4	4	2	6	12	4	3	12	3	6	18		
Б	4	10	40	3	9	27	1	4	4	2	8	16		
В	2	3	6	1	10	10	4	4	16	3	1	3		
Г	3	5	15	4	5	20	2	9	18	1	10	10		
Сума добутоків:			65				69				50			47

## Матриця вибору альтернатив

Метод «функціонально-вартісний аналіз» або метод економії та бережливості (розробники Ю.М. Соболев, Л. Майлз) – це метод системного дослідження об'єкту, спрямований на зниження затрат при проектуванні, виготовленні та експлуатації виробу без втрати якісних і корисних властивостей виробу для користувача. Мета застосування методу полягає у визначенні непродуктивних витрат або витрат, що не забезпечують якості, користі, довговічності, зовнішнього вигляду чи інших вимог до майбутнього проекту.

Зайві витрати на виготовлення виробу необхідно попереджати на стадії проектно-конструкторських розробок. Знайти приховані резерви для економії витрат на виріб можна за рахунок використання доступних матеріалів, легкості їх використання, простоти технічного рішення та технології виготовлення виробу.

Послідовність застосування даного методу складається з таких етапів: 1. Обрати об'єкт функціонально-вартісного аналізу. 2. Визначити функції, які виконує об'єкт або його складові частини та здійснити їх вартісну оцінку. Серед визначених функцій обрати ті, що передбачають найбільші затрати. 3. Виконати поділ зазначених вище функцій об'єкта на основні, додаткові та зайві. 4. Продумати ефективні методи зниження затрат на виконання основних функцій об'єкту проектування та виключити можливість виконання зайвих функцій.

Розглянемо даний метод на прикладі розробки ручки для долота (для 7 класу). Ручка для долота повинна відповідати таким вимогам: 1) надійність (надійно утримувати долото); 2) ергономічність (бути зручною для використання); 3) естетичність (бути привабливою, тому може бути оздоблена лако-фарбними матеріалами, різьбленням); 4) безпечність (елементи конструкції повинні забезпечувати безпеку під час роботи). Найбільші витрати передбачають задоволення функції надійності, адже для цього ручку виготовляють із твердих порід дерев: граба, дуба, акації. В результаті аналізу зазначених функцій до основних віднесемо: надійність, ергономічність та безпечність використання, при цьому зайвою функцією є естетичність. Тому з метою здешевлення ручки для долота варто відмовитись від її естетичного оформлення.

Даний метод може використовуватися у процесі проектування нових виробів та технологій, для модернізації виробів, які вже застосовуються у виробництві, а також для зниження затрат сировини й енергії.

Метод аналогії (дизайн-аналіз) – це дослідження різних об'єктів проектування з метою вивчення їх властивостей і характеристик. Дизайн-аналіз повинен дати відповіді на питання: «Чому цей виріб саме такий, який він є? Які принципи лежать в основі його роботи?» Умовою застосування методу аналогії є використання ідей (прототипів), які уже існують у інших галузях (архітектурі, інженерії та ін.) із наступною їх інтерпретацією, перетворенням шляхом трансформації. Наприклад: об'єкт проектування – будинок для хом'яків, прототипом для якого можуть бути різноманітні будинки, де живуть люди.

При аналізі переваг та недоліків запозичених ідей будинків необхідно запропонувати учням відповіді на питання:

- Які нові ідеї викликає аналогія?
- Які модифікації об'єкту можливо здійснити?
- Що необхідно змінити у прототипі?
- Яким чином це краще зробити?
- Чи виконує прототип всі необхідні функції?

Відповідно даних завдань необхідно здійснити перетворення (видозмінення) у конструкції прототипу (будинку), або ж це може служити поштовхом для якісно нових ідей будинків для хом'яків. Вивчення дизайнерських властивостей виробу передбачає аналіз матеріалів, текстури, форм, композиції, кольорового рішення та ін.

Серед стратегій пошуку аналогів В.О. Моляко виділяє повну, значну та часткову (фрагментарну) аналогію. Повна аналогія передбачає стовідсоткове співпадання структури або функцій; значна аналогія пов'язана із можливістю переважного використання даної конструкції, часткова аналогія відображає лише схожість вузлів та елементів даних двох об'єктів [123,237-238].



## Додаток В.2

## Активні та інтерактивні методи

Під час використання методу «мозкового штурму» (брейнстрормінг), який запропонований А. Осборном в 40-х роках, відбувається ніби ланцюжкова реакція ідей, що призводить до інтелектуального вибуху (інсайту).

Основна мета групи «генераторів» ідей – видати за відведений час якомога більше ідей (у тому числі фантастичні, жартівливі та явно помилкові). І чим нереальніша ідея, тим сильніше відчувається їх вплив на наступний процес їх генерації. При цьому погані ідеї виступають каталізаторами, без яких не буде і гарних. Варто наголошувати учням, що навіть слабке рішення краще, ніж відсутність рішення, що бажання досягти результат завжди приведе до нього. Сам процес повинен визвати бурхливий потік ідей, які слідують безперервно, доповнюючи та збагачуючи одна одну. А результатом даного методу повинен бути банк проектів або творчих ідей. Як правило, відбувається цей метод у такі етапи:

1. Вступне слово вчителя з формування проблеми, яку необхідно вирішити. Попереднє коротке формулювання задачі може складатися із відповідей на наступні питання:

- У чому суть ускладнення або проблемної ситуації та яка її передісторія?
- Що необхідно зробити для усунення проблемної ситуації та що в результаті бажано отримати?
- Що заважає вирішенню проблемної ситуації або досягненню мети?
- Що дає рішення проблеми для людей, підприємства або народного господарства?

2. Ознайомлення учнів із правилами проведення «мозкового штурму». Комплектація команд «генераторів ідей» та визначення експертів.

3. «Штурм, атака» висунутої проблеми, під час якої кожна команда (7 - 10 учнів) отримує індивідуальне завдання, обговорює його протягом 10 - 15 хвилин, пропонує нові ідеї його рішення. Регламент на кожен ідею – не більше двох хвилин, всі вони висловлюються без доведень та фіксуються у протоколі або на диктофон.

4. Захист командами запропонованих ідей. Експертизу та відбір ідей після закінчення процесу генерації вчителю та учням-експертам варто проводити дуже уважно. Критеріями оцінки ідей виступають: а) новизна; б) простота; в) надійність; г) доступність. При оцінці необхідно обмірковувати всі ідеї, навіть ті, що вважались несерйозними, нереальними та абсурдними. У кінці уроку вчитель оголошує найкращі варіанти ідей, оцінює їх, дає рекомендації щодо їх використання та підбиває підсумки.

Досвід використання даного методу показує, що генерації ідей сприяють такі прийоми, як: фантазія (запропонуй щось нереальне); аналогія (зроби так, як це виконувалось при вирішенні іншої задачі); інверсія (зроби навпаки); емпатія (уяви себе частиною об'єкту, що розробляєш, і з'ясуй свої почуття та відчуття) та ін.

Психологічна сутність методу полягає у тому, що учасники повинні бути максимально активні та розкуті, аби у неформальній невимушеній обстановці висунути якомога більше ідей.

Суть методу «зворотного мозкового штурму» полягає у пошуку можливих недоліків об'єкту, що розглядається, на який обрушується нічим не обмежена критика, з метою їх усунення. Методика використання методу подібна до «методу мозкового штурму». Цей метод має обмежені можливості застосування, оскільки виключає керування пошуком, однак допомагає здолати інтелектуальну інерцію учнів.

На основі методу мозкового штурму базується метод синектики, (запропонований У. Гордоном у 1960р.), який також доцільно застосовувати з метою покращення пошуку творчих рішень. Цей метод передбачає використання аналогій як подібності, відповідності двох предметів (явищ) у певних властивостях або відношеннях. Суть методу полягає у знаходженні близького за сутністю рішення шляхом використання послідовного знаходження аналогів (подібностей) у різних галузях знань або дослідженні дій об'єкту у змінних умовах, навіть у фантастичних. Таким чином, «синектика – це мозковий штурм, який проводиться із використанням аналогії» [174,33-34].

Раціональне використання аналогії дозволяє охопити велику кількість об'єктів, порівняти з об'єктами, що досліджуються, знайти дещо подібне з метою використання для вирішення задач.

Метод «займи позицію» використовують, аби продемонструвати розмаїття поглядів на одну проблему: за, проти, не знаю (немає конкретної позиції). Учням пропонують дискусійне запитання, на яке вони повинні дати відповідь із наступною аргументацією своєї позиції. Після вислуховування різних точок зору, запитати учнів, чи не змінили вони свою позицію, а якщо змінили, то обґрунтувати причини. Підсумком є узагальнення найбільш переконливих аргументів різних позицій.

Подібним є метод «зміни позицію», який дозволяє стати на бік людини з іншою позицією, розвиває вміння аналізувати, синтезувати та аргументувати власну позицію. Для цього клас розбивається на пари, дві пари об'єднуються у квартет. Спочатку одна пара доказово обґрунтовує певну позицію, а інша – протилежну позицію, потім вони міняються позиціями. На завершення методу необхідно дати можливість учням у четвірці вільно обговорити проблему, висловлюючи власну точку зору.

Метод «дебати» проводять, коли учні добре засвоїли технологію вирішення проблем. Метою проведення дебатів може бути необхідність схилити опонентів до власної позиції або, проаналізувавши точки дотику, спільно вирішити проблему за регламентований час. Наприклад: Розглянути функціональність проекту з точки зору чотирьох груп: споживача, інженера-технолога, економіста, ергономіста. Під час підготовки група повинна розподілити ролі, підготувати питання для інших груп та продумати аргументи власної позиції. Після проведення дискусії провести голосування серед всіх учасників дебатів.

Інтерактивна методика «навчаючись-вчуся» вчить слухати, аналізувати та передавати свої знання іншим, сприяє активізації інтелектуальної діяльності учнів. Можна застосовувати при узагальненні та повторенні вивченого матеріалу. Для проведення даної методики клас ділиться на невеличкі групи, кожна з яких отримує аркуш із конкретною інформацією. Учні знайомляться з її змістом, а потім діляться цією інформацією з іншими учнями. Після закінчення відведеного часу учням пропонують відтворити інформацію, проаналізувати й узагальнити отримані ними знання.

Рольову гру «поле чудес» на уроках трудового навчання можна проводити під час вивчення термінології інструментів, деталей машин, термінологічних процесів і т.п. Виграє та команда, яка відгадала найбільшу кількість слів.

Рольова гра «аукціон-ярмарок». На лот стартовою ціною висувається ціна творчих виробів учнів, яку вони отримали під час захисту цих проектів. Гравці поступово підвищують ціну, обґрунтовуючи позитивні сторони творчого виробу, як тільки підвищення припиняється, він вважається проданим. Перемагає лот, за який запропоновано найбільшу суму. У випадку, якщо на лот не має попиту, то він знімається, і це свідчить про низький рівень виробу. Учень-виконавець даного лоту стає рекордсменом ярмарки-аукціону. Викладачу варто проаналізувати об'єктивність оцінки лотів.

Ігровий метод «третій зайвий» передбачає вилучення учнями зайвого предмету (властивості) із наступним обґрунтуванням. Приклад для 5 класу: Простирadlo, наволочка, рушник (рушник). Гігієнічність, порядність, естетичність (порядність). Пряжа, основа, піткання (пряжа). Лекало, крейда, виделка (виделка). Тамбурний, машинний, стебловий (машинний). Шпилька, човник, ножиці (ножиці).

Ігровий метод «знайди аналог» використовується тоді, коли учням необхідно підібрати до запропонованого об'єкту якомога більше подібних об'єктів – аналогів. Наприклад: словами аналогами до слова «технічний довідник» можуть бути: технічна література, книги, журнали, Інтернет (всі вони є джерелами інформації). Для слова «ножиці» аналогами можуть будити: ніж, лезо, загострене скло (ними можна порізати (розділити) матеріал на частини).

Ігровий метод «хрестики-нулики». Приклад для 6 класу: викреслити по вертикалі, діагоналі чи горизонталі по три слова (виграшний шлях), які між собою пов'язані за змістом (у даному випадку це гігієнічні властивості тканини:)

гігроскопічність	міцність	зсідальність
розтяжність	повітряпроникність	обсипальність
зминальність	драпірувальність	теплозахисність

Ігровий метод «знайди незвичне порівняння» сприяє формуванню в учнів уміння порівнювати. Суть його полягає у тому, що учням пропонують закінчити речення, використавши найцікавіше порівняння. Наприклад:

Мідний дріт схожий на ...

Листова латунь мені нагадує ...

Алюміній такий легкий, як...

Ігровий метод «знайди спільне» передбачає уміння учнів здійснювати узагальнення, для цього їм пропонують групи слів, а вони визначають для них спільні ознаки (властивості). Переможцем вважається той учасник, який зазначив найбільшу кількість таких ознак. Наприклад: Знайдіть спільне між такими матеріалами, як льон, бавовна, вовна. Знайдіть спільні властивості мідного, алюмінієвого та сталевих дротів.

Ігровий метод «слідчий» (для 7 класу) необхідно впізнати слово за описом: Зліпок натурального розміру. Виготовляють його із матеріалів, що легко піддаються обробці. Він точно відтворює форму предмета (муляж).

Можна запропонувати наступні описи жерсті:

1) Вона буває чорна, вона буває біла,

Використовують її для будь-якого діла.

Хоч іграшку, хоч банку ми можемо зробити

А можемо і хату добряче всю покрити.

Води принести треба, то ж зробимо відро,

Щоб не ржавіло, цинком покриємо його.

Як зветься він, звичайно, ми знаємо давно

І зараз за хвилинку ми відповідь дамо.

2) Металу злиток нагрівають,

Потім скрізь вальці пропускають.

Його на лист перетворюють

При товщині 0,2-0,5 роботу завершають (жерсть).

Приклад завдання для 8 класу: визнач сплав металу за його описом: сплав міді й олова з домішками алюмінію, кремнію, свинцю та інших елементів. Міцний і стійкий проти корозії. Застосовують його в машинобудуванні для виготовлення зубчастих коліс, черв'яків, вкладишів підшипників ковзання, вентилів, кранів (латунь). Та інший приклад: метал червоного кольору, має високу пластичність і добру електро- та теплопровідність. Застосовується для виготовлення обладнання телефонного і телеграфного зв'язку, радіоапаратури, електродвигунів, генераторів і трансформаторів, проводів та кабелів (мідь).

Ігровий метод «зроби вибір» – ученицям 8 класу необхідно із набору мірок обрати ті, які необхідні для побудови: 1) креслення фартушка; 2) креслення спідниці; 3) креслення плечового виробу: - Сш, - Сг, - Ст, - Сс, - Цг, - Дпл, - Вг, - Дпт, - Дст, - Дв. Дана гра дозволяє не тільки перевірити якість знань учнів з умовних позначень мірок, але й інтелектуальних умінь.

Ігровий метод «встанови послідовність» дає можливість перевірити якість засвоєння учнями технологічної послідовності виготовлення виробу.

Метод «мікрофон» дає можливість кожному учню висловити свою думку чи відповісти на запитання вчителя.

Метод «карусель» ефективний для одночасного включення всіх учасників в активну роботу з різними партнерами зі спілкування з метою обговорення дискусійних питань. Даний метод сприяє розвитку вміння доводити та обґрунтовувати власну позицію. Вчитель формує з колективу два кола учнів, що сидять обличчям один до одного. При цьому внутрішнє коло нерухоме, а учні із зовнішнього кола за сигналом вчителя пересуваються за годинниковою стрілкою. Учні пропонуються занотовувати аргументи всіх учасників з протилежного боку. Як правило, до кінця кола учень відточує власну систему доведень та аргументів.

Метод «пошук інформації» використовується у малих групах для зібрання додаткової інформації стосовно матеріалу уроку та передбачає заслуховування повідомлення від кожної групи і відповідей на запитання. Даний метод ефективний для «оживлення» сухого або нецікавого матеріалу.

Метод «акваріум» можна застосовувати за умови, що учні вже мають навички роботи у групі. Метою застосування даного методу є вдосконалення вміння обґрунтовувати власну позицію та вести дискусію. Групі учнів із 4-5 осіб пропонуються протягом 5-ти хвилин уголос обговорити можливі варіанти вирішення проблемної ситуації. При цьому учні із зовнішнього кола слухають та аналізують результати обговорення, не втручаючись у нього. Після закінчення дискусії всі учні класу висловлюють власну позицію стосовно того, чия думка була найкраще обґрунтована та який із аргументів найбільш переконливий.

## Додаток Д

## Запитання проектно-технологічної діяльності для активізації інтелектуальної діяльності учнів

Етапи	Стадія виконання проекту	Запитання, які можна застосовувати для активізації інтелектуальної діяльності учнів
Організаційний етап	Пошук проблеми та її усвідомлення	Проаналізуйте, що вже існує? (аналоги, прообрази, прототипи, принципи, концепції) Проаналізуйте, що серед існуючого має позитивні та негативні властивості?
	Вироблення ідей виробів та варіантів конструкцій. Створення банку ідей та пропозицій за рахунок: - створення образу виробу; - вибору різних матеріалів; - зміни розмірів виробу, кількості його деталей, кольору; - зміни компоновки; - комбінування відомих аналогів; - поєднання функцій виробу; - використання відходів виробництва.	Що нагадує даний технічний об'єкт? Які виникають аналогії конструкції? Чи викликає аналогія нову ідею? Які ідеї можна використовувати в конкретних умовах? Яке нове застосування технічного об'єкту можна запропонувати? Проаналізуйте можливі нові способи застосування. Як можна модифікувати відомі способи застосування? Проаналізуйте, за рахунок чого можна модифікувати дану конструкцію? Проаналізуйте, які деталі можна збільшити або зменшити у даному виробі? Проаналізуйте, які зміни можна виконати із виробом: використати інший матеріал, інший процес, інше розташування деталей, колір і т.п.? Що можна у конструкції зробити навпаки? Які нові комбінації елементів виробу можливі? Яке поєднання функцій виробу можливе?
	Вибір оптимального варіанту та обґрунтування проекту	Яку конструкцію приймати за основу проектування? Для кого призначений даний виріб? Чи відповідає конструкція виробу його призначенню? Проаналізуйте, чи враховані у виборі проекту наступні критерії: оригінальність, доступність, надійність, технічна досконалість, естетичні переваги, безпечність, відповідність суспільним потребам, зручність експлуатації, технологічність, матеріалоемність, вартість та ін.? Які функції повинен виконувати виріб? Які переваги та недоліки запропонованого виробу? За рахунок чого можна зменшити собівартість виробу?
	Формування основних параметрів і граничних вимог	Як зробити спроектований виріб? Як остаточно виглядає спроектований виріб? Які розміри повинен мати виріб?
	Міні-маркетингові дослідження	Проаналізуйте, які пропозиції уже існують на ринку? Проаналізуйте альтернативні шляхи реалізації спроектованого виробу. Які переваги буде мати виріб: - покращення ергономічних характеристик; - естетичні переваги; - зниження собівартості виробу; - конкурентоспроможність; - збільшення ринку збуту?
	Прогнозування майбутніх результатів	Чи буде працювати спроектований виріб? Поясніть, хто отримає користь від спроектованого та виготовленого виробу? Чи буде майбутній виріб користуватися попитом у покупців?
	Складання ескізу (специфікації)	Проаналізуйте, чи відповідає конструювання кожної деталі виробу наступним вимогами: 1) будь-яка деталь повинна максимально задовольняти вимогам конструкції та експлуатації вузлів,

Ко нс тр ук то рс ьк ий		2) на виготовлення даної деталі повинно піти мінімум затрат?
	Добір матеріалів	Які матеріали найкраще використати? Поясніть чому? Які принципи конструювання застосовували в своїй моделі? Обґрунтуйте взаємозв'язок між призначенням виробу та матеріалом, з якого він буде виготовлений. Якими мають бути розміри заготовок, необхідних для виготовлення деталей виробу? Поясніть, чому для виготовлення даної деталі вибрано саме цей матеріал? Чи можна використати відходи виробництва для виготовлення даного виробу?
	Вибір інструментів, обладнання	Які інструменти та обладнання потрібні для виготовлення спроектованого виробу?
	Вибір технології обробки деталей виробу, їх з'єднання, оздоблення	Чи зможете впоратись з виконанням всіх операцій самостійно? Яка технологія виготовлення виробу оптимальна? Обґрунтуйте, яку технологію виготовлення з'єднання деталей та оздоблення виробу доцільно застосовувати? Поясніть, чому саме таке оздоблення було використано для проекту?
	Економічне та екологічне обґрунтування	Проаналізуйте, скільки часу необхідно затрати на здійснення проекту? Скільки виробів можна виготовити із заготовки даного розміру? Яка величина відходів матеріалу (у %)? Яка собівартість виробу? Поясніть, як розраховується собівартість виробу? Що називається прибутком, податком? Як їх підрахувати? Як визначати витрати і вартість матеріалу для виготовлення виробу? Що включає в себе економічний аналіз? (собівартість виробу, реалізаційну ціну, валовий прибуток, ставку оподаткування, чистий прибуток, визначення шляхів реалізації). Поясніть, яким чином технологічний процес виготовлення виробу відобразиться на навколишньому середовищі? Проаналізуйте, чи враховані вимоги екології до технологічних процесів (мінімальні затрати природних ресурсів, енергії та мінімальні відходи й викиди, можливість використовувати відходи виробництва)? Чи існує можливість масового виробництва та реалізації даного виробу?
Організація робочого місця	Проаналізуйте, як краще розташувати робочі інструменти та матеріали у робочій зоні? Поясніть основні причини травмування під час виготовлення виробів. Проаналізуйте, до чого може призвести робота із несправними інструментами та обладнанням?	
Те хн ол огі чн ий	Виконання технологічних операцій	Проаналізуйте, чи дотримуетесь правил обробки матеріалів? Проаналізуйте, чи дотримуетесь послідовності виготовлення виробу? Поясніть можливі наслідки порушення технологічної послідовності виготовлення виробу.
	Дотримання технологічної, трудової дисципліни, культури праці	Яких правил особистої гігієни маєте дотримуватись, чому? До чого може призвести виконання кількох справ одночасно? Проаналізуйте, чи здійснюєте Ви самоконтроль якості поетапної обробки деталей виробу у процесі його виготовлення та оздоблення? Чи дотримуетесь правил культури праці?
	Випробування проекту	Критерій істини – практика. Що показала практика? Порівняйте, чи відповідає виготовлений виріб запланованому проекту?

За кл юч ни й		Порівняйте, чи задовольняє виріб потреби, що зазначені у короткому формулюванні завдання?
	Коригування виконаного виробу	Проаналізуйте, що варто змінити у моделі? Яка можлива модернізація виробу? Проаналізуйте, чим можна удосконалити, доповнити модель?
	Аналіз підсумків та самооцінка проекту	Оцінювання виробу необхідно здійснювати з точки зору різних експертів: інженера-конструктора (технічна досконалість виробу: стійкість, міцність, надійність, технологічність, відповідність конструкції призначенню виробу); технолога (оригінальність використання та поєднання матеріалів, складність та об'єм виконуваних робіт); художника (естетичні переваги, оригінальність форми, стиль, композиційна завершеність, кольорове рішення); економіста (потреба ринку даного виробу, можливість масового виробництва, затрати, собівартість, прибуток); ергономіста (зручність використання); соціолога (суспільна значимість, доступність); еколога (забруднення навколишнього середовища у процесі виготовлення, можливість використання відходів виробництва, утилізація виробу, можливість використання деталей виробу по завершенню строку експлуатації)
	Оформлення	Чи дотримуетесь вимог з оформлення творчого проекту?
	Захист творчого виробу передбачає те, як він функціонує згідно специфікації, та тим функціям, які закладались	Захист проекту доцільно проводити у такій послідовності [191,283]: - оголосити назву виконаного проекту та продемонструвати його; - пояснити причини, які викликали бажання взятися за проектування та виконання виробу; - вказати мету та завдання, поставленні перед виконанням творчого проекту; - перерахувати обладнання, інструменти та матеріали, що були використані при виготовленні проекту; - назвати розділи програм предмету технології та додаткової літератури, які було використано під час виконання виробу; - аргументувати вибір матеріалів для обраної моделі виробу та оздоблення; - вказати на недоліки та переваги виконаного творчого виробу, які виникли під час вибору обладнання, матеріалів, оздоблення, конструювання та методів обробки виробу і т.п.; - зазначити, що можна змінити із вище перерахованого на випадок повторного виконання проекту з метою покращення його якості та естетичного сприйняття; - розповісти про нові знання та уміння, отримані у процесі проектно-технологічної діяльності; про використання прогресивних методів обробки матеріалів (якщо вони мали місце); - визначити остаточну собівартість виробу та зробити висновок про доцільність його виконання та правильність вибору виробу; - учень самостійно оцінює результати власної діяльності, вислуховує думки однокласників та вчителя.

## Додаток Е.1

Запитання для формування інтелектуальних умінь та активізації інтелектуальної активної учнів на уроках обслуговуючої праці у 5-9 класах

## 5 клас

1. У чому полягає суть методу фантазування? У яких випадках його доцільно використовувати?
2. Назвіть та проаналізуйте основні показники якості виробу (Функціональність, естетичність, ергономічність, технологічність, економічність).
3. Обґрунтуйте, які вимоги найважливіші для білизняних виробів.
4. Назвіть та поясніть види проектної документації (Ескіз, технічний опис, макет, креслення, лекала та шаблони).
5. Поясніть правила оформлення технічного малюнку та креслення (Типи ліній, нанесення розмірів, застосування масштабу, умовні позначення).
6. Порівняйте властивості таких матеріалів, як деревина, метал, пластмаса та тканина, що застосовуються для виготовлення різних виробів.
7. Поясніть, від чого залежить вибір конструкційних матеріалів для виготовлення виробу?
8. З чого виробляють тканину? (З ниток), та як називається процес виробництва тканини? (Ткацтво).
9. Що називають волокном? (Це тонка неспрядена нитка, що використовується як сировина в текстильному виробництві).
10. Що виробляють з волокон? (Пряжу).
11. Як називається процес, у результаті якого отримують пряжу? (Прядіння).
12. Що таке нитка та пряжа? (Скручені волокна).
13. Які волокна називають натуральними? (Волокна рослинного та тваринного походження).
14. З чого отримують натуральні волокна рослинного походження? (З рослин, вовни, льону, джута).
15. Які вироби виготовляють з пряжі? (Трикотажні).
16. Який вигляд мають лицьові і виворотні петлі на плетеному полотні? (Лицьові – у вигляді кіски, а виворотні – у вигляді хвильки.)
17. Яка типова ознака лицьового боку тканини з друкованим малюнком? (Чіткий яскравий малюнок).
18. Яке переплетення називається полотняним? (Переплетення, у якому нитки основи й утку чергуються через одну).
19. Порівняйте лицьовий та виворотній боки тканини полотняного переплетення.
20. Які нитки є нитками основи? (Які проходять уздовж тканини).
21. Порівняйте властивості ниток основи та піткання.
22. Що називають кромкою тканини? Яке її призначення? (Щільне переплетення по краях тканини).
23. Як називається закінчений цикл переплетення ниток між двома проколами тканини голкою? При цьому його довжина визначається довжиною лицьової нитки. (Стібок)
24. Як називається ряд повторюваних стібків? (Стрічка).
25. Як називається зубчате коліщатко, яке обертається на ручці і застосовується для перенесення ліній та знаків з креслення викрійки на папір або тканину? (Різець).
26. Чому гудзики пришивають не муліне, не штопальними нитками, а швейними?
27. Проаналізуйте, як розподіляють стібки за характером розташування ниток?
28. Проаналізуйте основні види строчок, які виконують стібки?
29. Наведіть класифікацію з'єднувальних машинних швів? На основі якої ознаки здійснено цю класифікацію?
30. Назвіть етапи виготовлення виробу та поясніть їх значення (Отримання окремих деталей, їх обробка, з'єднання деталей, оздоблення).
31. Порівняйте між собою такі способи отримання деталей заданої форми із різних конструкційних матеріалів, як: різання, штампування, лиття та ліплення.
32. Порівняйте особливості процесу різання різних матеріалів.
33. Які властивості тканини відносять до фізико-механічних? (Подовження, стійкість).

34. Які властивості тканини належать до технологічних? (Ковзання, зсідання, сипкість, розсування, прорубування).
35. Проаналізуйте, у чому полягає процес підготовки тканини до розкроювання?
36. Порівняйте види оздоблення для різних конструкційних матеріалів (різьблення, вишивка, лакування, випалювання, художній розпис тощо).
37. Обґрунтуйте значення санітарно-гігієнічних вимог та правил безпечної роботи на швейній машині.
38. Наведіть класифікацію машинних швів, порівняйте способи їх виконання (Шов зшивний на ребро, із розпрасуванням, із заправуванням і подвійний, упідгин з відкритим та закритим зрізами).
39. Проаналізуйте, від чого залежить спосіб з'єднання деталей із різних конструкційних матеріалів?
40. Порівняйте механічні способи з'єднання деталей із різних конструкційних матеріалів (зв'язуванням, скручуванням, зшиванням, склеюванням, за допомогою гвіздків, заклепок гвинтів тощо).
41. Розкрийте послідовність пошиття наволочки.
42. Поясніть, у чому полягає суть та призначення догляду за постільною та столовою білизною.
43. Порівняйте між собою професії, які пов'язані із виготовленням та обробкою текстильних матеріалів: прядильниця, ткач, вишивальниця ручної вишивки.
44. Поясніть, від чого залежить вибір методу контролю якості виробу?
45. Проаналізуйте візуальний метод оцінювання об'єктів праці (Чистота, акуратність виробу, якість виконання стрічок і швів).

## 6 клас

1. Проаналізуйте одяг за видами та призначенням.
2. Порівняйте способи копіювання графічної інформації: за допомогою кальки, копіювального паперу, ксерокопіювання, від руки та на око.
3. Він може бути твердий і м'який і потрібен для переведення малюнка (Олівець).
4. Порівняйте запропоновані моделі робочого одягу, виділіть в них найкращі ознаки, які можна використати для розробки власної моделі фартуха.
5. У чому полягає суть методу комбінування?
6. Розкрийте послідовність та обґрунтуйте правила зняття мірок з фігури людини.
7. Розкрийте послідовність та правила побудови креслення фартуха.
8. Наведіть класифікацію конструкційних матеріалів залежно від їх властивостей: геометричних, механічних, оптичних та технологічних.
9. Обґрунтуйте значення властивостей матеріалів для процесу виготовлення виробів.
10. Порівняйте швейну нитку і пряжу, проаналізуйте їх відмінності. (Швейна нитка сильніше скручена і, відповідно, міцніша).
11. Назвіть та проаналізуйте властивості тканини. (Оптичні: колір, блиск; механічні: міцність, зминальність, драпірувальність; гігієнічні: гігроскопічність, повітряпроникність, теплозахисні; технологічні: обсипальність, зсідальність).
12. Яку тканину називають північним шовком? (Ляну).
13. У чому полягає первинна обробка бавовни? (Очищення від зайвих домішок).
14. Назвіть послідовність обробки льону. (Намочування, просушування, тертя, тріпання, чесання).
15. Назвіть натуральні волокна (Бавовняні, льняні, шерстяні, шовкові, азбестові).
16. Порівняйте властивості бавовняних та льняних тканин, яка з тканин м'якша? (Бавовняна). Відповідь обґрунтуйте.
17. Які чинники впливають на зношування тканини? (Фізико-механічні властивості).
18. Проаналізуйте можливі причини дефектів машинної строчки.
19. Поясніть, у чому полягає монтаж виробу?
20. Розкрийте послідовність обробки і з'єднання деталей фартуха.
21. Наведіть класифікацію видів технік вишивання. (Однобічні й двобічні, глухі і прозорі, лічильні та вільні).
22. Що є символом України? (Рушник).
23. Який найпоширеніший шов на Слобожанщині? (Тамбурний).



24. Як називається вишивка, яка виконується за наміченими контурами? (Вільна).
25. Як називаються бавовняні нитки для вишивки? (Муліне).
26. Проаналізуйте, чому гудзики пришивають не муліне, ні штопальними нитками, а швейними?
27. Як називається папір для переведення візерунків на тканину? (Копіювальний).
28. Як називається послідовне повторення мотивів? (Орнамент). Які є види орнаменту?
29. Малюнок, який складається з поєднання окремих елементів, розташованих у певному порядку? (Візерунок).
30. Зветься так само та не мекає? («Козлик»).
31. Вишивати можна ним,  
стебла квітів і рослин,  
і красивий він такий.  
Ну, а зветься – «.....».

Для розпилювання дров  
на козли кладуть то часто,  
і на козли схожий шов,  
і тому він зветься – «....» .

Вишивала я на шовку  
шов цей як ручай із гір  
зветься він – «.....».

Як двоколірний аніс  
звиті в шві ниток кілька,  
вишивала ним рушник я,  
називається він – «.....».

32. Проаналізуйте особливості вимірювання геометричних розмірів деталей швейних машин та трикотажних виробів.
33. Як плетення гачком впливає на здоров'я людини?
34. Поясніть, чому для плетення гачком використовують схеми, а не словесний опис?
35. Назвіть інструменти та їх види для в'язання спицями?
36. Назвіть інструменти та їх види для в'язання гачком?
37. Назвіть матеріали для в'язання гачком?
38. Назвіть матеріали для в'язання спицями?
39. Хто за статтю був засновник в'язання? Розкажіть історію виникнення в'язання?
40. Проаналізуйте, яким чином можна зменшити кількість петель при в'язанні спицями?
41. Проаналізуйте, яким чином можна збільшити кількість петель при в'язанні спицями?
42. Проаналізуйте, які мірки необхідні при виготовленні шарпетки?
43. Назвіть та проаналізуйте значення санітарно-гігієнічних вимог при роботі в майстерні.
44. Обґрунтуйте правила техніки безпеки при роботі з гачком та спицями.
45. Проаналізуйте особливості догляду за в'язаними виробами.

7 клас

1. Поясніть, яке призначення має одяг?
2. Класифікуйте одяг за призначенням?
3. Як називається професія людини, що розробляє моделі швейного виробу?
4. Проаналізуйте знання, яких вимагає професія модельєра?
5. З чого починають виконувати ескіз моделі?
6. Проаналізуйте, на що варто звернути увагу при виборі фасону моделі?
7. З чого починають виготовлення швейного виробу?
8. З чого починається процес виготовлення вишитого виробу?

9. У чому полягає суть методу фокальних об'єктів? Які основні переваги та недоліки має даний метод?
10. Перерахуйте етапи рішення задачі методом фокальних об'єктів.
11. До якої групи одягу належить українська юпка: поясного чи плечового? (Плечового). Відповідь обґрунтуйте.
12. Порівняйте спідниці, різні за силуетом?
13. Порівняйте, які бувають спідниці за кроєм?
14. Які мірки необхідно зняти для пошиття спідниці?
15. Назвіть конструктивні пояси фігури людини, які враховують при пошитті поясних виробів.
16. Які мірки потрібні для побудови основи спідниці?
17. Назвіть лінії базисної сітки спідниці, поясніть їх призначення.
18. Від чого залежить ширина базисної сітки, як її визначити?
19. Поясніть, як визначити ширину заднього полотнища спідниці?
20. Чому дорівнює сума виточок спідниці по лінії талії?
21. Поясніть, як побудувати бокову виточку?
22. Які позначення необхідно нанести на креслення викрійки?
23. Які за напрямком складки на спідницях ви знаєте?
24. Які тканини застосовуються для пошиття спідниць, від чого залежить вибір тканини?
25. Що необхідно враховувати, починаючи технологічний процес виготовлення виробу?
26. Проаналізуйте технологічну послідовність виготовлення спідниці?
27. Порівняйте відмінності у властивостях тканин, що застосовуються для пошиття прямих спідниць та кльош?
28. Проаналізуйте послідовність виконання крою деталей спідниці?
29. Яких правил безпечної праці необхідно дотримуватися під час пошиття виробів? Поясніть чому.
30. У чому полягає «підготовка спідниці до примірки»?
31. Проаналізуйте послідовність підготовки спідниці до примірки?
32. Поясніть послідовність проведення примірки спідниці?
33. Поясніть, як можна виправити недоліки після примірки спідниці?
34. Проаналізуйте послідовність обробки спідниці після примірки?
35. Поясніть, чому виточку необхідно зметувати від вершини до зрізу?
36. У якій послідовності обробляють верхній зріз спідниці?
37. Проаналізуйте та порівняйте види застібок, які застосовують при пошитті спідниці?
38. Проаналізуйте способи обробки нижнього зрізу спідниці. Поясніть, від чого залежить вибір обробки?
39. Проаналізуйте, який дефект може виникнути при пошитті спідниці, якщо розхил виточок не відповідає особливостям фігури?
40. Поясніть, у чому полягає «остаточна обробка спідниці»?
41. Проаналізуйте та порівняйте види оздоблення різних конструкційних матеріалів без допоміжних матеріалів (вишивка, художній розпис, різьблення, випалювання, лакування тощо).
42. Порівняйте можливості для оздоблювальних робіт ручних та механічних знарядь праці із електрифікованими знаряддями праці.
43. Наведіть класифікацію прозорих технік вишивання.
44. Проаналізуйте особливості поєднання поверхнево-нашивних та прозоро-лічильних технік під час оздоблення виробів.
45. Порівняйте собівартість виготовленого виробу із ціною у торгівельній мережі.

## 8 клас

1. Поясніть терміни «мода», «модельовання», «модель», «стиль», «силует»?
2. Проаналізуйте види модельовання одягу. Поясніть значення кожного етапу процесу створення моделі.
3. Зробіть повне порівняння індивідуального, масового та серійного модельовання.
4. Проаналізуйте чим відрізняється модельовання одягу від інших видів декоративно-прикладного мистецтва?

5. У чому полягає суть методу створення образу ідеальних об'єктів? Для вирішення яких завдань його можна використовувати?
6. Проаналізуйте класичний стиль одягу.
7. Зробіть аналіз спортивного стилю одягу.
8. Охарактеризуйте романтичний стиль одягу.
9. Обґрунтуйте залежність стилю одягу від його призначення.
10. Проаналізуйте сучасні види стилю одягу.
11. Назвіть види силуетів одягу та порівняйте їх між собою.
12. Які силуети одягу панують у сучасній моді?
13. Поясніть, за допомогою яких ліній утворюється силует одягу?
14. Поясніть, чи повинні лінії моделі узгоджуватися між собою?
15. Проаналізуйте, які лінії моделі складають основу композиції? Обґрунтуйте їх естетичне значення.
16. Проаналізуйте від чого залежить розхід тканини на виріб?
17. Які ви знаєте способи розрахунку кількості тканини, необхідної для пошиття моделі?
18. Поясніть правила оформлення викрійки виробу?
19. Поясніть, як підготувати тканину до розкроювання?
20. Поясніть правила, яких потрібно дотримуватися під час розкроювання виробу?
21. Поясніть, від чого залежить величина припусків на шви по лінії боку, низу й талії?
22. Яке призначення та з яких операцій складається метод декатирування?
23. Проаналізуйте, від чого залежить спосіб настилення тканини?
24. Проаналізуйте, що відносять до конструктивно-оздоблювальних елементів? (Складки, зборки, буфи, підрізи тощо).
25. Від чого залежить розміщення, кількість і ширина складок на творчому виробі? (Від фасону).
26. Розкрийте послідовність підготовки виробу до першої примірки.
27. Поясніть послідовність та значення проведення першої примірки сукні?
28. Проаналізуйте можливі варіанти усунення дефектів, виявлених після першої примірки сукні?
29. Сплануйте послідовність остаточної обробки сукні після другої примірки?
30. Проаналізуйте, від чого залежить характер вишивки, її розміщення на моделі, кольорова гамма? (Від тканини, з якої пошито модель, її призначення, конструктивного вирішення та від індивідуальних особливостей людини, для якої призначено модель).
31. Що спільного між блузою зі штучного шовку та столом? (Обидва вироби виготовлені з дерева).
32. Проаналізуйте та порівняйте особливості оздоблення виробів у національних традиціях різних регіонів України.
33. Проаналізуйте та порівняйте гігієнічні, естетичні та експлуатаційні якості моделей одягу різних епох, різних народів.
34. Порівняйте різні види лічильної гладі (Пряму, косу, качалочку).
35. Зробіть узагальнення та обґрунтуйте значення екологічної та ергономічної оцінок процесу та об'єктів праці.

#### 9 клас

1. Проаналізуйте у чому полягає сутність методів дизайнерської біоніки?
2. Порівняйте особливості виготовлення моделей із різних матеріалів, таких як: картон, папір, пластилін, пінопласт, текстильні матеріали та дерева.
3. Поясніть значення терміну «композиція одягу». (Це сукупність усіх елементів, що характеризують виріб).
4. Назвіть та проаналізуйте значення різних елементів композиції одягу (Силуету, форми, пропорцій, художнього стилю, ритму, кольору та ін.)
5. Обґрунтуйте значення кожного закону композиції одягу: 1) залежність елементів композиції призначенню одягу; 2) наявність композиційного центру; 3) відповідність елементів композиції між собою та статурою людини; 4) цілісність композиції. Поясніть до чого може призвести недотримання хоча б одного із цих законів?

6. Проаналізуйте умови досягнення цілісності композиції одягу.
7. Проаналізуйте, чи правильно розроблено композицію одягу, якщо модель оздоблено лише однорідними елементами? Відповідь обґрунтуйте.
8. Проаналізуйте, від чого залежать пропорції одягу?
9. Обґрунтуйте вплив довжини виробу та положення лінії талії на вид пропорції статури.
10. Проаналізуйте та порівняйте гармонійну, подібну та контрастну пропорції.
11. Обґрунтуйте, до якої пропорції належить одяг прямого силуету?
12. Поясніть до чого може призвести порушення ритму в одязі?
13. Проаналізуйте, які види ритму можуть поєднуватися в одній моделі сукні?
14. Проаналізуйте вплив освітлення на колір моделі сукні.
15. Проаналізуйте поєднання кольорів, які найчастіше використовуються у моделювання одягу.
16. Обґрунтуйте, від чого залежить вибір кольору для заданої моделі?
17. Обґрунтуйте вплив кольору на гігієнічні властивості одягу.
18. Проаналізуйте та обґрунтуйте, який виробничий чинник найшкідливіший для здоров'я швачки-мотористки: вібрація, нервово навантаження, монотонність праці, пил?
19. Проаналізуйте та порівняйте види оздоблення, які належать до постійних та зйомних.
20. Обґрунтуйте, від чого залежить вибір тканини та оздоблення для розробленої моделі сукні?
21. Поясніть, які види оздоблення найкраще використовувати для святкового одягу?
22. Проаналізуйте вимоги до прання одягу, оздобленого вишивкою.
23. Зробіть узагальнення, за допомогою яких елементів можна зорозово зменшити об'єм статури людини?
24. Зробіть узагальнення які зорові ілюзії створюють вертикальні та горизонтальні смужки на тканині сукні, та проаналізуйте, для яких статур їх краще використовувати.
25. Зробіть порівняння таких видів оздоблення, як: тасьма, оборки, рюші та пояс стосовно зорового збільшення об'єму статури людини?
26. Обґрунтуйте, для яких статур людини акценти розміщують у верхній частині одягу?
27. Зробіть узагальнення, за допомогою яких зорових ілюзій можна розширити вузькі плечі?
28. Проаналізуйте, які зорові ілюзії можна використовувати для повних статур та статур з недоліками ніг?
29. Зробіть узагальнення, за допомогою чого можна зорозово змінити форму та довжину шії?
30. Обґрунтуйте, для якої форми шії необхідно моделювати V - подібний виріз горловини та комір із гострими кінцями?
31. Обґрунтуйте, чому під час побудови викройки рукава використовуються розрахункові формули і мірки, які не включають товщину руки, при цьому товщина рук у різних людей різна.
32. Проаналізуйте, чи завжди потрібні мірки, щоб зробити викройку коміра?
33. Охарактеризуйте особливості виконання складальних креслень як виду проектної документації.
34. Зробіть повне порівняння властивостей нових матеріалів.
35. Поясніть значення терміну «асортимент тканин» та напрями його поновлення.
36. Наведіть класифікацію матеріалів для з'єднання деталей одягу.
37. Проаналізуйте та порівняйте властивості тканин, виготовлених із натуральних та синтетичних волокон.
38. Вкажіть, яку характерну ознаку має тканина із вмістом синтетичних волокон у результаті значного термічного впливу?
39. Проаналізуйте, до яких наслідків може призвести порушення технології обробки швейного виробу?
40. Проаналізуйте переваги та недоліки швейних машин ланцюгового стібка.
41. Порівняйте механічні та сучасні немеханічні способи розмічання та різання матеріалів (лазерне, плазмове та ін.)
42. Порівняйте механічні та сучасні немеханічні способи з'єднання різних матеріалів.
43. Сплануйте послідовність підготовки розробленої моделі до проведення першої примірки.
44. Наведіть класифікацію видів вишивки. Порівняйте різні види вільної гладі (декоративної, художньої та білої)?
45. Що необхідно врахувати при обранні способів перенесення візерунка для вишивання на тканині? Відповідь обґрунтуйте.



## Додаток Е.2

Запитання для формування інтелектуальних умінь та активізації інтелектуальної активної учнів на уроках технічної праці у 5-9 класах

## 5 клас

1. Поясніть, чи можна будь-який малюнок назвати ескізом? Відповідь обґрунтуйте.
2. Поясніть, з якою метою застосовують технічний малюнок?
3. Порівняйте відмінності між ескізом та технічним малюнком.
4. Поясніть як зробити технічний рисунок деталі, маючи її малюнок?
5. Поясніть, чим відрізняється технічний рисунок деталі від її фотографії?
6. Поясніть, чому не можна виготовляти виріб за фотографією?
7. Що називають технологічним процесом?
8. Проаналізуйте, які є типи ліній і, для чого їх застосовують?
9. Що називають кресленням деталі?
10. Поясніть правила оформлення технічного малюнку та креслення.
11. Якою лінійкою можна точніше виміряти довжину деталі: металевою чи дерев'яною. Відповідь обґрунтуйте.
12. Проаналізуйте скільки необхідно виконати вимірювань, для того щоб, визначити габаритні розміри таких виробів: а) стола; б) куба; в) дитячого відерця; г) м'яча?
13. Проаналізуйте, як необхідно наносити розмірні лінії на кресленні?
14. Поясніть, з якою метою в кресленні застосовують масштаб?
15. Проаналізуйте, з якою метою при виконанні креслення застосовують різні типи зображень?
16. Яке з двох коліс – колесо велосипеда, чи колесо залізничного вагона – можна назвати деталлю? Відповідь обґрунтуйте.
17. Поясніть, що необхідно зробити із цвяхом, щоб він під час забивання його в планку близько від торця, не розколов її?
18. Проаналізуйте та поясніть чому фанера більш міцна на згин в усіх напрямках, ніж дошка тієї ж самої товщини.
19. Поясніть, як електричним лобзиком випилити з фанери дві однакові деталі, що мають складну форму?
20. Поясніть, чому для виготовлення вікон, дверей та підлоги використовують сосну, а не іншу деревину?
21. Поясніть, чому кришку верстака виготовляють тільки із дуба?
22. Проаналізуйте, з якої частини деревини найбільш доцільно виготовляти ручку для сокири? Відповідь обґрунтуйте.
23. Поясніть, для чого вікно для ручки в молотку на краях роблять ширше, ніж у середині?
24. Поясніть, за якої умови деревина може бути провідником, а за якої – ізолятором?
25. Проаналізуйте, деревина яких дерев належить до твердих, та до м'яких порід?
26. Проаналізуйте, що можна виготовити із подрібнених відходів деревини?
27. Як називається природний малюнок на обробленій поверхні деревини?
28. Проаналізуйте чому під час різання фанерної заготовки пилочку лобзика рекомендується переміщати перпендикулярно до її площини, а пилку – під гострим кутом?
29. Проаналізуйте, як розрізати довгу простругану дошку на прямокутні заготовки однакових розмірів, не розмічаючи кожен заготовку?
30. Проаналізуйте можливі способи поздовжнього розмічання дощок для розрізування їх на планки?
31. Поясніть, для чого на шляпці цвяха виконують малюнок у вигляді сітки?
32. Обґрунтуйте, чому під час забивання цвяха в дошку близько від її торця рекомендують розплющувати його гострий кінчик і розплющену частину забивати поперек волокон?
33. Проаналізуйте, якою має бути конструкція цвяха та з якого матеріалу його треба виготовити, щоб він відповідав таким вимогам: а) не гнувся під час забивання; б) не розколював деталі; в) надійно їх з'єднував?
34. Як поділити обрізну дошку на три рейки (по ширині), якщо в її ширині не вкладається ціле число сантиметрів?

35. Проаналізуйте, як зрізати кромки на фанерних заготовках під гострим кутом, якщо столик лобзика не регулюється?
36. Проаналізуйте, як закріпити фанерну заготовку на столику електролобзика, щоб, повертаючи її навколо певної осі, можна було вирізати з неї круг заданого радіуса?
37. В якому напрямі – вздовж чи впоперек волокон – необхідно зачищати фанеру наждачним папером? Поясніть чому.
38. Поясніть, чому під час випилювання ручним лобзиком близько від краю листа фанери сколюється її нижній шар? Проаналізуйте, як уникнути цього сколювання?
39. Проаналізуйте, від чого залежить спосіб з'єднання деталей із різних конструкційних матеріалів?
40. Порівняйте механічні способи з'єднання деталей із різних конструкційних матеріалів (зв'язуванням, скручуванням, шиванням, склеюванням, за допомогою гвіздків, заклепок гвинтів тощо).
41. Обґрунтуйте, як з'єднати за допомогою дерев'яної накладки та цвяхів переломлену рейку штахету, якщо під час удару молотком відходить і сама рейка?
42. Як розрізати фанерну заготовку електролобзиком на вузькі смужки однакової ширини без попереднього їх розмічання?
43. Яким молотком (більшим чи меншим) зручніше прибивати планки до довгої тонкої рейки штахету? Відповідь обґрунтуйте.
44. Проаналізуйте, що може бути причиною того, що відрізана планка виявилася трохи довшою від її шаблону?
45. Порівняйте переваги електричного лобзика перед ручним?
46. Фанеру виготовляють трьома способами: зрізуванням тонкого шару деревини з колоди, що обертається навколо своєї осі, широким різцем; розпилюванням колоди вздовж тонкою пилкою; зстругуванням тонких шарів деревини стругом з широким ножом. Яким способом доцільно виготовляти фанеру з дуба, берези та сосни? Відповідь обґрунтуйте.
47. Як, користуючись лише циркулем, лінійкою та олівцем, провести на дошці лінії для розрізання її під кутом 30°, 45° і 60° від кромки?
48. Під яким кутом більшим чи меншим відносно площини фанерного листа треба переміщати пилку (ножівку) під час розпилювання фанери? Відповідь обґрунтуйте.
49. Чому в ручному лобзику смужка дуги зігнута по ребру, а в електромагнітному — по площині?
50. Наведіть приклади робіт, для виконання яких доцільно використовувати пилочки лобзика з маленькими зубцями, та приклади робіт, для виконання яких доцільно користуватись пилочками з великими зубцями.
51. Поясніть, від чого залежить вибір конструкційних матеріалів для виготовлення виробу?
52. У чому полягає суть методу фантазування під час створення виробу? У яких випадках його доцільно використовувати?
53. Наведіть приклади застосування елементів біоніки для створення різних виробів.
54. Проаналізуйте, від чого залежить вибір оздоблення виробу?
55. Проаналізуйте візуальний метод оцінювання об'єктів праці.

## 6 клас

1. Назвіть види тонколистового металу та дроту.
2. Проаналізуйте властивості тонколистового металу.
3. Назвіть інструменти та пристрої для роботи з тонколистовим металом та дротом.
4. Проаналізуйте призначення слюсарного верстату.
5. Проаналізуйте, у чому полягає підготовка тонколистового металу до роботи?
6. Чим розмічають деталі на фанері, на білій жерсті, на чорній жерсті?
7. Обґрунтуйте, коли розмітку деталі необхідно проводити за кресленням, а коли – за шаблоном?
8. Поясніть, як можна виміряти товщину листового металу лінійкою?
9. Поясніть, чому під час розмічання тонкого листового металу користуються не учнівською дерев'яною лінійкою, а слюсарною, металевою?
10. Запропонуйте спосіб підготовки поверхні заготовки для розмітки, щоб лінії були чіткими.
11. Запропонуйте спосіб виділення контурних ліній після розмітки, щоб вони збереглися під час обробки заготовки.

12. Обґрунтуйте значення припусків на обробку та економного використання тонколистового металу й дроту.
13. Проаналізуйте особливості технології обробки тонколистового металу та дроту.
14. Поясніть суть методу комбінування?
15. Поясніть, у чому полягає планування роботи з проектування та виготовлення виробів?
16. Поясніть, у чому суть вибору об'єкту проектування на основі визначених зразків?
17. Проаналізуйте функціональні, естетичні та ергономічні показники якості виробу.
18. Проаналізуйте способи вирівнювання зім'ятої алюмінієвої фольги та мідного дроту?
19. Поясніть причину задирок та надривів на кромках жерсті, розрізаної ножицями.
20. Поясніть, чому на дерев'яних чи пластмасових лінійках поділку «нуль» не наносять біля самого краю, як це роблять на металевих лінійках?
21. Поясніть, як визначити товщину жерсті за допомогою металевої лінійки?
22. Чому під час розрізання жерсті рекомендують нижню ручку ножиць затискати в лещата?
23. Проаналізуйте, як з'єднати переломлену жердину кусочком жерсті і м'яким дротом?
24. Аргументуйте, чому, вирізаючи заготовки з жерсті, губки ножиць не можна зводити до кінця?
25. Поясніть, чому жерсть треба випрямляти киянкою?
26. Поясніть, в якому разі ножиці не ріжуть метал, а виштовхують його?
27. При якій ваді ножиць лінія відрізу рвана, зім'ята?
28. Проаналізуйте, як тонкий листовий метал або жерсть розрізати ножівкою?
29. Поясніть, чому смужка металу, яка відрізається ножицями, скручується?
30. Поясніть, чому правити жерсть і дріт рекомендується киянкою, а не металевим молотком?
31. Проаналізуйте, чому у важільних інструментах (плоскогубцях, слюсарних ножицях тощо) ручки роблять не однакової ширини, а із зменшенням його площі в напрямі до кінця ручок?
32. Проаналізуйте, в яких випадках для випрямлення листового металу користуються киянкою, а в яких – слюсарним молотком?
33. Проаналізуйте, чому накладки на губки лещат найчастіше виготовляють з латуні, а не із сталі чи алюмінію?
34. Проаналізуйте, чому для обробки поверхні пластинки із сталі рекомендується використовувати напилки з перехресною дрібною насічкою, а такі ж пластинки з алюмінію, міді й латуні обробляються напилками з одинарною, крупнішою насічкою?
35. Поясніть, чому не рекомендується обробляти деталі з алюмінію на наждачних кругах?
36. Порівняйте, чи однаковими методами виготовляють жерсть і листовий метал?
37. Поясніть чому, коли під час випрямлення наносити удари безпосередньо по випуклостях, то вони не тільки не зникають, а навіть збільшуються. Обґрунтуйте, як треба наносити удари, щоб випуклість випрямити?
38. Поясніть, як випрямити заготовку, в якій є кілька випуклостей?
39. Запропонуйте методи випрямлення заготовки з листового металу без застосування киянки і слюсарного молотка.
40. Порівняйте відмінності між ножицями для різання металу й паперу?
41. Поясніть, чому каструлі, миски та інший посуд, виготовлений з листової сталі штампуванням, фарбують і покривають полудою, а посуд, виготовлений з алюмінію – ні?
42. Поясніть чому окремі вироби (відра, побутові тази) виготовляють з оцинкованого листового металу?
43. Проаналізуйте, від чого залежить вибір з'єднання деталей виробу?
44. Проаналізуйте, від чого залежить опорядження виробів?
45. На основі яких показників необхідно здійснювати оцінку результатів проектної діяльності?

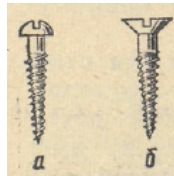
## 7 клас

1. У чому полягає суть роботи з інформаційними джерелами?
2. Яким чином визначаються зразки для проектування?
3. У чому полягає вибір виробу для проектування та виготовлення?



4. У чому полягає суть методу фокальних об'єктів? Які основні переваги та недоліки має даний метод? Перерахуйте етапи рішення задачі методом фокальних об'єктів.
5. Проаналізуйте основні етапи проектування: організаційний, конструкторський, технологічний та заключний.
6. Від чого залежить вибір конструкційних матеріалів для виготовлення об'єктів праці?
7. Назвіть типові та спеціальні деталі.
8. Порівняйте різні види з'єднань деталей: рухомих та нерухомих, рознімних й нерознімних.
9. Проаналізуйте переваги електрозварювання. Поясніть, якщо переваги такі значні, то чи потрібне паяння, клепаання та інші види нерознімних з'єднань? Відповідь обґрунтуйте.
10. Проаналізуйте способи з'єднання двох кусків листового металу без застосування зварювання, паяння і заклепок?
11. Проаналізуйте вироби, у яких деталі з'єднані між собою: а) паянням; б) клепаанням; в) зварюванням.
12. Зробіть порівняння наступних пиломатеріалів: бруса, дошки, бруска.
13. Проаналізуйте, що отримують у результаті поздовжнього розпилювання колод на спеціальних верстаках – пилорамах?
14. Як називають відхилення волокон від поздовжньої осі пиломатеріалу?
15. Як називають природний візерунок на обробленій поверхні деревини?
16. З деревини яких порід доцільно виготовляти ручки для стамесок? Відповідь обґрунтуйте.
17. Проаналізуйте та обґрунтуйте яку частину стовбура зрубаного дерева (серцевину, ядро, заболонь) доцільно використовувати для виготовлення ручок молотків, стамесок та інших інструментів?
18. Проаналізуйте, з яких операцій складається процес заготовки деревини?
19. Проаналізуйте, деревину якого віку найдоцільніше заготовляти для меблевого виробництва?
20. Обґрунтуйте, якої породи деревину найлегше заготовляти, а якої – найважче?
21. Поясніть, до яких властивостей деревини належить міцність, твердість, жорсткість, а до яких – вологість, усихання, розбухання?
22. Проаналізуйте способи підвищення якості деревини.
23. Поясніть, яким чином можна під час стругання дошки встановити приблизно вологість деревини?
24. Проаналізуйте та порівняйте засоби захисту деревини від загнивання.
25. Як називають спеціальні протигнільні речовини, що просочують деревину, при застосуванні у вологому середовищі?
26. Як підвищити довговічність дерев'яних стовпців, які вкопують у ґрунт і до яких кріпляться паркан?
27. Поясніть, як називають зміну форми пиломатеріалів під час сушіння та зберігання?
28. Як відомо, перш ніж виготовляти з деревини вироби, її добре просушують. Наведіть приклад, коли роблять навпаки – спочатку виготовляють вироби, а потім висушують їх.
29. Порівняйте переваги та недоліки штучного сушіння деревини та природного?
30. Як краще зробити: висушити лісоматеріал, а потім розрізати його на рейки, чи спочатку розрізати на рейки і висушити їх? Відповідь обґрунтуйте.
31. Як називають розмічальний інструмент для нанесення прямолінійних рисок на певній відстані від базового ребра заготовки?
32. Який інструмент застосовують для розмічання і перевірки прямих кутів?
33. З яких частин складається столярна ножівка? Яку форму мають зубці всіх ножівок? Поясніть чому.
34. Обґрунтуйте, для якого пиляння використовують пилки із зубцями у формі гострокутного трикутника, а для якого – у формі прямокутного трикутника?
35. Проаналізуйте, яким чином можна зменшити тертя між полотном пилки й стінками пропилу?
36. Порівняйте призначення шерхебеля та рубанка. Проаналізуйте, з яких частин складається рубанок та значення кожної із них?
37. Поясніть, як можна перевірити якість струганої поверхні?
38. Поясніть, яке призначення має свердлильний верстат?
39. Проаналізуйте, що необхідно зробити завершуючи свердління наскрізного отвору?
40. Що використовують при свердлінні глухих отворів?
41. Чим розмічають на дерев'яних деталях центри отворів для свердління?

42. Проаналізуйте різницю між розмічанням центрів отворів для свердління на дерев'яних і металевих деталях.
43. Під час свердління отворів спіральним свердлом кусочки деревини відколюються при виході свердла з дошки. Поясніть причину цього явища. Як запобігти йому?
44. Для чого колодки фуганка і напівфуганка роблять значно довшими, ніж колодку рубанка або шерхебеля?
45. Яким інструментом треба стругати завилькувату та сучкувату заготовку, щоб її поверхня була рівною?
46. Як за допомогою дошки з прямолінійною кромкою перевірити прямокутність кута столярного кутника?
47. Проаналізуйте, чим відрізняється ескіз деталі від креслення цієї самої деталі, та від її робочого креслення?
48. Обґрунтуйте, валом чи віссю є деталь, на якій обертається колесо велосипеда і, деталь, на якій закріплено стрілки годинника?
49. Назвіть або зобразіть деталь, яка не має кромки і торців.
50. Проаналізуйте, чим відрізняється полотно лучкової пилки, призначеної для поздовжнього розпилювання деревини, від полотна лучкової пилки, призначеної для поперечного розпилювання?
51. Проаналізуйте, в яких випадках доцільно використовувати пилки з великим зубом, а в яких – з малим, та в яких – з великим і з малим розводом?
52. Опишіть вид та механічні властивості стружки, яку дістають від стругання пласті рубанком вздовж волокон, поперек волокон, а також від стругання торця дошки.
53. Поясніть необхідність вибору шурупів з різними головками (мал. 1). Наведіть приклади виробів, де можуть бути застосовані такі шурупи.



мал. 1

54. Зобразіть поперечний розріз простого з'єднувального шва.
55. Обґрунтуйте, яке з'єднання двох дерев'яних заготовок за допомогою клею буде міцнішим: кромками чи торцями?
56. Чи можна склеювати соснові деталі столярним клеєм, приготвленим для склеювання дубових деталей? Відповідь аргументуйте.
57. Як стиснути дошки під час склеювання їх у щит, якщо немає для цього спеціального пристрою?
58. Проаналізуйте, від чого залежить найбільший діаметр заготовки, яку можна обточувати на токарному верстаті для обробки деревини?
59. Чому для пиляння деревини твердих порід рекомендують користуватися пилками з невеликими зубами?
60. Проаналізуйте, з якою метою в слюсарному молотку ударну поверхню роблять випуклою?
61. Проаналізуйте, як заміряти відстань між центрами двох однакових отворів?
62. Поясніть, яку підготовчу роботу необхідно виконати перед непрозорим покриттям виробу із деревини?
63. Проаналізуйте технологічну послідовність виготовлення проектного виробу.
64. Охарактеризуйте опоряджувальні та оздоблювальні роботи проектного виробу.
65. У чому полягає суть презентації результатів проектно-технологічної діяльності?

## 8 клас

1. Що таке комбінаторика? Охарактеризуйте метод комбінаторики у художньому конструюванні.
2. Порівняйте симетричні та асиметричні предмети.
3. Проаналізуйте, чи існують предмети із абсолютною асиметрією? Наведіть приклади.
4. Проаналізуйте відмінності динамічних та статичних форм.
5. Проаналізуйте до якої групи властивостей металів і сплавів належить здатність металів не руйнуватися під дією різних навантажень?
6. Охарактеризуйте послідовність етапів процесу проектування виробів промислового виробництва.
7. Порівняйте та узагальніть переваги та недоліки пластмас та металів.

8. Проаналізуйте вплив на здоров'я людини і навколишнє середовище різних способів отримання штучних та синтетичних матеріалів.
9. Проаналізуйте та порівняйте основні базові технології: механічні, хімічні, біологічні, енергетичні, інформаційні.
10. Із чого виготовляють сталь? Проаналізуйте від чого залежить якість сталі?
11. Поясніть, чому кусочок сталюї рейки масою 200 г. у воді тоне, а виготовлений зі сталі пароплав, масою 200 т. – не тоне?
12. Поясніть, чим відрізняється інструментальна сталь від конструкційної та інструментальної легованої сталі?
13. Які компоненти має сталь після виплавляння її з чавуну? Як із звичайної сталі дістати леговану сталь?
14. Із сталі якої марки виготовляють такі інструменти: а) кернер; б) зубило; в) вороток; 3) рисувалку; д) слюсарний кутник; е) молоток?
15. Що входить до складу бронзи?
16. З якою метою роблять відпуск металу?
17. Який вид обробки металу не змінює його форми? Поясніть чому тільки термічний.
18. Проаналізуйте, яким із зазначених способів термічної обробки можна зменшити твердість металу: а) гартуванням; б) нормалізацією; в) відпусканням; г) відпалюванням? Поясніть чому тільки відпалюванням.
19. Гартуючи деталі з маловуглецевої сталі, їх треба швидко охолоджувати. В якому гартувальному середовищі – воді чи маслі – деталь швидше охолоджуватиметься? Відповідь обґрунтуйте.
20. Проаналізуйте, чому станини верстатів виготовляють з чавуну, а не з сталі, яка міцніша і менш крихка, ніж чавун?
21. Обґрунтуйте вимоги, яким має відповідати сталь, з якої можна було б виготовляти: а) різальні інструменти для обробки металів; б) лопаті газових турбін та сопла реактивних літаків; в) дрiт для тросів; г) ресори для автомобілів?
22. Проаналізуйте властивості кольорових металів, які зумовлюють широке використання: а) алюмінію в авіаційній промисловості; б) міді в електротехнічній промисловості; в) олова в харчовій промисловості; г) свинцю та цинку у хімічній промисловості.
23. Обґрунтуйте, чому стержень паяльника виготовляють із міді, кожух – із сталі, ручку – з деревини?
24. Поясніть, якою має бути конструкція цвяха та з якого матеріалу його треба виготовити, щоб він відповідав таким вимогам: а) не гнувся під час забивання; б) не розколював деталі; в) надійно їх скріплював? Чи впливає конструкція одягу на його гігієнічність?
25. Поясніть, як відрізнити алюміній від дюралюмінію і силуміну?
26. Проаналізуйте, які із зазначених виробів треба виготовляти з алюмінію, а які з дюралюмінію: дитячі санки, заклепки, поршні, шків, кухонний посуд, електричний провід, литі каркаси приладів, блоки циліндрів для двигунів?
27. Проаналізуйте, чому після сильного нагрівання поверхня металів змінює свій колір? Які явища при цьому відбуваються?
28. Обґрунтуй, які породи деревини найкращі для художнього точіння, а які – для токарної обробки?
29. Чим ДВП (деревоволокниста плита) відрізняється від ДСП (деревостружкової плити)?
30. Проаналізуйте, чому на штангенциркулі поділки наносяться не до кінця штанги?
31. Проаналізуйте, чим відрізняється токарний верстат для обробки деревини від токарного верстата для обробки металу?
32. Проаналізуйте відмінності у роботі органів токарного і фрезерного верстатів?
33. Поясніть чому шпindel токарного верстата для обробки металу може обертатися як в одному, так і в іншому напрямі, а шпindel токарного верстата для обробки деревини - тільки в одному напрямі?
34. Поясніть відмінність форми стружки, яка утворюється під час обточування на токарному верстаті алюмінію, від стружки, утвореної під час обточування бронзи, якщо умови різання в обох випадках однакові?
35. Проаналізуйте та поясніть вид стружки, яка буде утворюватися під час обробки на токарному верстаті заготовок з бронзи, сталі, чавуну, алюмінію, капрону?
36. Поясніть, чому після обробки деталі на токарному верстаті її поверхня стає твердішою.
37. Охарактеризуйте техніко-технологічні вимоги до виробу.
38. Охарактеризуйте вимоги екології до технологічних процесів.

39. У чому полягає планування раціональної технологічної послідовності виготовлення виробу?  
 40. Від чого залежить вибір опорядження та оздоблення проектного виробу.

## 9 клас

1. Проаналізуйте відомі вам автоматичні пристрої, що застосовуються у побутовій техніці та на виробництві.
2. Поясніть сутність процесу автоматизації сучасного технологічного виробництва.
3. Наведіть приклад автоматичного механізму із зворотним зв'язком. Чим пояснюється використання в даному механізмі зворотного зв'язку?
4. Охарактеризуйте застосування комп'ютерної техніки у сучасних технологічних процесах.
5. Проаналізуйте властивості композиційних матеріалів, як сучасного виду технологій із створення нових конструкційних матеріалів.
6. Поясніть способи одержання сучасних композиційних матеріалів.
7. Класифікуйте наведені нижче матеріали на метали, сплави, пластмаси: алюміній, прешпан, гетинакс, деревина, чавун, бронза, цинк, скло, олово, плексиглас, свинець, лінолеум, карболіт, фарфор, заліза, бабіт, граніт, бакеліт, янтар, мрамур, кришталь, платина, фібра, срібло, капрон, гума. Поясніть, які з них мають широке застосування у техніці?
8. Обґрунтуйте взаємозв'язок між призначенням виробу та матеріалом, з якого він буде виготовлений.
9. Проаналізуйте, за рахунок чого можна модифікувати конструкцію виробу?
10. Поясніть суть методу біоніки у проектуванні різних виробів.
11. Поясніть, у чому полягає складання плану роботи з виконання проекту?
12. Які функції повинен виконувати виріб?
13. Поясніть основні причини травмування під час виготовлення виробів.
14. Проаналізуйте, до чого може призвести робота із несправними інструментами та обладнанням?
15. З нижче наведеного переліку різальних інструментів виберіть: а) інструменти, що застосовують для обробки отворів; б) інструменти, що застосовують для обробки зовнішніх поверхонь на токарному верстаті: підрізний різець, мітчик, плашка, прохідний різець, зенкер, розвертка, розточний різець, різьбовий різець, накатка.
16. Поясніть, у якому випадку різець швидше затупиться: якщо ним працювати а) на великій швидкості з малою подачею, б) на малій швидкості з великою подачею? Відповідь обґрунтуйте.
17. Технологію виготовлення деталі на автоматичній лінії складають так, щоб на кожному робочому місці автоматичної лінії обробка цієї деталі тривала однаково довго. Назвіть операції, які, на вашу думку, повинні використовуватись на окремих робочих місцях автоматичної лінії для виготовлення 6-ти гранних гайок з пруткової сталі круглого перерізу.
18. Поясніть можливі наслідки порушення технологічної послідовності виготовлення виробу.
19. Проаналізуйте, від чого залежить вибір технології виготовлення з'єднання деталей виробу?
20. Проаналізуйте, для загострення яких різців – швидкокорізальних чи твердосплавних застосовуються більш сипучі наждачні круги? Відповідь обґрунтуйте.
21. Проаналізуйте вид стружки, яка буде утворюватися під час обробки на токарному верстаті заготовок із: а) бронзи; б) сталі; в) чавуну; г) алюмінію; д) капрону? Відповідь обґрунтуйте.
22. Поясніть, від чого залежить вибір оздоблення виробу?
23. Проаналізуйте, за рахунок чого можна зменшити собівартість виробу?
24. Проаналізуйте приклади використання відходів виробництва для виготовлення різних виробів?
25. Поясніть, як розраховується собівартість виробу?
26. Поясніть, як підраховується прибуток і податок?
27. Проаналізуйте, як визначати витрати і вартість матеріалу для виготовлення проекту?
28. Поясніть, у чому суть економічного аналізу проекту?
29. Охарактеризуйте критерії, які має задовольняти проект: а) оригінальність; б) доступність; в) надійність; г) технічна досконалість; д) естетичні переваги; е) безпечність; ж) відповідність суспільним потребам; з) зручність експлуатації; і) технологічність; к) матеріалоемність; л) вартість та ін.
30. Обґрунтуйте, у чому полягає оцінювання виробу з точки зору таких експертів: а) інженера-конструктора; б) технолога; в) художника; г) економіста; д) ергономіста; е) соціолога; ж) еколога.

## Додаток Ж

Запитання для виявлення рівня научуваності учнів  
з проектно-технологічної діяльності

1. Що таке проект?
2. Що люди проектують?
3. Для чого потрібно проектувати вироби?
4. Де використовується проектування?
5. У чому полягає сутність проектно-технологічної діяльності?
6. Перелічіть етапи проектно-технологічної діяльності. Поясніть мету та завдання кожного з цих етапів.
7. Що називають технологічним процесом?
8. Які є типи ліній, для чого їх застосовують?
9. Що називають кресленням деталі?
10. Як необхідно наносити розмірні лінії на кресленні?
11. З якою метою в кресленні застосовують масштаб?
12. З якою метою при виконанні креслення застосовують різні типи зображень?
13. Які методи проектування вам відомі?
14. У чому полягає суть методу фантазування? У яких випадках його доцільно використовувати?
15. У чому полягає суть методу зразків (алгоритмічний аналіз)?
16. У чому полягає суть методу фокальних об'єктів? Які основні переваги та недоліки має даний метод?
17. Перерахуйте етапи рішення задачі методом фокальних об'єктів.
18. У чому полягає суть методу створення образу ідеальних об'єктів? Для вирішення яких завдань його можна використовувати?
19. У чому полягає суть методу комбінаторики?
20. У чому полягає суть методу біоніки?
21. У чому суть поняття «дизайн виробу»?
22. Які особливості роботи дизайнера?
23. На кого покладається проведення експертизи виробу?
24. Які основні функції конструктора проекту як підприємця?
25. Які основні функції технолога проекту як підприємця?
26. Як на вашу думку, чи можна вважати будь-який винахід проявленням підприємницької діяльності? Відповідь обґрунтуйте.
27. У чому полягає суть поняття «алгоритм дизайну»?
28. Що передбачає системний підхід до дизайнерських проектів?
29. Що таке ергономіка?
30. З якою метою створюється банк дизайнерських ідей та пропозицій, у чому полягає його суть?
31. Які критерії необхідно враховувати при розробці банку ідей та пропозицій?
32. З якою метою під час проектування виробу необхідно вивчати історичний ряд його розвитку?
33. Який існує взаємозв'язок між виробом, що проектується, та потребами людини й суспільства?
34. Які основні критерії повинен враховувати дизайнер під час уявного створення проекту?
35. Які ви знаєте основні джерела наукової інформації для використання у проектній діяльності виробу?
36. Чи погоджуєтесь ви із твердженням: неможна спроектувати те, що неможливо виготовити? Поясніть чому?
37. У чому переваги та недоліки натурального та масштабного проектування?
38. У яких випадках проектної діяльності необхідно виготовляти дослідний зразок?
39. Як можна визначити ціну проекту? Що є собівартістю проекту?
40. Перерахуйте вимоги до вибору об'єкту проектування.
41. З якою метою проводять експертизу виробу?
42. Для чого необхідно складати резюме на виріб?

43. Що таке специфікація, та на які питання вона дає відповіді?
44. Які фактори визначають вплив на вибір матеріалів для проектування?
45. Як розраховується собівартість виробу? (собівартість продукції = вартість основних матеріалів та енергії + вартість праці основних працівників + вартість накладних витрат).

## Додаток 3

Анкета - опитувальник для учнів  
«Усвідомлення сутності інтелектуальних умінь»

Шановні учні, звертаємось до Вас с проханням дати відповіді на наступні запитання:

- 1) Що означає проаналізувати предмет, явище?
- 2) Як Ви розумієте поняття «синтез»?
- 3) У чому полягає порівняння об'єктів та явищ?
- 4) Які Ви знаєте види порівняння?
- 5) Що необхідно для того, аби здійснити узагальнення?
- 6) У чому полягає вміння планувати?
- 7) На основі чого здійснюється класифікація та систематизація?
- 8) Як Ви доводите та обгрунтовуєте власну відповідь?
- 9) На які етапи поділяється обгрунтування та доведення?
- 10) Чи використовуєте Ви зазначені вище інтелектуальні уміння у своїй навчально-трудоій діяльності?

Будемо щиро вдячні!

Додаток И

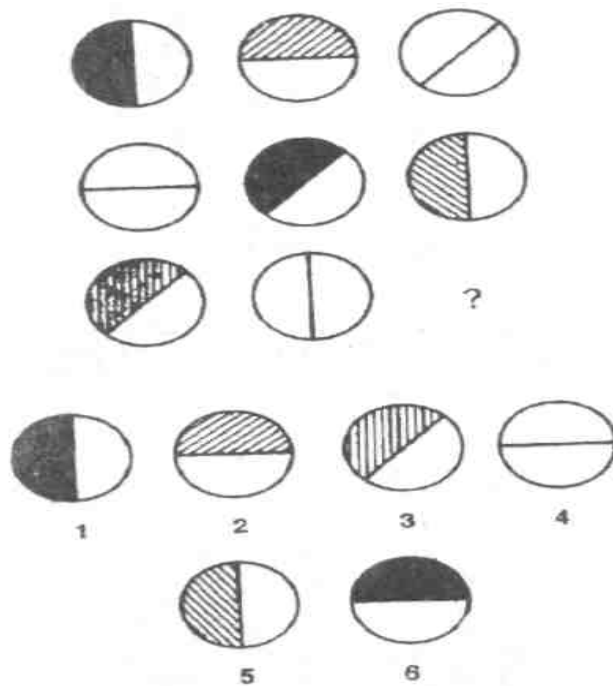
Завдання для учнів 5-7 класів для виявлення рівня сформованості уміння аналізувати, порівнювати та систематизувати

1. Визначте зайве слово:

- ГОЛКА
- СОКИРА
- НАПЕРСТОК
- НОЖИЦІ
- САНТИМЕТРОВА СТРІЧКА

(Відповідь: сокира, адже все решта – це інструменти, необхідні для пошиття виробу)

2. Оберіть потрібну фігуру із шести запропонованих:

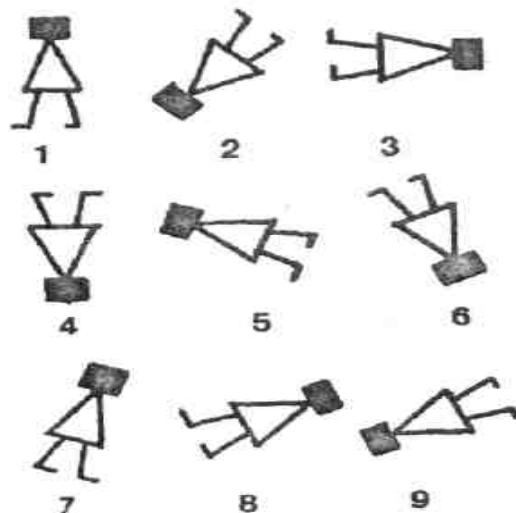


(Відповідь: 6, три кола розділено вертикальною, горизонтальною або діагональною лінією; кожна половина або біла, або чорна, або заштрихована).

3. Вставте пропущене слово:

- БАГОР (РОСА) ТЕСАК
  - ГАРАЖ (...) ТАБАК
- (Відповідь: ЖАБА).

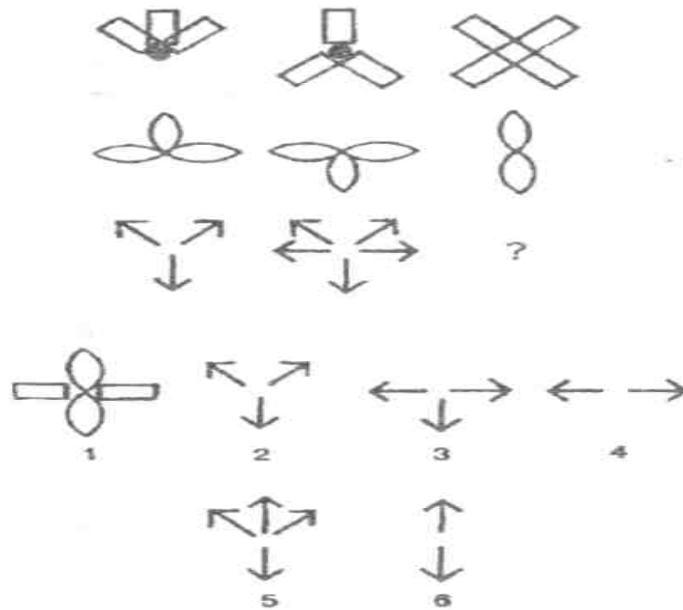
4. Знайдіть три зайві фігури:





(Відповідь: 2,6 і 7. Всі решта шість фігур можна сумістити обертанням).

5. Оберіть потрібну фігуру із пронумерованих:



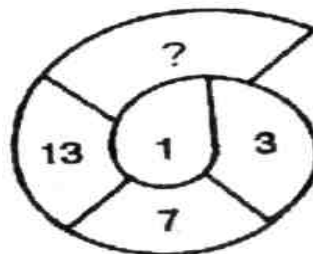
(Відповідь: 4, фігури третьої колонки складаються із елементів фігур двох перших колонок, які не є загальними для них).

6. Визначте зайве слово:

- ДЕРЕВО
- МЕТАЛ
- ВЕРСТАТ
- ФАНЕРА
- ТКАНИНА

(Відповідь: верстат, адже все решта – це матеріали, необхідні для виготовлення творчих проєктів).

7. Знайдіть пропущене число:



(Відповідь: 21, числа збільшуються на 2,4,6,8).

8. Знайдіть пропущене число: 2 4 6 10 16 ?

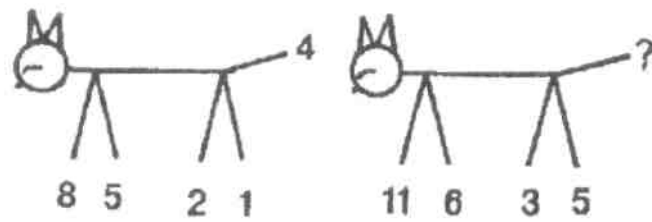
(Відповідь: 26, наступне число складає суму двох попередніх).

9. Визначте зайве слово серед конструкційних матеріалів:

- ДІМЬ
- САТЛЬ
- АНОРБЗ
- ЗЕРІЦЬ

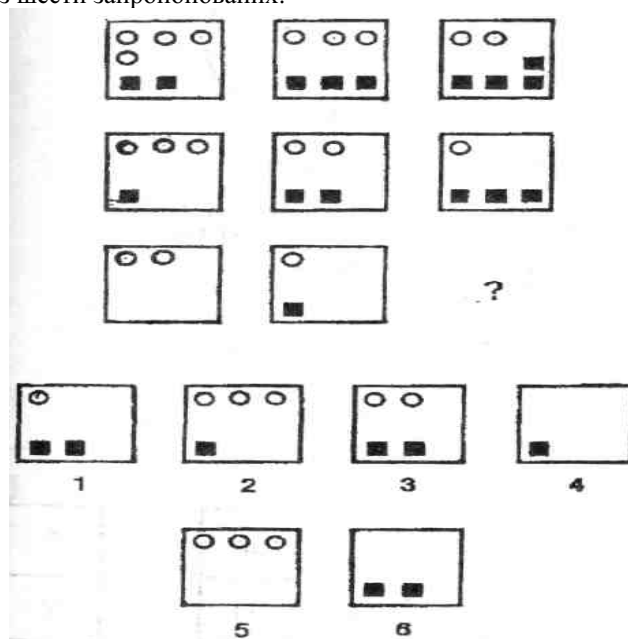
(Відповідь: всі решта означають метали сталь, мідь, бронза)

10. Знайдіть пропущене число:



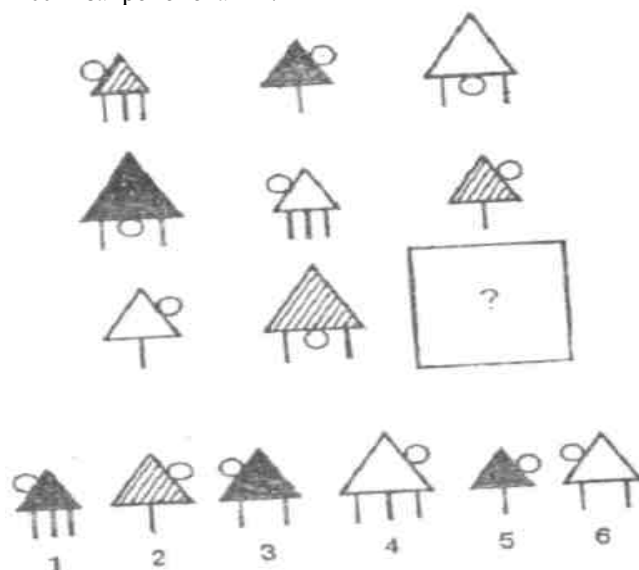
(Відповідь: 3, відняти суму чисел на другій та четвертій лапах із суми чисел на першій та другій лапах. У результаті отримаємо число на кінці хвостика).

11. Оберіть потрібну фігуру із шести запропонованих:



(Відповідь: 6, кількість кружків зменшується з ліва на право, а кількість квадратів – збільшується).

12. Оберіть потрібну фігуру із шести запропонованих:

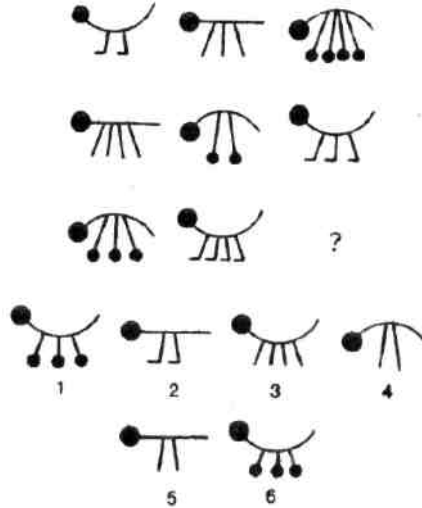


(Відповідь: 1, кожна фігура має або одну, або дві, або три ніжки; крім того, є три розміри трикутників, три типи штрихування та три положення кружечків; кожна з цих ознак зустрічається тільки один раз у кожному ряді і кожній

колонці).

13. Вставте пропущене слово:  
 ОРГОН (РОЗА) ГРОЗА  
 АТЛЕТ (....) НОРМА  
 (Відповідь: ТЕМА).

14. Оберіть потрібну фігуру із шести запропонованих:

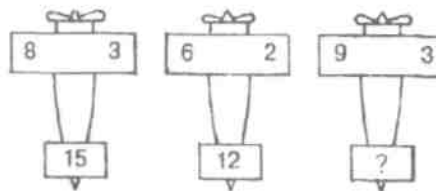


(Відповідь: 5, тваринки відрізняються формою тіла, кількістю ніг та формою стопи).

15. Визначте зайве слово:  
 МІДЬ  
 ЛАТУНЬ  
 БАВОВНА  
 АЛЮМІНІЙ

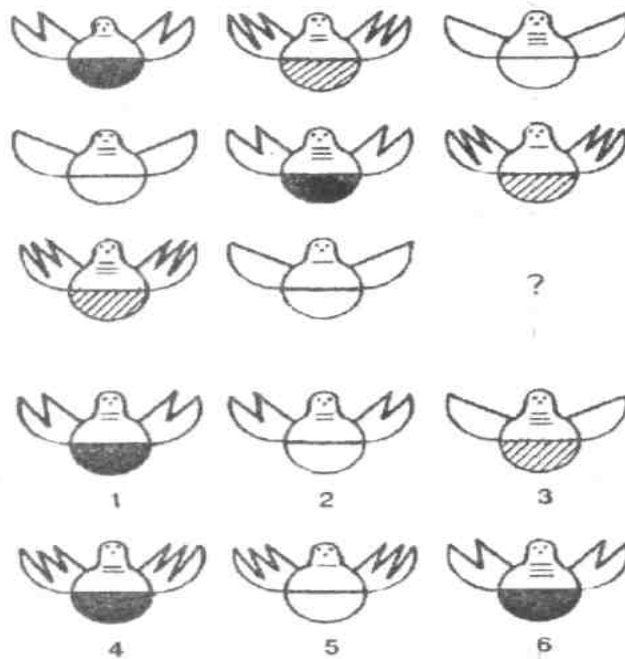
(Відповідь: бавовна, адже все решта – це листові матеріали).

16. Знайдіть пропущене число:



(Відповідь: 18, число на хвості утворюється різницею чисел на крилах літака).

17. Оберіть потрібну фігуру із шести запропонованих:



(Відповідь: 1. Голубки помічено однією, двома та трьома рисочками; крила складаються з одного, двох, трьох пір'їн; нижня частина чорна, біла або заштрихована).

18. Визначте зайве слово:

- ДВП
- ДСП
- ДТС
- ФАНЕРА
- ДЕРЕВИНА

(Відповідь: ДТС, такого виду конструкційного матеріалу не існує).

19. Вставте пропущені букви:

ГОЛ (..) ТОН

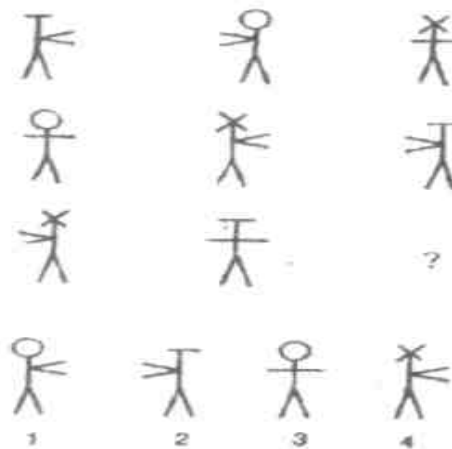
(Відповідь: КА).

20. Знайдіть пропущене число:

18 15 12 ? 6

(Відповідь: 9, наступне число менше попереднього на 3).

21. Оберіть потрібну фігуру із чотирьох пронумерованих:



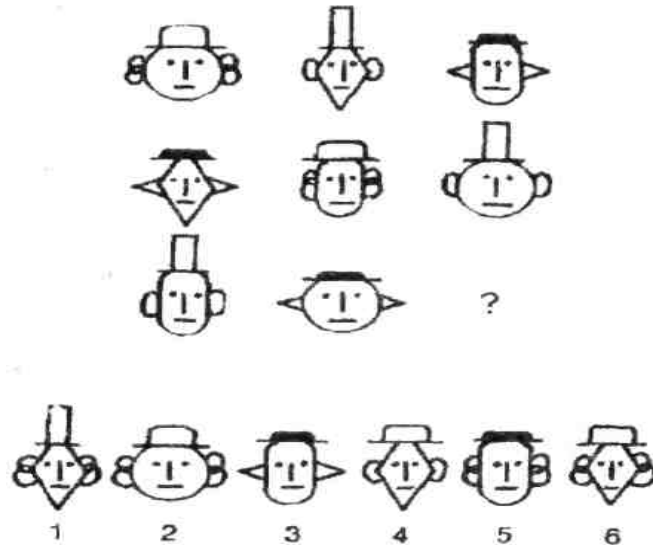
(Відповідь: 1, є три положення рук і три форми голови).

22. Вставте слово, яке б служило закінченням першого, та початком наступного:

ПІ (...) ОК

(Відповідь: ЛОТ).

23. Оберіть потрібну фігуру із шести запропонованих:



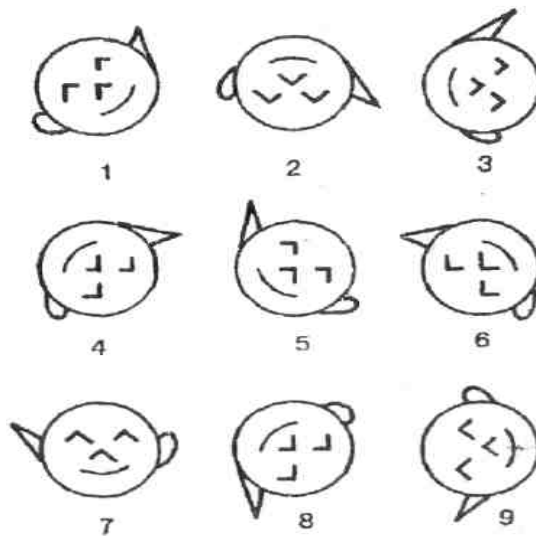
(Відповідь: 6, є три типи обличчя та вух, три форми шляп. Кожна з цих ознак зустрічається лише один раз у ряду або колонці).

24. Вставте слово, яке означало б те саме, що і слова за межами дужок:

БАВОВНА (ЛЪОН) ВОВНА

(Відповідь: льон, слова за дужками також означають текстильні матеріали).

25. Знайдіть три зайві фігури:



(Відповідь: 1, 6 та 8. Всі решта шість фігур можна сумістити обертанням).

## Додаток К

## Творчий проект «Декоративна скатертина»

(виконала учениця 7-А класу Уманської ЗОШ-інтернату I-III степенів

Руснак Світлана)

## Організаційно-підготовчий етап

Після того, як батьки зробили ремонт, в мене виникло бажання внести свій посильний вклад у зміну дизайну кухні. Для нового стола потрібна стала нова декоративна скатертина, яка б була гарною прикрасою та доповненням до інтер'єру (естетична функція) та одночасно захищала поверхню стола від бруду та пошкоджень (захисна функція).

В наш час асортимент скатерок різноманітний, їх виготовляють з різних матеріалів: тканини, ниток, мережки, а також різними техніками. Це можуть бути вишиті скатерки, скатерки, в'язані гачком, спицями, а також комбіновані – поєднання тканини з мережкою, тканини з в'язаними елементами, вишивкою, тощо.

Саме поєднання різних технік під час виготовлення скатерки є оптимальним варіантом для отримання в кінцевому результаті практичного та естетичного виробу, тому я вирішила виготовити скатерку у поєднанні тканини та в'язаних гачком елементів.

В'язання гачком - багатогранна техніка, оскільки гачком можна зв'язати різні вироби, в тому числі і ажурне плетене мереживо, прошву, якими можна оздобити як речі побуту, так і одяг.

Скатерки, залежно від розміру і конфігурації стола, можуть бути різної форми: прямокутні, круглі, овальні, квадратні.

Скатерка, яку я виготовляла, призначена для круглого кухонного столика діаметром 120 см. В готовому вигляді розміри скатертини будуть такими: загальний діаметр скатерки 192 см, в'язана серветка і елементи тканини мають бути у співвідношенні 3/5, тобто серветка повинна мати радіус 34 см, а довжина елементів тканини становить 62 см. За задумом серветка, в'язана гачком, має повністю покривати поверхню стола.

Скатерка має бути окрасою інтер'єру приміщення та відповідати таким вимогам: 1) оригінальність конструкції, 2) простота у виготовленні, 3) відповідність призначенню та розмірам, 4) відповідність естетичним вимогам, 5) відповідність ергономічним вимогам.

В процесі створення ескізу майбутньої скатерки мені довелося переглянути журнали, каталоги по в'язанню гачком, проаналізувати ряд моделей-аналогів та застосувати метод комбінування. Пропоную деякі варіанти аналогів:



Модель 1

Скатерка круглої форми діаметром 137 см, оздоблена вишивкою «Ришель» (узор «Три дельфіни»).

Модель 2  
 Скатерка круглої форми діаметром 180 см, в центрі скатерки розміщена кругла серветка



Модель 3  
 Ажурна скатерка круглої форми діаметром 140см, виконана технікою в'язання гачком по колу.

Модель 4  
 Скатерка квадратна для круглого столу розміром 126x126 см, оброблена мережною стрічкою шириною 8 см та прошвою 15 см. Мережна стрічка та прошва виконана на філейній решітці з елементами «шишечки».



В результаті дизайн-аналізу даних моделей можна зробити наступні висновки:

Модель 1. Скатерка виготовлена досить оригінально, однак техніка оздоблення не відповідає моєму задуму

Модель 2. Дана модель відповідає розміру (діаметр 180 см) та ідейному задуму розміщення в'язаної гачком серветки по всій площі поверхні стола. Модель 2 можна використати як основу.

Модель 3. Частково відповідає вимогам, поставленим до задуманого проекту, однак виконана повністю технікою в'язання гачком, тому цей варіант мені не підходить.

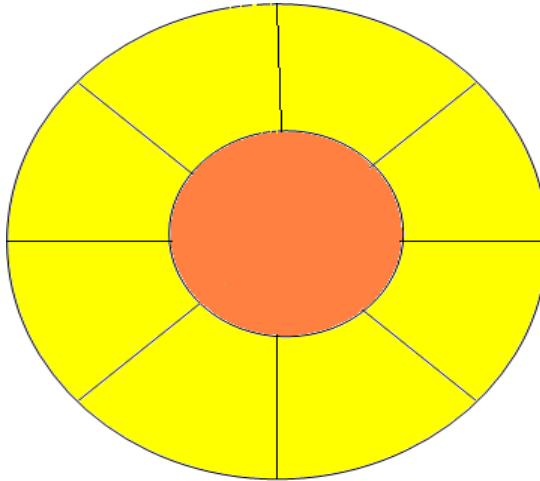
Модель 4. Скатерка квадратної форми тому для мого проекту вона не підходить, однак можна використати ідею нашиття поверх тканини оздоблювальної прошви.

На основі виділення найкращих ознак у кожній моделі під час застосування методу комбінування, я визначилась із розмірами та зовнішнім виглядом власної скатертини. За основу я взяла модель 2, оскільки і конструкція скатерки і розміри найбільше підходять для мого проекту. Однак, в даному варіанті тканина



суцільнокроєна, а для моєї ж скатерки тканина має бути викроєна сегментами, яких буде 8. Сегменти я буду сполучати між собою за допомогою прошви, виконаною технікою в'язання гачком (аналог моделі 4).

Креслення моєї скатерки показано на мал. 1.



Мал. 1.

Узагальнивши ескіз моделі скатерки, визначу варіант серветки, яка є центральною частиною даного виробу. Головне в підборі серветки – це відповідний діаметр (68 см) та максимально рівні краї. Розгляну деякі варіанти серветок:



Ескіз 1



Ескіз 2



Ескіз 3



Ескіз 4

Проаналізую ескізи серветок для виконання центральної частини скатерки.

Ескіз 1 – ажурна серветка, виконана філейною технікою в'язання. Має гарний вигляд та проста у виконанні. Однак дана модель не підходить мені, оскільки в неї досить гострі краї і малий діаметр (28 см), що не відповідає вимогам.

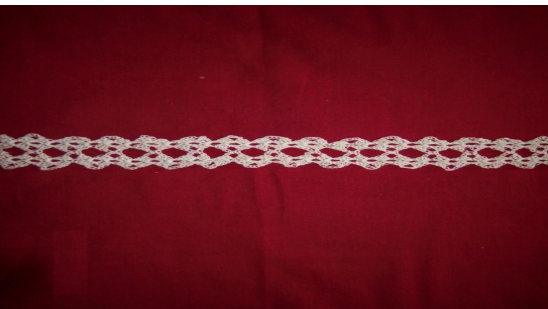
Ескіз 2 – серветка діаметром 36 см не доцільна для виконання проекту через малий діаметр та ажурні краї, що ускладнює процес з'єднання з тканиною.



Ескіз 3 - діаметр 30 см, краї серветки зв'язані у вигляді «шишок» тому даний варіант серветки теж не підходить для моєї скатерки.

Ескіз 4 – серветка діаметром 68 см. Краї майже рівні, помітні невеликі виступи, що зумовлені виконанням елементів «піко». Даний ескіз серветки найбільше підходить для виготовлення скатерки, оскільки розміри максимально наближені до запланованих мною.

Мал. 2



Мал. 2 подано ескіз оздоблювальної прошви, за допомогою якої я буду з'єднувати сегменти тканини.

Визначивши всі важливі моменти виготовлення скатерки, планую отримати скатертину у такому готовому вигляді (мал. 3).



Мал. 3

Перш ніж почну виготовлення даної скатертини, мені необхідно провести міні-маркетингове дослідження. В для цього необхідно визначити матеріальні витрати (собівартість скатерки), а саме ціну на витрачені матеріали (Цм), та проаналізувати асортимент та ціни аналогічних скатертинок в магазинах. На основі цього необхідно зробити узагальнення, чи варто виготовляти даний варіант скатертини.

#### Міні-маркетингове дослідження

Матеріал	Ціна за 1м (1 шт.), грн.	Витрати матеріалів	Усього, грн.
Льон	42	3	126
Нитки	1.30	1	1.30
Капронові нитки	3.50	4	14
Разом:			141.30

Вартість матеріалів склала  $C_m = 141 \text{ грн } 30 \text{ коп}$ , однак в матеріальні витрати входить також витрата електроенергії. Вона включає в себе:

1. Роботу на швейній машині:  $T_1 = 4 \text{ год}$ .
2. Волого-теплову обробку:  $T_2 = 1 \text{ год}$ .

Нехай двигун електроприводу має потужність  $P_{шм} = 30 \text{ Вт} = 0,03 \text{ кВт}$ , а електропраски  $P_{пр} = 1000 \text{ Вт} = 1 \text{ кВт}$ , тоді за час роботи електроприлади споживають електроенергії:

$E_{шм} = P_{шм} \times T_1 = 0,03 \times 4 = 0,12$  кВт/год,

$E_{пр} = P_{пр} \times T_2 = 1 \times 1 = 1$  кВт/год,

разом  $E = E_{шм} + E_{пр} = 1 + 0,12 = 1,12$

Вартість 1 кВт енергії становить 0,24 грн., тому маю:

$C_e = 0,24 \times 1,12 = 0,28$  грн.

Амортизаційний знос інструментів та обладнання визначати недоцільно, оскільки він є незначним. Тому собівартість виробу становить:

$M_{вм} + C_e$

Також проаналізу відповідність скатертини поставленим вимогам:

- + Оригінальність конструкції
- + Простота у виготовленні
- + Відповідність призначенню та розмірам
- + Відповідність естетичним вимогам

Відповідність ергономічним вимогам

На основі аналізу пропозицій та цін на аналогічні декоративні скатертини в магазинах та на промислових ринках можна зробити висновок, що варто виготовити дану скатертину.

Отже, спроектована скатерка відповідає поставленим вимогам, однак відповідність останній вимозі я встановлю після остаточної обробки виробу.

Конструкторський етап

Для виготовлення скатерки, згідно ескізу, необхідні наступні матеріали:

-нитки капронові для виготовлення елементів технікою в'язання гачком;

-льон;

-нитки в тон тканини;

інструменти:

-набір голок та кравецьких булавок;

-ножиці;

-гачок № 2;

обладнання:

-електрична швейна машина BROTHER XL 5130;

-праска Vitek.

При в'язанні серединки скатертини я використовувала такі основні елементи в'язання:

Умовні позначення	Назва
○	Повітряна петля
●	Петля підйому
∩	Півстовпчик
	Півстовпчик з накидом
+	Стовпчик без накиду
†	Стовпчик з одним накидом
‡	Стовпчик з двома накидами
⊖	Пишний стовпчик

Під час виготовлення скатерки виконувала такі ручні операції:

- зметування – тимчасове ниткове з'єднання деталей виробу (зметувала бічні шви);
- наметування – тимчасове ниткове з'єднання малих деталей з великими (наметувала проши та серветки на сегменти тканини);
- та машинні операції:
- настрочування – прокладання строчки при накладанні однієї деталі на іншу для з'єднання, закріплення припусків на шов;
- застрочування – прокладання строчки для закріплення підігнутого краю деталі чи виробу.

#### Екологічне обґрунтування

Скатерка виготовлена з природних матеріалів (льон), та штучних (капронові нитки), тому вона є досить гігієнічна у використанні. Оскільки виріб призначений для прикраси кухонного столика, то матеріали вдало підібрані для досягнення поставлених вимог (естетичність та практичність). Матеріали, які використовувались для виготовлення скатерки, не виділяють сторонніх запахів чи інших шкідливих речовин, тому з екологічної точки зору даний виріб є екологічно чистий та дозволений у використанні.

Під час виготовлення виробу лекала на тканині розміщувались так, що відходи матеріалу були мінімальні, тобто тканина використовувалась раціонально. Непотрібні залишки матеріалів було утилізовано, тому забруднення навколишнього середовища не відбулося. Робота виконується на спеціальній машині, тому рівень шуму



- Побудувати прямий кут з вершиною кута в точці О;
- Поділити кут на дві рівні частини і відкласти на променях кута по 96 см (радіус скатерки), позначити точки Д і Д1 і сполучити їх плавною лінією;
- Від центра кута на обох променях відкласти 34 см (радіус серветки, в'язаної гачком) і позначити точки Б і Б1, сполучити їх плавною лінією;
- Фігура ББ1Д1Д і буде кресленням викрійки сегмента (мал.4).

О

Мал. 4. Креслення сегмента скатерки

## 2. Розкрійти тканину та виготовити сегменти скатерки (мал. 5)

**Мал. 5 План розкладки декад на тканині**

3. Бокові зрізи деталей обробити швом „упідгин” із закритим зрізом.
4. Нижні зрізи сегментів скатерки розпрасувати, підрівняти і обробити швом „упідгин” із закритим зрізом.

Мал. 6. Сегмент скатерки

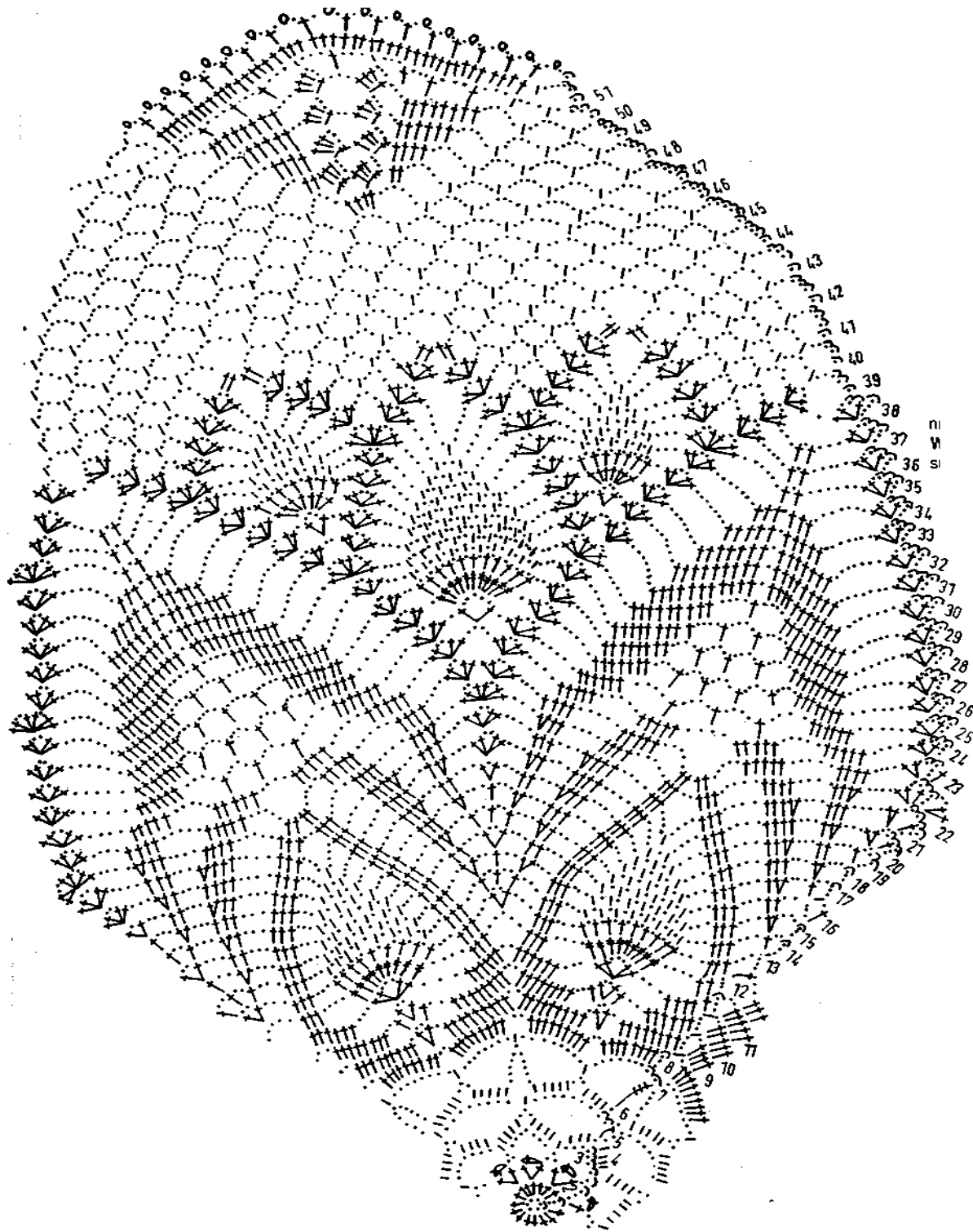


## Технологічна картка №2

## «Виготовлення серветки»

Серветку, яка є центральною і основною частиною скатерки, в'язала за наступною схемою:

Схема вив'язування серветки

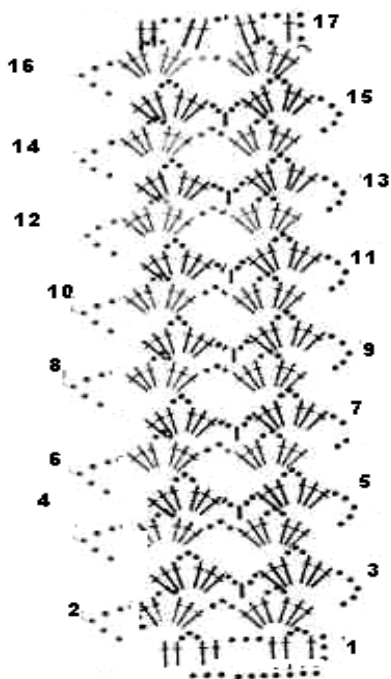


## Технологічна картка №3

## «Виготовлення оздоблювальної прошви»

Схема вив'язування прошви

Прошва у готовому вигляді



Довжина прошви визначається зал довжиною сегмента тканини. В моєму випадку вона становить 60 см.

## Обробка серветки та прошви

Щоб елементи, виготовлені технікою в'язання гачком, мали гарний вигляд та зберігали необхідну форму їх потрібно підкрохмалити. Для цього необхідно розвести 1 ст. ложку крохмалю (картопляного) невеликою кількістю холодної води і, безперервно помішуючи, тоненькою цівкою вилити в кип'ячену воду об'ємом 0,5 л. Розчин довести до кипіння і охолодити.

Серветку та прошву занурити в отриманий розчин, витягнути та розкласти на рівній поверхні для подальшого висихання. Коли елементи будуть злегка вологі, їх необхідно випрасувати з виворітного боку.

Технологічна картка №4  
«З'єднання елементів скатерки»



Мал. 7

1. З'єднати сегменти скатерки за допомогою прошви: прошву наметати на сегменти, настрочити, видалити нитку намітки (мал. 7) .
2. Наметати, а потім настрочити серветку, в'язану гачком на з'єднані сегменти (мал.8 )



Мал. 8

Остаточна обробка виробу

Виріб випрати, підкрохмалити та випрасувати. Підготувати до захисту.

Оцінка якості

Якість готового виробу варто визначати за такими показниками:

Функціональність виробу - визначає відповідність виробу своєму призначенню.

Естетичність виробу - визначає міру його краси, виразності, сучасності.

Ергономічність виробу - зручність у користуванні. Виготовлена річ має створювати відчуття комфорту.



Технологічні показники якості виробу вказують на складність виготовлення виробу, застосування у процесі роботи різних інструментів та технологій обробки.

Економічні показники визначають затрати на процес створення виробу, а також на користування цим виробом. Наприклад, економічні показники якості скатерки визначаються кількістю тканини, часом, який потрібен на її виготовлення, складністю пошиття, майбутніми затратами на прання, хімчистку у процесі використання .

#### Заключний етап

В процесі виготовлення скатерки я мала змогу ознайомитись із різними варіантами виконання цього виробу, переглянули багато каталогів та журналів у пошуку цікавого та оригінального. В результаті, отримала гарний результат своєї роботи і залишилась задоволена ним – скатерка вийшла гарна, і тепер вона слугуватиме прикрасою мого кухонного столику (мал. 9). Крім того даний виріб відповідає всім поставленим до нього вимогам:

- Оригінальність конструкції;
- Простота у виготовленні;
- Відповідність призначенню та розмірам;
- Відповідність естетичним вимогам;
- Відповідність ергономічним вимогам.

+

+



Мал. 9



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Айзенк Г. Ю. Интеллект : новый вид / Г. Ю. Айзенк // Вопросы психологии. – 1995. – № 1. – С. 111-131.
2. Ананьев Б. Г. Избранные психологические труды : в 2-х т. / Б. Г. Ананьев; под ред. А. А. Бодалева, Б. Ф. Ломова. – М. : Педагогика, 1980. – Т. 2. – 228 с.
3. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания / Б. Г. Ананьев. – СПб. : Питер, 2001. – 288 с.
4. Ананьев Б. Г. Развитие психофизиологических функций взрослых людей / Б. Г. Ананьев, Е. И. Степанова. – М. : Педагогика. 1972. – С. 57-74.
5. Андреев В. И. Дидактика воспитания и самовоспитания творческой личности. Основы педагогики и творчества / В. И. Андреев. – Казань : КГУ, 1988. – 240 с.
6. Архангельский П. В. Проектная система организации работ в трудовой школе / П. В. Архангельский // На путях к новой школе. – 1931. – №2. – С. 50-56.
7. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса : (методические основы) / Ю. К. Бабанский. – М. : Просвещение, 1982. – 102 с.
8. Бабанский Ю. К. Педагогика: учебное пособие для студентов педагогических институтов / Ю. К. Бабанский. – М. : Просвещение, 1983. – 608 с.
9. Борулава Г. А. Психодиагностика умственного развития учащихся / Г. А. Борулава. – Новосибирск : Изд-во НГПИ, 1990. – 235 с.
10. Балановская М. Б. Метод проектов в учебном процессе : (методическое пособие) / М. Б. Балановская. – М. : Педагогический поиск, 2006. – 160 с.
11. Барболин М. П. Методологические основы развивающего обучения / М. П. Барболин. – М. : Высш. шк., 1991 – 232 с.
12. Блонский П. П. Развитие мышления школьника / П. П. Блонский // Блонский П. П. Избранные педагогические и психологические сочинения : в 2 т. – Т. 2 / под ред. А. В. Петровского. – М. : Педагогика, 1979. – С. 5-117.
13. Бобров А. А. Формирование у учащихся учебных умений / А. А. Бобров, А. В. Усова. – М. : Знание, 1987. – 80 с.
14. Богоявленская Д. Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества / Д. Б. Богоявленская. – Ростов-на-Дону : Изд-во Рост. ун-та – 1983. – 127 с.
15. Богоявленская Д. Б. Метод исследования уровней интеллектуальной активности / Д. Б. Богоявленская // Вопросы психологии. – 1971. – №1. – С. 144-146.
16. Богоявленская Д. Б. О предмете и методе исследования творческих способностей / Д. Б. Богоявленская // Психологический журнал. – 1995. – Т. 16. – №5. – С 49-58.
17. Богоявленская Д. Б. Пути к творчеству / Д. Б. Богоявленская. – М. : Знание, 1981. – С. 37-39.
18. Богоявленский Д. Н. Психология усвоения знаний в школе / Д. Н. Богоявленский, Н. А. Менчинская. – М. : АПН РСФСР, 1959. – 347 с.
19. Богоявленский Д. Н. Формирование приемов умственной работы учащихся как путь развития мышления и активизации учащихся / Д. Н. Богоявленский // Вопросы психологии. – 1962. – №4. – С. 75-81.
20. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте / Л. И. Божович. – М., 1968. – 464 с.
21. Бойко О. Знання та їх роль в інформаційно-технологічній підготовці навчальних проектів / Олег Бойко // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2007. – № 1. – С. 14-18.
22. Бондаревская Е. В. Гуманистическая парадигма личностно-ориентированного образования / Е. И. Бондаревская // Педагогика. – 1997. – №4. – С. 11–17.
23. Брушлинский А. В. Субъект: мышление, учение, воображение / А. В. Брушлинский. – М.; Воронеж : Модэк, 1996. – С. 68-94.
24. Бугрий Е. В. Теория и практика формирования интеллектуальных умений школьников / Е. В. Бугрий. – К. : Деміур, 2004. – 308 с.
25. Быстрова Т. В. Формирование самостоятельности младших школьников в учебной деятельности / Т. В. Быстрова // Младший школьник как субъект педагогического воздействия: межвузовский сборник научных трудов. – Л., 1989. – С. 129-141
26. Валлон А. Психическое развитие ребенка / Анри Валлон. – СПб. : Питер, 2001. – 208 с.
27. Вегнер Л. А. Диагностика умственного развития дошкольников / Л. А. Вегнер. – М. : Педагогика. – 1987. – С. 56-82.

28. Величковский Б. М. Психологические проблемы изучения интеллекта / Б. М. Величковский, М. С. Капица // Интеллектуальные процессы и их моделирование. – М. : Наука. – 1987. – С. 120-141.
29. Вертмейгер М. Психология продуктивного мышления / М. Вертмейгер. – М. : Прогресс. – 1987. – 158 с.
30. Вікова психологія / за ред. дійсного члена АПН СРСР Г. С. Костюка. – К. : Радянська школа, 1976. – 269 с.
31. Вовнянко Т. А. Психологічна практика: навчально-методичний посібник / Т. А. Вовнянко, О. А. Демчук. – Умань : Софія, 2007. – 144 с.
32. Волкова Н. П. Педагогіка : навч. посіб. / Наталія Петрівна Волкова. – Вид. 2-ге, перероб., доп. – К. : Академвидав, 2007. – 616 с. – (Альма-матер).
33. Воловик П. М. Теорія імовірностей і математична статистика в педагогіці / П. М. Воловик. – К. : Радянська школа, 1969. – 220, [4] с.
34. Выготский Л. С. История развития высших психических функций / Л. С. Выготский // Выготский Л. С. Собрание сочинений : в 6 т. – М. : Педагогика. 1983. – Т. 3. – С. 146.
35. Выготский Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский; под ред. В. В. Давыдова. – М. : Педагогика, 1991. – 480 с.
36. Гагай В. В. Роль учебных заданий в развитии творческого мышления младших школьников / В. В. Гагай // Начальная школа. – 1991. – № 6. – С. 2-5.
37. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П. Я. Гальперин // Хрестоматия по психологии : учебное пособие для студентов пед. ин-тов / под ред. проф. А. В. Петровского; сост. и авт. вводных очерков В. В. Мироненко. – М. : Просвещение, 1997. – С. 400-424.
38. Гильбух Ю. З. Темперамент і пізнавальні здібності школяра: психологія, діагностика, педагогіка : пер. з укр / Ю. З. Гильбух. – Вид. перероб. і доп. – К. : Ін-т психології АПН України, 1993. – 272 с.
39. Гильбух Ю. З. Психодиагностика в школе / Ю. З. Гильбух. – М. : Знание, 1989. – 79 с.
40. Гончаренко С. У. Методика як наука / С. У. Гончаренко // Шлях освіти. – 2000. – №1. – С.2-6; № 2. – С.5-11.
41. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям / С. У. Гончаренко. – К.; Вінниця : Вінниця, 2008. – 278, [1].
42. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. / В. В. Давыдов. – М., 1996. – 544 с.
43. Державна національна програма «Освіта» (Україна ХХІ століття). – К., 1994. – С. 6.
44. Дидактика технологического образования : книга для учителя. / под ред. П. Р. Атутова. – М. : ИОСО РАО, 1998. – Ч. 2. – 176 с.
45. Дмитриев А. Е. Повышение познавательной активности учащихся в процессе формирования учебных умений и навыков / А. Е. Дмитриева // Формирование познавательной активности младшего школьника : сборник научных трудов / под ред. Яковлевой Д. С. – Владимир, 1983. – С. 37-65.
46. Добряков А. А. Обеспечение творческих форм проектно- конструкторской деятельности в САПР / А. А. Добряков. – М. : ЦНИИППК, 1989. – 202 с.
47. Дункер К. Психология продуктивного (творческого) мышления / К. Дункер // Психология мышления. – М. : Прогресс. 1965. – С. 71-112.
48. Дьюи Дж. Школа будущего / Дж. Дьюи. – М. : Госиздат, 1926. – 179 с.
49. Епишева О. Б. Учить школьников учиться математике : формирование приемов учебной деятельности / О. Б. Епишева, В. И. Крупич // Книга для учителя. – М. : Просвещение, 1990. – 128 с.
50. Ермолаев Б. А. Познавательный интерес как фактор активности личности / Б. А. Ермолаев, В. А. Решетников // Структура познавательной деятельности. – Владимир, 1977. – С. 69-127.
51. Есипов Б. П. Самостоятельная работа учащихся на уроках / Б. П. Есипов. – М. : Госучпедизд, 1961. – 239 с.
52. Заботин В. В. Этап усмотрения проблемы в мышлении и обучении : (в помощь учителю и студенту) / В. В. Заботин. – Владимир : Владимирский государственный педагогический институт им. П.И. Лебедева-Полянского, 1973. – 187 с.
53. Заброцький М. М. Основи вікової психології: навчальний посібник / М. М. Заброцький. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2006. – 112 с.
54. Загальна психологія : підручник / за заг. ред. С. Д. Максименка. – 2-ге вид., переробл. і доп. – Вінниця : Нова Книга, 2004. – 704 с.
55. Закон України «Про освіту» // «Голос України», 1996. – № 77.
56. Запорожец А. В. Восприятие и действие. – М. : Просвещение, 1967. – 323 с.

57. Запорожец А. В. Познавательные процессы : ощущение восприятие / А. В. Запорожец. – М. : Просвещение, 1982. – 160 с.
58. Запорожец Н. И. Развитие умений и навыков учащихся в процессе преподавания истории: (IV-VIII) классы / Н. И. Запорожец. – М. : Просвещение, 1978. – 134, [2] с.
59. Иващенко Ф. И. Психология трудового воспитания / Ф. И. Иващенко. – Минск, 1988. – 160 с.
60. Ительсон Л. Б. Психологические теории научения и модели процесса обучения / Л. Б. Ительсон // Советская педагогика, 1973. – № 3. – С. 83-95.
61. Иванкова-Стецюк, О. Інтелектуальний потенціал нації і національна мистецька освіта : (філософсько-соціологічний аналіз) / О. Иванкова-Стецюк // Людський інтелект : філософсько-методологічні дослідження. – Львів : Cogito-Axil-Центр Європи, 1998. – Вип. I (V-VI). Філософські пошуки. – С. 252-255.
62. Інноваційний потенціал проектної діяльності у навчальному закладі: практико-орієнтований збірник / за заг. ред. О. А. Федоренка, І. Г. Єрмакова; Печерська районна у м. Києві державна адміністрація, Управління освіти, Науково-методичний центр. – К., 2006. – 242 с.
63. Інноваційні педагогічні технології у трудовому навчанні : навчально-методичний посібник : (пробне видання) / за заг. ред. О. М. Коберника, Г. В. Терещука. – Тернопіль; Умань, 2007. – 208 с.
64. Інтелект // Педагогічний словник / за ред. М. Д. Ярмаченка. – К. : Педагогічна думка, 2001. – С. 230.
65. Інтелект // Філософський енциклопедичний словник. – К. : Абрис, 2002. – С.154.
66. Інтелект // Шапар В. Б. Психологічний тлумачний словник / В. Б. Шапар. – Х. : Прапор, 2004. – С. 178.
67. Інтелектуальний розвиток // Педагогічний словник / за ред. М. Д. Ярмаченка. – К. : Педагогічна думка, 2001. – С. 230.
68. Інтелектуальний розвиток // Психологічний словник / за ред. В. І. Войтка. – К. : Вища школа, 1982. – С. 332.
69. Інтелектуальні почуття // Педагогічний словник / за ред. М. Д. Ярмаченка. – К. : Педагогічна думка, 2001. – С. 231.
70. Кабанова-Меллер Е. Н. Учебная деятельность и развивающее обучение / Е. Н. Кабанова-Меллер. – М. : Знание, 1981. – 95 с.
71. Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся / Е. Н. Кабанова-Меллер; АПН СССР, Ин-т психологии. – М. : Просвещение, 1968. – 288 с.
72. Калмыкова З. И. К проблеме диагностики умственного развития школьников / З. И. Калмыкова // Вопросы психологии. – 1982. – № 2. – С. 74-77.
73. Калмыкова З. И. Проблема индивидуальных различий в обучаемости школьников / З. И. Калмыкова // Советская педагогика. – 1968. – № 6. – С. 105-117.
74. Калмыкова З. И. Продуктивное мышление как основа обучаемости / З. И. Калмыкова; Науч. – исслед. ин-т общей и пед. психологии АПН СССР. – М. : Педагогика, 1981. – 200 с. : ил.
75. Каптерев П. Ф. Избранные педагогические сочинения / П. Ф. Каптерев. – М. : Педагогика, 1982. – С. 98-124.
76. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования / под ред. М. Н. Скаткина, В. В. Краевского. – М. : Педагогика, 1978. – 208 с.
77. Келер В. Некоторые задачи гештат-психологии / В. Келер // Хрестоматия по истории психологии. – М. : Изд-во Моск. ун-та. – С.102-120.
78. Килпатрик В. Х. Метод проектов : применение целевой установки в педагогическом процессе / В. Х. Килпатрик. – Л. : Брокгауз – Ефрон, 1925. – 43 с.
79. Кловак Г. Т. Основи педагогічних досліджень: навч. посіб. для ВНЗ / Г. Т. Кловак. – Чернігів : Чернігівський державний центр науково-технічної і економічної інформації, 2003. – 260 с.
80. Коберник О. М. Модернізація підготовки майбутніх учителів трудового навчання / О. М. Коберник // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – № 4. – С. 28-31.
81. Коберник О. М. Проектно-технологічна система трудового навчання О. М. Коберник // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. – № 4. – С. 8-12.
82. Ковальчук В. Ю. Вибір методів педагогічного стимулювання учіння студентів в умовах модульної організації навчання (на матеріалі викладання природничих дисциплін в педагогічних вузах) : Автореф. дис. ... кандидата пед. наук. - К., 1994. – 21 с.
83. Козловский О. В. Открой в себе гения / Козловский Олег Валериевич. – Донецк : БАО, 2006. – 736 с.
84. Корольчук М. С. Психодіагностика : навч. посіб. для студентів ВНЗ / М. С. Корольчук, В. І. Осьодло; за заг. ред. М. С. Корольчука. – К. : Ельга : Ніка-Центр, 2007. – 400 с.

85. Костюк Г. С. Актуальные вопросы обучения и развития младшего школьника / Г. С. Костюк // Обучения и развитие младших школьников: материалы межреспубликанского симпозиума / под ред. Г. С. Костюка. – К. : Киев, 1970. – С. 3-8.
86. Костюк Г. С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості / Г. С. Костюк; під ред. Л. М. Проколієнко; упор. : В. В. Андрієвська, Г. О. Балл, О. Т. Губко, О. В. Проскура. – К. : Рад. шк., 1989. – 608 с.
87. Кравченко Т. В. Методика проектного навчання на уроках обслуговуючої праці в 5 класі / Т. В. Кравченко, О. М. Коберник. – К. : Науковий світ, 2006. – 159 с.
88. Корець М. С. Науково-технічна підготовка вчителів для освітньої галузі «Технології»: [монографія] / М. С. Корець. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2002. – 258 с.
89. Крайг Г. Психология развития / Г. Крайг. – СПб. : Питер, 2000. – 992с.
90. Крамаренко В. Ю. Интеллект человека / В. Ю. Крамаренко, В. Е. Микитин, Г. Г. Андреев. – Воронеж : Изд-во Воронежского ун-та, 1990. – С. 107.
91. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів в системі загальної середньої освіти: трудове навчання, креслення. // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2000. – №4. – С. 2-5.
92. Ксендзова Г. Ю. Перспективные школьные технологии / Г. Ю. Ксендзова. – М. : Педобщество России, 2000. – С. 76.
93. Кудрявцев В. Т. Процесс решения задач на конструирование / В. Т. Кудрявцев // Психология решения учащимися производственно-технических задач / под ред. Н. А. Менчинской. – М. : Просвещение, 1965. – С. 52-76.
94. Кулибаба И. И. Вопросы организации и методы исследования знаний, умений и навыков учащихся / И. И. Кулибаба // Материалы научной конференции. – М., 1973. – 130 с.
95. Кулибаба И. И. О разработке требований к знаниям, умениям и навыкам учащихся: к методике изучения проверочно-оценочной деятельности учителя / И. И. Кулибаба // Вопросы организации и методов исследования знаний, умений и навыков учащихся. – М., 1973. – С. 15-69.
96. Кулько В. А. Формирование у учащихся умений учиться: пособие для учителей / В. А. Кулько, Т. Д. Цехмистрова. – М. : Просвещение, 1983. – 80 с.
97. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике / А. А. Кыверялг. – Таллин : Валгус, 1980. – 330, [2] с.
98. Леви-Брюль Л. Сверхестественное в первобытном мышлении / Л. Леви-Брюль. – М. : Педагогика - пресс., 1994. – С. 26-43.
99. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – М. : Политиздат, 1975. – 304, [2] с.
100. Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики / А. Н. Леонтьев. – М. : Педагогика, 1988. – 584 с.
101. Леонтьев А. Н. Умственное развитие ребенка / А. Н. Леонтьев. – М. : Знание, 1950. – С. 164-207.
102. Левитов Н. Д. Психология труда / Н. Д. Левитов. – М., 1963. – С. 263.
103. Леонтьева О. Как сделать современное образование продуктивным? / О. Леонтьева // Школьные технологии. – 1999. – №4. – С. 91-96.
104. Лернер И. Я. Базовое содержание общего образования / И. Я. Лернер // Советская педагогика. – 1991. – № 11. – С. 15-20.
105. Лошкарева Н. А. Функции учебников в формировании учебных умений и навыков учащихся / Н. А. Лошкарева // Советская педагогика. – 1981. – № 3. – С. 23-27.
106. Лошкарева Н. А. Формирование системы общих учебных умений и навыков школьников / Н. А. Лошкарева. – М. : МГПИ, 1982. – 134 с.
107. Лурия А. Р. Высшие корковые функции человека / А. Р. Лурия. – М. : Изд-во Московского ун-та, 1969. – С. 35-56.
108. Любашенко О. В. Методи стимулювання навчально-пізнавальної діяльності студентів університетів (на матеріалі вивчення гуманітарних дисциплін) : Автореф. дис. ... кандидата пед. Наук : - К., 1997, - 33 с.
109. Ляудис В. Я. Психологические предпосылки проектирования моделей инновационного обучения в школе / В. Я. Ляудис // Инновационное обучение: стратегия и практика. – М. : МГУ, 1994. – С. 26-39.
110. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А. М. Матюшкин. – М. : Педагогика, 1972. – 208, [2] с.
111. Матяш Н. В. Психология проектной деятельности в условиях технологического образования / Н. В. Матяш; под ред. В. В. Рубцова. – Мозырь : Белый ветер, 2000. – 286 с.

112. Матяш Н. В. Творческие проекты в младшей школе / Н.В. Матяш, М. В. Хохлова; под ред. Симоненко В. Д. – Брянск, 1999. – 52 с.
113. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе: книга для учителей / М. И. Махмутов. – М. : Просвещение, 1997. – 240 с.
114. Менчинская Н. А. Проблемы учения и умственного развития школьника : избранные психологические труды / Н. А. Менчинская. – М. : Педагогика, 1989. – 224 с.
115. Менчинская Н. А. Психологические вопросы анализа развивающего эффекта обучения / Н. А. Менчинская // Вопросы организации и методов исследования знаний, умений и навыков учащихся. – М., 1973. – С. 19-68.
116. Менчинская Н. А. Психология обучения математике / Н. А. Менчинская. – М., 1955. – 432, [2] с.
117. Менчинская Н. А. Пути реализации в психологии принципа единства воспитания и обучения / Н. А. Менчинская // Советская педагогика. – 1975.– № 9 – С. 9.
118. Метод проектів: традиції, перспективи, життєві результати : практико зорієнтований збірник / кер. авт. кол. С. М. Шевцова; наук. кер. і ред. І. Г. Єрмаков. – К. : Департамент. – 2003. – 500 с.
119. Методика трудового навчання: проектно-технологічний підхід : навчальний посібник / Бербец В. В., Дубова Н. В., Коберник О. М. [та ін.]; за заг. ред. О. М. Коберника, В. К. Сидоренка. – Умань : КопіЦентр, 2007. – 204 с.
120. Мешалкина К. Н. Эффективность обучения / К. Н. Мешалкина // Советская педагогика. – 1988. – № 6. – С. 12-19.
121. Милерян Е. А. Психология формирования общетрудовых политехнических умений / Е. А. Милерян. – М. : Педагогика, 1973. – 300 с. : ил.
122. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка: навчальний посібник / Н. Є. Мойсеюк. – 2-е вид. – К., 1999. – 350 с.
123. Моляко В. А. Творческая конструкторология (пролегомены) / Валентин Алексеевич Моляко. – К. : Освіта України, 2007. – 388 с.
124. Моляко В. А. Техническое творчество и трудовое воспитание. / Валентин Алексеевич Моляко. – М. : Знание, 1985. – 80 с. – (Новое в жизни и науке. Педагогика и психология; № 6).
125. Моляко В. А. Структура решения творческой задачи / В. А. Моляко // Моляко В. А. Психология решения школьниками творческих задач. – К. : Радянська школа, 1983. – Раздел 2. – 94с.
126. На путях к методу проектов / Институт методов школьной работы ; под ред. Б. В. Игнатъева, М. В. Крупениной. – М. : Работник Просвещения. – 1930. – 224, [2] с.
127. На путях к методу проектов. Сборник второй. Работа городской школы I ступени / под ред. Б. П. Есипова, Б. В. Игнатъева, В. Н. Шульгина. – М. : Работник Просвещения. – 1930. – 276, [4] с.
128. Нагайчук О. В. Зміст та особливості інтелектуального розвитку учнів на уроках трудового навчання / О. В. Нагайчук // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи : зб. наук. праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / МОН України, УДПУ імені Павла Тичини; гол. ред. Побірченко Н. С. – К. : Міленіум, 2004. – Вип.7. – С. 112-120.
129. Нагайчук О. В. Інтелектуальна активність та її діагностування у процесі проектно-технологічної діяльності / О. В. Нагайчук // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи: зб. наук. праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / МОН України, УДПУ ім. Павла Тичини; гол. ред. Побірченко Н. С. – К. : Міленіум, 2005. – Вип. 12. – С. 92-101.
130. Нагайчук О. В. Розвиток емоційного інтелекту учнів у процесі виконання творчих проектів на уроках трудового навчання / О. В. Нагайчук // Молодь і ринок. – 2007. – Травень-червень (№ 5-6). – С. 137-141.
131. Нагайчук О. В. Формування інтелектуальних умінь підлітків у процесі проектно-технологічної діяльності / О. В. Нагайчук // Проблеми трудової та професійної підготовки: наук. - метод. зб. / під ред. В. В. Стешенка. – Слов'янськ : СДПУ, 2008. – Вип. 13. – С. 171-179
132. Нагайчук О. В. Проектно-технологічна діяльність як продуктивний засіб інтелектуального розвитку учнів / О. В. Нагайчук // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2010. – № 1 (70). – С. 6-10
133. Нагайчук О. В. Діагностика інтелектуального розвитку учнів у процесі проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання / О. В. Нагайчук // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / гол. ред. Мартинюк М. Т. – Умань: ПП Жовтий О.О., 2010. – Ч. 3. – С. 91-102.

134. Нагайчук О. В. Особливості інтелектуального розвитку підлітків засобами проектно-технологічної діяльності / О. В. Нагайчук // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць / редкол. : І. А. Зязюн (голова) [та ін.]. – К.; Вінниця : Планер, 2010. – Вип. 24. – С. 55-61.
135. Нагайчук О. В. Теорія і методика інтелектуального розвитку підлітків у процесі проектно-технологічної діяльності / О. В. Нагайчук : навч.-метод. посіб. – Умань : СПД Жовтий, 2011. – 222 с.
136. Нечепоренко Л. С. Классическая педагогика: учебное пособие / Л. С. Нечепоренко, Я. В. Подоляк, В. Г. Пасынок. – Х. : Основа, 1998. – 420 с.
137. Обухова Л. Ф. Детская психология: теории, факты, проблемы / Л. Ф. Обухова. – М. : Тривола, 1996. – 360 с.
138. Павлова М. Б. О проектном подходе к разработке содержания нового учебного предмета «Технология» / М. Б. Павлова // Школа и производство. – 1993. – № 5. – С. 43-45.
139. Паламарчук В. Ф. Методические рекомендации о формировании общеучебных умений самостоятельного мышления учащихся / В. Ф. Паламарчук. – К., 1986. – 198 с.
140. Паламарчук В. Ф. Школа учит мыслить / В. Ф. Паламарчук. – 2-е изд., доп. и переработ. – М. : Просвещение, 1987. – 208 с. – (Б-ка зам. дир. шк. по учеб.- воспитат. работе).
141. Паламарчук В. Ф. Як виростити інтелектуала : посібник для вчителів і керівників шкіл / В. Ф. Паламарчук. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2000. – 152 с.
142. Педагогика : учебное пособие для педагогических вузов и педагогических колледжей / под ред. П. И. Пидкасистого. – М. : РПА, 1996. – 604 с.
143. Педагогічний словник / за ред. М. Д. Ярмаченка. – К. : Педагогічна думка, 2001. – С. 230.
144. Перре-Клермон А.-Н. Роль социальных взаимодействий в развитии интеллекта детей : пер. с фр. / А.-Н. Перре-Клермон. – М. : Педагогика, 1991. – 248 с. : ил.
145. Петкова И. Н. Самостоятельность учащихся в организации познавательной деятельности при решении профессиональных задач и ее воспитание в процессе обучения / И. Н. Петкова, З. А. Решеткина // Психолого-педагогические проблемы профессионального обучения. – М. : Изд-во Московского ун-та, 1979. – 208, [2] с.
146. Петрова В. М. Метод проектов / В. М. Петрова; под ред. научного института методов школьной работы. – М. : Молодая гвардия, 1931. – 72, [4] с. – (Вождатому о педагогике).
147. Петрович А. Методи проектів / А. Петрович // Радянська освіта. – 1928. – № 12. – С. 71-76.
148. Пиаже Ж. Психология интеллекта / Жан Пиаже // Избранные психологические труды. – М. : Просвещение, 1969. – С. 37-231.
149. Пидкасистый П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении: теоретико-экспериментальное исследование / П. И. Пидкасистый. – М. : Педагогика, 1980. – 240 с.
150. Підласий І. П. Як підготувати ефективний урок / І. П. Підласий. – К. : Радянська школа, 1989, – 204 с.
151. Платонов К. К. Структура и развитие личности / К. К. Платонов. – М. : Наука, 1986. – 256 с.
152. Поливанова К. Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя / Катерина Николаевна Поливанова. – М. : Просвещение, 2008. – 192 с.
153. Пометун О. І. Сучасний урок / О. І. Пометун // Інтерактивні технології навчання: наук. – метод. посібн. / О. І. Пометун, Л. В. Пироженко; за ред. О. І. Пометун. – К. : А.С.К., 2004. – 192 с. : іл.
154. Понамарев Я. А. Знания, мышление и умственное развитие / Я. А. Понамарев. – М. : Просвещение, 1967. – 264, [2] с.
155. Поспелов Н. Н. Формирование мыслительных операций у старшеклассников / Н. Н. Поспелов, И. Н. Поспелов. – М. : Педагогика, 1989. – 152 с. – (Б-ка учителя и воспитателя).
156. Практический интеллект / Р. Дж. Стернберг, Дж. Б. Форсайт, Дж. Хедланд [и др.]. – СПб. : Питер, 2002. – 272 с.
157. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів : трудове навчання 5-12 класи : затверджена Міністерством освіти та науки України : (лист №1/11-6611 від 23.12.2004 р.). – К. : Ірпінь : Перун. – 256 с.
158. Проектно-технологічна діяльність учнів на уроках трудового навчання: теорія і методика: монографія / Бербец В. В., Бербец Т. М., Дубова Н. В. [та ін.]; за заг. ред. О. М. Коберника. – К. : Наук. світ, 2003. – С. 43-48.

159. Прокопенко Н. И. Подготовка будущих учителей к формированию у школьников интеллектуальных умений: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Теория и история педагогики» / Н. И. Прокопенко. – Калуга, 1986. – 21 с.
160. Психологические тесты / сост., подг. текста, библиография Э. Р. Ахмеджанов. – М. : Лист, – 1996. – 320 с.
161. Психология воспитания / А. Д. Грибанов, В. К. Калинин, Л. М. Кларина [и др.]; под ред. В. А. Петровского. – М. : Аспект Пресс, 1995. – 152 с.
162. Психология развивающейся личности / под ред. А. В. Петровского; Науч.–исслед. ин-т общей и педагогической психологии АПН СССР. – М. : Педагогика, 1987. – 240 с.: ил.
163. Психологічний словник / за ред. В. І. Войтка. – К. : Вища школа, 1982. – С. 404
164. Развитие общеучебных мыслительных умений и навыков школьников : [методические рекомендации для руководителей школ] / сост. Н. А. Лошкарева. – К, 1984. – 268 с.
165. Раев А. И. Психологические основы управления умственной деятельностью учащихся в процессе обучения: методическое пособие по спецкурсу / А. И. Раев. – Л. : ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1971. – 72, [2] с.
166. Реброва Л.В. Памятка по анализу-синтезу / Л.В. Реброва // Проблемы дидактических средств обучения биологии в школе. – М., 1970. – С. 101-102.
167. Розвиток // Філософський енциклопедичний словник. – К. : Абрис, 2002. – С. 555.
168. Розум // Педагогічний словник / за ред. М. Д. Ярмаченка. – К. : Педагогічна думка, 2001. – С. 404.
169. Романовская М. Б. Метод проектов в учебном процессе : (методическое пособие) / М. Б. Романовская. – М. : Педагогический поиск, 2006. – 160 с. – (Библиотека Администрации школы. Центр «Педагогический поиск»).
170. Рубинштейн С. Л. Проблемы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – СПб. : Питер, 1998. – 688 с.
171. Сериков В. В. Личностный подход в образовании: концепция и технологии / В. В. Сериков. – Волгоград : Перемена, 1994. – 178 с.
172. Сидоренко В. К. Проектно-технологічний підхід як основа оновлення змісту трудового навчання школярів / В. К. Сидоренко // Трудова підготовка. – 2004. – № 1. – С. 2-5.
173. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко. – СПб. : Речь, 2007. – 350, [2]с. : ил.
174. Симоненко В. Д. Технологическая культура и образование : (культурно-технологическая концепция развития общества и образования) / В. Д. Симоненко. – Брянск : Издательство БГПУ, 2001. – 214 с.
175. Симоненко В. Д. Технология: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений / Симоненко В. Д., Очинин О. П., Матяш Н. В. – М. : Вентана - Граф, 2002. – 192 с. : ил.
176. Скаткин М. Н. Проблемы современной дидактики / М. Н. Скаткин. – М. : Педагогика, 1984. – 96 с.
177. Скрипченко О. В. Психолого-педагогічні основи навчання: навч. посібник для викл. психології і педагогіки, аспірантів, студентів пед. навч. закладів та курсантів військових училищ / О. В. Скрипченко, О. С. Падалка, Л. О. Скрипченко. – К. : Український центр духовної культури, 2003. – 328 с.
178. Славина Л. С. Индивидуальный проход к неуспевающим и недисциплинированным ученикам / Л. С. Славина. – М. : Изд-во АПН РСФСР, 1958. – 246, [4] с.
179. Слостенин В. А. Педагогіка : учебн. пособие [для студентов педагогических учебных заведений] / В.А. Слостенин, И. Ф. Исаев, А. И. Мищенко. – М. : Школа-Пресс, 1998. – 512 с.
180. Смутьсон М. Л. Психологія розвитку інтелекту / М. Л. Смутьсон – К. : Ін-т психології ім. Г. С. Костюка АПН України, 2001. – 276 с.
181. Солсо Р. Когнитивная психология / Р. Солсо. – СПб. : Питер, 2001. – 591 с.
182. Сорокин Н. А. Дидактика: учебное пособие для студентов педагогических институтов / Н. А. Сорокин. – М. : Просвещение, 1974. – С. 221-259.
183. Стоунс Э. Мысль, речевое общение, действие / Э. Стоунс // Стоунс, Э. Психопедагогика : психологическая теория и практика обучения : пер. с англ. – М. : Педагогика, 1984. – Глава 4. – С. 89-113.
184. Суворов В. В. Интеллект – аксиома психической реальности / В. В. Суворов // Вестник Московского университета. Серия «Психология». – 1999. – № 3. – С. 66–75.
185. Сухомлинський В. О. Розумове виховання і всебічний розвиток особистості / В.О. Сухомлинський // Сухомлинський В. О. Вибрані твори : в 5 т. – К. : Рад. школа, 1976. – Т. 1. – С. 91-106.

186. Талызина Н. Ф. Новые подходы к психодиагностике интеллекта / Н. Ф. Талызина // Вестник Московского университета. Серия 14. «Психология». – 1998. – № 2. – С. 8-13.
187. Талызина Н. Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников / Н. Ф. Талызина. – М. : Просвещение, 1988. – 175 с.
188. Творческие проекты учащихся V-IX классов общеобразовательных школ: книга для учителя / под ред. В. Д. Симоненко. – Брянск : Технология, 1996. – 238 с.
189. Теорія і методика особистісно орієнтованого навчання : методичний посібник / уклад. : Л. В. Кондрашова, Т. М. Прокоп'єва, С. С. Вайнер. – Кривий Ріг, 2005. – 82 с.
190. Терещук А. Методи проектування / А. Терещук, О. Мелентьев // Трудове навчання в закладах освіти. – 2008. – № 5. – С. 4-9.
191. Терещук Г. В. Индивидуализация трудового обучения : дидактический аспект / Г. В. Терещук; под ред. В. А. Полякова. – М. : Ин-т ПСМ РАО, 1993. – 200 с.
192. Технология : учебник для учащихся 10 класса общеобразовательной школы / под ред. В. Д. Симоненко. – М. : Вентана - Граф, 2002. – 288 с. : ил.
193. Тихомиров О. К. «Искусственный интеллект» и психология / О. К. Тихомиров. – М. : Наука, 1976. – 128, [4] с.
194. Тихомирова Л. Ф. Развитие интеллектуальных способностей школьника: популярное пособие для родителей и педагогов / Л. Ф. Тихомирова. – Ярославль : Академия развития, 1996. – 240 с.
195. Требования к знаниям и умениям школьников : дидактико-методический анализ : монография / под ред. А. А. Кузнецова. – М. : Педагогика, 1987. – 176 с. : ил.
196. Тхоржевський Д. О. Проблемне навчання на уроках праці / Д. О. Тхоржевський, В. Г. Гетта. – К. : Рад. школа, 1980. – 150 с. : іл.
197. Тюберт С. Метод проектов : теоретические предпосылки и практика / С. Тюберт. – М. : Мир, 1925. – 107, [3] с.
198. Україна : інтелект нації на межі століть : кол. монографія / кер. авт. кол. В. К. Врублевський – К. : Інтелект, 2000. – С. 6-32.
199. Ушинський К. Д. Праця в її психічному та виховному значенні / К. Д. Ушинський // Ушинський К. Д. Вибрані твори : у 2 т. – К. : Рад. школа, 1983. – Т. 1. – С. 114.
200. Федоренко Е. И. Формирование логических умений учащихся основной школы : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Теория и история педагогики» / Е. И. Федоренко. – К., 1999. – 24 с.
201. Фельдштейн Д. И. Детство как социально-психологический феномен и особое состояние развития / Д. И. Фельдштейн // Вопросы психологии. – 1998. – № 1. – С. 3-19.
202. Фельдштейн Д. И. Психология современного подростка / Д. И. Фельдштейн. – М. : Педагогика, 1987. – 240 с.
203. Фишер М. И. Из опыта школы рабочей молодежи / М. И. Фишер // Техническая эстетика. – 1966. – № 2. – С. 30.
204. Фіцула М. М. Педагогіка : навч. посіб. для студентів ВНЗ / М. М. Фіцула. – К. : Академія, 2002. – 528 с. – (Альма-матер).
205. Формирование умений и навыков учебного труда в процессе обучения школьников : сб. науч. трудов. / под ред. В. В. Краевского, А. В. Усовой. – М. : Знание, 1981. – 78 с.
206. Фурман А. В. Методика визначення здатності учнів діяти «в думці» / А. В. Фурман // Рідна школа. – 1993. – № 4. – С. 30-33.
207. Харламов І. Ф. Педагогіка / І. Ф. Харламов. – М., 1997. – С. 146.
208. Холодная М. О. Психология интеллекта : парадоксы исследования / М. А. Холодная. – 2-е изд., переработ. и доп. – СПб. : Питер, 2002. – 272 с. : ил – (Мастера психологии).
209. Цимбалюк І. М. Психологія : навч. посіб. / І. М. Цимбалюк – 2-ге вид. випр. і доп. – К. : Професіонал, 2006. – 576 с.
210. Цина А. Ю. Проектно-технологічна діяльність учнів 8 класу на уроках трудового навчання / А. Ю. Цина // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2009. – № 11. – С. 21-25.
211. Цина А. Ю. Формування особистісних якостей учнів під час проектно-технологічної діяльності / А. Ю. Цина // Трудове навчання. – серпень 2010. – № 8 (32). – С. 3-5.
212. Шамова Т. И. Активизация учения школьников / Т. И. Шамова. – М. : Просвещение, 1982. – 126 с.



213. Шапоринский С. А. Обучение и научное познание / С. А. Шапоринский. – М. : Просвещение, 1981. – 256 с.
214. Шацкий С. Т. Избранные педагогические сочинения: в 2 т. / С. Т. Шацкий; под ред. Н. П. Кузина [и др.]. – М. : Педагогика, 1980. – Т. 1. – 304 с.
215. Шморгун В. Ф. Активізація навчальної діяльності учнів. / В. Ф. Шморгун. – К. : Радянська школа, 1965. – 153 с.
216. Щербак Ф. Н. Стимулы трудовой деятельности / Ф. Н. Щербак. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1976. – 278 с.
217. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе / Г. И. Щукина. – М. : Просвещение, 1979. – 160 с.
218. Энциклопедия тестов: тайны вашего характера / сост. Касьянов С. А. – М. : Вече, 1997. – 464 с. (Энциклопедии. Справочники. Неумирающие книги).
219. Эмоции и проблемы классификации мышления / Ю. Д. Бабаева, И. А. Васильев, А. Е. Войскунский, О. К. Тихомиров // Весник Московского ун-та. Серия «Психология». – 1999. – № 3. – С. 42-55.
220. Якиманская И. С. Разработка технологии личностно-ориентированного обучения / И. С. Якиманская // Вопросы психологии. – 1995. – № 2. – С. 28-37.
221. Яровой И. Н. Задачи и задания для олимпиад по техническому труду : пер. с укр. / И. Н. Яровой, Н. Т. Малюта, В. Н. Рыбинцев. – К. : Рад. школа, 1980. – 134 с. : ил.
222. Ящук С. М. Виконання основних етапів проектування на уроках трудового навчання / С. М. Ящук // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. – № 1. – С. 13-16.
223. Ящук С. М. До питання сутності технологічної освіти / С. М. Ящук // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – № 3. – С. 12-15.
224. Bell N. The Socio-psychological impact of school failure / N. Bell, A.-N. Perret-Clermont // International View of Applied Psychology. – 1985. – 34. – P. 149-160.
225. Bloom B. S. Handbook of formative and summative evaluation of student learning / B. S. Bloom, S. T. Hastings, G. F. Madaus. – N.Y., 1971 – P. 22-54.
226. Carroll J. B. Psychometric tests as cognitive tasks: A new «Structure of Intellect. / J. B. Carroll // Resnick L. B. (Ed.). The nature of intelligence. Hillsdale, N.Y. : Erlbaum, 1976. – P. 27-56.
227. Cattell R. B. Abilities : Their structure, growth and action / R. B. Cattell. – Boston: Houghton Mifflin, 1971. – P. 107-129.
228. Charlesworth W. R. Human intelligence as adaptation : An ethological approach / W. R. Charlesworth // Resnick L.B. (Ed.). The nature of intelligence. – N.Y. : Erlbaum, 1976. – P. 92-121.
229. Doise W. Social interection and the development of cognitiv operetions / W. Doise, G. Mugny, A.-N. Perret-Clermont // European Journal of Social Psychology. – 1975. – 5(3). – P. 367-383.
230. Eysenk H. J. A Model for Intelligence / H. J. Eysenk. – Berlin : Springer, 1982. – P. 9.
231. Feuerstein R. The theory of structural cognitive modifialibity / R. Feuerstein // Presseisen B. Z. (Ed.). Learning and thinking styles : Classroom interaction. – Washington : Nat. Educat. Association, 1990. – P. 68-134.
232. Fischer K. W. A theory of cognitive development: The control and construction of hierarchies of skills / K. W. Fischer // Psychological Review. – 1980. –V. 87 (6). – P. 477-531.
233. Gardner H. Frames of mind: The theory of multiple intelligences / H. Gardner. – L. : Heinemann, 1983. – P. 38-65.
234. Grossen M. Problemes poses par l'etude des differences socioculturelles dans les epreuves operatoires de Piaget / M. Grossen, M. Nicole // A.-N. Perret-Clermont, M. Nicolet (eds). Interagir et connaitre (a paraître).
235. Guilford J. P. Cognitive styles; What are they? / J. P. Guilford // Educat. and Psychol. Measurement. – 1980. – V. 40 (3). – P. 715-735.
236. Hunt E. What does it mean to be high verbal? / E. Hunt, C. Lunneborg, J. Lewis // Cognitive Psychology. – 1975. – V. 7. – P. 194-227.
237. Meili R. Structur der Intelligent. – Bern : Huber, 1981 – P. 42-74.
238. Raven J. The Raven Progressive Matrices: A review of national norming studies and ethnic and socio-economic variation within the United States. // J. of Educat. Measurement. – 1989. – V. 26. – P. 1-16.
239. Spearman C. General Intelligence, objectively determined and measured. //Amer. J. of Psychology. – 1904. - V. 15. – P. 201-293.
240. Staats A. W. Intelligence and child development: What intelligence is and how it is learned and functions / A. W. Staats, G. L. Burns // Genetic Psychol. Monograph. 1981. – V. 104. – P. 237-301.

241. Sternberg R. J. Human intelligence : The model is the message. *Science* / R. J. Sternberg. – 1985. – V. 230. – P. 111-118.
242. Thurstone L. L. Primary mental abilities / L. L. Thurstone. – Chicago : The Univ. of Chicago Press, 1938. – P. 122-145.