

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П.Драгоманова

На правах рукопису

КУЗЬМІНСЬКА Олена Геронтіївна

УДК 37.025 (042.3)

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ЛЦЕЇСТІВ
У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика)

Дисертація
на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Науковий керівник:
МОРЗЕ Наталія Вікторівна,
доктор педагогічних наук, професор

Київ – 2008

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1	
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУ ЛІЦЕЇСТІВ	14
1.1. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на формування соціального замовлення до системи освіти	14
1.2. Компетентнісний підхід до формування змісту сучасної освіти....	18
1.3. Інтелект як психологічна категорія	25
1.3.1. Сутність та підходи до визначення інтелекту	26
1.3.2. Структура інтелекту та шляхи його розвитку у процесі навчання	28
1.3.3. Когнітивні підходи до навчальної діяльності та розвиток інтелекту ліцеїстів.....	38
1.3.4. Психометричний та діяльнісний підходи до вимірювання інтелекту	48
1.4. Інтелектуальний розвиток ліцеїстів у процесі навчання інформатики	52
1.4.1. Психолого-педагогічні особливості старшокласників та можливості їх реалізації за умов ліцейної освіти	52
1.4.2. Особливості предмету інформатики в контексті інтелектуального розвитку ліцеїстів.....	57
1.4.3. Активність суб'єкта як фактор інтелектуального розвитку у процесі навчання інформатики.....	64
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	82

РОЗДІЛ 2

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ЛІЦЕЇСТІВ У

ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ	85
2.1. Методична система навчання інформатики за сучасних умов	85
2.2. Оцінювання сформованості рівня інтелектуальної активності	99
2.2.1. Інтелектуально-насичене середовище як засіб розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів	99
2.2.2. Роль навчальних проєктів у формуванні інформатичної компетентності ліцеїстів	111
2.2.3. Визначення рівня навчальних досягнень ліцеїстів за допомогою таксономічних задач з інформатики	122
2.3. Технологія створення системи компетентнісних задач з інформатики	132
2.3.1. Компетентнісні задачі та їх потенційні можливості щодо розвитку інтелекту ліцеїстів	132
2.3.2. Розробка задач, що сприяють розвитку мислення учнів – основного чинника інтелектуальної діяльності	143
2.3.3. Методичні рекомендації щодо розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів на основі задачного підходу.....	153
2.4. Експериментальне дослідження	165
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2	185
ВИСНОВКИ	189
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	190
ДОДАТКИ	215

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

- | | | |
|----|-------|--|
| 1. | ЗУН | Знання, Уміння, Навички |
| 2. | ЗЦУ | Знання, Цілі, Уміння |
| 3. | ІАК | Інформаційно-аналітична компетентність |
| 4. | ІКТ | Інформаційно-комунікаційні технології |
| 5. | КТК | Комп'ютерно-технологічна компетентність |
| 6. | МАН | Мала академія наук |
| 7. | ПДК | Процесуально-діяльнісна компетентність |
| 8. | ООД | Орієнтовна основа діяльності |
| 9. | ТПФРД | Теорія поетапного формування розумових дій |

ВСТУП

Розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій є одним з основних чинників розвитку суспільства, стрімкого зростання вимог до фахівців практично всіх галузей і, відповідно, вимог до змісту і якості системи освіти. Визначення основних компетентностей громадян інформаційного суспільства, яких потребує сьогодення, спричинило модифікацію цілей та завдань, що постали перед освітою XXI століття: модель випускника, а відповідно і цілі освіти, мають бути представлені у вигляді *системи компетентностей*, формування яких досягається у процесі навчання і учіння з використанням ІКТ як засобу навчання.

Актуальність теми. У державній національній програмі “Освіта” (“Україна XXI століття”) пріоритетними визначено орієнтацію освіти на забезпечення особистісних потреб учнів, адекватних сучасним тенденціям суспільного розвитку, та розвиток системи навчальних закладів нового типу для забезпечення реалізації соціального запиту в умовах прискореного, випереджувального, інноваційного розвитку освіти і науки. Водночас в умовах стрімких технологічних і соціальних змін, що є ознакою XXI століття, спрямованість системи освіти на засвоєння учнями системи знань, яка була виправданою ще декілька десятиліть тому, вже не відповідає сучасному соціальному замовленню, представленому системою ключових компетентностей, щодо підготовки спеціалістів, здатних до успішної самореалізації, навчання протягом усього життя та сприяння розвитку суспільства. Тому необхідність поєднання актуальних і перспективних потреб учнів у навчальному процесі з урахуванням особливостей розвитку системи навчальних закладів нового типу, до яких належать ліцеї, стає однією з актуальних задач освіти та об’єктивно вимагає впровадження у практику шкіл особистісно-орієнтованих технологій. При цьому школа з одного боку повинна залишатись базовим етапом освіченості й адаптації кожної людини, а з іншого – прогностично відповідати вимогам часу.

Дослідження питань упровадження компетентнісного підходу як одного з провідних напрямів реформування національної системи освіти (О.В.Овчарук, О.І. Пометун, С.А. Раков) визначають ключові компетентності як результативно діяльнісну її характеристику, що поєднує у собі інтелектуальний та навичковий складники навчання, інтерпретує сформований „від результату” зміст освіти, передбачає готовність учнів до цілепокладання, оцінювання, дії та рефлексії шляхом набуття досвіду продуктивної самостійної діяльності на основі універсальних знань.

Питання формування ключових компетентностей виходить за рамки одного навчального предмета. Разом з тим, значна роль у формуванні особистості людини як суб'єкта інтелектуального, мобільного та компетентного відводиться навчальній дисципліні інформатика, оскільки інформатична компетентність на сьогодні є інваріантною: знання, уміння та здатності, що стосуються використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у повсякденному житті, не залежать від змісту професійної діяльності майбутнього фахівця, а набуття учнями інформатичної компетентності досягається у процесі навчання інформатики та решти предметів шкільного циклу на основі ІКТ. Виключну роль відіграє навчання інформатики і у підготовці учнів до продовження освіти та професійного самовизначення в умовах невинного підвищення вимог до процесів та результатів праці в інформаційному суспільстві.

Створенню та вдосконаленню методичної системи навчання інформатики присвячені праці Н.В. Апатової, А.Ф. Верланя, А.П. Єршова, М.І. Жалдака, В.М.Касаткіна, В.І. Клочка, Н.В. Морзе, В.М. Монахова, Ю.С. Рамського, О.В.Співаковського та ін. Однак соціальний контекст та стрімкий розвиток ІКТ призводить до суттєвих змін інформатики як навчальної дисципліни, що вимагає переосмислення цілей, змісту, методів, засобів і форм навчання учнів. Колишня парадигма, що відбивала інтереси і сутність індустріального суспільства, детермінованого пізнання та однозначності оцінок, поступово змінюється методологією інформаційного суспільства, характерними ознаками

якого є інтелект та технології, плюралістичного пізнання та імовірнісного оцінювання.

А, оскільки система сучасних комп'ютерних наук є надзвичайно динамічною і гнучкою, опанування актуальних знань, умінь та навичок, визначення яких є також динамічним процесом, потребує значних інтелектуальних зусиль та інтелектуального розвитку учнів. Однак аналіз стану навчання інформатики у практиці загальноосвітньої школи свідчить, що результати навчання учнів, рівень їх самостійності, здатність до ефективної інтелектуальної та творчої діяльності значною мірою не відповідають запитам суспільства, а управління навчальною діяльністю не спрямоване на розвиток інтелекту учнів за сучасних умов.

Психологічні аспекти проблеми розвитку інтелекту, творчих та дослідницьких здібностей висвітлені у працях В.Г. Ананьєва, Л.С. Виготського, П.Я.Гальперіна, В.В. Давидова, В.М. Дружиніна, Д.Б. Ельконіна, О.М.Леонтєва, О.М.Матюшкіна, С.Л. Рубінштейна, М.Л. Смульсон, Н.Ф.Тализіної, а також Ж.Піаже, Дж. Рензулі, К. Роджерса, Ч. Спірмена. Значний внесок у розв'язання цієї проблеми на рівні аналізу принципів, методів і форм навчання здійснили Ю.К. Бабанський, І.Я. Лернер, Ю.І. Машбиць, В.О.Сухомлинський, М.М.Скаткін, І.С. Якіманська та ін. Питанням розробки та дослідження ефективності застосування таксономій навчальних задач, як одиниць навчальної діяльності, присвячені праці Г.С. Костюка, В.Я.Ляудіса, а також Б.Блума, Д. Толлінгерової та ін. Та, незважаючи на велику кількість досліджень (Л.М.Веккер, Р.М.Грановська, Р.Стергберг, Б.М.Теплов, Д.Халперн, М.А. Холодна та ін.), питання про специфічність поняття "інтелект" та шляхи його ефективного розвитку залишаються досі невирішеними.

Питанням оновлення змісту освіти, активізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників та студентів, формування дослідницьких та інтелектуальних умінь учнів у процесі навчання інформатики, використання системи задач з інформатики як засобу забезпечення прикладної спрямованості та диференціації навчання за сучасних умов присвячені праці таких методистів,

як: І.Г. Ветрова, О.П. Зеленьк, І.С. Іваськів, Ю.М. Красюк, С.О. Лещук, І.М.Лукаш, Н.І. Праворська, О.В. Резіна, А.М. Ясінський та ін. Разом з тим в теорії та методиці навчання інформатики комплексного дослідження, пов'язаного з розробкою технології інтелектуального розвитку учнів у процесі навчання, яка б враховувала стрімкий розвиток інформатики як науки та її вплив на соціальні замовлення суспільства ХХІ століття, за сучасних умов, зокрема під час навчання інформатики у профільних ліцєях, не проводилось.

Таким чином, існує протиріччя між соціальним запитом щодо формування інтегрованого інтелекту членів інформаційного суспільства та існуючою системою навчання інформатики, яка не повною мірою враховує потреби в кваліфікованих кадрах ХХІ століття та потенціал сучасних ІКТ для навчання та розвитку учнів, а також між існуванням в Україні системи навчальних закладів нового типу та відсутністю науково-методичного забезпечення ефективного розвитку інтелекту ліцєїстів у процесі навчання інформатики. При цьому особливо актуальним постає завдання дослідження когнітивних підходів до навчання, прихильники яких наголошують на активній ролі учня, що є головним чинником підвищення ефективності навчального процесу.

Серед підходів до системи освіти, які враховують активність суб'єкта навчання, можна виділити концепції Дж. Дьюї, О.М. Леонтьєва, А. Маслоу, С.Паттерсона, К. Роджерса, М.А. Холодної, Г.І. Щукіної, І.С. Якіманскої та ін. Саме поняття навчальної активності достатньо повно розкрито у методичній літературі та мало адаптовано до навчання інформатики. Тому визначення умов розвитку інтелектуальної активності ліцєїстів під час навчання інформатики є *проблемою* дисертаційного дослідження. У рамках визначеної проблеми потребують вирішення питання, пов'язані з розробкою компонентів науково обґрунтованої методичної системи розвитку інтелектуальної активності ліцєїстів у процесі навчання інформатики з урахуванням реального рівня навченості учнів, їх пізнавальних та освітніх потреб, вікових та психологічних особливостей.

Актуальність і практичне значення очікуваних результатів розв'язання даної проблеми та її недостатнє висвітлення в педагогічному аспекті зумовили вибір теми дисертаційної роботи: „Розвиток інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики”.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри інформатики Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Тему дисертації затверджено Вченою Радою НПУ імені М.П. Драгоманова (протокол № 8 від 29 березня 2002 р.) та узгоджено Радою з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол № 6 від 18 червня 2002 р.).

Мета дослідження полягає у розробці компонентів методичної системи розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики.

Об'єкт дослідження – навчання інформатики в старших класах профільного ліцею.

Предмет дослідження – методична система розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики.

В основу дослідження покладено **гіпотезу** про те, що впровадження у навчальний процес цілеспрямовано розроблених та обґрунтованих компонентів методичної системи навчання інформатики, побудованої на основі системи компетентнісних задач, активізує інтелектуальну активність ліцеїстів та сприяє підвищенню результативності навчання, що діагностується через набуття учнями інформатичної компетентності в нових умовах.

Завдання дослідження:

1. Вивчити стан дослідження проблеми інтелектуального розвитку юнацтва у психолого-педагогічній, науково-методичній літературі та педагогічній практиці; уточнити поняття інтелект, визначити психолого-педагогічні особливості його розвитку, узагальнити передовий педагогічний досвід щодо формування інтелектуальної активності старшокласників з опорою на компетентнісні засади навчання.

2. Провести аналіз соціального замовлення щодо підготовки компетентних фахівців суспільства XXI століття, діяльність яких пов'язана із ІКТ; з'ясувати поняття інформатичної компетентності на рівні учнів; визначити психолого-педагогічні особливості предмету інформатики та його потенційні можливості щодо формування інформатичної компетентності ліцеїстів.
3. Розробити технологію побудови системи задач з інформатики, що сприяє розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів і формує відповідний зміст та складові інформатичної компетентності.
4. Розробити компоненти методичної системи розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів на основі системи компетентнісних задач та експериментально перевірити її ефективність.

Для розв'язування поставлених завдань використовувались наступні **методи дослідження**: системний аналіз наукової психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури з проблеми дослідження (1.1 – 2.4 (тут і далі – підрозділи дисертації)), зокрема аналіз програм, навчальних посібників і методичних рекомендацій, існуючих програмних засобів (1.4.2, 1.4.3, 2.1, 2.2.2); діагностичні: психолого-діагностичне анкетування, бесіди з учителями і учнями (1.3.4, 1.4.1, 2.4); обсерваційні: спостереження за навчальним процесом у школі, аналіз уроків інформатики у 10-11-х класах, систематизація та узагальнення педагогічного досвіду (1.3.3, 1.4.2, 2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.2, 2.3.3); експериментальні: констатуючий, пошуковий, формуючий експерименти (2.4); методи математичної статистики (2.4) для опрацювання результатів педагогічного експерименту.

Методологічною основою дослідження є Закон України „Про освіту”, Державна національна програма „Освіта” (Україна XXI століття), нормативні документи Міністерства освіти та науки України; положення теорії пізнання про взаємозв'язок теорії та практики, про пізнання як активну перетворювальну діяльність людини; дидактичні ідеї особистісно-орієнтованого навчання; принцип психології про єдність свідомості і діяльності; теорія діяльнісного та

поетапного підходу до формування прийомів розумової діяльності; основні положення концепції загальної середньої освіти як базової в єдиній системі неперервної освіти, розвитку шкільного курсу інформатики, інформатизації освіти та профільного навчання.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у теоретичному та експериментальному обґрунтуванні компонентів методичної системи розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики; розробці моделі інтелектуально-насиченого навчального середовища на основі системи компетентнісних задач як засобу розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці:

- системи задач з інформатики, що сприяє інтелектуальному розвитку ліцеїстів, який діагностується шляхом набуття ними інформатичної компетентності;

- системи оцінювання рівня сформованості в учнів інтелектуальної активності та інформатичної компетентності;

- методичних рекомендацій по створенню та використанню системи компетентнісних задач з інформатики відповідно до запропонованої технології розвитку інтелектуальної активності учнів;

- програмно-методичного комплексу (у співавторстві), що складається з паперового та електронного підручників, робочого зошита для учнів та методичних рекомендацій по організації навчального процесу, в якому реалізована розроблена модель інтелектуально-насиченого навчального середовища на основі системи компетентнісних задач з інформатики.

Одержані результати можуть бути використані для розв'язання проблем реалізації профільного навчання інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах.

Результати дослідження впроваджено у навчальний процес загальноосвітніх навчальних закладів: м. Києва (ліцей „Наукова зміна (довідка № 56 від 24.09.2007р.), спеціалізована школа „Тріумф” (довідка №72 від 28.09.2007р.), спеціалізована школа №52 з поглибленим вивченням

інформаційних технологій (довідка №48 від 11.06.2007р.), природничо-науковий ліцей №145 (довідка №75 від 20.06.2007р.), ліцей інформаційних технологій №79 (Довідка №75 від 25.05.2007р.), ЗНЗ №76, №100, гімназії №28, ліцею №99, колегіуму № 96 м. Запоріжжя (довідка №245 від 16.07.2007р.), загальноосвітньої школи I-III ступенів № 2 м. Ялта (довідка № 552/01-08 від 21.09.2007р.), Одеської спеціалізованої школи I-III ступенів "Освітні ресурси та технологічний тренінг" з поглибленим вивченням івриту та інформатики (довідка №46 від 30.05.2007р.), загальноосвітньої школи I-III ступенів с.Білобожниця Чортківського району Тернопільської області (довідка №125 від 24.09.2007р.), а також Молодіжного центру соціального партнерства та творчості м. Шостка (довідка №67 від 1.08.2007р.).

Особистий внесок здобувача полягає у визначенні умов розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів; обґрунтуванні, розробці та впровадженні компонентів методичної системи розвитку інтелектуальної активності учнів і доведенні її ефективності та результативності у процесі навчання інформатики; визначенні технології побудови системи компетентнісних завдань з інформатики як складової запропонованої методики, їх класифікації згідно таксономії Б.Блума та відповідно до рівня самостійності учнів згідно концепції Дж. Рензулі; виявленні та підготовці обдарованих учнів, що забезпечує результативність їхньої самореалізації шляхом участі у проектній діяльності, олімпіадах з інформатики, захисті учнівських робіт Малої академії наук "Дослідник" та конкурсах різного рівня для учнів та студентів.

Обґрунтованість і вірогідність отриманих в ході дослідження результатів забезпечується методологічними основами дослідження, відповідністю основних положень дисертації результатам психолого-педагогічних і дидактичних досліджень, аналізом значного обсягу теоретичного та емпіричного матеріалу, відповідністю методів дослідження його меті і завданням, впровадженням результатів дослідження в педагогічну практику, позитивними відгуками вчителів та методистів, результатами педагогічного експерименту.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати досліджень, викладені у дисертації, оприлюднені на конференціях: XII Міжнародна конференція, присвячена 200-річчю з дня народження Остроградського (м. Полтава, 2001р.); Друга Міжнародна науково-практична конференція “Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи” (м.Херсон, 2003р.); Третя Міжнародна науково-методична конференція „Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи” (м. Херсон, 2005р.); Міжнародна науково-практична конференція „Модернізація освіти: пошуки, проблеми, перспективи” (м. Київ – Переяслав - Хмельницький, 2006р.); Всеукраїнська науково-практична конференція „Проблеми розробки та впровадження комп’ютерно-орієнтованих засобів навчання” (м. Біла Церква, 2006р.); Науково-практична конференція „Нові технології навчання: психологічні проблеми” (м. Київ, 2007р.); на семінарах, які проводились за участю автора дослідження: Всеукраїнський семінар-практикум для голів регіональних методичних об’єднань вчителів інформатики на тему: ”Поглиблене вивчення інформатики в старших класах” (м. Київ, 2002р.), “Інформатика в загальноосвітніх навчальних закладах м. Києва: досвід, проблеми” (м. Київ, 2003р.) та I Європейському форумі вчителів-новаторів Innovative teachers (м. Лондон, 2004р.).

Публікації. Результати дисертаційного дослідження опубліковано в 20 наукових працях. Серед них – 13 у фахових збірниках наукових праць і журналах, 5 – в збірниках матеріалів і тез конференцій, 2 – у науково-методичному журналі.

РОЗДІЛ 1

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУ ЛЦЕЇСТІВ

1.1. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на формування соціального замовлення до системи освіти

У ХХІ столітті інформаційно-комунікаційні технології є одним з основних факторів формування глобальної економіки та стрімких суспільних змін: засоби ІКТ докорінним чином змінили рівень і форми ділової та соціальної активності суспільства, забезпечили нові джерела, методи доставки й обміну даними, капіталом та людськими ресурсами між країнами, а головне – забезпечили принципово інші способи управління ними задля прийняття зважених рішень, що стосуються як професійної сфери, так і особистісної реалізації кожної сучасної людини. Нові економічні умови спричинюють глобальну конкуренцію на ринку товарів, послуг та професійного досвіду, що, в свою чергу, призводить до суттєвих змін у політичних, економічних, соціальних структурах більшості країн світу.

Оскільки сьогодні механічну, неінтелектуальну працю у багатьох галузях професійної діяльності людини замінюють технології, зокрема сучасні ІКТ, відповідно змінюється і характер роботи з бізнес-інформацією – головним є розвиток навичок управління і можливість її трансформації у знання з невідтермінованим застосуванням у практичній діяльності. Саме тому до освіти привертається увага тих сил в галузі освіти, технологій та політики, які будуть визначати структуру освітніх систем ХХІ століття, оскільки „нові технології кидають виклик традиційним концепціям навчання та освіти” [86, с.19]. Швидкість соціальних і технологічних змін у навколишньому середовищі, прискорене нагромадження інформаційних ресурсів та засобів навчання, які стають доступними для більшості людей, мобільність населення зумовлюють переосмислення функцій і результатів загальної середньої освіти.

На думку американського психолога Томаса Куна, перевороти у науці відбуваються тоді, коли старі теорії та методи виявляються неспроможними у вирішенні нових завдань. Він називає ці зміни в теорії та методах „зміною парадигми”, що в контексті реформування сучасної освіти має реальні перспективи приведення систем освіти у відповідність до вимог інформаційно насиченого „суспільства глобальної компетентності”, яке характеризується наступними властивостями [86, с. 16]:

- об’єм знань, що породжується світовою спільнотою, подвоюється кожні два-три роки;
- щодня у світі публікується близько 7000 наукових статей;
- у індустріально розвинених країнах учні на момент закінчення школи отримують більше відомостей, чим їх бабусі та дідусі за все життя;
- в наступні три десятиліття відбудеться стільки ж змін, скільки їх було за останні три століття.

Колишня парадигма, що відбивала інтереси і сутність індустріального суспільства, детермінованого пізнання та однозначності оцінок, поступово змінюється методологією інформаційного суспільства, плюралістичного пізнання та імовірнісного оцінювання, оскільки світ, в якому доведеться жити дітям XXI століття, змінюється вчетверо швидше, ніж наші школи [62, с.122]. З іншого боку, в школу приходять нові покоління дітей, які живуть в інформаційному суспільстві, в „цифровому середовищі”, і щоб скористатися його перевагами, необхідно переосмислити самоцінність знань та самодостатність вчителя як єдиного джерела їх отримання. При цьому спрямованість системи освіти на засвоєння системи знань, яка була традиційною і виправданою ще декілька десятиліть тому, вже не відповідає сучасному соціальному замовленню, яке вимагає виховання самостійних, ініціативних, інтелектуально активних і відповідальних членів суспільства, здатних ефективно взаємодіяти в процесі реалізації соціальних, виробничих та економічних завдань. Виконання таких завдань потребує істотного посилення самостійної і продуктивної діяльності школярів, розвитку їхнього інтелекту, особистісних

якостей і творчих здібностей, умінь самостійно здобувати нові знання та розв'язувати проблеми, орієнтуватись у житті суспільства та змінювати його.

При розгляді процесу професійної підготовки майбутніх спеціалістів під *соціальним замовленням* будемо розуміти певну сукупність вимог, які суспільство висуває до системи освіти в епоху інтелектуальної праці та інформаційних технологій, серед яких особливого значення набувають [97]:

- здатність до винахідливого та критичного мислення;
- універсальні, системні знання, висока адаптовність та саморозвиток;
- ключові компетентності в галузі ІКТ;
- здатність до прийняття рішень, соціальна відповідальність;
- вміння управляти динамічними процесами та працювати з проектами;
- вміння працювати в колективі (команді), висока продуктивність;
- навички плідного спілкування.

В цьому контексті доцільно виділити зовнішні по відношенню до системи освіти чинники, що розглядаються як вимоги соціального замовлення щодо підготовки спеціалістів, і внутрішні чинники, що складаються в самій системі освіти і являють собою умови реалізації соціального замовлення. До зовнішніх чинників можна віднести [148]:

- соціально-економічні процеси, що відбуваються у суспільстві;
- структуру та стан ринку праці;
- рівень розвитку виробничих технологій;
- невинну інформатизацію суспільства як фактор, що має значний вплив на формування соціального замовлення щодо підготовки спеціалістів.

До внутрішніх чинників можна віднести наступні:

- збільшення обсягів навчального матеріалу, необхідного для засвоєння та ефективного опрацювання протягом життя, неможливість чіткого визначення термінів та змісту навчання;
- посилення мотивації щодо використання ІКТ – інфраструктури сучасної освіти як засобу видобування нових знань;

- ефективність застосування дослідницького підходу у навчанні (навчальні дослідницькі роботи, метод проектів тощо) як методології набуття ключових компетентностей;
- маркетинг, аналіз та прогнозування тенденцій розвитку та формування портфеля замовлень щодо цільової підготовки спеціалістів.

Реалізацію вимог соціального замовлення ефективніше забезпечує не підтримувальний, а інноваційний тип навчання, оскільки сучасна школа з одного боку повинна залишатись базовим етапом освіченості й адаптації кожної людини, а з іншого – прогностично відповідати вимогам часу. Необхідність поєднання актуальних і перспективних потреб учнів у навчальному процесі об'єктивно вимагає впровадження в практику шкіл особистісно орієнтованої освіти, до сутнісних ознак якої належать [97, с. 34]:

- суб'єкт-суб'єктне гуманне співробітництво всіх учасників навчально-виховного процесу;
- діагностично-стимуляційний спосіб організації навчального процесу;
- діяльнісно-комунікативна активність учнів;
- проектування вчителем (а пізніше самими учнями) індивідуальних досягнень учнів в усіх видах діяльності, сенситивних їх розвитку;
- врахування в змісті, методиках, системі оцінювання широкого діапазону особистісних потреб і можливостей учнів у здобутті якісної освіти.

Умовою і результатом інноваційного типу навчання є інтелектуальний розвиток учнів, сформованість бажання й здатності самостійно вчитись, в тому числі за допомогою сучасних ІКТ, здійснювати цільовий пошук даних з різних джерел, продукувати нові знання та застосовувати їх, виробляти вміння ефективно діяти, прагнути до творчості та саморозвитку. „Справжня революція у навчанні полягає не лише в змісті шкільної освіти. Вона полягає в навчанні того, як учитися, як думати, у вивченні нових методів та засобів, які ви можете використати для розв'язання будь-якої задачі, що виникає перед вами у будь-якому віці” [62, с.122].

1.2. Компетентнісний підхід до формування змісту сучасної освіти

Сьогодні в світі є три підходи, на основі яких можна аналізувати та розбудовувати освітній процес у сучасній школі [97, с. 16]:

- *підхід з погляду змісту*, де головним є те, “що викладається учням в школі”, і навчальний план (навчальні програми) є набором знанневих можливостей учня, які можуть бути реалізовані на уроках і в позаурочний час;

- *підхід з погляду процесу навчання* з акцентами та тому, як учні вчаться, що насправді засвоюють з викладеного – аналізові підлягають “реальні” явища та процеси, що відбуваються в класі, коли учні разом із вчителем здійснюють пізнавальну, пошукову та дослідницьку діяльність;

- *підхід з погляду результатів* спрямовує учнів та вчителів на набуття набору компетентностей (знань, умінь, навичок, ставлень, здатності до їх застосування тощо), якими має володіти випускник школи.

Знання, вміння та навички, які молодь набуває та виробляє, навчаючись у школі, без сумніву не втрачають своєї актуальності і в наш час. Однак, орієнтуючись на сучасний ринок праці, освіта до пріоритетів сьогодення відносить уміння оперувати такими технологіями та знаннями, що задовольняють потреби сучасного інформаційного суспільства, та підготують молодь до опанування нових ролей в ньому. Саме тому важливим є не тільки вміння оперувати власними знаннями, а і бути готовими змінюватись та пристосовуватись до нових потреб ринку праці, оперувати й управляти потоками даних, активно діяти, швидко приймати рішення, навчатись упродовж життя. Таким чином, економічні, соціальні технологічні та інші чинники розвитку цивілізації посилити зацікавленість суспільства результатами освіти і зумовили появу (поруч із традиційними: кількість років навчання, здобуття певного ступеню освіти) нових, важливіших і реальніших індикаторів цих результатів. Такими індикаторами в багатьох країнах стали саме компетентності, що визначають готовність учнів до життя та його активної і ефективної участі у житті суспільства.

Діяльність людини, зокрема і засвоєння будь-яких знань, умінь і навичок, складається з конкретних дій, операцій, що їх виконує людина. Виконуючи дії, розмірковуючи над їх виконанням, усвідомлюючи потребу в них та оцінюючи їх важливість для себе або для суспільства, людина тим самим розвиває компетентність в тій чи іншій життєвій сфері. Якщо сфера життя, в якій людина відчуває себе здатною ефективно реалізовуватись є достатньо широкою, на думку міжнародного експерта професора О. Крисана [97, с. 22], мова йдеться про так звані ключові чи надпредметні компетентності. Якщо ж компетентність поширюється на вузьку сферу, то можна говорити про загальногалузеві – набуваються учнем упродовж вивчення того чи іншого предмета чи освітньої галузі у всіх класах середньої школи, чи предметні компетентності – складова загальногалузевих, яка стосується конкретного предмета та терміну його вивчення [172]. При цьому ключові компетентності інтегрують загальногалузеві у складну структурну компоненту [180, с. 12-13].

В загальному розумінні під компетентністю людини педагоги розуміють спеціально структуровані набори знань, умінь, навичок і ставлень, що їх набувають у процесі навчання [97, с. 18]. Компетентність – це результативно-діяльнісна характеристика освіти, представлена готовністю до цілепокладання, оцінювання, дії та рефлексії. Російські дослідники С.Е. Шишов та В.А. Кальней вважають, що компетентність – це здатність діяти на основі здобутих знань. На відміну від ЗУН, що передбачають дію за аналогією, компетентність передбачає досвід самостійної діяльності на основі універсальних знань [238]. Управління власною діяльністю веде до підвищення або модифікації рівня компетентності людини.

Таким чином, реалізація соціального замовлення до системи освіти можлива на основі компетентнісного підходу, який корелює з процесами демократизації і гуманізації суспільства. Основними ідеями цього підходу є [97, с. 19]:

- компетентність є ключовим поняттям, оскільки, воно, по-перше, поєднує в собі інтелектуальний і навичковий складники освіти; по-друге, в понятті компетентності закладено ідеологію інтерпретації змісту освіти, сформованого

„від результату”; по-третє, ключова компетентність є інтегративною за природою, тому що вона містить низку близьких знань і умінь, що належать до широких сфер культури та діяльності (інформаційної, правової тощо);

- не слід протиставляти компетентності знанням, вмінням чи навичкам. Поняття компетентності ширше за поняття ЗУН; воно містить їх у собі, хоча не йдеться про компетентність як про суму ЗУН;

- поняття компетентності охоплює не тільки когнітивний (пізнавальний) та операціонально-технологічний складники, а й мотиваційний, етичний, соціальний і поведінковий.

Зазначені підходи до системи освіти є лише тенденціями, але тенденціями потужними і перспективними. Тобто модель випускника, а відповідно цілі і зміст освіти, мають бути представлені у вигляді *системи компетентностей*, набуття яких досягається в процесі навчання і учіння з використанням ІКТ як засобу навчання, що, в поєднанні із сучасними педагогічними технологіями, є потужним стимулом до активної та цільової трансформації навчального процесу, оскільки учні не отримують навички використання ІКТ ізольовано від знань та умінь, для цього існує вагома причина – мотивація.

При визначенні системи та ієрархії компетентностей як основи для практичного запровадження компетентнісного підходу до формування змісту сучасної освіти розглянемо декілька підходів. Традиційно вміння вчитися у вітчизняній дидактиці зосереджувалось на формуванні в учнів загальнонавчальних умінь і навичок. Зокрема, відомий педагог І.Я. Лернер [129] класифікував загальнонавчальні вміння на 4 групи (організаційні, практичні, інтелектуальні навчальні уміння та психолого-характерологічні). Ю.К.Бабанський, засновник теорії оптимізації навчання, визначив 3 великі групи умінь: навчально-організаційні, навчально-інформаційні, навчально-інтелектуальні [11].

Згідно [163] модель випускника загальноосвітнього навчального закладу представлена системою наступних ключових компетентностей: навчальна, культурна, громадянська, соціальна та підприємницька.

Серед ключових компетентностей, прийнятих Радою Європи, визначено п'ять, які мають набути молоді європейці, серед них зазначимо зміст тих, які безпосередньо стосуються вміння вчитися [97]:

- компетентності, пов'язані із зростанням інформатизації суспільства; опанування цими технологіями, розуміння їх застосування, способи критичних суджень у ставленні до інформації;

- здатність вчитися протягом всього життя як основа неперервного навчання в контексті особистісного, професійного і соціального життя.

Подібні підходи до посилення діяльнісного і розвивального складників змісту шкільної освіти окреслено в „концепції загальної середньої освіти (12-річна школа)” [101] та роботах російських педагогів І.А.Зимньої [79], В.А.Кальнея [238], А.В. Хуторського [234]. При цьому принципово важливим є те, що всі ключові компетентності багатофункціональні, надпредметні, передбачають значний інтелектуальний розвиток та спираються на різні пізнавальні процеси.

Зіставляючи різні підходи до класифікації ключових компетентностей із новими цілями шкільної освіти, ми доходимо висновку, що педагогічно доцільно виділити як об'єкт спеціального формування навчальну ключову компетентність як „уміння самостійно вчитись”, оскільки наявність цього уміння програмує індивідуальний досвід успішної праці учня, запобігає перевантаженню, сприяє інтелектуальній активності, ініціативі, раціональному використанню часу та засобів учіння. Вміння вчитися змінює стиль мислення та життя особистості.

Значна роль у формуванні особистості людини як інтелектуального, мобільного та компетентного суб'єкта відводиться навчальній дисципліні „інформатика”, оскільки *інформатична компетентність* [109, с.3] на сьогодні є інваріантною: знання, уміння та здатності, що стосуються використання інформаційно-комунікаційних технологій у повсякденному житті, не залежать

від змісту професійної діяльності майбутнього фахівця¹. Природна реалізація міжпредметних зв'язків забезпечується тим, що навчальні задачі та педагогічні ситуації у курсі інформатики будуються на базі змістових постановок задач і навчальних інформаційних моделей, знайомих учням з інших навчальних курсів та реального життя. Інформатика ж дозволяє поглянути на них з „інформаційної” або „алгоритмічної” точки зору, що часто призводить до поглиблення та систематизації знань учнів, формування нових асоціативних зв'язків, отримання практичного застосування навичок роботи з ІКТ і, як наслідок, розвитку інтелектуальної та соціальної активності [188, с.74].

Інформатична компетентність визначається предметними, галузевими і ключовими компетентностями та включає три основні компоненти [14]:

1. *інформаційно-аналітична* – визначає компетентності, що стосуються ефективної роботи з інформаційними ресурсами у різних їх формах і представленнях;

2. *комп'ютерно-технологічна* – визначає компетентності, що стосуються ефективної роботи із сучасними комп'ютерними засобами та програмним забезпеченням;

3. *процесуально-діяльнісна* – визначає компетентності, що стосуються використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій при роботі з інформаційними ресурсами та розв'язуванні різноманітних задач як самостійно, так і шляхом організації ефективної групової (командної) взаємодії.

Таким чином *інформатичну компетентність* можна визначити як інтегроване утворення особистості, що віддзеркалює її здатність до визначення інформаційної потреби, пошуку відомостей та ефективної роботи з ними в усіх їх формах та представленнях, здатності щодо роботи з комп'ютерною технікою та телекомунікаційними технологіями і здатності щодо застосування останніх у навчальній, професійній діяльності та повсякденному житті. При цьому слід зауважити, що інформатичну компетентність в умовах стрімкого розвитку ІКТ

¹Аналіз структури та змісту інформаційної компетентності, співвіднесення із поняттями „інформаційна культура” та „комп'ютерна грамотність” подано у працях В.П. Беспалова, А.В. Дарлінгера, А.Н. Зав'ялова та ін [14].

можна набути тільки у процесі інтелектуальної діяльності та дослідницької роботи, вона одночасно є і результатом навчально-виховного процесу, й інструментом для набуття інших компетентностей.

Компетентність в інтегрованому вигляді представляє освітні результати, які досягаються не лише у процесі навчання і виховання, але й соціальної взаємодії. Крім ознак ключових компетентностей, які наведено в статтях О.В.Овчарук [163], О.І.Пометун [172], а саме поліфункціональність, надпредметність, міждисциплінарність, багатокomпонентність, спрямування на формування критичного мислення, рефлексії, визначення власної позиції, визначимо такі, що характеризують їх якісну відмінність: ключові компетентності пов'язують особистісне й соціальне в освіті, відбивають комплексне оволодіння сукупністю способів діяльності; вони виявляються не взагалі, а в конкретній справі чи ситуації; їх набуває молода людина не лише під час вивчення одного чи декількох предметів, а і засобами неформальної освіти, внаслідок впливу середовища тощо.

Зарубіжні і вітчизняні автори наголошують, що ключові компетентності залежать від пріоритетів суспільства, цілей освіти, особливостей і можливостей самовизначення особистості в соціумі. Саме тому не існує єдиного підходу до побудови ієрархії ключових компетентностей, єдиної основи для їх виділення та вимірювання, що робить її практичне застосування проблематичним. Разом з тим, аналіз видів ключових компетентностей (Табл. 1.1) дозволяє виділити наступні: інформаційну, соціальну, навчально-пізнавальну (методологічну), життєву, які за сучасних умов до деякої міри інтегруються у інформатичну компетентність.

Такий підхід співвідноситься із фундаментальними цілями освіти, сформульованими ЮНЕСКО [97, с. 48]: навчати здобувати знання (учити вчитися), працювати і заробляти (навчання для праці); жити (навчання для здорового, цікавого, достойного життя), жити разом (навчання для спільного життя).

Види ключових компетентностей за різними джерелами

За документами Ради Європи	І. Єрмаков, Україна	А. Хуторський, Росія
Багато культурна		Загальнокультурна
Інформаційна	Інформаційна	Інформаційна
Соціальна	Соціально-психологічна	
Політична	Громадянська	
Комунікативна	Комунікативна	Комунікативна
Загальнокультурна		
Пізнавально-інтелектуальна	Методологічна	Навчально-пізнавальна
Трудова, підприємницька	Життєва	Соціально-трудова
Побутова	Професійна	Особистісного самовдосконалення
	Психологічна, рефлексивна	

Слід зауважити, що в Україні все більше науковців, педагогів-дослідників та освітян-практиків звертаються до дослідження питань упровадження компетентнісного підходу до освіти як одного з провідних напрямів реформування національної системи освіти. В цьому контексті у 2000-2003 роках в Україні було розроблено проект „Інновація та оновлення освіти для покращення добробуту та зниження рівня бідності”, одним із предметів якого був аналіз засад компетентнісного підходу як основи вдосконалення освітніх систем у розвинених країнах Європи та підготовка рекомендацій щодо запровадження компетентнісного підходу в системі освіти України. В рамках проекту було підготовлено звіт, одним із розділів якого є „Впровадження ключових компетентностей у зміст освіти” [163]. Особливої уваги заслуговують також роботи О.В. Овчарук [163], О.І. Пометун [172], С.А. Ракова [180; 181].

Однак попри широке обговорення цієї проблеми в теорії і привабливість викладених ідей для практичної реалізації, компетентнісний підхід до реалізації соціального замовлення не став характеристикою якісної шкільної освіти. Основною перешкодою на цьому шляху ми вважаємо розрив між ідеями концептуального доробку та їх нормативно-методичним забезпеченням і

недооцінюванням з боку частини науковців та вчителів розвивальних результатів у навчанні.

Науковці та вчителі в різних країнах намагаються знайти опору для компетентнісного підходу в трансформації традиційних освітніх орієнтирів, якими є знання, уміння і навички різного рівня узагальненості [14; 50; 81; 92; 120; 149]. Однак його відмінність від нинішніх підходів полягає в тому, що формування ЗУН набуває системного характеру, а результати процесу є передбачуваними та чітко вимірюваними за допомогою спеціально розроблених критеріїв і показників кожного ступеня навчання. На сьогодні, на відміну від вищої та професійної освіти, таких критеріїв для середньої освіти не розроблено, а запровадження компетентнісного підходу до формування змісту навчання та оцінювання навчальних досягнень учнів з окремих предметів в умовах спеціалізованих навчальних закладів, до яких належать ліцеї, гімназії та коледжі [97, 149], свідчить, що саме набуття інформатичної компетентності потребує значних інтелектуальних зусиль та відповідного інтелектуального розвитку учнів.

Оскільки Національна доктрина розвитку освіти XXI століття [220] наголошує на створенні та впровадженні системи спеціалізованої підготовки (профільного навчання) в старших класах загальноосвітньої школи, орієнтованої на індивідуалізацію навчання та соціалізацію учнів з урахуванням реальних потреб сучасного ринку праці, суттєво зростає суспільна актуальність проблеми дослідження *інтелектуального розвитку* юнацтва, яке потребує відповідного психолого-педагогічного забезпечення.

1.3. Інтелект як психологічна категорія

Проблема визначення поняття „інтелект” є досить актуальною для дослідників найрізноманітніших психологічних напрямів та шкіл. Аналізуючи концептуальні підходи до поняття „інтелект”, науковці не пропонують використовувати чітке означення. Так, наприклад, зазначається, що особистісна інтелектуальна діяльність залежить не тільки від природної здатності людини розуміти загальні ідеї, навчатись на власному досвіді, адаптуватись до

середовища, а й від обставин, галузей діяльності, критеріїв оцінювання. Отже, поняття інтелекту є спробою висвітлити і організувати цей складний набір феноменів. В сучасних дослідженнях показано, що інтелект не є природженим і незмінним; він складається з певних компонентів, які можна дослідити та розвинути.

1.3.1. Сутність та підходи до визначення інтелекту

Багато авторів вважають, що інтелект визначається навичками або вміннями, які можна розвинути за допомогою навчання [201, с.9]. За Ж.Піаже [256], інтелект – це найбільша форма адаптації організму до середовища, яке являє собою єдність процесу асиміляції (відтворення елементів середовища у психіці суб'єкта у вигляді когнітивних схем) і процесу акомодатії (зміна цих когнітивних схем залежно до вимог об'єктивного світу). Суть інтелекту – в можливості здійснювати гнучке і водночас стійке пристосування до фізичної і соціальної дійсності, а його основне призначення – в структуруванні взаємодії людини з середовищем [171]. У визначенні Р.Стергберга провідною є здатність працювати з новими задачами та ідеями [201]. С. Гул вважає, що „інтелект – це здатність розв'язувати проблеми незапрограмованим (творчим) шляхом” [201]. Р. Франклін [254] говорить про інтелект як здатність знайти адекватний спосіб реагування на ситуацію, пов'язану з середовищем, що оточує. А Д.Халперн зазначає: “Навички, евристики, методи, стратегії, тактики – це різні слова, що визначають одну й ту ж саму ідею – компоненти інтелектуального мислення, яких можна навчити” [230].

На шляху до визначення інтелекту М.О.Холодна виділяє вісім пояснювальних підходів в експериментально-психологічних теоріях інтелекту [232]:

- соціокультурний (інтелект як результат процесу соціалізації, а також впливу культури в цілому);
- генетичний (інтелект як наслідок адаптації до оточуючого середовища);
- процесуально-діяльнісний (інтелект як особлива форма діяльності людини);
- освітній (інтелект як продукт цілеспрямованого навчання);

- інформаційний (інтелект як сукупність елементарних процесів опрацювання інформації);
- феноменологічний (інтелект як особлива форма змісту свідомості);
- структурно-рівневий (інтелект як система різнорівневих пізнавальних процесів);
- регуляційний (інтелект як фактор саморегуляції психічної активності).

А М.Л. Смульсон, на основі аналізу психологічних досліджень, запропонувала таку формулу інтелекту [201, с.9]: інтелект = аттіюди (мотиваційні фактори)+ знання + навички мислення.

В сучасній науці досліджуються й інші підходи до означення інтелекту, які розглядають інтелект як багатокомпонентну (багатофакторну) структуру. Серед них: структурна модель інтелекту Г. Гілфорда [44], де інтелект класифікується за трьома вимірами (операції, зміст, продукти), ієрархічна теорія структури інтелекту Ф.Вернона [260], теорія Д. Гарднера множинності форм інтелекту [231], триархічна теорія Р. Стернберга [201, с. 9].

В контексті даного дисертаційного дослідження на останній концепції зупинимось більш докладно. Р. Стернберг пропонує триархічну теорію, виділяючи три фундаментальні аспекти інтелекту: аналітичний, творчий і практичний, з яких лише перший до певної міри визначається існуючими тестами інтелекту. Його дослідження свідчать про необхідність балансу, з одного боку аналітичного та креативного інтелекту, і особливо практичного інтелекту, з іншого. Більшість авторів трактують теорію Р. Стернберга як підхід до інтелекту з точки зору опрацювання інформації (інформаційний підхід).

Крім практичного та аналітичного інтелекту використовується також поняття „соціальний інтелект” (вперше застосував у 1920 році Е. Торндайк) як здатність розуміти людей та взаємодіяти з ними [219]. Соціальний інтелект виявляється в спілкуванні, спільній діяльності, груповій взаємодії, менеджменті тощо. Це, зокрема, уміння давати запит на відомості, правильне оцінювання інших людей, відсутність психологічного захисту, адекватна саморефлексія в комунікативній сфері, здатність працювати з негативним зворотнім зв'язком.

Однак сьогодні мало хто говорить окремо про інтелект практичний, академічний, соціальний; найбільш перспективними вважаються інтегративні концепції, що розглядають інтелект як багатоаспектний, однак *інтегрований* конструкт. Серед таких робіт відзначимо дослідження Л.М.Веккера [31], Л.Ф.Обухової [162], М.О.Холодної [232], виконані в школі П.Я.Гальперіна та ін. Зокрема Л.М.Веккер говорить про подвійну інтеграцію когнітивних структур у цілісну систему інтелекту, розглядаючи мислення як його інтегратор. Інтегративним за своєю суттю є також “принцип єдиного інтелекту” Б.М.Теплова, згідно якого інтелект в людини єдиний і єдині його основні механізми, однак відрізняються форми інтелектуальної діяльності, оскільки відрізняються задачі, що стоять в тому чи іншому випадку перед розумом людини [214]. Інтегративним також є підхід до розгляду процесу становлення інтелекту з точки зору розуміння освіти як інкультурації [209], згідно якого розумове забезпечення виступає як резервуар ресурсів, що інтегруються навколо проблемної ситуації.

Питання про об’єднання, злиття в єдину систему всіх різноманітних видів розумового забезпечення, від узагальнених процесів, когніцій, стратегій та умінь до мови мислення, абстрактних концептуальних структур і мисленнєвих диспозицій в процесі навчання потребує детального розгляду *структури та функцій інтелекту як чинників ефективної інтелектуальної діяльності*.

1.3.2. Структура інтелекту та шляхи його розвитку у процесі навчання

Провідними *функціями* інтелекту, які конструюють його активність, суб’єктивність і утворювальні можливості, є відображувальна, ціннісно-орієнтувальна і прогностично-перетворювальна.

Більшість фахівців виділяють *відображувальну (пізнавальну) функцію* інтелекту як основну, а інколи і єдину його функцію. В усякому разі зведення інтелекту до мислення (“інтелект – це система мисленнєвих здібностей як рівень розвитку мислення” [203, с.41]) або до системи когнітивних процесів орієнтується саме на провідну роль відображення у функціонуванні інтелекту. „Відображуючи свій світ і свої ситуації, людина, активна істота, творить його,

постійно адаптуючи, пристосовуючи цю модель світу до власних потреб і визначаючи себе в цій ситуації” [10].

Незважаючи на різні підходи у визначенні місця відображувальної функції у структурі інтелекту, виділимо деякі провідні моменти [201, с. 76-77]:

- логічно розрізняти відображення як процес і як результат;
- процес відображення як основне джерело ментального моделювання світу слід відрізняти від плинних і гнучких ментальних репрезентацій, які створюються і працюють під конкретну задачу, однак це протиставлення не є абсолютним;
- як відображення, так і репрезентації викривлюють ментальні моделі світу “на користь організму”, відповідно до особистісних сенсів, утворених на базі досвіду;
- дефіцити репрезентаційної здатності інтелекту є досить суттєвими його недоліками, які потенційно можуть негативно вплинути на становлення професійної діяльності, тощо;
- через особистісну своєрідність відображення пов’язано з ціннісно-орієнтувальною функцією інтелекту, а через активність і гнучкість – з його прогностично-перетворювальною;
- відображувальна функція інтелекту забезпечує побудову системи ментальних моделей світу, відбиту в архітектурі когнітивної системи.

Ціннісно-орієнтувальна функція об’єднує функцію орієнтування в довкіллі і функцію ціннісного структурування дійсності, тому її можна назвати регулятивною або смисловою. Ціннісно-орієнтувальна функція інтелекту пов’язана з розглядом зовнішньої діяльності як джерела діяльності інтелектуальної, з одного боку, і з інтелектуальним підґрунтям діяльності зовнішньої, з іншого [41; 42; 127; 128; 210; 211; 212]. Орієнтувальна основа дії – це система умов, на яку реально спирається людина при виконанні дії, і може бути надана суб’єкту в готовому вигляді чи створена ним самостійно [41, с.269]. Орієнтувальна основа дії (від зовнішньої дії до внутрішньої) забезпечує не тільки адекватне умовам виконання дії, але й раціональний добір одного з

потенційно можливих способів виконання, тобто має відношення до стратегіальності інтелекту.

Інтелект як система суб'єктивних ментальних моделей орієнтується в основному на принципові для особистості цінності, зокрема на смислові еталони та відповідну динаміку мотивів. За Д.О. Леонтьєвим, динаміка смислів обумовлена динамікою діяльності, лише в діяльності формуються смислоутворюючі мотиви і цінності [128]. З іншого боку, смисл сам має дієвість, оскільки характеризує не тільки процеси розуміння, усвідомлення та ін., але й виконує функції регулювання практичної діяльності. Д.О. Леонтьєв, аналізуючи співвідношення смислу та інтелекту з розвитком ціннісно-орієнтувальної функції в процесі проектування і формування інтелекту, стверджує: в породженні смислів провідною є роль активності самого суб'єкта; смисли, з одного боку залежать від когнітивних процесів, опрацювання інформації і побудови образу світу, а з іншого ціннісний смисл сам чинить суттєвий вплив на протікання пізнавальних процесів. Принциповою є роль навчання у становленні смислів, адже має місце діяльнісне опосередкування пізнавальних процесів і смислових утворень, що підтверджує ідею Л.С.Виготського про єдність афекту та інтелекту [37; 38].

Таким чином *інтелектуальна діяльність* (дія) базується на орієнтувальній основі, має орієнтувальну частину і забезпечує орієнтувальний компонент будь-якої дії. Цінності і смисли “наповнюють” інтелект змістовно і це дозволяє не зводити психіку до інтелекту, а інтелект до пізнання. При цьому метою інтелектуальної діяльності є подальший розвиток ментального моделювання дійсності та її перетворення, причому не тільки мисленнєве, а і реальне, дійове, що в повній мірі відображає логіку „виховання” компетентної особистості, здатної до ефективної самореалізації та вдосконалення сучасного суспільства. Шлях від одержаної ментальної моделі до реального перетворення дійсності пов'язує ціннісно-орієнтувальну функцію з прогностично-перетворювальною. А у динамічній системі “переходу мислення у дію та дії у мислення” за

Л.С.Виготським [41, т. 5] реалізується прогностично-перетворювальна функція інтелекту.

Становлення *прогностично-перетворювальної* функції інтелекту є найменш дослідженим у психології. Однак цей аспект потребує особливої уваги саме в період ранньої юності, віковий період прийняття буттєвих рішень і вибору стратегії життя. Прогностично-перетворювальна функція інтелекту у найбільшій мірі поєднує поняття інтелект та інтелектуальна діяльність і дозволяє здійснити перехід від розгляду інтелекту як частини свідомості до дії як реального інструменту перетворення дійсності. Цей перехід відбувається за умов і на базі розв'язування інтелектуальної задачі як одиниці інтелектуальної діяльності. Прогностично-перетворювальна функція інтелекту відповідає за два взаємопов'язані аспекти – прогнозування і перетворення. Інтелектуальне прогнозування ґрунтується на відповідній функції мислення. Аналіз через синтез, відповідно, є механізмом реалізації прогнозування так само, як і механізмом реалізації мислення. “Мисленнєве прогнозування шуканого, як конкретного носія основного відношення задачі, здійснюється передусім у формі операційної схеми, яка реалізує аналіз через синтез”, – зазначає А.В.Брушлінський [25, с. 201], при цьому мислення не тільки забезпечує процес прогнозування, воно само є прогнозуванням. Ю.К.Корнілов [105], говорячи про прогностично-перетворювальну функцію мислення як складової інтелекту, слушно зазначає, що розгляд мислення (інтелекту) тільки як пізнання, яке служить для регуляції діяльності, тлумачить об'єкт мислення у першу чергу як суб'єкт пізнання, а не як суб'єкт діяльності, що перетворює світ. Мислення виникає і функціонує для забезпечення ефективного виконання перетворювальної діяльності. Воно постійно виконує важливе завдання – не тільки пізнання світу, але й його перетворення, яке найяскравіше виступає в трудовій діяльності людини. Перетворююче мислення, мислення суб'єкта, що діє, є найбільш розповсюдженою, але на думку науковців (К.Р. Мегрелідзе, М.Л. Смульсон та ін.) мало вивченою його формою. Крім того, перетворююче

мислення специфічне, оскільки його суб'єкт несе відповідальність за перетворення та його наслідки, супутні зміни тощо.

Становлення прогностично-перетворювальної функції інтелекту не може розглядатися у відриві від відображувальної та ціннісно-орієнтованої, а також без урахування цілісності структури інтелекту (Рис. 1.1), де мислення, за Л.М.Веккером [31], розглядається як провідна, інтегровано-об'єднувальна складова інтелекту.



Рис. 1.1. Структура і функції інтелекту

Проблема інтеграції інтелекту, перетворення розумового забезпечення на єдиний інтелект пов'язана з відповідною проблемою мислення, його цілісності й недиз'юнктивності. Перші експериментальні дослідження мислення були проведені психологами Вюрцбурзької школи [201, с.39], де мислення розглядалось як внутрішня дія, акт бачення відношень, що не має характеру „відчуттів”, тобто мислення категоріальне. У дослідженнях вюрцбурзької школи мислення вперше розглядається як процес розв'язування задачі – підхід, який досить розповсюджений і в сучасній психології.

У працях представників гештальтпсихології розв'язування задачі розглядається як переструктурування проблемної ситуації, завдяки якому предмети виявляють нові сторони і властивості. Розв'язування задачі при цьому виступає як гештальт – цілісне утворення, що визначає конкретні кроки та дії

людини. У підходах Л.С. Виготського, П.Я. Гальперіна, В.В. Давидова, Г.С.Костюка, О.М. Леонтєва, С.Л. Рубінштейна можна виділити такі положення щодо тлумачення мислення як психологічної категорії:

- всі види мислення не зводяться до компетенції психології;
- мислення процесуально, розгорнуто в часі, динамічно;
- мислення як процес і мислення як діяльність розглядаються як близькі поняття, як і, відповідно, інтелект та інтелектуальна діяльність;
- мислить суб'єкт, тому на рівні психологічного аналізу мислення від суб'єкту відокремлювати неможливо;
- мислення розглядається на базі і в умовах розв'язування мисленнєвої задачі, яку можна вважати одиницею мисленнєвої діяльності.

Саме через мислення відбувається процес об'єднання окремих когнітивних процесів в інтелект людини, бо воно забезпечує здатність людини будувати суб'єктивну модель світу, особистісно відображувати та розуміти навколишню дійсність, розвивати і реорганізовувати індивідуальний досвід, прогнозувати і перетворювати дійсність.

Варіативність і динамічність інтелекту багато в чому пов'язана з варіативністю процесів мислення як його центрального компонента. Сучасна психологія розглядає мислення як досить неоднорідний процес, конкретні форми протікання якого залежать від багатьох чинників, деякі з яких може формувати шкільна освіта.

При розгляді „Школи, що формує свідомість” М. Брюгер [86] відмічає, що педагогічні дослідження і досі зосереджені переважно на слабких сторонах мислення учнів з метою приведення стилю їхнього мислення у відповідність до стандартних вимог (формування базових навичок) шкільного навчального процесу. При цьому в недостатній мірі вивчаються сильні сторони, враховуються різні модальності мислення [230], а „трансляційна” модель навчання з боку вчителя перетворює учнів у пасивних редукаціоністів не стимульованих до розвитку власного мислення. Стимульно-продуктивний рівень інтелектуальної активності учнів при цьому забезпечує, в кращому

випадку, реалізацію лише відображувальної функції інтелекту. В той же час сучасний світ вимагає від учнів уміння працювати спільно з іншими, критично осмислювати і будувати інформаційні моделі, моделі поведінки тощо, розвивати творчий стиль мислення та здатність до рефлексії. В цьому контексті слід відмовитись від „компенсуючої” моделі навчального процесу, що виявляє та ранжує (у відповідності до загальних вимог) „слабкі сторони” учнів з наступною корекцією результатів початкових досягнень останніх [86, с.21]. Адже ще в 1933 році американський педагог-новатор Джон Дьюї сказав, що “навчити людину мислити” – є головною задачею системи освіти [64]. Завданням же сучасної школи є підготовка учнів, здатних мислити в умовах світу, що стрімко змінюється, та застосовувати на практиці отримані знання.

Мислення являє собою складний механізм розумової діяльності, що потребує значних інтелектуальних зусиль. Освіта, пріоритетом якої є стимулювання і розвиток в учнів навичок мислення більш високого рівня, визначається більш високими результатами, оскільки важливою характеристикою такого мислення є усвідомлене, мотивоване і цілеспрямоване подолання труднощів. Збільшення ефективності навчального процесу та більш високі показники інтелекту пов’язують з використанням при навчанні певних прийомів, орієнтованих на розвиток:

- *творчого і критичного мислення*: прийняття рішень, вирішення проблем, оперативність, мобільність, спостережливість, дослідження, систематизація, висування гіпотез тощо;
- *метапідзнання*, зокрема рефлексію, самомоніторинг та саморегуляцію.

Існує декілька систем, які допомагають вчителям визначати навчальні цілі і методи розвитку учнів (Додаток А). При розгляді засад реалізації прогностично-перетворювальної функції інтелекту учнів у процесі навчання задля розвитку



Рис. 1.2. Піраміда Б. Блума

інтелектуальної активності та набуття ними ключових компетентностей автор пропонує взяти за основу багаторівневу структуру розумової діяльності Б.Блума [250]. Проста і зрозуміла ієрархія навичок мислення, розроблена Б.Блумом та його командою (Рис. 1.2), згідно якої більш високі рівні включають всі пізнавальні вміння нижчих, є зручною при визначенні рівня інтелектуального розвитку учнів в процесі навчання, організації управління інтелектуальною діяльністю шляхом формулювання навчальних завдань, добору адекватних інструментів оцінювання та правильного проведення рефлексії результатів навчання.

Мова і мовлення є одним з компонентів і знарядь інтелекту. За Г.С.Костюком [107] мова є носієм пізнаного і разом з тим знаряддям пізнання нового.

Д.Халперн [230] аналізує два різновиди представлення мовлення – глибинну і поверхневу структури. Поверхнева структура відповідає звукам вербального виразу думок або їх писемному аналогу, а глибинне представлення мовлення має відношення до його смислового компоненту – це ті думки, які людина хоче передати. Комунікація є успішною, якщо глибинне представлення, створене адресатом, відповідає глибинному представленню комуніканта (тобто автора повідомлення). Розумінню між людьми сприяє той образ світу, який існує в їх свідомості. Ми називаємо його ментальною моделлю. Її відбито в архітектурі когнітивної системи. Сказане набуває принципового значення у зв'язку з розглядом групових форм інтелектуальної діяльності, розвитку інтелекту в умовах групового тренінгу тощо [17; 143; 160; 168; 201; 209; 250]. Тут, за образним виразом А.А.Брудного, має значення різниця потенціалів інтелекту партнерів [239, с. 34], адже за В.М. Бехтеревим тільки шляхом взаємозбагачення та обміну особистісним досвідом є можливим розвиток інтелекту. Однак ці слова не можна тлумачити буквально, оскільки інтелект не вдосконалюється, якщо суб'єкт просто засвоює думку іншого, функція інтелекту – це функція трансформації, а не трансляції. Мова йдеться про „інтерактивні” моделі навчання в соціально насичених умовах, коли вдало організована соціальна взаємодія (дискусії, спільне навчання, рольовий

розподіл у малих групах) чинить суттєвий вплив на інтелектуальний розвиток учнів. Сучасні ж ІКТ пропонують відповідний інструментарій для спільного навчання як у традиційній аудиторії, так і за допомогою Інтернету: дистанційне навчання, організації дискусій в онлайн-режимі, спільного написання робіт, прийняття рішень, проведення телеконференцій тощо, що розширює комунікативні можливості учнів (становлення інтелекту соціального та інформаційного), сприяє формуванню цілісної інформаційної картини світу та стимулює активізацію ціннісно-орієнтовальної функції інтелекту.

Уява, як пізнавальний процес створення образів предметів, ситуацій, обставин шляхом встановлення нових зв'язків між відомими образами та знаннями, відіграє принципову роль у структурі інтелекту, зокрема, в розвитку та реалізації його прогностично-перетворювальної функції.

Проблема типів уяви та місця уяви в інтелекті тісно пов'язані з впливом комп'ютерних середовищ на становлення інтелекту. Сучасні ІКТ пропонують нові можливості для створення навчальних середовищ – комбінацію тексту, малюнків, анімації, звуку, гіпертексти, в яких можна вільно переходити з одного семантичного рівня знань на інший, встановлювати власні уявні зв'язки між подіями, явищами, моделювати явища та події з відмінними від реальних якостями та результатами [131; 177; 200]. Все це вимагає розвиненої уяви, причому не тільки відтворюючої, але й творчої.

Крім терміну “уява” часто синонімічно використовують термін “фантазія” (не пізнає, вона вгадує, комбінує). Наукова, технічна і взагалі професійна творчість пов'язані не з фантазією, а з уявою, фантазією стимульованою. Мова йде про “силу уяви, яка пізнає” і “силу фантазії, яка стимулює”, що є принципово важливими для розвитку всіх функцій інтелекту, зокрема, прогностично-перетворювальної, яка, в свою чергу, є підґрунтям творчості та винахідництва.

Отже, теоретичний аналіз структури та складників інтелекту засвідчив, що когнітивні структури чинять різноплановий вплив на узагальнену структуру інтелекту при інтегративно-об'єднувальній ролі мислення. Мислення, мова й

мовлення та уява (вищі психічні функції за Л. С. Виготським) є провідними когнітивними компонентами в структурі інтегрованого інтелекту, оскільки їх взаємодія визначає архітектуру когнітивної системи.

В той же час, в структурі інтегрованого багатоаспектного інтелекту важливу роль відіграють метакогнітивні його складники, або, інакше, метакогнітивні інтегратори: метапізнання, метакогнітивний моніторинг, метакогнітивне спостереження за власними розумовими процесами, рефлексія, інтелектуальні стратегії та вміння.

За В.В. Давидовим [54], рефлексивне мислення, відтворюючи логіку існування і розвитку предметів, одночасно змінює і розвиває також і власні визначення, власні продуктивні можливості. Застосування рефлексивних моделей в навчальному процесі ґрунтується на здатності (чи формує її) учнів до самоспостереження та самооцінювання. Рефлексія відіграє важливу роль на всіх етапах навчання і сприяє підвищенню ефективності класно-урочної моделі навчання. І в цьому випадку засоби ІКТ знаходять ефективне застосування у навчальному процесі: вони дозволяють учням виявити та застосувати реальний рівень власних знань та спрощують процес формування метакогнітивних умінь.

Стратегії мають безпосереднє відношення до породження процесу інтелектуальної діяльності, визначаючи її тенденції, напрями, кроки, з наступною організацією процесу з субпроцесів – умінь. Від індивідуального набору стратегій та умінь людини багато в чому залежать її інтелектуальні здобутки. Проблемно-орієнтоване навчання, застосування моделей ситуативного навчання в поєднанні з сучасними ІКТ, наприклад, розвитку причинно-наслідкових зв'язків [249] сприяють збагаченню інтелектуальних стратегій учнів.

Окреме місце в структурі інтелекту посідають інтуїція і психологічний захист, які чинять принциповий вплив на процеси побудови і перебудови ментальних моделей світу, відіграють важливу роль в гострих ситуаціях інтелектуальної діяльності, зокрема, бачення проблемних ситуацій, самостійної постановки і розв'язування інтелектуальних задач. Освітній процес,

орієнтований на інтелектуальний розвиток учнів в умовах сучасного інформаційного суспільства, тісно пов'язаний з інтеграцією знань, умінь, інтелектуальних та комунікативних стратегій з урахуванням контексту. Теорія інтегрованого інтелекту знайшла відображення у теорії „цілісного мозку” [86, с.25], суть якої полягає в тому, що цілісно подана інформація, на відміну від послідовності окремих її елементів, легше засвоюється. Застосування елементів даної теорії у навчальному процесі полегшує формування в учнів асоціативних та причинно-наслідкових зв'язків між об'єктами, явищами, процесами. А.В.Брушлинський відмічав [25], що відкриття зв'язку між фактами, що здавались ізольованими один від одного, є творчим актом. Важливим є відкриття (власне усвідомлення) зв'язків учнем в процесі навчання, а не декларація наявності тих чи інших зв'язків вчителем. Роль вчителя полягає в створенні максимально сприятливого для учнів інтелектуально насиченого навчального середовища.

1.3.3. Когнітивні підходи до навчальної діяльності та інтелектуальний розвиток ліцеїстів

У загальній теорії навчання, основи якої були закладені Я.А. Коменським, А.С. Макаренком, Й.Г. Песталоцці, К.Д. Ушинським та іншими педагогами та дидактами, а також психологами ХХ століття (Л.С. Виготський, П.Я. Гальперін, В.В. Давидов, Д.Б. Ельконін, О.М. Леонтьєв, А.К. Маркова, С.Л.Рубінштейн, Н.Ф. Талізін та ін.), сформувалась власне психологічна теорія навчальної діяльності. Діяльнісна теорія навчання є теорією про життя, бо, як відзначає один з основоположників діяльнісного підходу в психології О.М.Леонтьєв, життя людини – це *„сукупність, точніше система, діяльностей, що змінюють одна одну„* [127, с.81]. Таким чином у зміст поняття „навчальна діяльність” входять не тільки процесуальність і результативність, але і структурна організація навчального процесу, ефективна для кожного окремого учня. Отже, навчання як діяльність має місце там, де дії людини керуються свідомою метою засвоїти певні знання, навички, уміння [207, с.62].

Розкриття суті, структури та змісту навчальної діяльності на основі когнітивного підходу та питання відповідної організації навчального процесу досліджувались Ш.А. Амонашвілі [4], Л.С Виготським [37], П.Я.Гальперінім [42], Дж. Дьюї [64], І.Я. Лернером [129], А. Маслоу [251], Ж. Піаже [171], К.Роджерсом [258], Н.Ф. Талізінною [211], Г.І. Щукіною [241] та ін.

Когнітивний (пізнавальний) підхід до навчання основний акцент робить на тому, які психофізіологічні перетворення відбуваються з учнем. Когнітивісти розглядають активну роль учня в процесі навчання не просто як відгук на визначені обставини, а як упорядкування і переупорядкування повідомлень, що надходять до нього. Це отримало назву процесів *мислення і розв'язування задач*. При когнітивному підході навчання пов'язане з використанням психічних структур для обробки отриманих відомостей, що часто приводить до унікальних, тобто принципово нових результатів.

Головний принцип цього підходу полягає в тому, що всі зміни, що відбуваються з людьми під впливом навчання, залежать від їхньої активності. На ідеях когнітивізму базуються [86, с. 29]:

- соціокультурна теорія Л.С. Виготського;
- теорія конструктивістських моделей навчального процесу;
- модель „розподіленої свідомості”;
- модель навчального процесу „майстер-подмастерье”;
- теорія проблемно-орієнтованого навчання;
- теорія когнітивної гнучкості;
- рефлексивне навчання та ін.

Сюди ж належить і теорія П.Я. Гальперіна про поетапне формування розумових дій [41, с.17-22]. Основою цієї теорії є діяльність, яка, проходячи кілька етапів, перетворюється в абстрактне пізнання, що в свою чергу є вирішальним фактором інтелектуального розвитку людини. Спільно з Н.Ф.Талізінною ця теорія була реалізована на практиці: навчання концентрується на засвоєнні орієнтирів діяльності і розумових дій по її плануванню та реалізації [41; 212]. Саме тому теорія поетапного формування

розумових дій дає змогу окреслити ефективну методику формування багатьох необхідних аналітичних умінь, що використовуються учнями для розвитку інтелекту, а також реалізації його ціннісно-орієнтувальної функції [184, с.19].

За В.В. Давидовим у процесі засвоєння навчальної діяльності людина відтворює не тільки знання і вміння, але і саму здатність вчитися, яка виникла на певному етапі розвитку людства [54, с.133], що в повній мірі відповідає структурі інтелекту та змісту навчальної компетентності як мірила його розвитку. Процес навчання полягає не тільки в засвоєнні школярами знань про явища, предмети і процеси дійсності, але і в засвоєнні способів діяльності, що включені в знання, в тому числі і набування творчої діяльності [139, с.42], що сприяє переведенню учня на вищий рівень інтелектуальної активності та реалізації прогностично-перетворювальної функції інтелекту. Останнє є особливо важливим при формуванні професійного інтелекту учнів у процесі профільного навчання в умовах ліцею.

Ю.І. Машбиць підкреслює, що особливу увагу варто приділити засвоєнню системи дій, які входять в особисто орієнтовану частину способу дій, тобто таких дій, які забезпечують аналіз понять і об'єктів, що утворюють основу навчального матеріалу, пошук шляхів розв'язування задач та засобів розв'язку тощо [141, с.182]. За таких умов стає можливим зміна властивостей навчального середовища (Табл.1.2), проектування та створення насичених мотиваційними факторами начальних середовищ з відповідною модифікацією ролі як учнів, так і вчителів.

Таблиця 1.2

Зміна властивостей навчального середовища

Властивість	Навчальне середовище, орієнтоване на вчителя	Навчальне середовище, орієнтоване на учня
Робота в класі	Домінує вчитель, який застосовує дидактичні моделі	Учні активно працюють в рамках інтерактивних моделей

Уявлення про пізнавальні процеси	Накопичення фактів	Трансформація фактів
Діяльність, якій приділяється більше уваги	Заучування фактів	Формування змістових та причинно-наслідкових зв'язків, евристична діяльність
Процедури контролю рівня навченості учнів	Порівняння з еталонами	Критеріальне оцінювання, що сприяє підвищенню якості та глибини розуміння
Роль вчителя	Ретранслятор знань, власник джерел інформацій, експерт у даній предметній галузі	Інструктор, наставник, координатор, що допомагає учням орієнтуватись у даній предметній галузі, отримувати нові знання разом з іншими учасниками навчального процесу
	Контроль всіх аспектів навчального процесу	Надання учням різнопланових можливостей для навчання з одночасним підвищенням їхньої відповідальності за результатами
Атестація	За допомогою тестів	За допомогою критеріїв компетентності, по схемі „портфоліо”
Технології навчання	Використовуються для закріплення знань та навичок	Слугують підтримкою у спілкуванні, розширенні можливостей доступу до інформаційних джерел, спільної праці, отримання зворотного зв'язку, презентації результатів власної продуктивної діяльності тощо

В цьому контексті під навчальним середовищем у сучасній психолого-педагогічній літературі розуміють систему навчання, яка породжує постійний (безперервний) потік навчальних впливів і протиставляється так званим

„дотиковим” навчальним впливам. „Дотикове” навчання останнім часом фахівці описують як навчання звичайне, традиційне, а навчання в середовищі – як тренінг. Однак співвідношення між цими поняттями не є прозорим і потребує спеціального аналізу [200, с.87]. Прихильники такого підходу посилаються на широко відоме парадоксальне висловлювання К.Роджерса про те, що не можна нікого нічого навчити, а можна лише створити відповідне середовище [191]. При цьому слід зауважити, що опанування нових ролей не зашкодить авторитету викладачів (відбудеться зміна ролі „ретранслятора знань” на користь наставництва, вчитель бачиться помічником, колегою, навігатором знань своїх учнів), однак їм знадобляться нові знання та уміння.

У дослідженнях, що здійснюються у межах цієї роботи, автор дотримується ідей конструктивізму, зокрема соціального [180, с.79-83] – теорії інтелектуального навчання та розвитку, яка має велику кількість послідовників як серед учених, так і педагогів в усьому світі.

Конструктивісти вважають навчання процесом адаптації дітей, який реалізується у їхній діяльності для того, щоб нейтралізувати ті неузгодженості, які виникають у процесі спілкування із світом. Навчання, яке в послідовній зміні основних типів діяльності, здійснюється протягом життя кожної людини, слідує за грою і передує праці, суттєво відрізняється від гри й зближується з працею на основі загальної установки: в навчанні, як і в праці, необхідно виконувати завдання – готувати уроки, дотримуватися дисципліни; навчальна праця будується на обов’язках. Загальна установка особистості в навчанні вже не ігрова, а трудова [192, с. 495]. Організація такого навчання в багатопрофільному ліцеї передбачає створення умов для максимального наближення до майбутньої професійної діяльності учнів (чи моделювання такої) відповідно до обраного ними профілю за рахунок створення інтелектуально насиченого навчального середовища, що передбачає можливість для учнів поглиблено вивчати фахові предмети в рамках факультативів та профільних майстерень, залучення ліцеїстів до проектної діяльності та дистанційного навчання, організації та проведення імітаційних та рольових ігор, диспутів,

конференцій, участі у різноманітних конкурсах та змаганнях (міський „Інтелект”-турнір, „Кращий бізнес-план”, МАН) тощо. Однак залишається до кінця невирішеним питання щодо вимірювання та визначення ефективних шляхів розвитку інтелекту, оскільки в сучасній педагогічній науці немає єдиного визначення поняття „інтелектуальний розвиток”. Найбільш поширеними є наступні тлумачення:

- розвиток логічного мислення та мови (Р. С. Немов);
- розвиток основних форм абстрактного мислення: визначення понять, суджень, умовиведень, узагальнень, проведення класифікації тощо (А. В. Басов, Л. Ф. Тихомирова);
- якісні та кількісні зміни інтелекту, системи його характеристик з позиції реалізації основних функцій відповідно до заданого контексту (А. К. Маркова).

В цій роботі автор спирається на останнє тлумачення, оскільки саме воно відповідає збагаченню суті цього поняття.

Психологи відмічають, що розвиток інтелекту визначають:

- становлення організму та нервової системи дитини, що визначає стадії розвитку інтелекту (Ж. Піаже);
- діяльність індивіда, власна активність людини, що здійснюється під впливом зовнішніх чинників, але завжди сприймається через внутрішні (С.Л.Рубінштейн);
- умови навчання (А. Н. Леонтьєв);
- рівні розвитку дитини: рівень актуального розвитку та потенційного, так звана зона найближчого розвитку (Л. С. Виготський);
- стан видів діяльності, навчальної зокрема (В.В. Давидов).

Уявлення про розвиток інтелекту видозмінюються, диференціюються, пов'язуються з тією чи іншою концепцією навчання. Тому і показники інтелектуального розвитку представлені досить широко і варіативно. У нашому дослідженні ми будемо дотримуватись пізнавальної концепції, яка охоплює когнітивізм та її різновид – активізм [209, с.68]. Активність починає реалізовуватися в діяльності і завдяки практиці стає звичною формою

поведінки. Мірилом активності як в репродуктивній, так і в творчій діяльності є їх результативність в межах заданого часу, співвіднесена з інтелектуальними можливостями учня на даний момент [164, с.45- 46].

При розгляді сучасної освіти з позицій компетентнісного підходу слід звернути увагу, що компетентності, як і розвиток інтелекту, неможливо засвоїти чи пізнати, їх можна лише набути. „Компетентностей можна досягти тільки власною активною та продуктивною діяльністю (причому не тільки навчальною), особистою творчістю, особистим досвідом через пізнання соціального досвіду, його критичне осмислення, іншими словами через своє неповторне особисте буття” [180, с.12]. Саме ж набуття компетентностей, зокрема інформатичної, можливе за умови формування „особистісного сенсу освіти” учнів [233, с. 136] в поєднанні із розробленою дидактичною системою, яка включає педагогічні та інформаційно-комунікаційні технології, що сприяють створенню умов для самоактуалізації учнів у процесі навчання, сучасними учнецентрованими засобами навчання з опорою на суб’єкт-суб’єктну взаємодію учнів та вчителя.

Розглянемо докладніше основні концептуальні підходи до сучасної освіти, оскільки автор дослідження вважає, що набуття учнями ключових компетентностей можливо за умови реалізації особистісно-орієнтованого підходу до навчання з опорою на психологічну теорію пізнання – конструктивізм, засновником якої вважають Ж.Піаже. Основні положення конструктивного підходу в навчанні випливають із твердження про те, що навчитись чомусь новому можна тільки самостійно. Організація навчального процесу, використання різноманітних засобів лише сприяють навчанню.

Аналіз праць Л.С. Виготського, М.В. Ломоносова, Я.А. Коменського, К.Роджерса, Дж. Дьюї та ін. є підставою для визначення основних принципів конструктивізму в освіті [181, с.108]:

- учіння – активний процес, в якому учень використовує власний досвід та знання для конструювання та осмислення знання нового;

- люди вчаться вчитись в процесі навчання: процес пізнання включає як осмислення окремого явища, так одночасно і системи явищ;
- основою продукування нових знань є інтелектуальні дії – фізичних дій недостатньо для реалізації процесу пізнання (Дж. Дьюї називав це рефлекторною активністю);
- навчання передбачає комунікацію: мова, якою ми спілкуємось, безпосередньо впливає на процес пізнання (Л.С. Виготський в своїх дослідженнях довів зв'язок між мовою та інтелектуальним розвитком);
- навчання – соціальна активність; спілкування в процесі навчання є більш ефективним, ніж спроби індивідуалізувати цей процес;
- діяльність завжди контекстна, тобто її неможливо відірвати від контексту нашого життя з його упередженнями, сподіваннями, вимогами;
- мотивація – ключове поняття пізнавальної діяльності та інтелектуального розвитку, оскільки передбачає розуміння мети навчання та способів її досягнення.

За Ж. Піаже інтелектуальний розвиток залежить від конструктивної діяльності, незважаючи на всі помилки, до яких вона може призвести, і на додатково витрачений час. Асиміляція й акомодация вимагають, щоб учень був активним, а не пасивним, тому що навичкам розв'язування проблем не можна навчити, їх треба відкрити самому [258]. Теорія конструктивізму добре узгоджується з ідеями діяльнісного підходу у навчанні, з ідеями проблемного та розвиваючого навчання, засновниками якого є відомі дидакти Ш.А.Амонашвілі [4], І.Я. Лернер [129], М. І. Махмутов [139] та ін. У зв'язку з цим актуалізується питання: наскільки активним суб'єктом інтелектуальної діяльності може бути школяр? Адже саме активність учнів, що є головним чинником ефективності навчального процесу, виступає як засіб і умова досягнення мети [236, с.5] – розвитку інтелекту, мірилом якого виступає сформованість в учнів системи компетентностей, які входять до ключових компетентностей члена суспільства знань [163].

Серед підходів до системи освіти, які враховують активність суб'єкта навчання, можна виділити концепції М. Н. Берулавы [18], Дж. Дьюї [64], А. Маслоу [137; 251], А.Н. Леонтьєва [127], С. Паттерсона [253], К. Роджерса [190; 258], М. А. Холодної [232], І. С. Якіманської [243; 244] та ін., в основу яких закладені цінності гуманістичної психології та педагогіки, що є антиподом традиційної, авторитарної педагогіки²

В психології *активність* розглядається як одна з важливих категорій, що характеризують діяльність людини; характеристика життя, що детермінується потребами вродженими і набутими в онтогенезі та в процесі соціалізації особистості. Система потреб, на думку А. Маслоу, є джерелом активності особистості [137]. Мотивація потреби до пізнання, дослідження, моделювання породжує емоційно стійку інтелектуальну активність учнів. На думку автора створення умов для формування саме інтелектуальної активності учнів сприяє інтелектуальному розвитку останніх і є одним із завдань реформування сучасної освіти, а результати застосування у ліцеї гуманістичних, науково обґрунтованих форм та методів свідчать про ефективність її розвитку.

Американський психолог-гуманіст Карл Роджерс запропонував концепцію евристичного навчання та „свободи учіння”, згідно якої зміст навчального предмета сприймається кожним учнем крізь призму „безпосереднього відношення до його власних пізнавальних потреб, цілей, вікових інтересів” [258]. Саме тому актуальним бачиться застосування компетентнісного підходу у навчанні з використанням ІКТ-технологій як рівнодійної усіх напрямів сучасної освіти. А у якості формування критеріїв ефективності освітнього процесу наряду із ЗУН слід враховувати і систему характеристик інтелектуального розвитку особистості: компетентність, ініціатива, творчість, саморегуляція, унікальність складу розуму [232]. Розробкою критеріїв інтелектуального розвитку займались також Н.В.Морзе [152], Є.С.Полат [160], О.І.Пометун [172], М.Л. Смульсон [201] та ін. Однак в рамках теорії розвитку інтелекту суть

² Біхевіоризм, на який переважно орієнтуються авторитарні освітні системи, пояснює тільки пряме навчання (наслідки з'являються відразу після вчинку), не зупиняючись на обґрунтуванні абсолютно нових реакцій [210, с.332].

поняття „інтелектуальна активність” та шляхи його розвитку залишаються недостатньо розкритими.

В цій роботі автор дотримується твердження, що інтелектуальна активність є однією з важливих категорій педагогічної психології, яка характеризує діяльну поведінку, спрямовану на ініціювання самостійності, наполегливості та успішності розв’язування практично значущих, творчих та дослідницьких навчальних завдань комплексного характеру. Інтелектуальна активність базується на власному ментальному досвіді учня та взаємообумовлена емоційно-вольовою спрямованістю особистості, що сприяє її ефективному розвитку. Відповідно до того, як метод проблемних ситуацій відділяє мислення від інших психічних процесів, нестимульована ззовні діяльність однозначно виявляє інтелектуальну активність. Інтелектуальна активність є особистісною якістю, якістю цілісної особистості, яка не зводиться ні до загальних розумових здібностей, ні до мотиваційних факторів розумової діяльності. Такий підхід дозволяє досить переконливо розвести творчість і інтелект і визначити творчість як дериват інтелекту, переломлений через мотиваційну структуру, яка або гальмує, або стимулює їх прояв.

Д.Б. Богоявленська визначила три рівні інтелектуальної активності [22; 23]:

– стимульно-продуктивний (пасивний), коли людина при досить старанній роботі залишається в рамках заданого способу дії (відсутність внутрішнього джерела стимуляції дії – пізнавального інтересу);

– евристичний – за рахунок виявлення емпіричних закономірностей здійснюється пошук нових засобів для вирішення поставленої задачі;

– креативний – емпірична закономірність не формальний прийом, а самостійна проблема.

Отже, стимульно-продуктивний рівень відповідає прийняттю і продуктивному розв’язуванню задач, що стоять перед людиною, однак в межах вже поставлених проблем. Евристичний рівень відповідає відкриттю нових закономірностей емпіричним шляхом. Креативний або творчий рівень

відповідає теоретичним відкриттям, коли вчений будує теорію, яка пояснює факти, ставить наукову проблему [23].

Співвідношення інтелекту і творчості, творчої та інтелектуальної діяльності може бути проаналізоване через прогностично-перетворювальну функцію інтелекту. Саме вона забезпечує породження ряду провідних складових структури творчості, зокрема нових для суб'єкта цілей, конструювання нових предметних світів. На сьогодні досліджено багато психологічних механізмів цілеутворення, зокрема переведення мотивів у мотиви-цілі при їх усвідомленні. До найбільш популярних у світовій педагогіці сучасних теоретичних моделей розвитку інтелектуальної активності (обдарованості) можна віднести концепцію, яку розробив американський дослідник Дж. Рензулі [186], згідно якої обдарованість є поєднанням трьох основних характеристик: інтелектуальних здібностей (мають перевищувати середній рівень), креативності і наполегливості (мотивація, орієнтована на задачу). Крім цього, в його теоретичній моделі враховані знання (ерудиція) та сприятливе оточення (Додаток Б). Однак безпосереднього переходу від інтелекту до творчості немає, творчість є особистісним дериватом інтелекту.

1.3.4. Психометричний та діяльнісний підходи до вимірювання інтелекту

Проблема психометричних тестів є суспільно-науковою, адже чинить суттєвий вплив на суспільні взаємини. Використання тестів в навчальному процесі надійно увійшло у світову педагогічну практику, де психометричні тести відіграють значну роль при вступі до вищих навчальних закладів та отримання сертифікатів про закінчення середньої школи. Проте більшість тестів не вимірюють рівень інтелектуальної активності, а спрямовані на визначення обдарованості, шкільних досягнень, специфічних здібностей тощо.

Широке використання тестових технологій починає активно впроваджуватись у практику української школи. Тому досить актуальним є розгляд питання педагогічного потенціалу психометричних тестів в умовах введення 12-бальної шкали [109] з точки зору конструктивності рівнів навчальних досягнень учнів, що означає можливість оцінювати визначені рівні

(початковий, середній, достатній, високий) за допомогою тестів. Іншими словами, це означає можливість запропонувати алгоритми оцінювання рівнів навчальних досягнень, тобто можливості оцінювати досягнення цих рівнів за допомогою сучасних ІКТ.

При визначенні ролі та місця психометричних тестів в українській освіті слід враховувати досвід інших країн, де вже відбулось „повстання проти самої ідеї коефіцієнту інтелекту, пов’язане зі зміною ціннісного ставлення до людини, зламом уявлення про людину, як про пасивний об’єкт вимірювання” [201, с.15]. Подібний аналіз набуває особливого значення в умовах розробки моделі зовнішнього незалежного оцінювання та моніторингу якості освіти³ її впровадження у практику української школи [181, с. 8-11].

Як правило, тестування відображає біхевіористський підхід до аналізу психіки. Тестовому контролю підлягає лише кінцевий результат діяльності (розв’язав – не розв’язав). Особливості ж інтелектуальної діяльності при виконанні завдання не діагностуються і не враховуються. Отже, поняття розвитку інтелекту та інтелектуальної активності в психометричних (текстологічних) дослідженнях залишається не до кінця визначеним.

Ще складнішою виглядає спроба визначення інтелекту людини в його культурній та етнічній різноманітності. Адже різні крос культурні дослідження довели, що теорії інтелекту не є адекватними без урахування культурного оточення. Саме тому слід досить обережно екстраполювати дані, які характеризують інтелект у певній культурі, на інші культури. П. Ружгіс [194] зазначає, що, хоча результати досліджень і підтримують сучасний погляд на інтелект як на інструмент адаптації, необхідно більш уважно досліджувати роль соціального компонента.

Сьогодні в багатьох напрямках відбувається пошук нових підходів до вимірювання інтелекту. Одним з таких підходів є *діяльнісний підхід до діагностики інтелекту*. Н.Ф.Тализіна [210] вказує, що сьогодні багато західних

³ Постанова Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2005 року „Про невідкладні заходи щодо запровадження Зовнішнього незалежного оцінювання та моніторингу якості освіти” [Освітній портал <http://www.osvita.org.ua/ukrtest>]

дослідників відмовляється від класичної психометричної парадигми. У детермінації здібностей все більшу роль відіграють соціальні умови (соціальне замовлення сформоване як система компетентностей). Нормально-орієнтовані тести поступаються місцем критеріально-орієнтованим. Кількісний підхід до розвитку інтелекту змінюється якісним, біхевіористський – когнітивістським.

Сучасна американська психометрія (зовнішнє стандартизоване тестування запроваджено в США більше 100 років) до деякої міри адаптувала концепції інтелекту Л.С.Виготського та його ідеї щодо ігнорування зони найближчого розвитку учнів шляхом проведення традиційного тестування. Згідно досліджень сучасних психологів звичайні тести “статичні”, вони вимірюють тільки інтелект, який уже повністю сформований. “Динамічне” ж тестування передбачає наявність зворотного зв’язку, що управляється та оцінюється. Воно може дати більше у плані визначення прихованого потенціалу дитини.

В Україні належить знайти свою форму зовнішнього стандартизованого тестування. Проте, враховуючи вплив культурних відмінностей в уявленнях про інтелект та шляхи вимірювання його розвитку, особливу зацікавленість викликає досвід впровадження в Росії Єдиного Державного Іспиту (ЄДІ)⁴, при конструюванні завдань якого застосовувались елементи саме „динамічного” тестування [173]. Майже п’ятирічний досвід впровадження єдиного державного іспиту в Росії підтверджує орієнтацію учнів і вчителів все ще на кінцевий результат, на тести цього самого ЄДІ, що посилює загрозу того, що „не процес навчання визначає тестування, а тестування диктує свої закони освіти” [146, с. 22].

На думку автора, вдосконалення системи тестових завдань має орієнтуватись на компетентнісний підхід в освіті та створення ефективних механізмів його запровадження. Ключові компетентності мають стати основою процесу оцінювання навчальних досягнень учнів шляхом розробки *інтелектуальних* компетентнісних тестів [181, с. 240]. В інтелектуальних тестах

⁴Портал інформаційної підтримки Єдиного державного іспиту Росії <http://ege.iot.ru> містить нормативно-правові документи, інструктивно-методичні матеріали, демонстраційні, екзаменаційні, інтерактивні варіанти завдань тощо.

має бути передбачено виконання навчальних досліджень чи їх елементів з використанням відповідних ІКТ, тобто пріоритетними є завдання модельного типу, що сприяють розвитку інтелектуальної активності учнів. Крім того зміст завдань, і не тільки для тестування, має добиратись з урахуванням їх практичної значущості, стадіального та функціонального розвитку інтелекту. Ці дві лінії органічно пов'язані і чинять взаємний вплив: перехід на нову стадію передбачає засвоєння певної діяльності, специфічної для даного етапу розвитку дитини, а саме це засвоєння протікає по-різному на різних стадіях. Тому діагностика функціонального розвитку інтелекту передбачає вибір дій, специфічних для даного вікового етапу розвитку, і оцінку їх стану за характеристиками, що цікавлять діагноста.

Отже використання діяльнісного підходу до діагностики інтелекту дозволяє визначити якісний стан інтелектуальних дій, а не просто фіксувати правильні, чи неправильні відповіді подані учнем.

На жаль введення нової шкали та зовнішнього незалежного тестування не зняло протиріччя між існуючою системою оцінювання, інтелектуальним розвитком учнів та формуванням ключових компетентностей. Серед об'єктів оцінювання навчальних досягнень учнів і досі переважають знання та навички. Основними функціями оцінювання залишаються контролююча, навчальна та діагностично-коригуюча, в той час як визначення здатності учнів до творчої діяльності та досвіду емоційно-ціннісного ставлення до навколишньої дійсності вимагає добору та впровадження нових форм та методів оцінювання для забезпечення стимулюючо-мотиваційної та виховної функцій вимірювання рівня навчальних досягнень учнів.

За таких умов дійсно має сенс говорити про введення у педагогічну практику поняття педагогічного асесменту (у смислі вимірювання навчальних досягнень учнів та глибини їх інтелектуального розвитку), оскільки цей термін більш адекватно відображає функції кількісного і якісного спостереження за навчальним процесом у громадянському суспільстві, ніж, наприклад, поняття контроль чи оцінювання, який відображає авторитарні форми організації та

управління навчальним процесом [181, с. 242]. Педагогічний асесмент має відображати інновації у навчальному процесі, це стосується як тематичного (або формуючого), так і підсумкового асесменту.

Загалом йдеться не про вимірювання інтелекту, а про його становлення та розвиток, про відповідну організацію навчально-виховного процесу (змісту, методів, вікової періодизації, індивідуалізації тощо).

Люди завжди будуть відрізнятися за своїми розумовими здібностями, однак кожен має певний невикористаний потенціал, і його активізація допоможе значно підвищити свій інтелектуальний рівень. Таким чином, дискусії щодо принципової можливості впливу на інтелектуальний розвиток сьогодні в усьому світі замінюються обговоренням методів і прийомів такого впливу на різних вікових етапах, відповідної організації навчального процесу.

1.4. Інтелектуальний розвиток ліцеїстів у процесі навчання інформатики

1.4.1. Психолого-педагогічні особливості старшокласників та можливості їх реалізації за умов ліцейної освіти

Питання розвитку інтелекту в ранній юності принципово пов'язані із загальними питаннями психічного розвитку особистості в цей віковий період, для якого характерним є перехід особистості від стадії розв'язування поставлених перед нею життєвих задач на стадію постановки нових задач, до формулювання якісно нових проблем. Головним виміром часу у самосвідомості учнів старшого шкільного віку є майбутнє, до якого вони себе готують. Мрії про майбутнє посідають центральне місце у їхніх переживаннях [99]. Стає більш свідомим ставлення до вибору майбутньої професії [162]. Посилюється вплив професійних мотивів [192, с.509].

Л.І. Анциферова [7] зазначає, що проблема психології юнацького віку, вибору подальшого життєвого та професійного шляху суттєво залежить від вирішення парадоксу розвитку: у цей період, не дивлячись на зовнішню протидію по відношенню до дорослих, діти відчувають потребу у визнанні,

повазі, підтримці. Розгляд проблеми інтелектуального розвитку в ранній юності ускладнюється тим, що не існує загальноприйнятних меж вікової періодизації. Окрім психологічних, на періодизацію впливають і конкретні соціальні, національні, етнічні аспекти, наприклад, установлені в країні терміни шкільного навчання.

Разом з тим, дослідники в галузі психології та вікової педагогіки (Б.Г.Ананьєв, Д.Б. Бромлей, Д.Б. Ельконін⁵ та ін.), що займались питаннями вікової періодизації, наголошують на принциповій значущості періоду від 12 до 20 років у становленні особистості, у психосоціальному розвитку людини. У цей період людина стикається з різними соціальними вимогами і новими ролями [162]. Готовність до знайомства зі своїми індивідуальними якостями, схильність до самоконтролю і самовиховання роблять можливою постановку та розв'язання задач на рефлексію своєї діяльності [184, с.21]. Розвиток особистості в юності обов'язково включає нові шляхи оцінки світу і свого ставлення до нього, тобто перебудову внутрішньої моделі світу, або, інакше, перебудову ментальних моделей, яку забезпечує інтелект [201, с.109].

Така інтелектуальна діяльність призводить до того, що розум старшокласників „в пошуках надихаючої єдності ідеалів” стає розумом ідеологічним. З іншого боку, молодь, що не прагне перегляду своїх минулих поглядів на світ, не перебудовує і не вдосконалює свою модель світу, не робить її більш широкою і адекватною, переживає кризу особистої ідентичності, яка характеризується нездатністю обрати професійний напрямок або продовжити освіту. Для даного вікового періоду характерною є потреба у самовдосконаленні (прагнення підвищувати свій культурний рівень, бажання стати цікавою, ерудованою людиною) і зв'язаний з нею інтерес до навчання [228, с.34]. В ранній юності різко підвищується роль і значення *ціннісно-орієнтувальної*

⁵ Відома періодизація Д.Б. Ельконіна, пов'язана з основними етапами шкільного життя:

- старший підлітковий вік (12-14 років);
- старший шкільний вік (15-17 років);
- юність або початок після шкільного життя (17-20 років).

За критерії періодів розглядають провідні види діяльності: для підліткового віку – спілкування або організаційно-суспільна діяльність, а для старшого шкільного – навчально-професійна діяльність.

функції інтелекту, важливою є роль інтелекту в оцінюванні себе та оточуючих, у визначенні себе у тій моделі світу, яка відповідає домінуючій системі цінностей.

Складні психосоціальні завдання юності (наявність кризи, з одного боку, і прийняття рішень щодо вибору професії та ідеології, а також вибір стратегії для реалізації зобов'язань, наприклад, де вчитись – з іншого) для свого ефективного та самостійного вирішення учнем потребують значних інтелектуальних зусиль. Дійсно, більшість психологічних досліджень інтелектуального розвитку в ранній юності виходять з того, що вже на початку цього періоду (13-15 років) інтелект досягає свого “максимального” варіанту. Суттєва риса мислення – критичний підхід [65; 123; 165, с.105; 230]. Мислення стає більш абстрактним, глибоким, різностороннім; виникає потреба в інтелектуальній діяльності [162]. В концепції Ж.Піаже [171] інтелект на початку юнацького віку теж характеризується розвитком абстрактності. Формально-операційне мислення, що зароджується у 11-12 років, після 13-15 переходить у повне оволодіння формальними операціями, до яких належать аналіз, синтез, оцінювання тощо. За Р. Стернбергом, зміни у становленні інтелекту старшокласників відбуваються поступово і відповідають кожному з трьох виділених ним механізмів опрацювання інформації: метакомпонентам (процесам планування і прийняття рішень), компонентам виконання (процесам для здійснення розв'язування задачі) і компонентам набуття знань (процесам, які відбуваються при засвоєнні інформації). Г.С. Костюк, аналізуючи концепцію Ж. Піаже, зазначав, що без навчання вищі стадії і фази розумового розвитку, “які характеризуються системою абстрактних, узагальнених та зворотних мисленнєвих операцій (Ж. Піаже), взагалі не виникають” [107, с.85].

Сучасна педагогіка приділяє велику увагу розвитку мислення (інтелекту) старшокласників, тому що за дослідженнями психологів в цьому віці у людини:

- формується активна життєва позиція та необхідність самовдосконалення;
- відношення до вибору майбутньої професії стає більш свідомим [162];

- виділяється потреба в саморегуляції (управління розвитком особистості) і самовдосконаленні, зростає потреба у контролі та самоконтролі;
- мислення стає більш абстрактним, глибоким, різностороннім;
- виникає потреба в інтелектуальній діяльності, спостерігається прагнення до аналізу індивідуального стилю діяльності [192, с.509], оскільки наочні демонстрування та конкретні факти перестають бути самоціллю для старшокласників – їх цікавість не може бути задоволена без певних узагальнень, висновків, тренування розуму [184, с.20];
- зростає значимість процесу навчання, його цілей, задач, форм і методів [162];
- змінюється мотивація навчання [213, с.43], трансформується співвідношення оцінки і самооцінки.

Психолого-педагогічний досвід автора переконливо свідчить, що, починаючи з пізнього підліткового віку, приблизно з 15 років, в системі освіти повинні бути створені умови для реалізації учнями своїх освітніх інтересів, здібностей та життєвих професійних планів, оскільки потреба в саморегуляції, тобто в керуванні розвитком особистості, – важлива вікова особливість старшокласників, яку слід враховувати при організації навчального процесу.

Оскільки *профільне навчання* – це засіб диференціації та індивідуалізації навчання, що дозволяє за рахунок змін в структурі, змісті та організації освітнього процесу більш повно враховувати інтереси та здібності учнів, створювати умови для навчання старшокласників у відповідності з їхніми професійними інтересами та намірами щодо продовження освіти, профілізація навчання в старших класах [220] повністю відповідає структурі освітніх та життєвих установок більшості старшокласників (за соціологічними дослідженнями приблизно 70%). У 15-16 років у більшості учнів формується орієнтація на сферу майбутньої професійної діяльності. Приблизно 70-75% учнів уже в кінці 9 класу визначаються з вибором можливої сфери професійної діяльності.

За умови введення профільного навчання [61; 71; 103; 204] у старшій школі можлива така організація закладів освіти різних рівнів, коли не тільки реалізується зміст обраного профілю, але й надається учням можливість засвоювати цікавий і важливий для кожного з них зміст з інших профільних предметів. Така можливість може бути реалізована як шляхом різноманітних форм організації навчального процесу (дистанційні курси, факультативи, екстернат), так і за рахунок кооперації (об'єднання освітніх ресурсів) різних навчальних закладів.

Оскільки завданням сучасної ліцейної освіти є формування інтелектуально активної особистості, здатної до опанування нової методології наукових досліджень на основі моделювання як фундаментального методу пізнання, в даному дослідженні пропонується розгляд шляхів інтелектуального розвитку старшокласників у процесі навчання в умовах профільного ліцею, де учні навчаються з 10-го класу, а профілізація відбувається за інформатико-математичним, економічним та гуманітарним профілями [176]. Особливо яскраво це проявляється у процесі вивчення інформатики за умов, коли ІКТ інтегруються у традиційну систему навчання. Крім того, інформатика викликає більшу зацікавленість у переважній більшості учнів на відміну від інших предметів і розвиток інтелектуальної активності засобами одного з них (більш улюбленого) може спонукати до перенесення певних навичок у сприйняття інших. Дослідження психологів свідчать, що залучення учнів до пошукової та дослідницької діяльності, наявність у них відповідних умінь приводить до виникнення інтенсивного і стійкого інтересу до навчання [136, с.11], рефлексії власного життєвого шляху, прагнення до самореалізації. Навчальні дії, яких потребує навчання інформатики в умовах профільного ліцею, можуть „переростати в методи наукового пізнання, сприяти змиканню навчальної діяльності з елементами дослідницької” [136, с.47].

Однак експериментальні дослідження показали, що „стихийно розвинутий” інтелект є досить недосконалим підґрунтям для розв'язування учнями як навчальних задач, так і реальних завдань з власного життя. На жаль, жодна з

концепції не гарантує автоматичного виходу на рівень, необхідний для розв'язування складних психосоціальних завдань юнацького віку – прийняття принципових рішень щодо особистісного, ціннісного і професійного самовизначення, вибору загальної стратегії життя. Тому необхідно управляти становленням інтелекту в цьому відповідальному періоді розвитку особистості шляхом педагогічного проектування за умов забезпечення поєднання ретельно підбраного та дидактично опрацьованого змісту, адекватних, вдало відпрацьованих методик та дійових соціально значущих мотивів навчально-пізнавальної діяльності учнів з урахуванням індивідуальних властивостей мислення, здібностей, інтересів, що відповідають внутрішнім особливостям психічного розвитку. При цьому слід зауважити, що проектування профільної освіти (розробка тезаурусів, програм, проектів, підручників тощо) повинно супроводжуватись експертним оцінюванням, що має визначити [130]:

- якість засвоєння змісту профільної освіти учнями 10-11-х класів з урахуванням рівня їхньої підготовки, психолого-інтелектуальних ресурсів за умови недопущення подальшого їх перевантаження;

- рівень забезпечення суспільного запиту на запропонований варіант профільної освіти (з урахуванням вікових та регіональних чинників);

- можливість та ефективність реалізації профільного навчання в багатопрофільних ліцєях (матеріальна база, наявність відповідних педагогічних кадрів, фінансування, тощо);

- рівень інтелектуального розвитку та світогляду учнів; сприяння введенню профільної освіти у професійному самовизначенні старшокласників та набуття ними ключових компетентностей, зокрема інформатичної.

1.4.2. Особливості предмета інформатики в контексті інтелектуального розвитку ліцєїстів

У становленні навчального предмета „Інформатика” можна виділити декілька етапів, на кожному з яких вирішувались свої завдання [51; 70; 72; 104]: 1959-1985р.р. (пропедевтичний), 1985-1990 р.р. (алгоритмічний згідно концепції

академіка А.П. Єршова „Програмування – друга грамотність”), 1990-1995 р.р. (користувацький), 1995-2005 р.р. (технологічний), 2006-.. (компетентнісний).

Серед науковців, які здійснили вагомий внесок до цієї справи, перш за все слід відзначити А.П. Єршова, М.І. Жалдака, А.Ф. Верланя, Ю.І. Машбиця, В.Ю.Бикова, С.А. Ракова, Н.В. Морзе, Г.Г. Науменка, О.В. Співаковського, В.Д. Руденка та ін.

Сучасний погляд на предмет інформатики суттєво відрізняється від уявлень щодо предмету цієї науки на момент її формування та становлення як галузі наукового знання та практичної діяльності людини [206].

Інформатика сьогодні – одна з фундаментальних галузей науки, що:

- формує системно-інформаційний підхід до аналізу оточуючого світу;
- вивчає інформаційні процеси, методи та засоби отримання, опрацювання, перетворення, передавання, збереження та використання різноманітних відомостей;
- стрімко розвивається та є невід’ємною складовою практичної діяльності людини;
- безпосередньо пов’язана із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій.

Не викликає сумніву той факт, що цілі та завдання навчання інформатики, як і будь-якого іншого шкільного предмету, пов’язані з формуванням основ наукового світогляду учнів, розвитком їх творчого та критичного мислення, здібностей та мотиваційної сфери, продовженням освіти, підготовкою до повноцінного життя у сучасному інформаційному суспільстві. Разом з цим, вміння та навички, що формуються саме при навчанні інформатики, за сучасних умов носять загально навчальний, загально інтелектуальний характер і можуть бути перенесені на вивчення інших предметів з метою створення цілісного інформаційного простору знань учнів та формування ключових компетентностей. Адже вплив розвитку ІКТ в усіх галузях науки, культури, наукоємних виробництв потребує освічених, інтелектуально активних та компетентних людей. Соціальне замовлення до системи освіти, від якої в

значній мірі залежить прогрес суспільства, визначає цілі і, відповідно, зміст навчального предмету. Огляд розвитку інформатики як навчального предмета переконливо свідчить, що інформатика поступово переходить в предметну галузь з наступним її розмиванням та навчанням суто на професійному рівні [71], оскільки технології потрібно не тільки використовувати, технології, зокрема інформаційні, необхідно створювати. В іншому випадку є небезпека, що людство просто не впорається з інформаційними процесами, що відбуваються в середині цивілізації [19]. Саме тому автор дослідження провела експеримент в умовах багатoproфільного ліцею [176], де професійне навчання інформатики в умовах інформатико-математичного профілю ліцею обумовлене: підвищенням відповідальності програмістів за “стан суспільства”, як у вузькому розумінні (техногенні катастрофи пов’язані з вадами програмного забезпечення), так і в широкому (вплив на діяльність кінцевих користувачів і відповідні трудові процеси спроектованих і створених інформаційних технологій) [59, с.240]; залежністю ефективності праці від віку працюючого; інтенсифікацією, прискоренням відповідної підготовки; поєднанням глибокої спеціалізації і інтердисциплінарного характеру знань і умінь.

Сучасна психологія відмічає суттєвий вплив навчання інформатики на розвиток в учнів теоретичного, творчого та критичного мислення, спрямованого на пошук розв’язків різноманітних задач прикладного характеру. В процесі навчання інформатики учні опановують такими сучасними методами наукового пізнання, як формалізація, аналіз, синтез, оцінювання, моделювання, комп’ютерний експеримент тощо; вчать аналізувати отримані відомості, продукувати нові знання та доводити їх до стану глибокого розуміння з подальшим практичним застосуванням. При цьому завдання та діяльність учнів мають бути сплановані так, щоб процес навчання був спрямований на інтелектуальний розвиток учнів, розвиток мислення високого рівня (за Б.Блумом) та зміни у рівнях інтелектуальної активності.

Оскільки сучасний погляд на предмет інформатики передбачає включення до навчального процесу нових видів діяльності, зокрема, дослідницької,

потенціал інформатики у формуванні міжпредметних зв'язків та інтелектуального розвитку учнів взагалі важко перебільшити.

Виключну роль відіграє навчання інформатики і у підготовці учнів до продовження освіти та професійного самовизначення, оскільки сучасні процеси інформатизації суспільства справляють принциповий вплив і на формування професійного інтелекту фахівців в галузі інформаційних технологій в умовах неперервного підвищення вимог до процесів та результатів праці.

Тому *на зміну цілей навчання інформатики впливають:*

- швидкий розвиток предметної галузі "інформатика", зокрема, розвиток інформаційно-комунікаційних технологій;

- зміна соціального контексту розвитку освіти: консервативна за своєю сутністю, спрямована на збереження та відновлення в поколіннях людей досвіду і знань, які накопичувались на попередніх етапах суспільного розвитку, вона стає випереджуючою, прогностичною, особистісно-орієнтованою [159].

А, оскільки система сучасних комп'ютерних наук є надзвичайно динамічною і гнучкою, визначення системи знань та навичок теж є динамічним процесом, опанування якими потребує значних інтелектуальних зусиль учнів. Якісно новий етап розвитку інформатики потребує принципового перегляду з позицій компетентнісного підходу до змісту і методів підготовки спеціалістів в різних галузях діяльності.

Таким чином, основна *мета навчання інформатики* в школі полягає у:

- забезпеченні свідомого оволодіння учнями основами знань про процеси отримання, опрацювання, передавання, застосування різноманітних відомостей і на цій основі розкриття учням значення інформаційних процесів у формуванні світогляду, ролі ІКТ у розвитку сучасного суспільства;

- формуванні в учнів стабільних навичок використання засобів ІКТ, здібностей і прагнення адаптуватися до інформаційного середовища діяльності, яке швидко змінюється, та ефективно реалізуватись у ньому;

– пропедевтиці самонавчання протягом всього життя при орієнтації на індивідуальні особистісні запити учнів шляхом активізації та розвитку інтелекту;

– формуванні в учнів інформатичної компетентності, що являє собою сукупність професійних, соціальних та етичних норм поведінки у сучасному високотехнологічному інформаційному суспільстві, і є засобом для оцінювання інтелектуального розвитку випускників.

До *особливостей* навчання шкільного курсу інформатики слід віднести:

– виділення інваріантної (фундаментальної) та варіативної (прикладної), зміст якої залежить від розвитку ІКТ, частин змісту;

– поглиблення теоретичної бази курсу, зокрема вивчення основоположних понять інформації та інформаційних процесів;

– навчання з урахуванням трьох нерозривно пов'язаних аспектів: теорії, технології, техніки;

– використання сучасних програмних засобів навчального і професійного призначення при вивченні навчального матеріалу;

– надання практичної значущості результатам навчання;

– створення умов для повного розкриття творчого потенціалу учнів з врахуванням їхніх інтересів, запитів і здібностей, в тому числі і за рахунок відповідного добору змісту навчання.

Специфіка інформатики як науки та сфери діяльності людини полягає в тому, що вона забезпечує своїми методами, засобами, технологіями інші галузі знань, пізнавальної та практичної діяльності людини. Інформатика також має значний вплив на економічну, соціальну, науково-технічну і культурну сфери життя суспільства, що спричиняє радикальні зміни не тільки в сфері виробництва і ділової активності людей, але й у соціальній сфері, зокрема в освіті. Тому подальший розвиток базового курсу інформатики та його впровадження у практику шкіл, зокрема визначення та проектування змісту варіативної частини при профільному навчанні ліцеїстів [220] має:

- здійснюватись за актуальними даними про потреби ринку праці та соціальні замовлення;
- враховувати тенденції та містити елементи прогнозування щодо розвитку суспільства вцілому та ІКТ зокрема;
- сприяти інтелектуальному розвитку учнів (посилення розвивальної функції);
- бути гнучким та відкритим.

Схематично модель методичної системи навчання інформатики показана на рис.1.3.

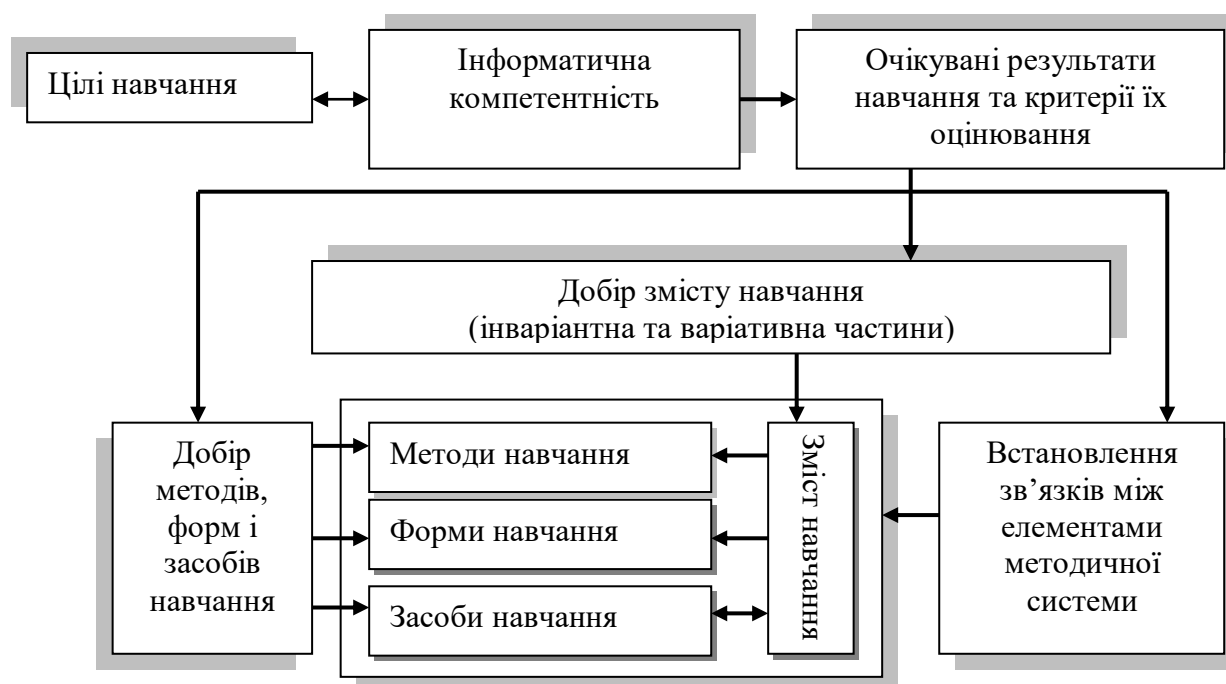


Рис. 1.3. Методична система навчання інформатики

На думку автора протиріччя між соціальними вимогами щодо рівня підготовки компетентного спеціаліста та сучасною системою освіти породжуються не стільки предметним змістом, скільки тим фактом, що на сьогодні немає єдиного розуміння сутності особистісно-орієнтованої парадигми освіти не тільки у вчителів-практиків, але і в авторів підручників, навчальних посібників та комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання. Адже методична система навчання має адекватно відображати специфіку оновленої системи освіти [160; 172;181].

Н.В. Морзе [154] провела глибоке, ґрунтовне та комплексне дослідження стану навчання інформатики в школі за умов бурхливого розвитку інформатики як науки та її вплив на соціальні замовлення суспільства. Безперечно, що науково обґрунтовані принципи навчання інформатики (науковості, виховання у навчанні, наочності, зв'язку теорії з практикою, свідомості і активності, міцності знань, систематичності і послідовності, доступності та індивідуального підходу) [154, с.282], відповідають групам ключових компетентностей і забезпечують інтелектуальний розвиток учнів. Методична ж система навчання інформатики як сукупність п'яти ієрархічних взаємопов'язаних елементів: цілей, змісту, методів, засобів та організаційних форм навчання за умов розвитку сучасних ІКТ змінює свій елементний склад і структуру, стає відкритою системою з розмитими межами і нечітко визначеними елементами і повинна розглядатись на базі методології м'яких систем [154, с.81-83]. Відкритість методичної системи проявляється у сильному впливі контексту соціального, освітнього і технологічного плану на функціонування її елементів.

Слідування цим принципам призводить до розгляду методичної системи навчання інформатики відповідно до визначеного соціального замовлення, згідно якого інтелектуальний розвиток учнів є *метою* навчання інформатики в сучасній школі, що досягається шляхом розвитку їхньої інтелектуальної активності з опорою на компетентні засади. При цьому зміст навчання, як компонент методичної системи навчання інформатики, зазнає найбільших змін в сучасних умовах, оскільки змінюються задачі, що постають перед людиною ХХІ століття. Він потребує не просто модернізації, а переходу до нових принципів упередження при доборі, відповідно до яких навчання включає елементи предметної галузі, перспективність яких можна прогнозувати на найближчі 5-10 років.

У дослідженні м'яких систем не можна цілком покладатись на формалізовані методи, значну роль відіграють евристичні міркування, інтуїція. У методології м'яких систем система розглядається не тільки як частина реального світу, а і як системно організований процес його вивчення. При

цьому залишається невирішеною проблема проектування процесу навчання інформатики (від проектування курсів до окремого уроку), що відповідає державному стандарту [58], гарантує фіксований стандартом результат та стає випереджаючою, прогностичною, особистісно-орієнтованою⁶.

1.4.3. Активність суб'єкта як фактор розвитку інтелекту у процесі навчання інформатики

Обговорення необхідності та шляхів інтелектуального розвитку з опорою на компетентнісні засади навчання, зокрема набуття учнями інформатичної компетентності, – мірила успішного навчання інформатики, не буде завершеним без визначення методів, засобів та організаційних форм, що сприяють їх набуттю в процесі навчання, критеріїв та засобів вимірювання рівня їх сформованості.

З іншого боку перед сучасними педагогами постає питання: як навчати⁷ „нових дітей”, які народились і вирости в „цифровому світі”, де комп'ютери, комп'ютерні мережі та інтерактивні технології є звичним інструментом пізнання (чи залежності від) реальності, що нерідко виявляється віртуальною? Властива молодому розуму інтуїція підказує учневі, що більшість отриманих ним знань у традиційному їх поданні не знадобиться йому у житті. Школа випускає, у кращому випадку, теоретиків-редукціоністів, що отримали про оточуючий світ певну суму знань, залишившись при цьому нездатними до прийняття рішень індивідуально чи в команді, продукування та обміну знань за допомогою сучасних ІКТ, оскільки суспільство стає все більш технологічним. Життя біжить по одній високотехнологічній колії, а розум учнів – по іншій, паралельній, серед препарованого світу „предметів”.

⁶ Модель методичної системи, спроектована автором в межах даного дослідження подано у п.2.1.

⁷ Мова йде про два підходи до навчання взагалі: можна навчати учнів певної суми вузько профільних знань (що в сучасній школі, як правило, і відбувається), а можна навчати їх способам одержання знань. Останній підхід є більш доцільним, оскільки результати такого навчання помітно менше „інфлюють” у сучасному інформаційному суспільстві [134, с.46].

Зняття протиріччя між соціальним запитом суспільства і системою освіти з одного боку, між системою освіти і особливостями учнів з іншого, вимагає оновлення як моделі навчального процесу, так і ролі вчителів та учнів в ньому на основі особистісно-орієнтованого підходу. Фокусом особистісно-орієнтованого підходу, основи якого закладені в психології працями Б.Г.Ананьєва, Л.С. Виготського, О.М.Леонтьєва, С.Л.Рубінштейна, є учень, самонаправлений творець власної системи знань. Завдання учителя полягає у організації навчального процесу таким чином, щоб стимулювати інтереси учнів не тільки своїм прагматичним характером, але і інтелектуальним та творчим. В такому разі в учнів з'являється стійка мотивація – основа прояву та розвитку інтелектуальної активності, а навчання визначається [86, с. 23] як природній, соціальний та активний процес; може носити як лінійний, так і нелінійний характер; пов'язане з інтеграцією знань з урахуванням контексту; базується на моделі „сильних сторін” учнів – їх здібностей, інтересів та культурного рівня. Ефективність навчання оцінюється виходячи з рівня успішності як окремих учнів, так і групової роботи по розробці та впровадженню навчальних проектів і розв'язуванню завдань з реального життя.

Перехід до нової моделі навчального процесу в умовах профільного ліцею, базується на тому, що учні є активними суб'єктами процесів цілеспрямованого пошуку, опрацювання та породження нових знань в рамках значущого для них контексту.

Оскільки *інтелектуальна активність* – це поняття, що знаходиться у межах загальних проблем теорії інтелекту і активності суб'єкта в процесі навчання, при застосуванні особистісно-орієнтованого підходу до навчання в сучасній школі, стає можливою активна позиція учня, що, в свою чергу, створює умови для розвитку його інтелекту. При цьому навчальна діяльність, як особлива форма учіння, виступає як спеціальний об'єкт організації (самоорганізації), управління (самоуправління), контролю (самоконтролю). Вона означає „відтворювальну” діяльність, у результаті якої відтворюються не тільки накопичені людством знання та вміння, але і ті якості, які історично

виникли і лежать в основі теоретичної свідомості та мислення – рефлексія⁸, аналіз, уявний експеримент [54, с.133].

Дослідження свідчать, що в шкільному віці, за умови формування активної позиції учнів, можна створити новий тип ставлення до пізнання. Інформатика має величезні можливості для формування, підтримки та розвитку інтересу до способів здобування знань [184], на відміну від традиційно достатнього формування інтересу до змісту навчання, та рефлексії власного інтелектуального розвитку, оскільки саме при навчанні цього предмета формуються основні складові інформатичної компетентності майбутнього фахівця, до яких належать [14]:

- здатність визначати інформаційні вимоги до питання дослідження (визначати проблему, формулювати термінологію і ключові слова, визначати види матеріалів, необхідні для дослідження, використовувати електронні засоби пошуку потрібних відомостей) для формулювання стратегії пошуку відомостей;
- здатність визначати форми представлення необхідних відомостей;
- уміння організувати відомості у такий спосіб, що є найбільш сприятливим для подальшого аналізу, синтезу і розуміння;
- здатність усвідомлювати етнічні, юридичні і політичні проблеми використання інформаційних ресурсів.

Логічно передбачити, що формування цих якостей в учнів є передумовою їхнього професійного успіху, а відповідно і як спеціальну педагогічну задачу формування „інтелекту життєвого успіху” [196, с.111], що узгоджується з ідеями соціального конструктивізму. Відповідно до цієї моделі (метод моделювання успішних людей, що застосовується психологами) дана сукупність компонент має бути доповнена особистісними якостями майбутнього фахівця, які виражають здатність спеціаліста до успішного здійснення професійної діяльності. Ці суб’єктивні риси стосуються взаємовідносин особистості з іншими людьми, здатності застосовувати ІКТ у

⁸ Загалом рефлексією можна назвати здатність усвідомлювати свої власні розумові процеси та управляти ними. Принципові можливості формування мислення Г.С. Костюк вбачав на шляху від усвідомлюваних дій до рефлексії власних розумових процесів [107].

спілкуванні (комунікативний компонент інформатичної компетентності), здатність до самоусвідомлення, саморозвитку, а також наявність мотивів і потреб у самовдосконаленні, саморозвитку, вдосконаленні та поглибленні професійних знань, особливо тих, що стосуються використання ІКТ у професійній діяльності.

В усі часи освіта будувалась так, що частину відомостей про оточуючий світ учні отримували репродуктивним шляхом від вчителя, іншу ж – засвоювали самі, шляхом проведення власних досліджень та вирішення „життєвих” завдань методом „спроб та помилок”. Особистісний смисл, як і розвиток інтелекту, набувається в процесі конкретної діяльності. Навчальна діяльність, основною характеристикою якої є якісні зміни у самому суб’єкті навчання [79, с.252], має бути представлена через систему інтелектуальних навчальних задач, поданих в певних навчальних ситуаціях дослідницького характеру, що визначають певні навчальні дії – предметні, контрольні і допоміжні (такі, як узагальнення, аналіз, систематизація та ін.) [242, с.250].

Тому *методологічними передумовами* навчання інформатики можна вважати наступні :

- кінцевою метою навчання є формування способу дій, що забезпечують здійснення майбутньої професійної діяльності, але не запам’ятовування знань;
- механізмом здійснення навчальної діяльності є розв’язування задач, а не опрацювання навчального матеріалу;
- розв’язуванню задач передують загальні способи дій [88];
- у сучасному розумінні знати – значить за допомогою знань здійснювати певну діяльність, а не тільки пам’ятати певні знання;
- засвоювати знання можна тільки оперуючи ними, а не запам’ятовуючи їх;
- діяльність вчителя полягає в проектуванні, організації і управлінні навчальною діяльністю, а не в „передаванні” знань.

При доборі системи навчальних задач для навчання інформатики в умовах ліцею вчителю слід враховувати індивідуальні характеристики учнів, до яких належать:

- психофізичні та психоемоційні особливості;
 - природні інтелектуальні здібності та рівень інтелектуальної вихованості;
 - швидкість протікання психічних процесів, темп мисленнєвої діяльності;
 - ступінь самостійності, здатність до самостійної роботи, уміння самостійно мислити;
- рівень володіння фактичними знаннями, методами, сформованість вмінь, наявність навичок.

Останній пункт є особливо актуальним для навчання інформатики в умовах ліцею, коли до 10-го класу вступають учні з різних шкіл і з різним рівнем підготовки. Зачасту вони володіють конкретними знаннями та уміннями роботи з комп'ютером, і значно менше – методами їх здобування та застосування. Причому, на початковому етапі навчання доволі важко виділити учнів інтелектуально обдарованих (Додаток Б), оскільки типові завдання з інформатики (ті, що містяться у підручниках та посібниках) спрямовані на перевірку засвоєння учнями ЗУН, в той час, як за В.В. Давидовим, особливу увагу варто приділити засвоєнню системи дій, які входять в особисто орієнтовану частину способу дій, тобто таких дій, які забезпечують аналіз понять і об'єктів, що утворюють основу навчального матеріалу, пошук шляхів розв'язування задач та засобів розв'язку і т.ін. [141, с.182].

Підтвердженням останнього є висновки, зроблені автором в результаті аналізу задачного матеріалу, поданого у підручниках та навчальних посібниках з інформатики [12; 13; 40; 45; 77; 78; 88; 193], рекомендованих МОН України для використання у 2005/06 навчальному році [93; 178]:

- в більшості підручників та навчальних посібників пропонуються завдання репродуктивного характеру, розв'язування яких виявляє ступінь опрацювання учнями змісту поданого матеріалу, а не діяльність по його застосуванню;
- завдання, розв'язування яких потребує реалізацію учнями навичок мислення високого рівня, переважно аналізу [12, с. 23; 23; 77, с.38], не містять орієнтовної основи дій, необхідної для їх виконання;

– подані практичні роботи [45; 193] не можуть бути використані у якості узагальнення ЗУН учнів, оскільки жодній з наведених не передує система завдань, що дозволяє учням відпрацювати основні навички користування графічним, текстовим редактором тощо, зміст робіт не структурований за рівнем складності завдань, передбачених в процесі їх виконання, відсутні критерії оцінювання та практична значущість результатів їх виконання;

– добір завдань, проведений авторами підручників та навчальних посібників, не носить системного характеру, а їх кількість, що пропонується до розв'язування переважно після викладення теоретичного матеріалу конкретної теми, не є достатньою для реалізації індивідуалізації, диференціації та стимулювання ліцеїстів до профільного навчання інформатики, розвитку їх інтелектуальної активності та ефективного застосування ІКТ при навчанні інших предметів і в повсякденному житті.

Таким чином актуальною є проблема створення системи задач з інформатики, спрямованої на розвиток інтелектуальної активності ліцеїстів з метою формування інформатичної компетентності. Створення такої системи сприятиме уточненню змісту навчання інформатики.

Питання *добору методів⁹, форм і засобів* навчання безпосередньо слідують за добором змісту, і їх розв'язання ставить не менш складні проблеми.

Методи навчання поділяються на:

– наукові методи навчання (загально дидактичні методи), тобто методи наукової діяльності, адекватні відомим розумовим операціям (спостереження і дослід, порівняння, аналіз і синтез тощо), а також методи наукового дослідження (індуктивний, дедуктивний та ін.);

– навчальні методи (частково-дидактичні), тобто методи, які були спеціально створені з метою ефективного вивчення навчального предмета. Наприклад, до таких можна віднести евристичний метод, метод навчання на моделях, метод доцільно підібраних задач тощо.

⁹ *Метод* у перекладі з давньогрецької означає *шлях, спосіб*. Методом навчання називають систему послідовних взаємопов'язаних дій вчителя і учнів, які забезпечують засвоєння змісту освіти і спрямовані на досягнення ними освітніх цілей.

Вченими було зроблено чимало спроб класифікувати основні (загальнодидактичні) методи навчання, взявши за основу певну класифікацію різних ознак (наприклад: за джерелом отримання знань, за характером спільної діяльності вчителя і учнів, за характером дидактичних завдань, тощо). В рамках даного дослідження пропонуємо розглянути класифікацію методів за рівнем пізнавальної активності і самостійності учнів (за характером інтелектуальної активності) або за характером дослідницької діяльності, яку проектує та організовує вчитель і здійснюють учні у навчальному процесі.

Наведені методи [60, с. 172] можуть бути поділені на дві групи:

– *репродуктивні* (пояснювально-ілюстративний та, власне, репродуктивний), при використанні яких учень засвоює готові знання і репродукує (відтворює) вже відомі йому способи діяльності; „пасивні” за рівнем активності учнів у навчальному процесі, вони вимагають від останніх лише слухати і дивитись (лекція, читання, демонстрація, пояснення тощо) та відповідають категоріям „знання” і „розуміння” за систематикою Блума;

– *продуктивні* (частково-пошуковий, дослідницький, метод проектів), які відрізняються тим, що „активний” учень у співпраці з вчителем здобуває суб’єктивно нові знання внаслідок творчої діяльності, сприяють розвитку мислення високого рівня, формуванню інтелекту на основі критичного мислення та вважаються пріоритетними в умовах навчання інформатики з компетентнісного підходу.

Проблемне навчання відповідає категорії „застосування” і належить до проміжної групи, оскільки воно передбачає як засвоєння готових знань, так і елементи творчої діяльності.

З точки зору формування комунікативної складової соціальної компетентності системи ключових компетентностей та розвитку критичного мислення важливим є застосування *інтерактивних* методів навчання – різновиду продуктивного, сутність якого полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умов постійної, активної взаємодії всіх його учасників. Це співробітництво, взаємонавчання (колективне, групове, навчання у співпраці),

де учень і вчитель є рівнозначними суб'єктами навчання. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне розв'язування проблем, що є невід'ємною складовою навчання інформатики в ліцеї в умовах спроектованого інтелектуально-насиченого навчального середовища.

Методи навчання є категорією історичною, вони змінюються із зміною цілей і змісту навчання. Поступово традиційні методи навчання замінюються інноваційними, де передбачено зміщення акцентів у навчальній діяльності, її спрямування на інтелектуальний розвиток учнів за рахунок зменшення долі репродуктивної праці, залучення учнів до дослідницької діяльності, збільшення кількості завдань для пояснення навколишнього світу тощо [57]. До інноваційних методів належать так звані методи активного навчання [220] – сукупність прийомів і способів психолого-педагогічного впливу на особистість, що спрямовані на розвиток творчого самостійного мислення, активізацію інтелектуальної діяльності, формування навичок нестандартного розв'язування певних професійних проблем і вдосконалення професійного спілкування. Їх особливістю є спонукання вчителя та учня до активності, мотивованої взаємодії у процесі навчання учнів між собою чи з іншими суб'єктами навчально-виховного процесу.

Є.А. Литвиненко та В.І. Рибальський виділяють сім основних методів активного навчання: ділова гра, розігрування ролей, аналіз конкретних ситуацій, активне програмоване навчання, ігрове проектування, стажування та проблемна лекція [229].

У дослідженнях численних психологів і педагогів (А.В. Брушлінського, І.А.Ільшицької, А.Г. Костюка, С.О. Максименка, С.Л. Рубінштейна та ін.) показано, що навчальні проблемні ситуації активізують пізнавальну (інтелектуальну) активність, оскільки усвідомлення суперечності пробуджує мотив для пошуку нових знань. Для того ж, щоб прагнення до збагачення знань не втрачалось, необхідно виховувати дослідницьку культуру - це дієвий інструмент збереження та розвитку вродженої пізнавальної позиції.

В.Я. Ляудіс пропонує виділити серед сучасних активних методів три групи, які застосовуються „з метою спрямованого формування різних видів пізнавальної (інтелектуальної) діяльності та форм мислення”: методи програмованого навчання, методи проблемного навчання та методи інтерактивного (комунікативного) навчання [229]. В.М. Гринькова, С.Т.Золотухіна, В.І. Лозова до активних методів навчання відносять диспут, дискусію, рольові та ділові ігри, метод мозкової атаки – „спосіб колективного продукування ідей, який формує вміння зосереджувати увагу на конкретній меті”.

На даний момент не існує єдиної класифікації, яка б охопила широкий діапазон традиційних та нетрадиційних методів навчання. Тому проблема розробки, класифікації, добору і використання методів навчання і досі залишається актуальною. Їй присвячено праці багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, серед яких Ш.А. Амонашвілі [4], Г.С.Костюк [107], А.В.Леонтович [126], Є.С. Полат [160], Л.С. Рубінштейн [192], М.Л. Смульсон [200], Д.Халперн [230] та ін., досліджують та відшуковують шляхи подолання зазначеної проблеми.

Напевно не існує універсального методу навчання, який би гарантував учневі набуття (досягається лише власною продуктивною діяльністю) ключових компетентностей, зокрема інформатичної. Разом з тим ефективним бачиться застосування дослідницького підходу у навчанні ліцеїстів, що реалізується через дослідницьку діяльність та навчальні дослідження (за етапами та завданнями аналогічні до наукових) різних моделей, через рефлексування яких набувається індивідуальна методологія проведення досліджень [180, с. 24-36]. Наведемо основні положення [180] у авторському поданні.

Дослідницький підхід у навчанні – це розгляд кожного курсу, кожної теми та питання теми з погляду дослідника, розкриваючи складові дослідницької компетентності (вони одночасно є і напрямками їх набуття)¹⁰:

¹⁰ С.А. Раков формулював складові дослідницької компетентності відповідно до математичної освіти [180], однак автор вважає, що вони повністю відповідають завданням навчання інформатики.

- формулювати завдання на основі аналізу суспільно та індивідуально значущих задач (ідеалізація, узагальнення, спеціалізація);
- будувати аналітичні та алгоритмічні (комп'ютерні) моделі задач;
- висувати та емпірично перевіряти справедливність гіпотез, спираючись на відомі методи (індукція, аналогія, узагальнення тощо) та сучасні засоби ІКТ;
- оцінювати та інтерпретувати отримані результати за допомогою ІКТ;
- систематизувати отримані результати: досліджувати межі застосувань отриманих результатів, встановлювати зв'язки з попередніми результатами, модифікувати вихідну задачу, шукати аналогії;
- конструктивно взаємодіяти та продуктивно працювати в команді.

Оскільки методика інтелектуального розвитку ліцеїстів залишається недостатньо розробленою, пропонується розглянути шляхи формування дослідницької діяльності як засобу цілеспрямованого розвитку інтелектуальної активності учнів та результату опанування трьох видів компетентностей: когнітивної (у предметній галузі), комунікативної (вміння взаємодіяти з іншими), дослідницької (вміння перетворювати знання на предмет дослідження).

Дослідницька діяльність учнів [6] – вид діяльності, пов'язаний з розв'язуванням учнями творчої дослідницької задачі із заздалегідь невідомим результатом (на відміну від практикуму, де ілюструються ті чи інші закони природи), що передбачає наявність основних етапів, характерних для дослідження у науковій сфері: постановку проблеми, вивчення теорії, що пов'язана з обраною темою, добір методів дослідження та практичне оволодіння ними, збір власного матеріалу, його аналіз та узагальнення, власні висновки.

Дослідницька діяльність дозволяє учням вийти у культурний простір самовизначення. Учні опиняються в ситуації проектування власної предметної діяльності в обраній ними галузі, стикаються з необхідністю аналізу наслідків своєї діяльності. Тому при проектуванні дослідницької діяльності учнів

вчителю необхідно чітко визначити основні завдання останньої та місце ІКТ у навчальному процесі, зокрема у дослідницькій діяльності учнів (Додаток Д).

Головним результатом дослідницької діяльності, як результату опанування когнітивної компетентності, комунікативної та дослідницької, є інтелектуальний продукт, що встановлює істину у результаті дослідження, представлений у стандартному вигляді, що відповідає сучасним вимогам, підлягає діагностуванню та оцінюванню. Поєднання ж сучасних технологій дослідження з ІКТ (використовуються як засіб навчання) є потужним стимулом до активної та цільової трансформації навчального процесу.

Оцінювання інформаційного продукту як результату здійснення дослідницької діяльності передбачає постановку комплексного інтелектуального (творчого, компетентнісного) завдання прикладного характеру, розробку різнорівневої допомоги та критеріїв оцінювання як самого результату, так і способів його отримання. У такий спосіб можна оцінити, що учень „уміє планувати особисту навчальну діяльність, оцінювати результати власної практичної роботи, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях та завданнях, не передбачених навчальною програмою, в процесі виконання завдань проявляє творчий підхід” [152, с. 236], що відповідає „високому рівню” навчальних досягнень, оскільки учень „уміє самостійно *аналізувати, оцінювати, узагальнювати* опанований матеріал, самостійно *приймати рішення*” [109, с.8]. При цьому учні проявляють активність і самостійність як у процесі розв’язування, так і оцінювання (самооцінювання, взаємооцінювання) результатів виконання інтелектуального завдання, що проявляється у застосуванні навичок мислення високого рівня (за Б. Блумом), перевірці засвоєння наукових методів пізнання, що, в свою чергу сприяє формуванню гармонійно розвиненої, інтелектуально активної, соціально адекватної, конкурентноспроможної особистості, якими ми і бачимо випускників ліцею. Адже від того, які результати і в якій формі будуть контролюватися, залежить будова всього навчального процесу. Вчитель завжди повинен заздалегідь визначити ті контрольні орієнтири, які будуть

пропонуватися учням після вивчення кожної теми курсу. Такими орієнтирами є: конкретні предметні знання, вміння і навички; засвоєні способи діяльності; розвинуті здібності та рівень інтелектуальної активності; творча продукція учнів, рівень сформованості ключових компетентностей. Для оцінювання навчальних досягнень (до достатнього включно) розроблені завдання для тематичних атестацій, системи тестування, серії практичних робіт тощо. Завдання ж для оцінювання високого рівня навчальних досягнень мають добиратись окремо в залежності від віку учнів, профілю навчання, навчальних та пізнавальних потреб; вони є базою для розвитку мислення учнів та їхньої інтелектуальної активності, формування дослідницької поведінки, інформатичної компетентності. На думку автора, саме такі завдання в інтелектуально-насиченому освітньому середовищі як одиниці діяльності є як "місцем" формування інтелекту, так і "місцем" його прояву. Слід зауважити, що постановка подібних завдань має супроводжуватись поданням, разом з критеріями оцінювання навчальних досягнень учнів, критеріїв оцінювання навичок мислення учнів (розвивальна функція оцінювання) [152, с.240], що відповідає формуванню інформатичної компетентності та компетентності, що реалізується в прагненні й здатності особистості до раціональної, продуктивної, творчої діяльності, та оцінювання навичок учнів викладати свої думки і судження (стимулюючо-мотиваційна, виховна, функція управління) письмово чи усно, що є складовою комунікативної та соціальної компетентності.

Психологами встановлено, що правильна постановка запитання (завдання) при організації навчання та узгоджені завдань та критеріїв наступного оцінювання у випадках, коли необхідно не просто пригадати факти, а перенести здобуті раніше знання на новий об'єкт, використати їх в нових умовах, створює для учнів проблемну ситуацію, тобто ситуацію пізнавального утруднення, подолати яке можна шляхом формування гіпотез, їх аргументації і вибором найбільш вірогідних. Таке оцінювання розвиває найважливішу якість розумової діяльності – творче перенесення, вчить учнів самостійно здобувати знання,

потрібні для вирішення практичних завдань, і співвідноситься з креативним рівнем інтелектуальної активності.

Соціальний запит до ліцейної освіти щодо формування в учнів дослідницьких та аналітичних умінь, умінь вирішувати проблемні ситуації, приймати зважені рішення та ефективно їх реалізовувати відповідає концепціям навчання провідних науковців. Так, у працях В.В. Давидова [54] підкреслюється, що повноцінне навчання повинно включати в себе такі компоненти: розуміння і прийняття учнями навчальної задачі, виконання ними активних дій (зміна, порівняння, моделювання), дій самоконтролю, самооцінки, формування інтересу до способів роботи, зіставлення її із способами здобуття знань. Крім того учневі необхідно володіти технологічними знаннями, знаннями щодо методології наукових досліджень та розв'язування інтелектуальних (компетентнісних) задач.

В процесі навчання інформатики на основі дослідницького підходу задля розвитку інтелектуальної активності учнів доцільно реалізовувати перехід від завдань на конструювання до завдань на моделювання з наступним переведенням навчальної діяльності до моделюючої та проектувальної. А використання тріади „знання – задача - діяльність” при формуванні компетенцій дозволить суттєвим чином посилити вплив інформатичної компетентності на інші.

Розглянемо більш докладно теоретичні основи складання компетентнісних задач, тобто таких, що відповідають складовим інформатичної компетентності, стимулюють розвиток інтелектуальної активності учнів та мають стати невід'ємною частиною технологічної освіти ліцеїстів. За декілька років, що минули з часу віднесення навчального предмета інформатика до освітньої галузі „Технології” та періоду становлення профільної освіти в Україні, в методиці навчання інформатики вони не достатньо розроблені. В той же час готовність учнів до технологічної діяльності (зокрема набуття ними інформатичної компетентності як мірила розвитку інтелектуальної активності у процесі навчання інформатики) визначається сформованістю знаннєвої та діяльнісної

складових. За І.Б. Готсткою та В.М. Жучковим [47] знання компонента включає в себе знання об'єктно-орієнтовані, суб'єктно-орієнтовані, предметно-орієнтовані та результато-орієнтовані. Діяльнісна компонента, в свою чергу, передбачає виконання послідовності технологічних дій від усвідомлення потреби, формулювання та конкретизації мети цієї діяльності, створення та функціонування системи для реалізації технологічної діяльності до отримання та оцінювання результатів визначеної діяльності. Таким чином компетентнісні завдання мають бути спрямовані на формування та розвиток технологічних знань (зокрема з інформатики) учнів, а також на формування умінь використання сучасних інформаційних технологій задля вирішення проблемних задач прикладного характеру.

Компетентнісні задачі з інформатики можна розглядати як вид технологічних задач, для яких обов'язковим є застосування, у якості засобу розв'язування, сучасних ІКТ. Кравченко Н.Н. під технологічною задачею розуміє систему, обов'язковими компонентами якої є *опис технологічної ситуації з опорою на раніше засвоєні технологічні знання чи особистий досвід учня, та вимогу*, тобто опис шуканого, обов'язковими елементами якого виступають:

– запитання, спрямоване на виявлення вже сформованих чи набуття нових технологічних знань;

– завдання, що містить вимогу щодо виконання технологічних операцій [108].

При цьому опис технологічної ситуації та запитання мають бути сформульовані так, щоб стати основою для формування нових та закріплення наявних технологічних знань. Виконання учнем завдання сприяє формуванню умінь та їх закріпленню, оскільки включає опис поетапного виконання технологічних операцій з опорою на отримані технологічні знання. В компетентнісних задачах можна виділити групу проблемно-розвивальних задач (таких, що стимулюють розвиток інтелектуальної активності), в яких хоча б один з компонентів містить проблемну ситуацію. Оскільки завдання цієї групи з одного боку відображають специфіку проблемно-орієнтованого навчання, а з

іншого – відповідають специфіці технологічних задач, вони дозволяють формувати технологічні знання та уміння, а також розвивати логічне, раціональне, критичне мислення, особистісні та пізнавальні потреби. Разом з тим незмінним залишається принцип своєрідного дуалізму (зв'язку теорії з практикою): курс інформатики є одночасно і предметним, і діяльним, тобто формує і понятійний апарат, і навички, характерні для основних видів діяльності людини.

В цьому напрямку пріоритетами навчального предмета інформатика є: визначення адекватних способів розв'язання якісної інтелектуальної задачі [180, с. 232-233] на основі заданих алгоритмів; комбінація відомих алгоритмів діяльності в ситуаціях, де не передбачено стандартне використання одного з них; застосування для розв'язування пізнавальних, дослідницьких та комунікативних задач різних джерел інформації, включаючи енциклопедії, словники, Інтернет-ресурси, бази даних; володіння уміннями спільної діяльності (погодження та координація діяльності з іншими її учасниками; об'єктивне оцінювання свого внеску у розв'язування спільних задач колективу; урахування особливостей різної рольової поведінки).

При цьому учитель в процесі проектування змістової частини певного курсу, змістової лінії чи теми, має чітко виділити види аналітичної діяльності учнів, розробити систему компетентнісних завдань, спрямованих на розвиток інтелектуальної активності учнів, забезпечити відповідні критерії оцінювання та, за рахунок ретельного добору методів, форм та засобів навчання, створити комплексне інтелектуально-насичене середовище для формування в учнів цілісної системно-інформаційної картини світу. Основним результатом навчання є досягнення ключових компетентностей учнів.

Таким чином розвиток соціальної та інтелектуальної активності, набуття учнями ключових компетентностей багато в чому залежить від підходів до навчання (авторитарних чи гуманістичних), організаційних форм (індивідуальних чи колективних) та методів (репродуктивних чи активних). В той же час відомий французький педагог, автор оригінальної системи навчання і

виховання, пронизаної духом гуманізму, С. Френе вважав, що для втілення в життя ідей прогресивної педагогіки недостатньо змінити організаційні форми навчального процесу й методи навчальної роботи: треба створити й широко впроваджувати матеріальні засоби навчання й виховання [225, с.76-77].

У працях Г. С. Костюка було досліджено, що засвоєння учнями матеріалу залежить від структури пізнавальної діяльності, яка в свою чергу визначається засобами навчання, тобто показана залежність засвоєння знань і розвитку мислення учнів від характеру навчання, його змісту і засобів [107, с.12].

Поняття „засіб” у педагогічній літературі подається неоднозначно: в одних випадках під ним розуміють досить широкий клас об’єктів і ним визначають все те, що стоїть між суб’єктом і продуктом діяльності; у другому випадку дане поняття подається у дещо звуженому аспекті, тобто ототожнюється засіб із знаряддям діяльності. Еволюція засобів навчання визначається потребами педагогічної науки і практики, а їх розвиток спрямовується на задоволення цих потреб. Засобам навчання завжди притаманна різноманітність форм реалізації та методик їх використання, вони підпорядковуються тій парадигмі освіти, що складається у суспільстві [52].

Проблемам проектування та використання засобів навчання, дослідженню взаємозв’язків окремих компонентів системи дидактичних засобів, вивченню їх впливу на результативність навчання присвячені праці Ю.К. Бабанського [11], Б.П. Єсипова [67], І.Я. Лернера [129], Н.Ф. Тализіної [211] та ін.

М. П. Барболін виділяє три види засобів: реальні об’єкти і процеси; знакові замінителі реальних об’єктів і процесів; мови [15, с.187]. Н.В. Морзе це поняття трактує як сукупність матеріальних та ідеальних об’єктів, що використовуються в освітньому процесі як носії даних і повідомлень та інструменти діяльності вчителя й учнів, які застосовуються ними як окремо, так і спільно. До них належать: природне і соціальне оточення, обладнання, підручники, книжки, комп’ютери з відповідним інформаційним забезпеченням, наукова допомога, електронні довідники, енциклопедії тощо [152, с.116].

До засобів навчання відносять наочні і навчальні посібники, підручники, книги, словники, довідники, технічні засоби навчання, комп'ютери, спеціальне навчальне обладнання [240, с.37]. Ю.О. Воронін, виходячи із класифікації С.Г.Шаповаленко [237], виділяє наступні групи засобів навчання: натуральні об'єкти, зображення та відображення натуральних об'єктів, засоби навчання, що є описом предметів і явищ умовними засобами, і технічні засоби навчання [36, с.20].

Значних результатів можна досягти тоді, коли засоби навчання створюються згідно організованого та педагогічно обґрунтованого навчального процесу. Таким чином актуальним бачиться не тільки методично-обґрунтоване застосування ІКТ як засобу при навчанні інформатики, але й розробка програмно-методичного комплексу, що складається з паперового та електронного підручників, робочого зошита та методичних рекомендацій по організації навчального процесу, що відповідають сучасним вимогам.

Модифікація навчального процесу передбачає розробку і впровадження таких засобів, форм і методів навчання, які зменшують непродуктивні витрати праці і часу, прискорюють темп і забезпечують високу якість навчання [215, с.3].

Із розвитком комп'ютерної техніки усі групи засобів навчання зазнають суттєвих змін. На сучасному етапі інформатизації освіти спостерігається тенденція розвитку засобів навчання, використання яких створювало б умови самостійного пошуку нових знань, здобування практичних навичок. До таких засобів належать мультимедіа, гіпермедіа, засоби телекомунікації та інші технології обробки та організації даних. Враховуючи і специфіку сьогодення, можна сказати про необхідність розробки навчальних систем нового покоління, які давали б змогу не тільки подавати навчальний матеріал різного виду, але і стимулювати розвиток інтелекту та творчих здібностей школярів; забезпечувати умови для повного розкриття їх нахилів та інтересів; посилювали зв'язок змісту навчання з повсякденним життям.

Разом з тим, оскільки методологією сучасної освіти має стати методологія продукування нових знань, навчальний процес має бути просякнутий дослідницькими методами у навчанні: дослідницькі роботи, метод проектів тощо, для реалізації яких активно використовується ІКТ як засіб навчання. За умови такої організації навчального середовища ліцеїсти інформатико-математичного профілю навчання залучаються до розробки програм для навчання та розвитку учнів шляхом індивідуального та командного програмування в рамках роботи МАН, учні інших профілів – до тестування та оцінювання можливостей застосування у навчальному процесі як наявних програмних засобів, в тому числі мережних, так і створених їх однолітками. Завданням вчителя є створення умов, за яких позиції зацікавленості, відкритості, відповідальності учнів у навчанні та їх особисті риси можуть розвиватися й усвідомлюватися. Цьому сприятимуть [152, с. 230]:

- включення до пріоритетів оцінювання самого процесу навчання на відміну від оцінювання кінцевих результатів роботи;

- розробка критеріїв оцінювання, що дає змогу учневі брати на себе відповідальність за роботу та її результати й уможливує самооцінку роботи та її результатів. При цьому бажано, щоб в учнів була можливість ознайомитися з критеріями оцінки перед початком роботи, а не після її виконання;

- оцінювання зусиль, що учні докладають до співпраці, та заохочування до роботи в колективі;

- обговорення вправ і завдань, в процесі реалізації яких учні зможуть замислитися стосовно власного способу життя, освіти, самовизначення;

- добір індивідуальних і групових завдань для самостійного розв'язування учнями та подання подання результатів їх виконання відповідно до вимог сучасного інформаційного суспільства;

- заохочення учнів до рефлексії, внаслідок якої вони краще пізнають себе, свої можливості та сфери, які потребують розвитку;

- ініціювання дискусій, що стимулюють в учнів формування власних поглядів.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Аналіз науково-методологічної, психолого-педагогічної і навчальної літератури, що розкриває основні погляди на проблему дослідження, показав, що комплексного дослідження, пов'язаного з розробкою технології інтелектуального розвитку учнів у процесі навчання, яка б враховувала стрімкий розвиток інформатики як науки та її вплив на соціальні замовлення суспільства XXI століття, в сучасних умовах розвитку середньої освіти, зокрема появи профільних ліцеїв, не проводилося. Результати проведеного аналізу та власний педагогічний досвід навчання інформатики в ліцеї є підставою для визначення психолого-педагогічних умов розвитку інтелекту ліцеїстів:

1. В умовах стрімких соціальних і технологічних змін, що є ознакою XXI століття, спрямованість системи освіти на засвоєння системи знань, яка була виправданою ще декілька десятиліть тому, вже не відповідає сучасному соціальному замовленню щодо підготовки освічених і компетентних членів суспільства, здатних до успішної самореалізації, навчання протягом усього життя та сприяння розвитку суспільства. З іншого боку, сучасні учні живуть в інформаційному суспільстві, в „цифровому середовищі”, і щоб скористатися його перевагами, необхідно переосмислити самоцінність знань та самодостатність вчителя як джерела їх отримання.

2. При розгляді процесу підготовки майбутніх фахівців під *соціальним замовленням* розуміється певна сукупність вимог, які суспільство висуває до системи освіти в епоху інтелектуальної праці та інформаційних технологій, задоволення яких потребує розвитку інтелекту та активності учнів. Модель випускника, а відповідно цілі і зміст освіти, мають бути представлені у вигляді *системи компенентностей* (ключових, галузевих, предметних), набуття яких досягається в процесі навчання і учіння всіх предметів шкільного циклу з використанням ІКТ як засобу навчання та розвитку.

3. Значна роль у формуванні особистості людини як інтелектуального, мобільного та компетентного суб'єкта відводиться навчальній дисципліні інформатика, оскільки *інформатична компетентність* на сьогодні є

інваріантною: знання, уміння та здатності, що стосуються використання ІКТ у повсякденному житті, не залежать від змісту професійної діяльності майбутнього фахівця. Інформатична компетентність визначається предметними, галузевими та ключовими компетентностями і включає три основних компоненти: інформаційно-аналітичну, комп'ютерно-технологічну та процесуально-діяльнісну. Інформатичну компетентність в умовах стрімкого розвитку ІКТ можна набути тільки у процесі інтелектуальної діяльності та дослідницької роботи, вона одночасно є і результатом навчально-виховного процесу, й інструментом для набуття інших компетентностей.

4. Особливості інформатики як навчального предмету відповідно до різного типу навчальних закладів обумовили вибір багатопрофільного ліцею як експериментального майданчика для визначення шляхів інтелектуального розвитку старшокласників у процесі навчання відповідно до тенденції розмивання інформатики у предметну галузь технології та подальшим навчанням суто на професійному рівні.

5. Оскільки *інтелектуальна активність* – поняття, що знаходиться у межах загальних проблем теорії інтелекту і активності суб'єкта у процесі навчання, при застосуванні особистісно-орієнтованого підходу до навчання інформатики в ліцеї, стає можливою активна позиція учня, що, в свою чергу, створює умови для розвитку його інтелекту. При цьому навчальна діяльність, як особлива форма учіння, виступає як спеціальний об'єкт організації (самоорганізації), управління (самоуправління), контролю (самоконтролю).

6. Навчальна діяльність, основною характеристикою якої є якісні зміни в самому суб'єкті навчання, має бути представлена через систему компетентнісних задач, поданих в різних навчальних ситуаціях дослідницького характеру, що визначають певні навчальні дії – предметні, контрольні, допоміжні та супроводжуються наданням різнорівневої допомоги і критеріїв оцінювання як самого результату, так і способів його отримання. За таких умов учні проявляють інтелектуальну активність (нестимульоване зовні продовження мислення) і самостійність як у процесі розв'язування, так і оцінювання

(самооцінювання, взаємооцінювання) результатів виконання інтелектуального завдання та виявляють готовність і здатність до цілепокладання, оцінювання, ефективної дії та рефлексії. Компетентнісні задачі з інформатики можна розглядати як вид технологічних задач, для яких обов'язковим є застосування сучасних ІКТ як засобу розв'язування.

7. Розвиток інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики доцільно проводити на основі компетентнісних задач з інформатики усіх рівнів пізнавальної, емоційної і психомоторної сфер, що відповідають структурі інтелекту та формують відповідний зміст та інформатичну компетентність. Теоретичною основою для розробки системи задач з інформатики є теорія діяльності, структура розумової діяльності Б.Блума та концепція обдарованості Дж. Рензулі з опорою на теорію поетапного формування розумових дій, автором якої є П.Я. Гальперін.

8. Інтелектуальна активність базується на власному ментальному досвіді учня та взаємообумовлена емоційно-вольовою спрямованістю особистості, що сприяє її ефективному розвитку. Слідування цим принципам призводить до перегляду компонентів методичної системи навчання інформатики відповідно до визначеного соціального замовлення, згідно якого інтелектуальний розвиток учнів є *метою* навчання інформатики в ліцеї, що досягається шляхом розвитку їх інтелектуальної активності з опорою на компетентні засади.

9. З метою сприяння розвитку інтелекту ліцеїстів доцільно розробити компоненти методичної системи розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів, яка б забезпечувала системний підхід у навчанні інформатики згідно вимог сучасного суспільства.

РОЗДІЛ 2

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ЛІЦЕЇСТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

2.1. Методична система навчання інформатики за сучасних умов

Перехід до компетентнісно-орієнтованої освіти спричинює зміну пріоритетів у методиках навчання. Якщо відносно прості педагогічні завдання, наприклад, навчання дитини читанню, лічбі тощо, можуть бути описані „технологічно” та представлені у варіанті педагогічного алгоритму на практиці, то багаторівневі, до яких належить створення інтелектуально-насиченого середовища – засобу розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів, є настільки складними, що важко уявити опис їх вирішення алгоритмічною мовою педагогічних технологій. Тому виникає необхідність у відповідних застосуваннях теорії проектування педагогічних систем [154, с.93], що розглядається як один з напрямів соціального проектування.

Багато психологів, зокрема зарубіжних, розглядають проектування як важливу функцію педагогічної психології. Так, за Р. Гейзером, проектування навчання зв'язує когнітивну психологію та проблеми навчання і є засобом реалізації функції, відповідно до якої наука випереджає існуючу практику навчання. Інші ж автори, до яких належать В.В. Давидов, С.Д. Максименко, Ю.І. Машбиць, розглядають проектування як засіб здобуття нових знань. Має місце випередження не тільки відносно існуючої практики, але й наявного рівня наукових знань. В.В. Давидов в цьому зв'язку зазначає, що передумовами проектування в сфері освіти є соціальне замовлення на той чи інший проект, створення спеціальних експериментальних установ¹¹ для реалізації проекту, проведення довгострокової роботи по уточненню вихідного проекту, використання та подальший аналіз різноманітних методів реалізації проекту тощо [201, с.100].

Теоретичний аналіз сутності, структури та функцій інтелекту, а також розвитку інтелекту в ранній юності, його відповідності вимогам даного вікового

¹¹ Ліцей „Наукова зміна” м. Києва розглядається у дослідженні як експериментальна установа

періоду, дає підстави для формування інтелекту ліцеїстів за такими характеристиками [201, С. 116-121]:

- інтегрованість (взаємодія всіх його складників);
- функціональна та структурна повнота (якомога повна реалізація трьох основних функцій інтелекту);
- вторинна децентрація (становлення професійного інтелекту);
- креативність (креативний рівень інтелектуальної активності);
- стратегіальність (готовність до здійснення різноманітних виборів, до перетворення загальних і спеціальних знань на специфічні системи різноманітних засобів, орієнтованих на розв'язування певної задачі).

Виділені характеристики інтелекту, з одного боку, формуються, а з іншого, виявляються в інтелектуальній діяльності, яка при навчанні інформатики спрямована на розвиток інтелектуальної активності та набуття учнями інформатичної компетентності. Схематично процес формування спроектованого інтелекту старшокласників з урахуванням їх психологічних особливостей показано на рис. 2.1.



Рис. 2.1. Схема процесу формування спроектованого інтелекту старшокласників з урахуванням їх психологічних особливостей

Теорія проектування освітніх систем та процесів тільки розвивається, тому обґрунтоване поєднання принципів проектування в педагогіці, певно, –

перспектива майбутніх узагальнень наукового і практичного досвіду в цій галузі [146]. В усякому разі при визначенні цілей навчання інформатики в ліцеї пропонується дотримуватись класифікації за трьома сферами: пізнавальною, емоційною, психомоторною та визначення вимог, що виступають у якості орієнтирів:

- інтелектуалізація та раціоналізація навчальної діяльності учнів;
- опора на власний досвід учнів;
- навчання у діяльності;
- спонукання до спостереження та експериментування;
- чергування індивідуальної та колективної роботи.

Теоретичні основи розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики, розглянуті у першому розділі дослідження, є підставою для розробки окремих компонентів методичної системи розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів шляхом уточнення компонентів методичної системи навчання інформатики відповідно до соціального замовлення сьогодення.

Оскільки згідно чинних програм навчання інформатики у загальноосвітніх навчальних закладах [87, с. 3] метою вивчення курсу інформатики є формування теоретичної бази знань учнів з інформатики та вироблення практичних навичок свідомого використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у повсякденній навчально-пізнавальній, а потім і професійній діяльності, за сучасних умов, враховуючи значення інформатики як науки у житті суспільства та глибоке проникнення інформаційно-комунікаційних засобів в усі сфери людської діяльності, актуальним бачиться перегляд компонентів методичної системи навчання інформатики з опорою на компетентнісні засади. При цьому пріоритетом навчання інформатики в ліцеї є розвиток інтелектуальної активності учнів, що діагностується через набуття ними інформатичної компетентності – мірила інтелектуального розвитку та ефективності навчання інформатики. До напрямів формування інформатичної компетентності ліцеїстів у процесі навчання інформатики автор відносить наступні:

1. інформаційно-аналітична (ІАК) визначає компетентності, що стосуються ефективної роботи з інформаційними ресурсами у різних їх формах і представленнях і являє собою сукупність наступних умінь та здатностей:

- уміння визначати інформаційну потребу та предмет дослідження;
- уміння генерувати ідеї та визначати засоби, необхідні для їх реалізації;
- уміння здійснювати цільовий пошук відомостей та використовувати для цього різні інформаційні джерела;
- уміння проводити критичний аналіз та оцінювання інформаційних даних з позиції їх властивостей, практичної та особистої значущості;
- здатність до реалізації основних інтелектуальних операцій, до яких належать: аналіз, порівняння, узагальнення, синтез, формалізація інформаційних даних, встановлення причинно-наслідкових зв'язків тощо;
- знання правових норм використання інформаційних ресурсів.

2. комп'ютерно-технологічна (КТК) визначає компетентності, що стосуються ефективної роботи із сучасними комп'ютерними засобами та програмним забезпеченням і є наступним переліком знань та вмінь:

- знання теоретичних основ функціонування комп'ютерної техніки;
- знання основ зберігання даних та уміння працювати з операційними системами;
- уміння працювати з офісними програмами;
- знання основ гіпертекстової технології;
- уміння працювати в мережі Інтернет;
- уміння працювати з електронною поштою;
- уміння працювати з електронними довідниками і базами даних;
- уміння працювати із спеціалізованим програмним забезпеченням.

3. процесуально-діяльнісна (ПДК) визначає компетентності, що стосуються використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій до роботи з інформаційними ресурсами та розв'язування різноманітних задач і складається з наступних знань та вмінь:

- уміння виявляти основні етапи і операції в технології розв'язування задач, зокрема за допомогою ІКТ;
- уміння організувати, в тому числі за допомогою ІКТ, відомості у такий спосіб, що є сприятливим для подальшого аналізу, синтезу і розуміння;
- уміння використовувати засоби ІКТ для організації колективної роботи (електронна пошта, тематичні форуми, чати, телеконференції, програми мережної взаємодії тощо);
- уміння оцінювати клас задач, що можуть бути розв'язані за допомогою конкретного технічного пристрою в залежності від його основних характеристик;
- уміння проводити цільовий добір відповідного програмного забезпечення з ряду аналогів;
- уміння використовувати набуті навички при навчанні, професійній діяльності, повсякденному житті.

Оскільки навчальні програми з інформатики визначають зміст, обсяг та вимоги до вивчення предмету відповідно до проекту Державного стандарту загальної середньої освіти стосовно шкільного курсу „Інформатика” [71] з урахуванням концепції інформатизації освіти [102], концепції Загальної середньої освіти (12-ти річна школа) [101], пропонуємо розгляд діючих програм навчання інформатики з позицій компетентнісного підходу.

Аналіз змісту навчального матеріалу і вимог до результату навчальної діяльності учнів згідно програми навчання інформатики для загальноосвітніх навчальних закладів універсального профілю [87, С. 3-15] свідчить про деяку неузгодженість вимог передбачуваних результатів навчальної діяльності учнів щодо розвитку інтелектуальної активності, що визначається через формування, відповідно до виділених напрямів, інформатичної компетентності ліцеїстів при вивченні інформатики (Таблиця 2.1). При цьому слід зауважити, що при розробці компонентів методичної системи розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики автором проводився аналіз базової програми, оскільки саме базова програма закладає орієнтовну схему дій, що

використовуються незалежно від профілю навчання та поглиблюються при навчанні інформатики у поглибленому варіанті.

Таблиця 2.1

Аналіз змісту навчального матеріалу з позицій компетентнісного підходу

Зміст навчального матеріалу відповідно до тематичного планування		Інформатична компетентність		
		ІАК ¹²	КТК	ПДК
Вступ. Інформація та інформаційні процеси				
Інформаційна система та її складові		<i>ІАК</i>	КТК	
Прикладне програмне забезпечення навчального призначення			КТК	<i>ПДК</i>
Прикладне програмне забезпечення загального призначення	Графічний редактор		КТК	
	Текстовий редактор		КТК	
	Комп'ютерні презентації		КТК	
	Табличний процесор	<i>ІАК</i>	КТК	
	Бази даних. Системи управління базами даних	<i>ІАК</i>	КТК	
Глобальна мережа Інтернет		<i>ІАК</i>	КТК	ПДК
Комп'ютерне моделювання. Основи алгоритмізації та програмування		ІАК	КТК	ПДК

За результатами аналізу вимог до результату навчальної діяльності учнів згідно чинної програми навчання інформатики з позицій компетентнісного підходу (формування основних складових інформатичної компетентності) автор дійшов наступних висновків¹³:

– згідно вимог учні набувають компетентності переважно в частині комп'ютерно-технологічної (КТК);

– процесуально-діяльнісна складова (ПДК) (за програмою) в найбільшому обсязі представлена при навчанні теми „Комп'ютерне моделювання. Основи алгоритмізації та програмування”, що вивчається протягом 12 годин на завершенні вивчення курсу (Таблиця 2.2); частково при навчанні тем „Глобальна мережа Інтернет” та „Прикладне програмне забезпечення навчального призначення”;

¹² Використання курсиву „свідчить”, що автором не виявлено достатніх умов для набуття учнями визначеної складової інформатичної компетентності.

¹³ Подібних висновків автор дійшов за результатами аналізу програм поглибленого вивчення інформатики [87].

– інформаційно-аналітична складова (ІАК) не відслідковується в явному вигляді, елементи її, що стосуються організації цільового пошуку засобами довідкової системи операційної системи, пошукових машин, табличного процесора, присутні при вивченні розділів „Інформаційна система та її складові”, „Табличний процесор”, „Бази даних. Системи управління базами даних” та „Глобальна мережа Інтернет”.

Таблиця 2.2

Тематичне планування навчального матеріалу згідно програми для загальноосвітніх навчальних закладів універсального профілю

№ з/п	Тема	Кількість годин		
		Всього	10 клас	11 клас
1.	Вступ. Інформація та інформаційні процеси	2	2	
2.	Інформаційна система та її складові	6	6	
3.	Прикладне програмне забезпечення навчального призначення	4	4	
4.	Прикладне програмне забезпечення загального призначення	34	14	20
	4.1. Графічний редактор	4	4	
	4.2. Текстовий редактор	10	10	
	4.3. Комп'ютерні презентації	2		2
	4.4. Табличний процесор	10		10
	4.5. Бази даних. Системи управління базами даних	8		8
5.	Глобальна мережа Інтернет	6	6	
6.	Комп'ютерне моделювання. Основи алгоритмізації та програмування	12		12
	Резерв часу	6	3	3
	Всього	70	35	35

Разом з тим, аналіз професійної діяльності багатьох видатних вчених, управлінців, аналітиків та ін. дозволяє зробити висновки, що вони мали ряд якостей, відмінних від багатьох людей. Саме ці якості належать до інформаційно-аналітичної та процесуально-діяльнісної компетентності як складових компетентності інформатичної. Логічно передбачити, що формування цих якостей в учнів є передумовою їхнього професійного успіху, а відповідно і як спеціальну педагогічну задачу формування „інтелекту життєвого

успіху” [196, с.111]. Відповідно до цієї моделі дана сукупність компонент має бути доповнена особистісними якостями майбутнього фахівця, які відображають здатність спеціаліста до успішного здійснення професійної діяльності. Ці суб’єктивні риси стосуються взаємовідносин особистості з іншими людьми, здатності застосовувати ІКТ у спілкуванні (комунікативний компонент інформатичної компетентності), здатність до самоусвідомлення, саморозвитку, а також наявність мотивів і потреб у самовдосконаленні, саморозвитку, вдосконаленні та поглибленні професійних знань, особливо тих, що стосуються використання інформаційних та комп’ютерних технологій у професійній діяльності.

Мета вивчення курсу інформатики досягається через практичне оволодіння учнями навичками роботи з основними складовими сучасного програмного забезпечення комп’ютерів та ІКТ, з основами технології розв’язування задач за допомогою комп’ютера, починаючи від їх постановки й побудови відповідних інформаційних моделей і закінчуючи інтерпретацією результатів, отриманих за допомогою комп’ютера [58]. У ХХІ столітті комп’ютерні комунікації формують нове поле інформаційної культури, в якому реалізується діяльність сучасного суспільства. Оскільки пізнання не може бути відірвано від тих умов, де воно власне і відбувається, у суспільстві знань навчання має здійснюватись у товаристві обміну знаннями на основі їх критичного аналізу, де учні поступово стають експертами через практичну участь у вирішенні проблем, зокрема за допомогою сучасних ІКТ, в межах конкретної предметної галузі.

Виділення напрямів формування складових інформатичної компетентності у процесі навчання інформатики в умовах ліцею та перегляд згідно компетентнісних засад наявного змісту навчального матеріалу і вимог до результату навчальної діяльності учнів є підставою для внесення змін до тематичного планування (Таблиця 2.3), що є можливим відповідно до інструктивно-методичного листа про вивчення інформатики [178]. При цьому слід зауважити, що теми і визначена чинною програмою кількість годин на їх вивчення залишаються незмінними.

Структурування навчального матеріалу

№ з/П ¹⁴	Тема	Години
10 клас		
1.	Вступ. Інформація та інформаційні процеси	2
2.	Інформаційна система	
	2.1. Інформаційна система та її складові	2
	2.2. Операційна система	2
3.	Прикладне програмне забезпечення навчального призначення	2
4.	Прикладне програмне забезпечення загального призначення	
	4.1. Графічний редактор	3
	Інформаційна система	
	2.3. Вказівки для роботи з об'єктами операційної системи	2
5.	Глобальна мережа Інтернет	
	5.1. Поняття мереж. Глобальна мережа Інтернет: ресурси і сервіси.	4
	Прикладне програмне забезпечення загального призначення	
	4.2. Комп'ютерні презентації	4
	Глобальна мережа Інтернет	
	5.2. Електронна пошта	4
	Прикладне програмне забезпечення загального призначення	
	4.3. Текстовий редактор	3
	4.4. Табличний процесор	4
	Резерв часу	3
	Всього	35
11 клас		
6.	Комп'ютерне моделювання. Основи алгоритмізації та програмування	
	6.1. Моделювання як метод пізнання. Інформаційні моделі.	2
	Глобальна мережа Інтернет	
	5.3. Глобальна мережа Інтернет	4
	Прикладне програмне забезпечення загального призначення	
	4.4. Табличний процесор	4
	4.5. Бази даних. Системи управління базами даних	8
	Комп'ютерне моделювання. Основи алгоритмізації та програмування	
	6.2. Основи алгоритмізації та програмування	10
	Прикладне програмне забезпечення загального призначення	
	4.2. Текстовий редактор (Publisher)	4
	Резерв часу	3
	Всього	35

Запропонований варіант тематичного планування в поєднанні із розробленою системою задач з інформатики, що забезпечує відповідний до сучасних вимог інформаційного суспільства зміст і рівень компетентності, та

¹⁴ Подані номери відповідають нумерації тем згідно тематичного планування навчального матеріалу (табл. 1.2)

визначенням технології впровадження таких задач, назвемо їх компетентнісними, у навчальний процес дозволить:

- при навчанні розділу „Вступ. Інформація та інформаційні процеси” та „Інформаційна система. Основні складові частини” доповнити якісно новими завданнями на формування здатності до проведення основних інтелектуальних операцій (інформаційно-аналітична складова) та процесуально-діяльнісного характеру;

- при навчанні теми „Програмне забезпечення навчального характеру” ввести завдання, що дозволять учням ефективно застосовувати ІКТ при навчанні інших предметів, зокрема математики, економіки, географії, біології, та слугуватимуть для оцінювання якості даних програмних засобів;

- при навчанні тем розділу „Програмне забезпечення загального призначення”, враховуючи наявність спільних вимог в рубриках „Знати” та „Вміти”, що стосуються різних програмних засобів загального призначення, доповнити типові завдання, тобто такі, що містяться в підручниках з інформатики, завданнями на аналіз, узагальнення, класифікацію, на відпрацювання застосування індуктивних та дедуктивних методів та ефективної реалізації процесуально-діяльної складової;

- при навчанні розділу „Алгоритмізація” провести узагальнення, а також поглибити та диференціювати набуті знання та навички.

Оновлене структурування навчального матеріалу (Табл. 2.3) автором обрано за основу інваріантної частини навчання інформатики в ліцеї. Варіативна частина проектується на основі тезаурусного підходу (Додаток В) відповідно до обраного профілю навчання, здібностей та інтересів учнів [111], оскільки навчальний *тезаурус* розглядається як формалізована модель системи основних понять курсу (за основними змістовними лініями), в поєднанні з описом означень поданих термінів, співвідношень між поняттями та комплектом формально-логічних схем [111; 135; 157; 208].

Тезаурусний підхід при проектуванні профільних курсів навчання інформатики дозволяє:

- використовувати навчальний тезаурус для подальшого проектування профільних курсів шляхом обмеження кола поданих понять та рівня їх наповнення;

- “уточнювати” окремі поняття без порушення логічної структури системи основних понять шляхом створення нових, більш докладних систем;

- розширювати та поповнювати базу знань новими поняттями, проводити певну корекцію їх змісту;

- створювати несуперечливу різнорівневу концептуальну модель знань у відкритій та м'якій системі, що набуває особливого значення для такого динамічного предмету, як інформатика.

Предмети вивчення окремих розділів інформатики певним чином перетинаються з предметами вивчення інших фундаментальних дисциплін, що вивчаються в школі. Звідси впливають основні принципи визначення змісту профільних спецкурсів, кожен з яких вивчає той розділ інформатики, предмет якого перетинається з предметами, що є фаховими для даного профілю. При визначенні змісту профільних курсів при навчанні інформатики в ліцеї виділяються два принципових типи таких спецкурсів – “фундаментальні” та “прикладні” [71]. Метою впровадження “фундаментальних” курсів є формування світогляду (наукового), а “прикладних” – підготовка до практичної діяльності.

Напрямки диференціації змісту профільних курсів першого типу визначаються відповідно до напрямку спеціалізації навчання у конкретній школі (класі). Підвищена підготовка учнів з окремих навчальних предметів і видів діяльності слугує не лише розширенню і поглибленню теоретичних знань, умінь і навичок школярів, а передбачає і практичну підготовку, що посилює профорієнтаційну спрямованість навчання та набуття ліцеїстами інформативної компетентності. При цьому інформатика посилює прикладну, політехнічну складову навчальних програм. У ряді випадків з інформатикою і комп'ютерами може бути пов'язаний головний напрям поглибленої підготовки. Профільні ж спецкурси другого типу (“прикладні”) диференціюються не за предметними

областями, а за критеріями виду інформаційної діяльності. Основне призначення таких курсів – формування та розвиток навичок використання методів та засобів інформаційних та телекомунікаційних технологій у різних сферах діяльності людини. Види інформаційної діяльності людини інваріантні конкретним предметним областям, тому основним критерієм диференціації змісту навчання виступають структура і компоненти інформаційної діяльності. Прикладами подібних спецкурсів можуть бути такі: “Опрацювання текстів та видавнича діяльність”, ”Застосування комп’ютерних телекомунікацій”, “Застосування баз даних”, „Соціальні сервіси Веб 2.0 та їх потенційні можливості для навчання та розвитку учнів” тощо.

Такі зміни забезпечили можливості для самостійної інтелектуальної діяльності учня без постійної та безпосередньої участі в ній педагога. В процесі безпосереднього діалогу, предметом якого є розв’язування учнем (за допомогою ІКТ) запропонованого завдання, вчитель відслідковує динаміку змін, що відбуваються з учнем, направляє (спрямовує) його думку, управляє його інтелектуальним розвитком¹⁵. Такий розвиток ситуації сприятиме збагаченню власного досвіду учнів, вдосконаленню його організації.

Визначення змісту навчання - складової методичної системи розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики відповідно до соціального замовлення сьогодення, вимагає обґрунтованого добору методів, форм та засобів навчання інформатики в умовах ліцею. В цьому контексті методологією освіти має бути методологія видобування нових знань шляхом застосування дослідницьких підходів у навчанні. „Метафорою профілізації школи є залучення до ідей і методів сучасних наукових досліджень учнів якомога молодшого віку, не насильницькими й авторитарними методами, а через природну допитливість і потяг до неформалізованих знань у дитини. Щоб природні здібності учня отримали якомога ранню підтримку і розвиток,

¹⁵ При цьому процес навчання може розглядатися як процес оволодіння системою розумових дій, що відбувається при інтеріоризації відповідних зовнішніх практичних дій. Повноцінне засвоєння учнями нових знань відбувається в процесі виконання ними певної послідовності дій, адекватних знанням, що формуються. Знати– означає виконувати яку-небудь діяльність або дію, пов’язану з даними знаннями [211, с.54].

щоб дитячі мрії і передчуття не були пригнічені уніфікацією та рутиною, щоб творчі здібності мали змогу реалізовуватися у відповідному компетентнісному середовищі, щоб учень мав достатньо часу для того, щоб спробувати свої здібності і скоригувати свій вибір відповідно до бажань і здібностей” [180, с.53].

Навчальний процес має орієнтуватись на дослідницькі (навчальні дослідження, метод проектів) та інтерактивні (рольові ігри, моделювання життєвих ситуацій, спільне розв’язування проблем) методи у навчанні.

При доборі організаційних форм навчання в умовах ліцею перевага надається проблемним лекціям та семінарам, дискусіям та круглим столам, діловим та імітаційним іграм, дебатам, захисту проектів, організації та проведенню конференцій, зокрема телекомунікаційних.

У якості засобів навчання в умовах компетентнісного середовища пропонується, за умови відповідного психолого-педагогічного обґрунтування їх доцільності (Додаток Д), використовувати сучасні ІКТ, наявні педагогічні програмні засоби [93; 185] як інструменти навчання інших предметів та предмет оцінювання якості їх проектування та реалізації, а також програмно-методичний комплекс, розроблений авторами дослідження.

Програмно-методичний комплекс з інформатики включає:

- *методичний посібник для вчителів*, що містить рекомендації щодо проведення уроків з інформатики, використання інтерактивних методів навчання учнів, застосування проектної методики та технології Веб 2.0 [169], організації парної та групової роботи учнів, використання на уроках CD-диску до підручника та Інтернет-ресурсів, оцінювання результатів навчальної діяльності учнів за умов використання ІКТ, використання методу доцільно дібраних задач та демонстраційних прикладів тощо;

- *друкований підручник* (відповідає базовій програмі та супроводжується CD-диском та робочим зошитом для учнів), що базується на використанні проектної методики та реалізації діяльнісного підходу до навчання, реалізує міжпредметний характер інформатики як науки, містить додатковий теоретичний і практичний матеріал для самостійного вивчення учнями, містить

проблемні запитання та цікаві завдання для учнів, передбачає обов'язкову роботу учнів на комп'ютері та використання на більшості уроків Інтернет-ресурсів, надає можливість обговорення учнями реальних проблем в парах і групах, дає здійснити індивідуальний і диференційований підхід до навчання [155];

- *робочий зошит для учнів* має структуру, відповідну структурі підручника, надає можливість учням виконати самостійні завдання, що пропонуються у підручнику, та підготуватися до виконання деяких завдань на комп'ютері у разі відсутності такого вдома, містить різнорівневі завдання для тематичних атестацій та здійснення самоконтролю, дає змогу вчителю перевірити рівень засвоєння учнями теоретичного та практичного матеріалу і проводити моніторинг навчальної діяльності учнів [156];

- *CD-диск до підручника* має структуру, аналогічну до структури підручника, яка дозволяє швидко опанувати інтерфейс електронного засобу, забезпечує високий рівень активності учнів при роботі з матеріалом та спілкування за допомогою технологій Веб 2.0, передбачає оцінювання робіт учнів на основі прозорої шкали оцінювання та відкритих критеріїв, містить демонстраційні приклади та спеціальні робочі файли для виконання учнями практичних завдань, шаблони для оформлення результатів узагальнення, аналізу та висновків, а також додаткові матеріали, що допоможуть розв'язати проблемні задачі та завдання навчальних проектів.

Для моніторингу результатів навчальної діяльності щодо розвитку інтелектуальної активності учнів та набуття інформатичної компетентності¹⁶ мають використовуватись:

- аналіз та розробка інтелектуальних тестів та компетентнісних завдань для моніторингу і вимірювання рівня інтелектуальної активності учнів та відповідних критеріїв оцінювання;

¹⁶ Компетентності мають ієрархічну структуру, зокрема інформатична компетентність складається з інформаційно-аналітичної, комп'ютерно-технологічної та процесуально-діяльнісної, кожна з яких допускає структурування у термінах компетентностей більш низького рівня

- розробка та адаптація критеріїв набуття інформатичних компетентностей¹⁷ у термінах 12-бальної шкали оцінювання;
- застосування програмних online інструментів розвитку мислення [249];
- розробка та адаптація програмних засобів мережної взаємодії учнів;
- структуроване психолого-педагогічне спостереження за процесом виконання дій в умовах, де виконується або імітується певна діяльність;
- застосування технології соціальних сервісів Веб 2.0: блоги, вікі, флікри [169; 205];
- використання тек досягнень (портфоліо) у якості накопичувальної оцінки [118; 159].

Організована у такий спосіб система оцінювання виконує не лише контролюючу функцію, але і коригуючу, мотиваційну, виховну, а рівні навчальних досягнень перетворюються у досить конструктивні, щоб спробувати їх перевірити за допомогою тестів та різнорівневих завдань на основі таксономії Б.Блума (Додаток Е).

Оскільки при навчанні інформатики є нерозривним зв'язок теорії із практикою, формування ключових компетентностей (самореалізація за Дж.Рензуллі, що відповідає креативному рівню інтелектуальної активності) пропонується шляхом залучення учнів до вирішення реальних комплексних завдань.

2.2. Оцінювання сформованості рівня інтелектуальної активності ліцеїстів

2.2.1. Інтелектуально-насичене середовище як засіб розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів

За Г.С. Костюком [107] інтелектуальну діяльність будемо тлумачити, як діяльність по розв'язуванню інтелектуальних задач, які є як „місцем” формування інтелекту, так і „місцем” його прояву та демонстрації вчителем зразків діяльності (протоколи мислення вголос, метод демонстраційних

¹⁷ До таких автор відносить критерії оцінювання навичок мислення учнів і комунікативних навичок [152, с.240] та систему характеристик інтелектуального розвитку особистості КІТСУ: компетентність, ініціатива, творчість, саморегуляція, унікальність складу розуму [232].

прикладів та ін.). Тому проведений теоретичний аналіз є підставою до визначення наступних проектних характеристик¹⁸ інтелектуально-насиченого компетентнісного середовища, яке можна розглядати як континуум інтелектуальних задач:

- проблемність і невизначеність (відбувається самостійне бачення проблемних ситуацій, самостійна постановка та розв'язування задач, має місце багатоваріантність засобів розв'язування задач, можливих рішень і критеріїв розв'язку, багатоваріантність ментальних репрезентацій задач);

- надпредметність (використання надпредметного змісту інтелектуальної діяльності);

- метакогнітивний характер (інтелектуальна діяльність у середовищі супроводжується рефлексивним її моніторингом, усвідомленням структури і функцій інтелекту, механізмів інтелектуального розвитку в середовищі);

- процесуальність (очевидною є цінність процесу інтелектуальної діяльності, а не тільки і не стільки її результату);

- інтелектуальна потенційність (висвітлення, "викриття" всіх аспектів діяльності учасників, які свідчать про наявність в учнів інтелектуального потенціалу та розвиток інтелекту);

- інтегративно-діяльнісний характер (ті складники інтелекту, які формуються, постійно інтегруються в інтелектуальній діяльності);

- взаємодія плинного і кристалізованого інтелекту (досягається шляхом включення учнів до різновікових груп);

- груповий характер (відбувається спільна інтелектуальна діяльність в умовах довіри, взаєморозуміння, безпеки).

Засобами забезпечення, тобто створення і утримання, проектних характеристик в реальному навчально-виховному процесі, ми вважаємо багатофункціональні проблемні ситуації¹⁹, оскільки „в процесі безпосереднього

¹⁸ Під характеристиками середовища за М.Л. Смульсон розуміємо ті параметри навчальної діяльності, які воно забезпечує [201, с.146].

¹⁹ Слід зазначити, що *ситуація може набути проблемний характер*, якщо [148]:

- наявні ті чи інші протиріччя, які необхідно вирішити (зняти);

діалогу, предметом якого є розв'язування учнем запропонованого завдання, вчитель відслідковує динаміку змін, що відбуваються з учнем, направляє (спрямовує) його думку, управляє його інтелектуальним розвитком” [29].

Максимальна доля вивчення нового матеріалу опрацьовується в процесі розв'язування компетентнісних задач (практично значущих для учнів, таких, що демонструють міжпредметні зв'язки та потребують застосування сучасних ІКТ для ефективної реалізації, є цікавими та мають практичне застосування у власному повсякденному житті), за допомогою яких перед учнем постає проблемна ситуація, що, в свою чергу, ініціює активізацію інтелектуальної самостійної діяльності. При цьому передбачається експериментальна робота за комп'ютером як під керівництвом вчителя, так і самостійно згідно до запропонованого плану з наступною групою чи саморефлексією. Ефективність такої роботи підсилюється за умови активного використання Інтернет-ресурсів для пошуку та оцінювання достовірності і релевантності частини фактичного матеріалу.

При проектуванні елементів інтелектуально-насиченого навчального середовища пропонується підхід від „загального до конкретного”, тобто від проектування та формування узагальнених закономірностей інтелектуальної діяльності до їх використання на конкретному предметному змісті. Людина може не знати конкретного предметного змісту і не вміти їм оперувати, однак проявляти загальний інтелектуальний підхід з розумінням того, що уособленням предметного змісту є інтелектуальна задача (проблемна ситуація) і потрібно пройти етап постановки задачі, пошуку адекватного способу її розв'язування, намітити стратегію та знайти способи її реалізації. Тому процес формування повинен проводитись на матеріалі, де задіяні кілька рівнів предметного змісту, і спиратись на континуум проблемних ситуацій, що в повній мірі відповідає

-
- необхідно встановити подібність та відмінності;
 - важко встановити причинно-наслідкові зв'язки;
 - необхідно обґрунтувати вибір;
 - вимагається підтвердження закономірностей прикладами з власного досвіду та прикладів з досвіду – теоретичними закономірностями;
 - постає завдання виявлення переваг та недоліків того чи іншого рішення.

визначеним напрямом формування інформатичної компетентності ліцеїстів у процесі навчання інформатики. Адже вміння та навички, що формуються саме при навчанні інформатики, за сучасних умов носять загальнокультурний, загальноінтелектуальний характер і можуть бути перенесені на вивчення інших предметів з метою створення цілісного інформаційного простору знань учнів. Технології ж психолого-педагогічного дослідження, що свідомо чи інтуїтивно застосовують професійні педагоги в практичних цілях, це система дій, прийомів, винаходів, розрахована на збагачення досвіду, накопичення знань про своїх учнів, відповідно до віку та обраного профілю навчання, для покращення впливу на них з позицій розвитку інтелекту та формування інформатичної компетентності.

У реальній практиці часто трапляється, що учні звертаються до вчителів якщо не з сформульованою проблемою, то, що найменше, з висловлюванням певної зацікавленості. В цьому випадку завданням вчителя є допомога учневі чітко сформулювати проблему і тему дослідження [128], оскільки дослідницький метод навчання є пріоритетним у методичній системі розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики. Організована у такий спосіб дослідницька діяльність дозволяє ліцеїстам вийти у культурний простір самовизначення. Учні опиняються в ситуації проектування власної предметної діяльності в обраній ними галузі, стикаються з необхідністю аналізу наслідків її реалізації. Тому при проектуванні дослідницької діяльності ліцеїстів вчителю необхідно чітко визначити основні завдання останньої, до яких належать:

- актуалізація уявлення про дослідницьку діяльність учнів та методи її організації;
- визначення етапів дослідницької діяльності та їх сутнісних характеристик;
- обговорення способів формулювання проблеми, теми, гіпотези дослідження;
- розгляд дослідницької діяльності учнів як результату опанування трьох видів компетентностей: когнітивної (у предметній галузі), комунікативної

(вміння взаємодіяти з іншими), дослідницької (вміння перетворювати знання на предмет дослідження);

– розробка та представлення завдань, орієнтованих на уточнення формулювання проблеми дослідження, виконання яких потребує конструктивної взаємодії учнів;

– організація дебатів, дискусій, опитування тощо з метою з'ясування актуальності, адекватності та практичної значущості теми дослідження;

– проведення самооцінювання дослідницьких умінь, рефлексія власних результатів.

До етапів дослідницької діяльності відносяться: розробка ієрархії цілей, побудова мережного графа (дерево цілей), визначення критичного шляху, що робить ефективною послідовність експериментальних операцій та різноманітних допоміжних робіт, необхідних для досягнення кінцевої мети. При цьому особливої уваги з боку вчителя потребує розробка завдань, які мають забезпечувати ефективну діяльність учнів по досягненню навчальних цілей; визначення способів залучення учнів до дослідження проблем з метою їх розв'язування чи стимулювання мотивації учнів на виконання практично значущих завдань, що сприятимуть структуруванню навчального матеріалу та встановленню взаємозв'язків із оточуючим світом за межами класу; добір інструментів, ІКТ в тому числі, для підвищення ефективності навчання та розвитку учнів, організації колективної взаємодії та групової роботи.

Головним результатом дослідницької діяльності є інтелектуальний продукт, що встановлює ту чи іншу істину у результаті процедури дослідження і представлений у стандартному вигляді. А результати дослідження подаються у вигляді тез, наукових статей, усних доповідей, комп'ютерних презентацій, наукових робіт тощо. У кожному варіанті визначається стиль і характер мовлення, об'єм та структура.

В спроектованому у такий спосіб навчальному середовищі створюються належні умови для співпраці учнів, для дослідження проблем; учні отримують

можливість рефлексії. Однак залишається невирішеною проблема вимірювання саме *інтелектуальної активності*, по можливості у термінах 12 бальної шкали.

За таксономією Б.Блума оптимальним методом вимірювання для оцінювання – *нижчих рівнів* когнітивного домену (знання, розуміння, застосування) вважається тестування [1; 26; 133];

– *вищих когнітивних рівнів* (аналіз, синтез, оцінювання) — написання тестових завдань відкритого типу, наприклад, письмових робіт і проектів, складання схем, діаграм і таблиць, побудова графів та складання власних інтелектуальних завдань, а також структуровані усні опитування, захисти тощо.

Оцінювання психомоторного домену, маніпуляційних навичок та ситуацій, що вимагають залучення декількох доменів, найкраще здійснюється за допомогою структурованого спостереження за процесом виконання дій в умовах, де виконується або імітується певна діяльність, або за допомогою оцінювання продукту (наприклад, малюнків, креслень, програм) за певними критеріями, що враховують не тільки рівень засвоєння навчального матеріалу, але й сформованість навичок мислення та ефективної комунікації, мережної в тому числі²⁰. Останнє має широко використовуватись в системі моніторингу та оцінювання рівня розвитку інтелектуальної активності при навчанні інформатики в ліцеї з опорою на сучасні теорії колективного пізнання та учіння [113], оскільки пізнання не може бути відірвано від тих умов, де воно власне і відбувається. У суспільстві знань навчання має здійснюватись у товаристві обміну знаннями на основі їх критичного аналізу, де учні поступово стають експертами через практичну участь у вирішенні проблем в межах конкретної предметної галузі.

До переваг застосування мережних інструментів для учнів слід віднести можливість:

²⁰ Разом з тим слід відзначити, що при створенні учнями власних програмних (інформаційних) продуктів використовуються засоби урізноманітнення діалогу, забарвлення, комп'ютерна графіка тощо. Однак розробник обмежений цілями й стратегією діалогу, яку визначив проектувальник.

- здійснювати інтерактивне та динамічне візуальне відображення процесу мислення;
- порівнювати позиції інших учнів, вчителів, експертів (розвиваються навички вербальної аргументації) щодо розв'язування поставленого завдання чи вирішення проблеми;
- обговорювати (на стадії попереднього оцінювання) наявні в учнів знання та визначати коло питань для подальшого вивчення чи дослідження;
- аналізувати та свідомо планувати процес навчальної діяльності;
- розширювати навчальну спільноту класу чи групи шляхом запрошення учнів інших шкіл, студентів, батьків, як членів команди, для пошуку шляхів вирішення проблем, обговорення питань тощо.

Саме тому автор поділяє думку дослідників психології мережних товариств [114; 200; 205] щодо ефективності визначення рівня інтелектуальної активності учнів при опрацюванні гіпертекстових документів, оскільки гіпертекстова технологія має принципову відмінність - при її проектуванні надається свобода в організації роботи користувача з комп'ютером. Користувач має можливість рухатися у будь-якому напрямку, самостійно прокладаючи свою траєкторію в тексті відповідно до організації власного процесу мислення. Можна вважати, що гіпертекст надає не тільки свободу діалогу, але й свободу цілеутворення, тобто вільне структурування власної думки на шляху розв'язування задачі. Прикладами мережних товариств по опрацюванню гіпертекстів є енциклопедії колективного авторства на базі технології ВікіВікі²¹ [169; 217].

Вікі – гіпертекстове середовище (зазвичай веб-сайт) для збирання та структурування письмових відомостей [169], до основних ознак якого можна віднести:

- можливість багатократного внесення правок засобами самого середовища, без використання особливостей зовнішніх редакторів;

²¹Перед усім це проекти Wikipedia.org та ВікіОсвіта (<http://www.eduwiki.uran.net.ua>)

- особливу мову розмітки - так званої вікі-розмітки, яка дозволяє легко та швидко створювати в тексті структурні елементи та оформлювати окремі елементи;
- відображення змін відразу після їх внесення;
- розподіл змісту на іменовані сторінки;
- колективну роботу;
- облік змін (облік версій) тексту – можливість порівняння редакцій та відновлення попередніх версій.

Таким чином експериментальне²² навчання у мережних товариствах в значній мірі є процесом соціалізації в сучасному інформаційному світі, в ході якого учні навчаються ефективно працювати в команді, приймати колективні рішення, проводити дослідження тощо. А організація такого навчання за допомогою мережних програмних засобів сприяє підготовці випускників до якнайкращої реалізації в сучасному інформаційному суспільстві, що визначається через набуття ліцеїстами інформатичної компетентності. Останнє можна оцінити шляхом розробки системи оцінювання відповідно до визначених напрямів формування інформатичної компетентності ліцеїстів у процесі навчання інформатики.

Створення системи оцінювання – однієї із складових інтелектуально-насиченого компетентнісного середовища, передбачає визначення вчителем шляхів діагностування ступеня досягнення учнями визначених навчальних цілей; критеріїв, за якими будуть оцінюватись учні; добір методів оцінювання протягом навчання з метою інформування учнів щодо їх успішності та прогресу у процесі навчання; визначення методів контролю з метою стимулювання самоуправління та прогресу учнів під час самостійної та групової роботи. Добір того чи іншого методу оцінювання (Таблиця 2.4) залежить від мети оцінювання, рівня підготовленості та інтелектуального розвитку учнів, типу завдання та рівня його складності.

²² Від англ. experience – досвід

Методи оцінювання в контексті розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів

Метод оцінювання	Процес та мета оцінювання
Вступна презентація вчителя Буклети, роздруківки, опорні конспекти Таблиці З-Ц-У (знання – цілі- уміння)	Вступна презентація вчителя (аналог опорного конспекта) націлена на розвиток в учнів критичного мислення та навичок самоуправління процесом власного навчання, подання навчального матеріалу в доступній та цікавій для учнів формі, організацію колективної навчальної діяльності. ⁵ Надаються учням на початку вивчення теми у якості допомоги для аналізу нових понять, розуміння складних систем, ООД тощо. Таблиці „З-Ц-У” – один із способів схематичної організації знань – учні починають заповнювати в ході демонстрації вчителем вступної презентації чи лекції. Використання таблиці актуалізує наявні в учнів знання по темі навчального предмета, що дозволяє їм встановлювати власні взаємозв’язки ще до початку ґрунтовного засвоєння навчального матеріалу, постановку цілей та фіксацію (породження) нових знань.
Мозкова атака	Мозкова атака дозволяє брати участь у структурованій взаємодії всім учням, сприяє розвитку навичок ефективної комунікації; в ході обговорення учні заповнюють „Карти З-Ц-У”, спільно складають календар роботи над темою. Це допомагає вчителю оцінити розуміння учнями навчального матеріалу, скорегувати план заходів, що будуть задовольняти потреби учнів.
Журнали учасників проекту	В ході всього проекту учні ведуть записи, де фіксують етапи роботи, власні міркування та спостереження; там же зберігаються всі заповнені бланки чисельних оцінювань, схеми, малюнки, діаграми, посилання на інформаційні джерела (література, веб-ресурси тощо).
Журнал спостережень учителя	Індивідуальні неформальні бесіди вчителя з учнем – спосіб виявлення наявних знань, умінь та навичок; матеріал для моніторингу успішного навчання кожного учня. Коли учні отримують можливість обговорити власні потреби та інтереси, це допомагає їм встановлювати зв’язки між власним досвідом та предметом.
Бланки оцінювання, самооцінювання та взаємооцінювання	Учні заповнюють та аналізують за цими бланками-тестами, бланками-рубриками, перевірочними завданнями власний рівень знань по навчальній темі; отримують можливість вести моніторинг власної успішності в набутті нових вмінь та навичок метапізнання, співробітництва та самоуправління в процесі навчання. Критерії оцінювання робіт за результатами досліджень дозволяють кожному учневі працювати в комфортному режимі.
Критерії оцінювання (самооцінювання, взаємооцінювання)	Протягом всієї діяльності необхідно використовувати критерії, за якими можна провести підсумкове оцінювання навчання окремої теми, курсу, предмета. В процесі роботи критерії можна коригувати.
Таблиці оцінювання	Запропоновані таблиці дозволяють провести оцінювання діяльності як окремих учнів так і груп в рамках навчання теми, проведення залікових робіт, тематичної атестації чи проектної діяльності за бальною системою.

Обговорення проміжних результатів діяльності	Доцільно в рамках вивчення теми із застосуванням дослідницького методу проводити проміжне оцінювання навичок співробітництва в групі. Запропонована таблиця заповнюється кожним представником групи. Оцінювання можна повторити по завершенню вивчення теми, виконання проектного завдання, тематичного чи підсумкового оцінювання. За підсумками оцінювання можна провести колективне обговорення на тему, пов'язану з важливістю формування ключових компетентностей XXI століття, зокрема інформатичної.
Концептуальні карти	Використання карти причин є ефективним способом організувати групу та візуально аргументувати власні ідеї та висновки, впорядкувати дані.
Графічне подання матеріалів дослідження	Онлайновий інструмент для ранжування та встановлення пріоритетів із списку допомагає учням аналізувати та наочно оцінювати власні рішення, дозволяє наочно порівнювати обґрунтування, стимулюючи спільну роботу та обговорення.
Рефлексія учасників, рефлексія учителя	Учні обмінюються власними ідеями, знайомляться з різними варіантами подання результатів досліджень інших груп, аналізують власні успіхи та недоліки, повідомляють про набуття в ході роботи над темою нових умінь та якостей, необхідних людині у XXI столітті.

Для комплексного оцінювання індивідуальних досягнень ліцеїстів (своєрідна самореалізація) пропонуємо розглянути портфоліо як доповнення до існуючих контрольних-оціночних засобів, направлених на перевірку репродуктивного рівня засвоєння інформації, фактологічних та алгоритмічних знань та вмінь, включаючи іспити [118; 159]. Портфоліо дозволяє враховувати результати, що досягнуті учнем у різних видах діяльності – навчальній, творчій, соціальній, комунікативній тощо. Для ліцеїстів, що мають допитливий розум і активну життєву позицію, відображення власних досягнень у доповнення до загальноосвітніх є вкрай важливим. Використання портфоліо у якості накопичувальної оцінки дає можливість індивідуалізувати процес оцінювання із збереженням класичної бальної шкали, активізувати стимулюючо-мотиваційну та виховну функції оцінювання; сприяє формуванню компетентності учнів. Кінцеву мету навчального портфоліо багато з авторів бачать у доведенні ефективності навчання за результатами, за прикладеними зусиллями, за продуктами навчально-дослідницької діяльності, що мають матеріальне вираження.

Портфоліо – це впорядкована збірка матеріалів, підібраних з певною метою, наприклад, для художника це фотографії його робіт, плани здійснених та майбутніх проектів; таке портфоліо необхідне під час підписання нових угод, організації виставок, публікацій тощо. Для ліцеїстів пропонуються наступні розділи портфоліо теки досягнень:

– „Портфоліо документів”, де представлені офіційно визнані на міжнародному, державному чи регіональному рівні сертифікати конкурсів, олімпіад, змагань, турнірів тощо, документи про участь у соціальних чи науково-дослідницьких проектах та ін.;

– „Портфоліо робіт”, де розміщуються представлені учнем роботи (публікації, фотографії, презентації, комп’ютерні програми, веб-сайти тощо), проекти і дослідження, проведені ним самостійно чи у співпраці з іншими в процесі профільного навчання (спецкурси, курси за вибором, літня практика тощо), при навчанні в закладах додаткової освіти (палаці дітей та юнацтва, заочні школи тощо); також можуть бути представлені сертифікати навчання, конкурсів, змагань, що не мають „офіційного визнання”;

– „Портфоліо відгуків” містить відгуки про творчі роботи, дослідницькі та інші проекти, соціальні практики, рецензії науково-дослідницьких робіт, виконаних учнем, участь у конференціях та інших сферах реалізації учнів. Важливою складовою даного розділу є самооцінка учня, його рефлексія власної діяльності. А крім того, не слід забувати, що це може бути підставою для пільгового вступу до ВНЗ (співбесіда, олімпіади абітурієнтів тощо).

При такому підході навчання розглядається як процес „утворення смислів” (цілеутворення) у соціально, історично і політично обумовленому контексті. В рамках конструктивістських моделей навчального процесу учні продукують нові знання шляхом критичного аналізу різних ідей і підходів, спираючись при цьому на раніше здобуті знання та власний досвід, які творчо застосовують до нових завдань і ситуацій. В результаті учні вбудовують набуті нові знання у вже сформовані до цього моменту у їх свідомості інтелектуальні логічні структури. Адаже при оцінюванні рівня розвитку інтелектуальної активності, необхідної

для ефективного проведення дослідницької діяльності, та сформованості інформатичної компетентності, мірила успішного навчання інформатики в ліцеї, важливою є і здатність учнів сприймати та засвоювати досвід, отриманий ними в процесі проведення дослідницької діяльності, наскільки вони здатні використовувати цей досвід в подальшому, в процесі розвитку ситуації. Тому дослідницька практика не є самоціллю, вона є засобом розвитку учнів, перед усім вдосконалення їх інтелектуально-творчого потенціалу.

Прикладами самореалізації згідно моделі Дж. Рензулі, визначення найвищого (креативного) рівня інтелектуальної активності та набуття учнями ключових компетентностей є організація та проведення соціальних проєктів [119], ділових ігор [35], створення власних програмних засобів на підтримку навчання та розвитку учнів та їх впровадження в навчальний процес (Додаток 3)²³ тощо.

Наведені приклади слугують підтвердженням гіпотези щодо поступового розмивання „прикладної” інформатики в предметні галузі та вивчення предмету на професійному рівні. Так соціальний проєкт „Жінка в політиці” може бути реалізований при навчанні історії в 10-му класі, ділова гра „Комплектуємо комп’ютер” – при навчанні економіки, розробка конкурентноздатних програмних засобів на підтримку навчання та розвитку учнів залишається прерогативою спеціалізованої підготовки із залученням спеціалістів в галузі розробки програмних продуктів, професійних дизайнерів тощо.

Оскільки конструктивістські моделі навчального процесу передбачають розвиток навчальних спільнот, що складаються з учнів, вчителів, експертів, які об’єднуються задля розв’язування автентичних завдань, що мають безпосередній зв’язок з сучасним реальним світом, важко переоцінити роль методу проєктів при створенні інтелектуально-насиченого компетентнісного навчального середовища, яке автор розглядає як засіб формування інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики.

²³ Наведені приклади ілюструють приклади самореалізації відповідно до профілів ліцею (гуманітарний, економічний, інформатико-математичний), однак за умови внутрішньої диференціації учнів можуть застосовуватись і в загальноосвітніх навчальних закладах.

2.2.2. Роль навчальних проектів у формуванні інформатичної компетентності ліцеїстів

Метод проектів – це модель навчання, що залучає учнів до процесу вирішення складних проблем [56, 250]. Проекти для підтримки навчання можуть будуватись на різному навчальному матеріалі та розроблятись відповідно до віку учнів, профілю навчання, пізнавальних потреб тощо.

Проекти базуються на питаннях, відповіді на які не можуть бути отримані репродуктивним шляхом. Проекти передбачають активну позицію учнів – людей, що досліджують, вирішують проблеми, приймають рішення, вивчають, документують власну діяльність. Проекти слугують окремим значущим цілям навчання, вони не є просто доповненням до курсу. Вимоги дотримання державних стандартів при організації проектної діяльності є таким же обов'язковим, як і при проведенні звичайних уроків. Проект – це інша форма організації навчання, де вчитель виступає у ролі консультанта та помічника в доборі ресурсів, а учні мають самостійно проводити реальні дослідження, відшукувати відповіді на реальні життєві питання та подавати конкретні результати власної продуктивної діяльності. Саме активна роль учнів є визначальною в проектній діяльності, оскільки:

- не існує готової правильної відповіді;
- учні самостійно приймають рішення та відшуковують способи розв'язування проблем;
- учні мають можливість обмірковувати та обговорювати власні дії;
- постійно відбувається оцінювання діяльності;
- якість виконання роботи та кінцевого результату підлягають кількісному та якісному діагностуванню.

Для учнів, що звикли до традиційної моделі навчання, метод проектів означає перехід від виконання вказівок вчителя до самостійного регулювання власної навчальної діяльності; від запам'ятовування та повторення до відкриттів, узагальнень та представлень результатів власної діяльності; від вислуховування та реагування до розуміння процесів; від теорії до її

застосування; від залежності від вчителів до отримання самостійних повноважень.

Відповідно до визначених напрямів формування інформатичної компетентності у процесі навчання інформатики в ліцеї, визначимо характеристики проектів, робота над якими сприяє розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів:

- учнецентрованість – відповідає процесуально-діяльній складовій інформатичної компетентності, оскільки вдало розроблений проект залучає учнів до розв'язування практично значущих завдань з реального життя учнів. Виконання таких завдань формує в учнів здатність самостійно приймати рішення та брати на себе відповідальність за створені ними інформаційні продукти та їх представлення. Учні вчаться у процесі дослідницької діяльності та, до певної міри, контролюють шляхи досягнення мети проектів. Вчитель при цьому виконує роль наставника, помічника, координатора. Учні працюють у групах, виконуючи ролі, що найбільш відповідають їхнім індивідуальним особливостям та пізнавальним потребам. Проекти зазвичай завершуються демонстрацією учнівських робіт, під час яких учні демонструють свої презентації, друковані документи, сконструйовані моделі, бізнес-плани тощо. Кінцевий продукт є підставою для самовираження учнів та відчуття відповідальності за результати власного навчання;

- орієнтація на досягнення навчальних цілей, які відповідають стандартам навчання, що забезпечує формування всіх складових інформатичної компетентності, оскільки вдалі проекти будуються на основі базового курсу навчання інформатики і відповідають розробленим критеріям визначення рівня навчальних досягнень [109]. Проект має чіткі цілі, що відповідають освітнім стандартам, і орієнтований на кінцевий результат навчання – розвиток інтелектуальної активності ліцеїстів, що діагностується через набуття ними інформатичної компетентності. Спираючись на визначені цілі навчання, вчитель складає план навчання, добирає методи оцінювання, організує навчальну діяльність. Робота над проектом завершується представленням учнівських

робіт, таких як презентації, інформаційні видання, що демонструють розуміння учнями освітніх цілей та стандартів;

- опора на запитання, що спрямовують навчальний процес відповідно до компонентів інформаційно-аналітичної складової інформатичної компетентності, оскільки запитання, які називають основними, допомагають утримувати проект в рамках освітніх цілей. Залучення учнів до роботи над проектом відбувається через постановку запитань та відповідних завдань для самостійного дослідження, що пропонують учням розгляд ідей, в яких інтегруються різні навчальні предмети. Учні спонукають до пошукової та дослідницької діяльності за допомогою спеціальних запитань, назвемо їх сутнісними, що пов'язані з предметною галуззю та освітніми стандартами і цілями. Існує три типи запитань, що скеровують проектну діяльність учнів [250]: ключові, тематичні та змістові. Ключові запитання – це філософські запитання, що не мають єдиної правильної відповіді, в пошуках якої учні звертаються до широких ідей та концепцій. В таких запитаннях зазвичай перетинаються декілька наукових дисциплін, вони допомагають учням усвідомити взаємозв'язки між предметами, процесами та явищами з реального життя. Тематичні запитання пов'язані з темою проекту, підтримують дослідження ключового питання, сприяють розумінню, наскільки учні усвідомлюють базові концепції навчального проекту. Змістові запитання пов'язані з конкретними знаннями, навчальними цілями і стандартами;

- використання різних методів оцінювання відповідно до різних складових інформатичної компетентності, оскільки ще до початку роботи над проектом мають бути чітко визначені очікування та передбачувані результати. В подальшому ці очікування перевіряються і трансформуються на основі чисельних перевірок за допомогою різних методів оцінювання. Учні з самого початку роботи над проектом знають, що від них очікується, та мають змогу спиратись на запропоновані засоби та настанови щодо якісного виконання роботи. В проект включені можливості для рефлексії, зворотного зв'язку та коригування діяльності, в тому числі колективної;

- зв'язок з реальним життям та оточуючим світом передбачає, що, в результаті продуктивної проектної діяльності, учні зможуть подавати результати власної роботи цільовій аудиторії, пов'язуючи проект з ресурсами місцевої спільноти, залучаючи зовнішніх експертів та спілкуючись з ними за допомогою інформаційних каналів. Розвиток мислення забезпечує реалізацію інформаційно-аналітичної складової інформатичної компетентності і є невід'ємною складовою проектної діяльності, оскільки робота над проектом підтримує розвиток пізнавальних та метапізнавальних умінь, до яких можна віднести спільну діяльність, саморегуляцію, аналіз та оцінювання отриманих даних. В ході проекту основні питання змушують учнів замислюватись та пов'язувати предмет вивчення (в даному випадку інформатику) з концепціями реального світу.

Технологія застосування методу проектів підтримує та збагачує навчальний процес, оскільки учні використовують різні технології, що підтримують розвиток навичок мислення, знання предмета та створення кінцевих продуктів; вчать контролювати власні результати та створювати більш персоніфіковані інтелектуальні продукти. Учні отримують змогу розширювати межі шкільного навчання в рамках класно-урочної системи та працювати разом з іншими учнями у віртуальних класах, організовувати електронне листування, створювати спільні веб-сайти, блоги, документи чи презентувати мультимедійні продукти. Відповідно до вибраного профілю навчання, спецкурсів та факультативів, що забезпечують варіативну складову навчання інформатики, наявного програмного забезпечення, доступу до Інтернету тощо, вчитель має змогу запропонувати учням один чи декілька навчальних проектів.

У якості прикладу розглянемо навчальний проект „Жива карта України”, що пропонується учням у процесі навчання інформатики у 10-му класі ліцею, поєднує варіативну та інваріантну частини навчального курсу, сприяє розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів та слугує як місцем, так і засобом формування інформатичної компетентності останніх.

1. Коротка анотація проекту. В результаті самостійних досліджень, спрямованих на визначення ролі ІКТ у сучасному суспільстві; значення інформаційних ресурсів у житті людини, суспільства, країни; рівня пропонованих інформаційних послуг та сформованості інформатичної компетентності ліцеїстів на прикладі створення Живої карти України, учні дадуть відповіді на запитання, чому набуття базових компетентностей, зокрема інформатичної, є для сучасної людини таким важливим, визначать роль ІКТ та інформатики у навчанні та повсякденному житті. Крім того учні більше дізнаються про роль ІКТ та сучасних мережних засобів, що посилює інтегративний вплив інформатичної компетентності на формування системи ключових компетентностей у процесі навчання інших предметів шкільного циклу.

В рамках роботи над проектом учні знайомляться із соціальними сервісами Веб 2.0, використовують технологію ВікіВікі для створення Візитної картки свого міста, блоги для міркувань щодо достатньої кількості матеріалів про „рідний край” в Інтернеті та їх якості, розміщують результати досліджень в сервісах спільного зберігання текстів, медіаоб’єктів, карт знань тощо.

Заключним етапом може стати телеконференція „Подорожуємо Україною”, в результаті якої учні мають пересвідчитись в перевагах застосування ІКТ при виконанні практично значущого завдання, і сформулювати, як і навіщо слід використовувати сучасні технології.

2. Предметні області: інформатика, географія, історія, українська література, українська мова, англійська мова, право, економіка.

3. Дидактичні цілі, що визначались при доборі навчального матеріалу: формування інформатичної компетентності; набуття досвіду проектної діяльності, формування компетентності в сфері самостійної пізнавальної діяльності, навичок ефективної роботи з великими обсягами даних; формування установки на позитивну соціальну діяльність в інформаційному суспільстві, на неприпустимість дій, що порушують етичні, правові норми роботи з інформацією;

4. Компетентності, які набувають учні в процесі роботи над проектом: в сфері самостійної діяльності; засновані на засвоєнні способів здобування знань з різних інформаційних джерел; у сфері громадянсько-суспільній; у сфері соціально-трудової діяльності; у побутовій сфері та сфері культури та дозвілля.

5. Методичні завдання навчального проекту:

- навчитись нормам інформаційної етики і права, дотриманню авторських прав на інформаційні ресурси;
- навчитись опрацьовувати та узагальнювати отримані дані в результаті проведення опитувань, цільового пошуку даних з різних джерел, в тому числі через Інтернет;
- ознайомитись із соціальними сервісами Веб 2.0, використовувати їх у проектній діяльності, для спільної взаємодії та творчості;
- розвивати навички мислення високого рівня та інтелектуальну активність ліцеїстів за допомогою ІКТ, методів та інструментів навчання, оцінювання та взаємодії.

6. Приклади запитань, що спрямовують процес навчання і розвитку:

Ключове : Навіщо людству моделі?

Тематичні:

- В чому полягає інформаційна криза суспільства? Як її подолати?
- Які карти і для чого будуть потрібні у XXI столітті?
- Який рівень інформаційних послуг у нашому соціумі?
- Як можна організувати спільну діяльність в мережі Інтернет?
- Компетентна людина XXI століття, яка вона?
- Як і від чого себе слід захищати в сучасному інформаційному соціумі?

7. Самостійні дослідження учнів в рамках проекту, які можуть проводитись як індивідуально, та і в малих групах:

7.1. *Тема:* „Інформаційні ресурси” (Інформація та інформаційні процеси)

Проблемне питання: Чому говорять, що хто володіє інформацією, той володіє світом?

Мета дослідження: виявити найбільш значущі інформаційні ресурси для країни, школи, учнів; проаналізувати їх структуру та динаміку змін; визначити роль моделювання у пізнанні світу; розглянути мету, типи та інструменти створення моделей.

7.2. *Тема:* „Інформаційні товари і послуги”

Проблемне питання: Який рівень інформаційних послуг у Вашому місті (районі, селищі)?

Мета дослідження: проаналізувати їх структуру та динаміку змін; виявити, які інформаційні послуги і в якому обсязі можна отримати у Вашому мікрорайоні; проаналізувати структуру ринку інформаційних продуктів і послуг та динаміку змін на ньому; виявити найбільш значущі Інтернет ресурси для учнів та оцінити можливості їх задоволення.

7.3. *Тема:* „Інформатична компетентність” (теоретичне дослідження)

Проблемне питання: Компетентна людина ХХІ століття, яка вона?

Мета дослідження: з'ясувати, що таке компетентність, зокрема інформатична; обґрунтувати модель сучасної компетентної людини; виявити рівень інформатичної компетентності однокласників; сформулювати рекомендації по її набуттю (формуванню);

7.4. *Тема:* „Інформаційні ресурси мережі Інтернет”

Проблемне питання: Яку роль відіграють ресурси Інтернет для задоволення інформаційних (навчальних, пізнавальних, дослідницьких) потреб учнів?

Мета дослідження: з'ясувати, наскільки повно представлені в Інтернеті історичне, освітнє, культурне та ін. життя Вашого місця проживання; прийняти участь у поповненні ресурсів Інтернету;

7.5. *Тема:* „Спільна діяльність в мережі Інтернет”

Проблемне питання: Як можна організувати спільну діяльність в мережі Інтернет?

Мета дослідження: виявити найбільш значущі Інтернет-ресурси для учнів; проаналізувати їх структуру та динаміку змін; з'ясувати можливості і потреби учнів у використанні соціальних сервісів Веб 2.0; сформулювати рекомендації

по ефективному використанню Інтернет для спілкування і спільної творчості; організувати мережний обмін „візитними картками” своїх міст (районів, селищ), обговорення ідей та отриманих результатів, планування спільних дій та рефлексію щодо потреби створення Живої карти України та інструментів для її реалізації;

6.6. *Тема:* „Інформаційна безпека особистості”

Проблемне питання: Як забезпечити інформаційну безпеку та дотримання авторських прав?

Мета дослідження: з’ясувати кому і від кого слід захищатись при організації та проведенні інформаційної діяльності, в тому числі в мережі Інтернет; як забезпечити власну інформаційну безпеку; визначити, способи захисту авторських прав в Інтернеті, правила коректного поводження по відношенню до авторських прав інших, які ресурси краще використовувати у навчальних дослідженнях, щоб не порушити нічиїх прав;

6.7. *Тема:* „Інформаційне середовище школи”

Проблемне питання: Яким є рівень розвитку інформаційного середовища Вашої школи, чи відповідає він освітнім потребам учасників освітнього простору?

Мета дослідження: вивчення рівня задоволення школярів, їх батьків, педагогів та адміністрації розвитком інформаційного середовища школи, оцінювання ефективності її структури; формулювання аргументованих пропозицій щодо покращення останньої;

7. Дидактичні матеріали, що поєднують завдання в рамках навчання базового курсу [155] та при вивченні профільних курсів навчання інформатики (Додаток Ж): перевірна робота за темою „Моделювання як метод пізнання”, практична робота за темою „Інформаційні ресурси” (побудова причинних карт), практична робота за темою „Інтернет”, творчі завдання в рамках проекту „Жива карта України” (робота у групах), „Авторське право” – відкритий тест та ін.

8. Карта оцінювання, що передбачає формуюче та підсумкове оцінювання проекту „Жива карта України”, а також визначає послідовність застосування визначених методів та інструментів оцінювання (Таблиця 2.5)

Таблиця 2.5

Карта оцінювання проекту

До початку проекту		В ході роботи над проектом		По завершенню проекту	
1.	Контрольний аркуш „Стратегії оцінювання”	1.	Журнал спостережень учителя	1.	Критерії оцінювання робіт (презентації „Моє місто”, „Запрошую до ...”, „Меню Інтернет-послуг”, буклети, есе, публікації)
2.	Вступна презентація вчителя	2.	„Журнали учасників проекту”	2.	
3.	Буклет – візитка проекту	3.	Бланки оцінювання згідно карти оцінювання проекту	2.	Взаємооцінювання презентацій та вікі-статей
4.	Карти З-Ц- У	4.		Обговорення проміжних результатів діяльності в процесі неформального спілкування з учнями	
5.	Список тем для досліджень	3.	Експертне оцінювання		
6.	Мозкова атака	4.			Підсумкова телеконференція „Подорожуємо Україною”
7.	Завдання для виконання творчих робіт	5.	Рефлексія (журнали, блог, стаття)		
8.	Бланки з критеріями оцінювання в ході проекту та підсумкове оцінювання	5.		Перевірочні роботи згідно навчального плану: <ul style="list-style-type: none"> • Поняття моделі (тест); • Практична робота за темою „Інтернет” тощо 	5.
9.	План проведення підсумкової телеконференції		6.		Рефлексія учителя

Робота над проектом починається із обговорення за матеріалами вступної презентації вчителя (Додаток Ж). Учні заповнюють „Карту З-Ц-У”, знайомляться із запропонованими темами досліджень та видами робіт згідно тематичного планування навчального курсу інформатики. За допомогою методу мозкової атаки з опорою на „Карти З-Ц-У” планують хід власного дослідження, терміни виконання, ознайомлюються із критеріями підсумкових робіт, отримують бланки-тести, бланки-рубрики для контролю успішності власного навчання, розвитку інтелектуальної активності та інформатичної компетентності.

Підсумкове оцінювання спрямоване, в першу чергу, на вміння співвідносити проблемні запитання з метою дослідження, аргументацію

висновків. По завершенню роботи над проектом проводиться телеконференція на тему „Подорожуємо Україною”, де учні презентують підсумки проведення дослідницької роботи. Оцінюється уміння обговорювати, ставити запитання, повнота та лаконічність виступів, грамотність, творчий підхід.

При оцінюванні рівня розвитку інтелектуальної активності та сформованості інформатичної компетентності ліцеїстів по завершенню роботи над запропонованим проектом слід чітко визначити стратегії оцінювання відповідно до складових інтелекту та інформатичної компетентності як мірила його розвитку. В цьому контексті до основних стратегій можна віднести:

- оцінювання навичок метапізнання та критичного мислення, оскільки учні мають приймати рішення щодо того, які стратегії і яким чином слід використовувати, вчитись контролювати власні мисленнєві процеси, розвивати навички мислення високого рівня. По завершенню заходу вчитель пропонує учням зробити записи у своїх „Журналах учасників проекту”. При цьому орієнтирами слугують запитання-підказки вчителя (Таблиця 2.6).

Таблиця 2.6

Рефлексія навичок метапізнання

№	Запитання	Відповідь		
1.	Які стратегії мислення Ви використовуєте в процесі пошуку вирішення проблеми:			
Підказки, відмітки, коментарі	а) уявляю у вигляді зорових образів кінцевий результат; у вигляді графіка, діаграми, формули, малюнка, схеми чи роблю креслення-чернетки на папері; (стратегія візуала)	<input type="checkbox"/>		
	б) проговорюю вголос (мовчки), як я буду розповідати про пошуки шляхів вирішення проблеми, виступати з доповіддю, повідомленням (стратегія аудіала)	<input type="checkbox"/>		
	в) мені важливо відчувати внутрішню впевненість, внутрішній дискомфорт є підставою, що це помилка і слід обрати інший шлях пошуку рішення (стратегія кінестетика)	<input type="checkbox"/>		
	г) я успішніше справляюсь із задачею, коли уявляю спочатку всю проблему в комплексі, потім досліджую по частинах і з'єдную отримані результати (стратегія правої півкулі)	<input type="checkbox"/>		
	д) я не можу відразу «охопити» всю проблему, мені зручніше вирішувати її поетапно, частинами, а потім з'єднати розв'язки в ціле (стратегія лівої півкулі)	<input type="checkbox"/>		
2.	Наскільки успішними були ваші стратегії?	Успішні <input type="checkbox"/>	Частково <input type="checkbox"/>	Не успішні <input type="checkbox"/>
3.	Які стратегії мислення використовували ваші партнери по групі?			
4.	Які стратегії можна використати наступного разу і чому?			

- стратегії моніторингу успішності навчання учнів – в ході роботи над проектом використовуються аркуші контролю розуміння навчального матеріалу з предмета, бланки самооцінювання, взаємооцінювання (бланки-рубрики, бланки-тести, бланки з відповідями у вільному стилі; бланки та аркуші для оцінювання навичок самоуправління навчанням, навичок планування, бланки з критеріями підсумкового результату (есе, буклет, презентація тощо); бланки-рубрики для самооцінювання навичок співробітництва в групі.

Всі заповнені учнями бланки аналізуються вчителем з метою корекції робіт із групою та індивідуально з кожним учнем, а також ведення моніторингу успішності навчання учнів. Всі заповнені учнями бланки зберігаються в індивідуальних „Журналах учасників проекту” для презентації власної підсумкової роботи, аналізу власних успіхів та постановки задач для свого майбутнього навчання, планування подальшого вивчення особистих стратегій навчання.

- оцінювання здатності розв’язування проблем, оскільки в сучасному житті стають все більш складнішими уміння та навички, що має опанувати людина ХХІ століття, саме тому уміння розв’язувати проблеми будуть мати вирішальне значення для успіху учня у навчанні і подальшому житті. В ході формуючого оцінювання діяльності учнів в рамках роботи над проектом, їм пропонуються бланки самооцінювання та взаємооцінювання умінь виявлення та опису проблем, прийняття рішень із застосуванням критичного мислення, вольових якостей особистості; уміння аргументувати власні висновки, розвиток комунікативних навичок в роботі парами та в малих групах;

- оцінювання навичок візуалізації знань є вкрай важливим для оцінювання умінь та навичок креативного мислення шляхом використання завдань, де учням пропонується подати матеріали досліджень за допомогою різних засобів візуалізації: електронних таблиць, графіків, малюнків, схем, „карт знань”, інструментів „візуальне ранжування” та „бачення причин” [249] тощо;

- підсумкове експертне оцінювання індивідуальних та групових робіт, до яких належать презентації, публікації, сайти, вікі-статті тощо, які учні

створюють для подання до захисту проекту, що проводиться у формі телеконференції „Подорожуємо Україною”, згідно відповідних критеріїв (бланків-рубрик) оцінювання робіт, які подаються учням до початку роботи над проектом.

Не применшуючи ролі проектної діяльності щодо розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів, слід відзначити, що робота над проектами є недостатньою для проведення моніторингу навчальних досягнень учнів. Останній пропонується проводити на основі задачного підходу в умовах інтелектуально-насиченого компетентнісного середовища, що відповідає визначеному принципу його побудови „від загального до конкретного”.

2.2.3. Визначення рівня навчальних досягнень ліцеїстів за допомогою таксономічних завдань з інформатики

В контексті даного дослідження при проектуванні інтелектуально-насиченого середовища на основі задачного підходу заслуговує на увагу побудована на основі таксономії навчальних цілей Б. Блума [245; 250] таксономія навчальних задач чеського педагога Д. Толлінгерової [216; 217], згідно якої виділено 27 типів навчальних задач, розділених на п'ять *категорій* відповідно до операцій, необхідних для їх виконання (Додаток А). Всі типи задач проранжовані за зростанням когнітивної складності та операціональної цінності. Подібна система навчальних задач, на думку автора, визначає інтелектуальний простір для реалізації мисленнєвих операцій, спонукає інтелектуальну активність учнів і виступає у якості „проекту” управління їх когнітивною діяльністю. Її можна застосовувати при проектуванні навчальних завдань відповідно до заздалегідь визначених параметрів (складність, інтелектуальний рівень, операційний склад).

Оскільки використання таксономій навчальних цілей дозволяє вчителю визначити стартові позиції в процесі цілеутворення, виявити ініціативу та педагогічну творчість, що відображає власний досвід, соціальний запит та стиль викладання, з метою перевірки ефективності застосування розроблених автором компонентів методичної системи розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів,

у процесі проведення педагогічного експерименту, пропонується дещо збільшити категорії таксономії та привести у відповідність до рівнів сформованості інтелектуальної активності. При цьому слід зауважити, що на сьогодні в педагогічній літературі все більше уваги приділяється проблемам формування метазнання – знання про структуру знань, оскільки у разі опанування учнями метазнаннями, вони отримують не тільки інструмент ефективного засвоєння навчального матеріалу, а й набувають здатності до самооцінювання та самокорекції. На думку багатьох науковців саме формування здатності здобувати нові знання, тобто формування метазнань є одним з найважливіших завдань сучасної школи. Останнє діагностується за допомогою відносних шкал оцінювання шляхом проведення психологічного та дидактичного тестування, педагогічного спостереження та ін. Саме тому автор пропонує проводити моніторинг у формі інтелектуальних марафонів, що передбачають добір завдань з підручника інформатики [155], розв'язування яких демонструє знання та вміння, які учні мають опанувати по завершенню вивчення певної теми [109], в поєднанні із компетентнісними завданнями, розв'язування яких сприяє набуттю учнями інформатичної компетентності за умови проведення самооцінювання та публічного представлення результатів виконання завдань самостійно чи в групах. Підтвердження останнього наведено у п.2.5. Експериментальне дослідження.

Завдання інтелектуального марафону з теми: "Інформація та інформаційні процеси" можуть бути сформульовані наступним чином відповідно до рівнів розвитку інтелектуальної активності згідно таксономії задач Д.Толлінгерової:

1. Чи залежить термін „інформація” від галузі його використання?

Перше завдання відповідає стимульно-продуктивному рівню інтелектуальної активності, до якої за таксономією задач Д. Толлінгерової відносяться задачі на мнемічне відтворення даних (завдання 1.1) та реалізацію простих мисленнєвих операцій (завдання 1.2).

1.1. Як часто використовується поняття „інформація”? Коли (при вивченні яких предметів, чи в яких життєвих ситуаціях) ми використовуємо слово

інформація? Як ми його при цьому розуміємо? Чи можна кожного разу замінити неозначуване поняття „інформація” конкретним? Дані занесіть у таблицю 2.7.

Таблиця 2.7

Тлумачення поняття інформація

Приклад використання	Можливий контекст	Тлумачення
„Прокоментуйте <i>інформацію</i> про причини зменшення ціни на газ, що з’явилась у періодичній пресі.”	<ul style="list-style-type: none"> • фрагмент інтерв’ю; • „круглий стіл”; • ток-шоу тощо 	Дані, відомості, припущення, повідомлення
„Подана <i>інформація</i> заслуговує на увагу і є підставою для зарахування до...”	<ul style="list-style-type: none"> • наукова доповідь; • проведення тестування; • подання резюме 	
		Документовані або публічно оголошені відомості про події та явища
„Знайдіть <i>інформацію</i> про характеристики сучасних мобільних телефонів”		

1.2. В залежності від галузі використання термін „інформація” одержав різні визначення. Продовжіть наведений список із посиланням на джерело отримання знайдених відомостей:

- повідомлення про щось (використовується в побуті);
- _____;

При виконанні цього завдання залежно від технічного забезпечення, рівня підготовки учнів, вивчення інформатики в середній школі та інших факторів список може бути таким (інформаційне джерело <http://uk.wikipedia.org>):

- роз’яснення, подання відомостей;
- комунікація та зв’язок, в процесі якого зменшується невизначеність (введено американським вченим Клодом Шеноном, використовується в теорії зв’язку);
- міра неоднорідності розподілу матерії і енергії у просторі та у часі, міра змін, якими супроводжуються всі процеси, що протікають у світі (введено українським вченим Віктором Михайловичем Глушковым);

- позначення змісту, отриманого із зовнішнього світу в процесі нашого пристосування до нього і пристосування до нього наших почуттів (запропонував американський вчений Норберт Вінер);
- заперечення ентропії, міра хаосу в системі (використовується у термодинаміці, введено французьким вченим Леоном Бріллюеном);
- передача різноманітності (введено англійським філософом Абраамом Модем);
- універсальна субстанція, що пронизує усі сфери діяльності людини, слугує провідником знань та думок, інструментом спілкування, взаєморозуміння та співробітництва, утвердження стереотипів мислення та поведінки (ЮНЕСКО);
- документовані або публічно оголошені відомості про події та явища, що відбуваються у суспільстві, державі та навколишньому природному середовищі (Закон України „Про інформацію”).

Успішне виконання першого завдання свідчить не лише про досягнення учнями стимульно-продуктивного рівня інтелектуальної активності, але й дозволяє вчителю, можливо разом з учнями, оцінити наскільки учні:

- знають поняття інформація і повідомлення та розуміють їх взаємозв'язок [87];
- вміють проводити критичний аналіз та оцінювання відомостей з позиції їх властивостей, практичної і особистої значущості, що відповідає ІАК – складової інформатичної компетентності;
- вміють здійснювати цільовий пошук відомостей та використовувати для цього різні інформаційні джерела (ІАК), в тому числі Інтернет (КТК);
- вміють аргументувати власну думку (ІАК).

Останнє перевіряється у процесі проведення захисту роботи у формі дебатів, де учням пропонується по черзі називати та аргументувати записані визначення. У разі виникнення в учнів ускладнень із складанням списку, вчитель пропонує певне визначення, а учні подають власне тлумачення, відповідно до їх загального інтелектуального розвитку та обізнаності. Можливе також об'єднання учнів у групи з відповідним рольовим розподілом, що сприяє

формуванню процесуально-діяльнісної складової інформатичної компетентності.

Обговорення запитання „Відомості та повідомлення – це одне й те ж саме?” дозволить вчителю разом з учнями провести узагальнення знань з цього питання.

2. Якою є історія формування інформаційного суспільства?

Завдання у такому формулюванні відповідає евристичному рівню інтелектуальної активності, до якої за таксономією задач Д. Толлінгової відносяться задачі на реалізацію складних аналітичних операцій (завдання 2.1, яке не відноситься до програмних питань, але може бути розв’язане шляхом встановлення причинно-наслідкових зв’язків, проведення інтерпретації відомих фактів, їх верифікації, доведення та оцінювання) та „повідомлення” даних, до яких відносяться складання конспектів, звітів, доповідей; самостійні креслення схеми, проекти тощо (завдання 2.2).

2.1. Формування сучасного інформаційного суспільства стало результатом кількох *інформаційних революцій*, кожна з яких спричинювала зміну способів опрацювання інформаційних даних, внаслідок чого змінювалися і способи виробництва, і стиль життя людей, і навіть система цінностей. Заповніть порожні клітинки таблиці 2.8 за зразком.

Таблиця 2.8

Інформаційні революції: причини і наслідки

Революція	Передумови	Наслідки
<i>Перша інформаційна революція</i>	Поява писемності	<ul style="list-style-type: none"> • можливість передачі знань від покоління до покоління за допомогою писемних знаків; • відкритий доступ до знань для більшого кола людей (зняття монополії на знання для „обраних”).
<i>Друга інформаційна революція</i> (XV століття)	Винахід та поширення книгодрукування	
<i>Третя інформаційна революція</i> (кінець XIX – початок XX століття)		<ul style="list-style-type: none"> • можливість оперативно передавати та зберігати великі обсяги інформаційних даних • зручність передавання звуків та візуальних образів на значні відстані

Четверта інформаційна революція (70-ті роки XX століття)		
--	--	--

В процесі проведення захисту роботи учням пропонується скласти часову діаграму (Рис. 2.2), що відображає зв'язок між інформаційною революцією та науково-технічним прогресом, шаблон якої зображується на дошці, відображається на екрані за допомогою проектора, подається у вигляді плакату тощо, та, за її допомогою, пояснити причини і наслідки інформаційних революцій.

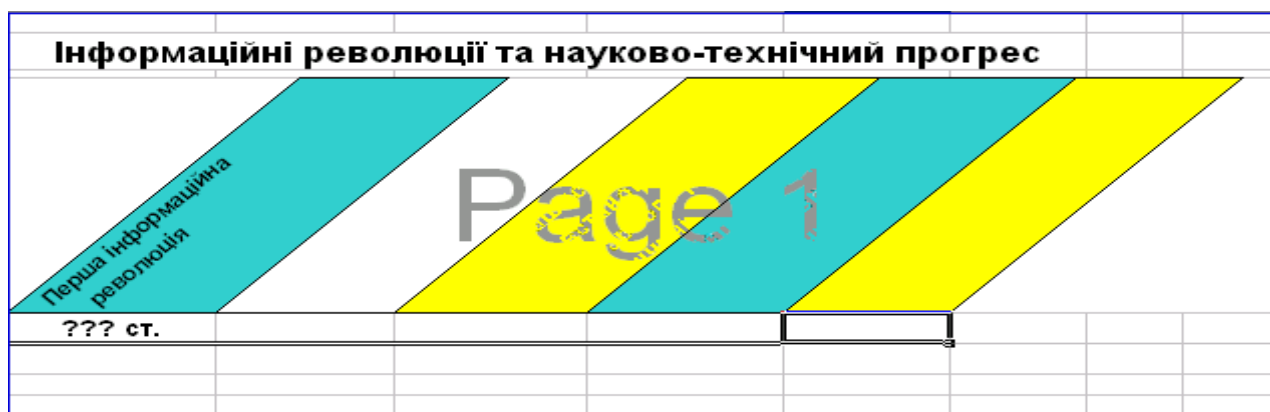


Рис. 2.2. Шаблон часової діаграми

Обговорення додаткового запитання „Що спільного мають політичні революції та інформаційні?” дозволить визначити, наскільки учні вміють виділяти критерії для порівняння різних подій та знаходити спільні ознаки та відмінності.

2.2. Намалюйте схему взаємозв'язку, засоби і методи реалізації інформаційних процесів на прикладах життєвих ситуацій відповідно до періоду, що відповідає певній інформаційній революції.

Для посилення прикладної спрямованості даної теми доцільним бачиться введення додаткового завдання у такому формулюванні: Наведіть приклади інформаційних процесів в:

- біологічних системах (наприклад, з життя тварин чи рослин);
- технічних приладах (наприклад, телебачення, телеграфні повідомлення);
- суспільному житті (наприклад, історичні відомості, реклама, засоби масової інформації, спілкування людей).

Обговоріть (у парах, групах) запропоновані приклади з позиції обміну відомостями. Між ким або/і чим він відбувається? Від кого (чого) залежить якість такого обміну? Який канал зв'язку існує?

Успішне виконання другого завдання свідчить не лише про досягнення учнями евристичного рівня інтелектуальної активності, але й дозволяє вчителю, можливо разом з учнями, оцінити наскільки учні:

- знають особливості основних інформаційних процесів (пошук, збирання, зберігання, опрацювання, передавання, використання, захист), види носіїв повідомлень та методи і способи їх опрацювання [87];
- вміють наводити приклади інформаційних процесів у різних системах, в тому числі у реальному житті;
- виявляють здатність до реалізації основних інтелектуальних операцій, до яких належать: аналіз, порівняння, узагальнення, синтез, формалізація, встановлення причинно-наслідкових зв'язків та ін., що відповідає ІАК – складової інформатичної компетентності; вміють організовувати відомості у такий спосіб, в даному випадку складання таблиць, схем, діаграм, що є найбільш сприятливим для подальшого аналізу, синтезу і розуміння, що сприяє формуванню ПДК.

3. Яке суспільство замінить інформаційне?

Останнє завдання відповідає креативному рівню інтелектуальної активності, до якої за таксономією задач Д. Толлінгерової відносяться задачі на реалізацію творчого мислення, що передбачає постановку проблемних запитань, розв'язування проблемних завдань, формулювання завдань, виявлення залежностей, складання прогнозів та рефлексивні задачі. Завдання цієї категорії не відносяться до програмних, передбачають активну взаємодію учнів у пошуках розв'язування практично значущих проблем та демонструють вміння застосовувати набуті у процесі навчання знання, вміння, здатності.

3.1. Чи дійсно наше суспільство є інформаційним? Відповідь обґрунтуйте.

У якості допомоги можна запропонувати наступне завдання: Виділіть основні ознаки аграрного суспільства, індустріального та інформаційного. Чи є спільні ознаки? Про що це говорить? Якою є роль людини в цих суспільствах?

Для виконання завдання пропонується побудувати діаграму Ейлера-Вена (Рис. 2.3), де спільна частина використовується для запису спільних ознак, інші – для відмінних.

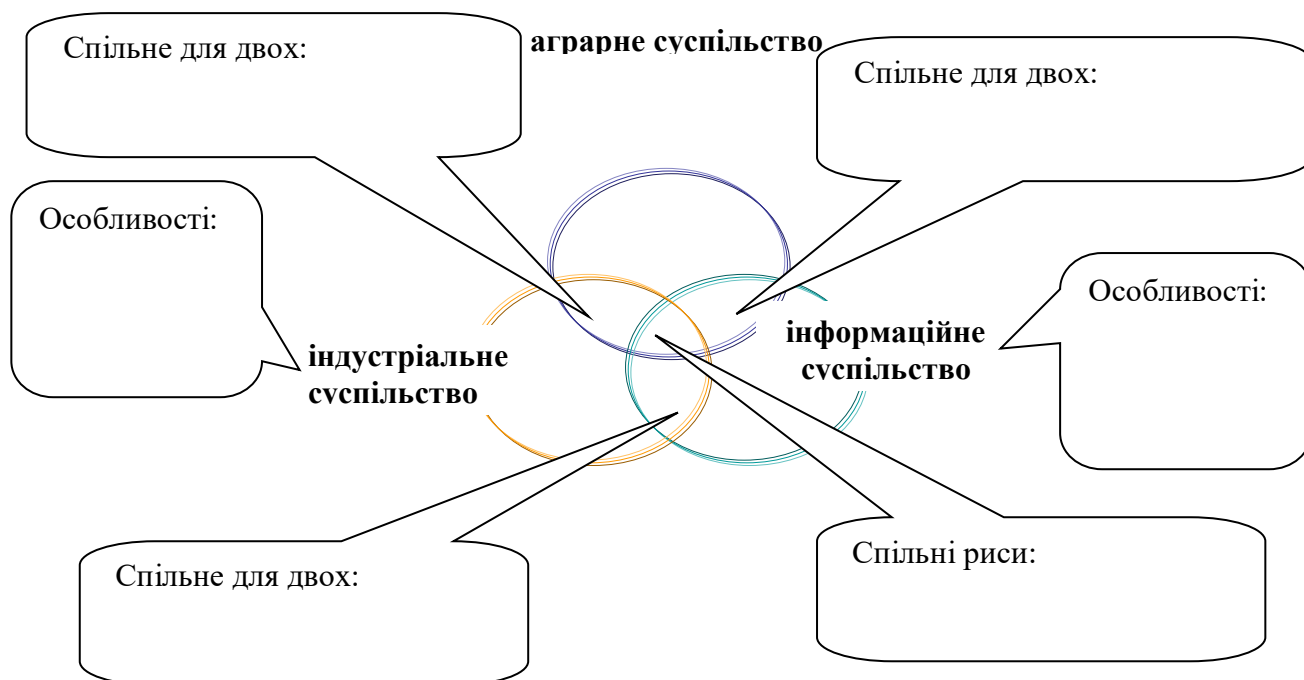


Рис. 2.3. Схема порівняння різних типів суспільств

3.2. Сформулюйте власні припущення стосовно наступної фази розвитку суспільства (можна подати опис, дати назву). Відповідь аргументуйте та запишіть у зошит, використовуючи метод „прес”, за допомогою якого можна навчитись формулювати та висловлювати власну думку з дискусійного питання в чіткій та стислій формі.

В процесі проведення захисту роботи учням пропонується скласти (висловлювати) власні припущення щодо типу майбутнього суспільства за допомогою фраз, що використовуються при застосуванні методу прес.

З метою перевірки готовності та здатності учнів до постановки проблемних завдань доцільно запропонувати наступне додаткове запитання: „Які проблеми існують в інформаційному суспільстві і як їх можна вирішити (сьогодні, в

майбутньому)?”. Крім того, подібні запитання стимулюють не тільки інтелектуальну, але й соціальну активність ліцеїстів.

Успішне виконання третього завдання інтелектуального марафону свідчить не лише про досягнення учнями креативного рівня інтелектуальної активності, але й дозволяє вчителю, можливо разом з учнями, оцінити наскільки учні:

- вміють використовувати набуті знання, уміння та навички при навчанні та у повсякденному житті, що відповідає ПДК – складової інформатичної компетентності;

- вміють виявляти основні етапи і операції в технології розв’язування задач (ПДК);

- вміють визначати інформаційну потребу та предмет дослідження (ІАК);

- вміють генерувати ідеї та визначати шляхи їх ефективного реалізації (ІАК).

У якості методів оцінювання інтелектуального марафону пропонуються:

- таблиці „З-Ц-У” у розглянутому прикладі можуть слугувати для актуалізації наявних в учнів знань та умінь з теми, що вивчається, та визначення вже на початку навчання інформатики сформованості в учнів компютерно-технологічної складової інформатичної компетентності, що стосується уміння здійснювати цільовий пошук в Інтернеті, працювати з електронними довідниками і енциклопедіями та використовувати засоби ІКТ для організації колективної роботи, що відноситься до процесуально-діяльнісної складової, яких учні могли набути до навчання в ліцеї;

- мозкова атака може застосовуватись при виконанні учнями завдань 1.2, 2.2 та 3.2 чи обговоренні результатів їх виконання і дозволяє брати участь у структурованій взаємодії всім учням, що сприяє розвитку навичок ефективного комунікації та допомагає вчителю оцінити розуміння учнями навчального матеріалу, скоригувати план заходів, що будуть забезпечувати розвиток інтелектуальної активності ліцеїстів;

- бланки оцінювання (використовуються для подання критеріїв виконання кожного завдання у термінах 12-бальної шкали оцінювання), самооцінювання (передбачають визначення рівня передбачуваних навчальних досягнень по

завершенню вивчення теми (Додаток І), заповнюються учнями до початку проведення інтелектуального марафону) та взаємооцінювання (заповнюються по завершенню проведення інтелектуального марафону);

- концептуальні карти, мережні інструменти для ранжування та встановлення пріоритетів із списку [249] допомагають учням аналізувати та наочно оцінювати власні рішення, порівнювати обґрунтування, стимулюючи спільну роботу та обговорення; в даному випадку можуть використовуватись вчителем у якості демонстраційного матеріалу при проведенні рефлексії інтелектуального марафону;

- рефлексія учасників передбачає, що учні обмінюються власними ідеями, знайомляться з різними варіантами подання результатів виконання завдань інших груп, аналізують власні успіхи та недоліки, повідомляють про набуття в ході роботи над темою нових умінь та якостей, необхідних людині у ХХІ столітті.

Наведені у якості прикладу завдання інтелектуального марафону, разом із поданими коментарями щодо їхньої відповідності рівням інтелектуальної активності, програмним вимогам щодо передбачуваних результатів навчальної діяльності учнів та складовим інформатичної компетентності ліцеїстів, свідчать, що за допомогою таксономії навчальних задач можна конструювати систему завдань для моніторингу досягнення учнями поставлених педагогічних цілей, найбільш повно враховувати набір когнітивних вимог до навчальної ситуації, проводити діагностику знань та рівня сформованості інтелектуальних дій учнів, а також прогнозувати процес навчання з урахуванням міри складності задач та ступеня навантаження на всі види проекрованої інтелектуальної діяльності. Тобто можна скласти індивідуальні програми розвитку учнів та більш ефективно організувати диференціацію навчання.

Однак застосування таксономії задач Д. Толлінгерової не набуло поширення в практиці сучасної школи, оскільки немає як розробленої технології оцінювання якості навчання на основі задачного підходу, так і технології складання системи таксономічних задач. В той же час процес складання

таксономічних задач різної когнітивної складності за таксономією Д.Толлінгерової за кожною темою є доволі складним і потребує часу та кваліфікації вчителів. Крім того запропонована таксономія не є простою та універсальною: наприклад, на думку автора, такі складні проблеми як прийняття правильних рішень та стратегії вирішення проблем не розглядаються в структурі задач Д.Толлінгерової. Однак саме подібні здатності мають важливе значення у формуванні інтелекту сучасної компетентної людини.

2.3. Технологія створення системи компетентнісних задач з інформатики

2.3.1. Компетентнісні задачі та їх потенційні можливості щодо розвитку інтелекту ліцеїстів

Оскільки компетентність як результативно–діяльнісна характеристика освіти, представлена готовністю до цілепокладання, оцінювання, дії та рефлексії, передбачає досвід самостійної діяльності на основі універсальних знань [6], максимальна доля вивчення нового матеріалу опрацьовується в процесі розв’язування компетентнісних задач (практично значущих для учнів, таких, що демонструють міжпредметні зв’язки та потребують застосування сучасних ІКТ для ефективної реалізації, є цікавими та мають практичне застосування у власному повсякденному житті), за допомогою яких перед учнем постає проблемна ситуація, що, в свою чергу, ініціює активізацію інтелектуальної самостійної діяльності.

Для проектування компетентнісних завдань з інформатики за основу пропонується взяти структуру, що складається з двох блоків (Рис. 2.4):

– Блок I – містить основну умову задачі, яка складається з опису проблемної ситуації та вимог щодо очікуваних результатів. Слід зауважити, що рівень вимог може змінюватись;

– Блок II – це методично розроблена допомога, що складається з додаткових запитань та завдань, які актуалізують раніше отримані знання та дозволяють формувати технологічні уміння.

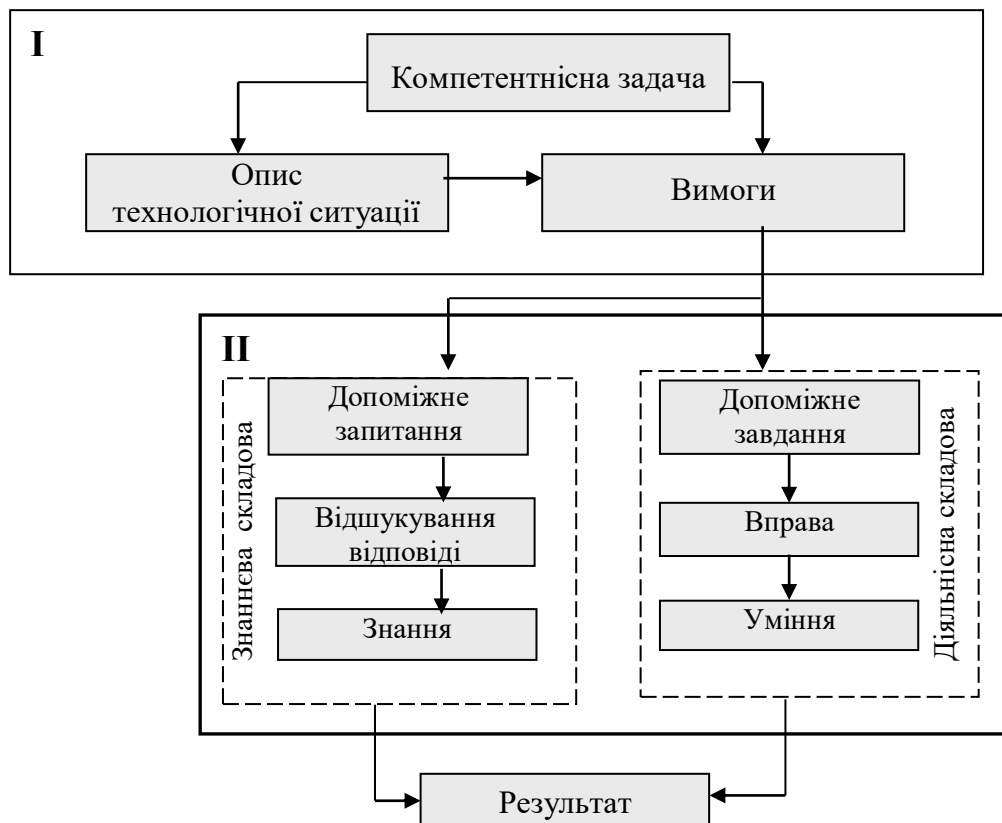


Рис. 2.4. Структура проблемно-розвивальної компетентнісної задачі

Проблемно-розвивальні завдання (розв'язування учнями саме таких задач стимулює розвиток їхньої інтелектуальної активності) обов'язково передбачають наявність другого блоку, оскільки у разі, коли учень не потребує допомоги, задача для нього не є складною і, як наслідок, не є проблемною. В цьому випадку розв'язування задачі може носити репродуктивний характер, а може й не носити, коли інтелектуальний рівень учня досить високий і він в змозі самостійно поставити допоміжні запитання і завдання та розв'язати їх. Таким чином наявність другого блоку є обов'язковою, проте звернення до нього в процесі розв'язування проблемних завдань – ні.

Разом з тим, ефективність проблемно-розвивальної задачі знижується, якщо для її розв'язування учень застосовує лише допоміжне запитання чи лише допоміжне завдання, оскільки при цьому не відбувається одночасного засвоєння знаннєвої та діяльнісної компонент.

В процесі роботи над проблемно-розвивальною компетентнісною задачею значимість знаннєвої та діяльнісної компонент може різнитись. Залежно від ситуації кожна з компонент може вважатись як головною, так і допоміжною,

проте цей поділ є вельми умовним. Наприклад, якщо для відповіді на запитання необхідно виконати деяку вправу, то провідною буде знаннєвий компонент, а діяльнісний – допоміжним.

Грамотно сформульоване компетентнісне завдання має „вести” учня за собою. Тому при доборі змісту компетентнісних задач за основу класифікації можна розглядати:

1. *Зміст технологічної ситуації*, відповідно до якого розрізняють:

– об’єктно-орієнтовані, спрямовані на опанування та закріплення знань про властивості об’єктів технологічної діяльності матеріальної, енергетичної та інформаційної природи;

– суб’єктно-орієнтовані задачі, спрямовані на опанування та закріплення знань про соціальний суб’єкт (в даному контексті у якості останнього виступає учень) та його взаємовідносини із зовнішнім оточенням в ході технологічної діяльності;

– предметно-орієнтовані задачі, спрямовані на опанування та закріплення знань про методи, засоби, умови технологічної діяльності окремого учня, групи чи класу;

– результато-орієнтовані задачі, спрямовані на опанування та закріплення знань про умови безпечної експлуатації результатів технологічної діяльності.

2. *Вид навчальної діяльності учнів*, відповідно до якого можна виділити [90] проблемно-розвивальні (компетентнісні) задачі, спрямовані на:

– підвищення мотивації та пізнавального інтересу до вивчення предмету (в даному випадку інформатики);

– відпрацювання та закріплення технологічних знань та умінь;

– контроль, оцінювання та проведення рефлексії результатів навчання інформатики;

3. *Рівень готовності* (інтелектуальної активності) до технологічної (інтелектуальної) діяльності, за яким можна виділити [125; 172]:

- ознайомлення – розрізнені знання, що можуть бути доповнені випадковими відомостями з власного досвіду учнів; при цьому повністю

відсутні знання щодо можливостей застосування цих знань у власній практичній діяльності, що відповідає базовому рівню навчальних досягнень учнів згідно визначених критеріїв [191];

- обізнаність (поінформованість) – сформовані фрагментарні обмежені знання (на рівні понять та уявлень), відслідковуються елементарні уміння, які підкріплюються практикою; відповідає достатньому рівню згідно критеріїв навчальних досягнень учнів;

- елементарна готовність – відповідає рівню сформованої інформаційної грамотності та компетентності, відслідковується зацікавленість і здатність учня щодо розв'язування компетентнісних задач; відповідає високому рівню навчальних досягнень;

4. *Рівень проблемності* передбачає [147; 191]:

– базовий рівень навчальної активності, що фактично не є проблемним; відповідає стимульно-продуктивному рівню інтелектуальної активності;

– рівень частково самостійної навчальної активності, для якого характерні компетентнісні завдання, при розв'язуванні яких учень звертається за допомогою до вчителя чи інших джерел; можна співвіднести з евристичним рівнем інтелектуальної активності;

– рівень частково самостійної активності, що визначається проблемними задачами, для розв'язування яких учневі необхідно самостійно відшукувати шляхи вирішення визначеної проблеми; може бути співвіднесений з креативним рівнем інтелектуальної активності.

Процес складання проблемно-розвивальних задач включає наступні етапи:

1) опис змісту технологічної ситуації, де обов'язково присутня необхідність задоволення деякої усвідомленої потреби шляхом технологічної діяльності;

2) формулювання вимог до технологічної ситуації, орієнтованих на знанняву та (чи) діяльнісну компоненти і таких, що встановлюють початкові та граничні умови протікання усвідомленої технологічної діяльності;

3) розробка критеріїв щодо ефективності здійснення етапів виконання завдання та результуючого продукту діяльності учнів;

4) розробка допомоги у формі запитання, завдання чи вправи, що спрямована на конкретизацію змісту описаної ситуації, уточнення сформульованих вимог, актуалізацію опорних знань і активізацію асоціативних та причинно-наслідкових зв'язків, необхідних для пошуку шляхів її вирішення;

5) розробка настанов, у разі необхідності, щодо якісного виконання певних завдань.

Подану на Рис.2.4. структурну схему можна використовувати як основу для складання компетентнісних технологічних задач з різних тем курсу інформатики. При цьому слід зауважити, що:

- шляхом зміни вимог можна варіювати складність задачі;
- II блок проблемно-розвивальних компетентнісних задач являє собою методично організовану допомогу, яка не є обов'язковою для кожного учня і комплексно варіює рівень проблемності заданої проблемної ситуації з конкретно сформульованими вимогами. Допомога при цьому змінює як рівень складності самої задачі, так і ступінь самостійності участі учня у вирішенні проблеми. Допомога, що надається учневі при зіткненні останнього з проблемною ситуацією, знижує її рівень проблемності, не перетворюючи завдання у повністю репродуктивне, оскільки вона не містить прямої підказки, а лише стимулює, активізує внутрішні резерви учнів, впливає на мисленнєві процеси;
- за дидактико-методичними цілями така допомога є навчальною та розвивальною: навчальний характер обумовлений тим, що вона містить нові знання чи прийоми та способи дій, які учень має засвоїти;
- технологічна ситуація має включати широкий спектр засвоєних учнем знань з опорою на власний досвід; також може імітувати деяку професійну діяльність;
- наявність всіх компонентів вимог до компетентнісної задачі: запитання, завдання і, відповідно, вправи, а також взаємозв'язок знаннєвої та діяльнісної

компонент технологічної діяльності, є необхідною умовою отримання очікуваних результатів.

Наведемо декілька прикладів компетентнісних задач, що містять вимоги та допомогу, що дозволяє змінювати рівень проблемності заданої технологічної ситуації.

Задача №1

Вам необхідно адмініструвати шкільну локальну мережу, в якій для передавання даних використовується протокол *TCP*. Але постійно відбуваються злами. На Вашу думку, причиною цього є дані з Інтернету, що потрапляють до локальної мережі. Для вирішення цієї проблеми Ви вирішили унеможливити отримання пакетів даних з Інтернету, залишивши користувачам можливість відправлення запитів до глобальної мережі.

Чи зможеш ти припинити злам локальної мережі? Як це зробити? Чи будуть користувачі задоволені отриманим результатом?

Допомога:

1. Пригадай особливості протоколу передавання даних *TCP*.
2. Чи можливо при використанні даного протоколу передавання даних лише відправляти за допомогою Інтернет пакети даних?
3. Побудуй засобами програми *FreeMind*, *Bubbles* чи графічного редактора карту знань, де відобразь можливі варіанти захисту локальної мережі від зламу.
4. Знайди в Інтернеті відповідний тематичний форум та отримай консультації (поради, критичні зауваження) щодо вирішення цієї ситуації.
5. Запропонуй вчителю інформатики (системному адміністратору, інженеру, лаборанту тощо) аргументовані пропозиції та допомогу щодо їх практичної реалізації.

Задача №2

Вам необхідно визначити наскільки збалансовано Ви харчуєтесь. Чи можна вважати, що Ваше харчування є збалансованим за умови, що за вмістом жирів, білків та вуглеводів енергетична цінність їжі є достатньою? Що необхідно

дослідити додатково, щоб зробити висновок щодо збалансованості Вашого раціону?

Допомога:

1. Що таке мінеральні речовини? Для чого вони необхідні?
2. На які групи діляться мінеральні речовини?
3. Які мінеральні речовини необхідні для підтримки життєдіяльності організму?
4. Заповни таблицю, що містить добову потребу організму у мінеральних речовинах, та проблеми, пов'язані з їх браком чи недостатньою кількістю.

Назва	Добова потреба	Проблеми, що виникають при недостатній кількості мінеральних речовин	Продукти, що містять визначену мінеральну речовину
<i>Макроелементи</i>			
Кальцій			
Фосфор			
Магній			
Натрій			
Калій			
<i>Мікроелементи</i>			
Залізо			
Цинк			
Йод			
Фтор			

5. Розрахуй калорійність власного денного раціону харчування шляхом виконання обчислень з числовими даними електронної таблиці.

5.1. Знайди в Інтернеті добову кількість калорій, необхідну для споживання у твоєму віці.

У разі виникнення ускладнень, розгляньте Інтернет-матеріали за такими адресами:

<http://www.umoloda.kiev.ua/number/360/218/12987/>

http://www.rql.kiev.ua/cardio_j/PREVENTIVE/preventive1.htm

5.2. Підрахуй калорійність європейського сніданку. Для цього створи електронну таблицю, як показано на рис.2.5, збережи її з іменем *Здорове харчування.xls* на своєму комп'ютері, введи до відповідних клітинок дані та проведи обчислення.

Необхідні для вводу дані можна знайти в Інтернеті чи переглянути етикетки відповідних товарів в магазинах.

	A	B	C	D
1.	Продукт	Калорій в гр.	Грам	Сума калорій
2.	Бекон			
3.	Яйце			
4.	Булочка			
5.	Джем			
6.	Кофе			
7.	Сік			
8.				
9.				
10.	Всього			

Рис. 2.5. Шаблон таблиці розрахунку калорійності окремих продуктів

5.3. Порівняй калорійність свого сніданку з європейським. За отриманими даними побудуй графік.

5.4. Визнач найбільш (найменш) калорійний продукт свого сніданку

? Чи можна за допомогою проведення обчислень в середовищі табличного процесора визначити найбільш корисний продукт і чому _____

5.5. Склади калорійність обіду, що пропонується у вашій шкільній їдальні.

5.6. Переглянь знайдені відомості та визнач можливе меню своєї вечері згідно принципів здорового харчування (Рис. 2.6):

- _____;
- _____;
- _____;

? Чи для всіх справедлива теза Суворова: "Сніданок з'їж сам, обідом поділись із другом, а вечерю віддай ворогу" і чому _____

6. Склади електронного листа, що буде містити повідомлення щодо принципів здорового харчування, та відправ його своїм друзям разом із власними рекомендаціями та посиланнями на Інтернет-сайти з цієї теми.



Рис. 2.6. Піраміда здорового харчування

Процес складання вчителем компетентнісних задач, в яких будуть задовольнятися навчальні і пізнавальні потреби та чітко відслідковуватись взаємозв'язки навчального процесу з повсякденним життям учнів, носить нелінійний характер (Рис. 2.7).

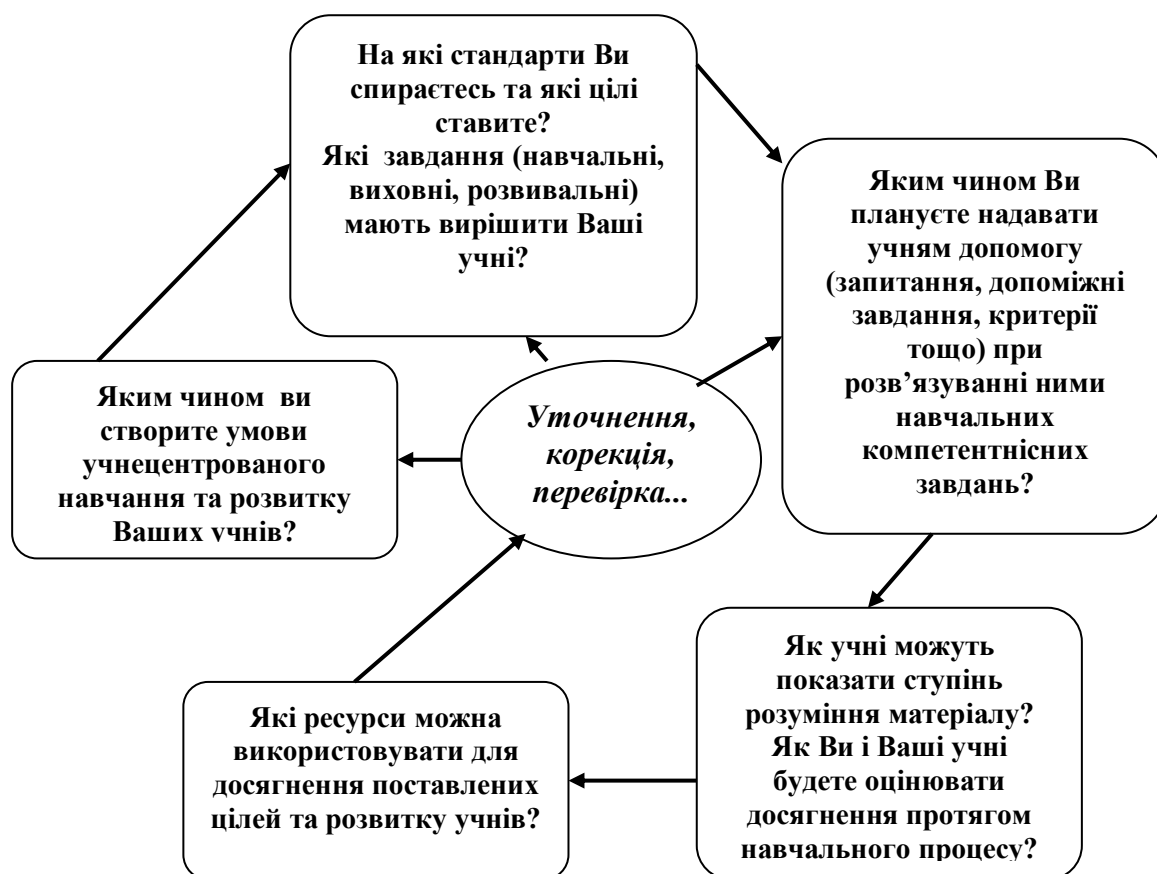


Рис. 2.7. Структурна схема процесу генерації ідеї компетентнісного завдання

Згідно принципу системності у навчанні, важливу роль відіграє система різнорівневих компетентнісних завдань як для експериментальної роботи, так і для самостійного розв'язування з метою закріплення та застосування набутих в процесі навчання технологічних знань, умінь і навичок при вирішенні учнем проблем з власного повсякденного життя і у такий спосіб збагачення власного досвіду щодо їх ефективного застосування.

Побудова системи завдань має відбуватись у двох вимірах: „в ширину” – послідовність завдань з поступовим підключенням нових знань для їх розв'язування, коли працює принцип „ланцюжка”; та „в глибину” – багато ступінчастість завдання, що може бути розв'язане з різним ступенем

ефективності, з обмеженням дозволу на інструментарій, для різних типів та діапазонів вхідних даних тощо.

При цьому слід зауважити, що карта оцінювання створюється вчителем вже на етапі добору змісту та формулювання завдань. Методи та інструменти оцінювання, що містить розроблена карта, „працюють” в ході всього циклу навчання. Учні є активними суб’єктами оцінювальної діяльності, мета якої зробити процес мислення та інтелектуальної діяльності видимими для них самих. Вчитель (разом з учнями) має змогу спостерігати за навчальною діяльністю останніх, траєкторією набуття ними базових компетентностей, краще розуміти типові помилки, як учнів, так і власні, вносити корективи, відслідковувати прогрес.

В основу моделі інтелектуально-насиченого середовища, що являє собою систему компетентнісних завдань з інформатики, автор поклав теорію Л.С.Виготського щодо зони найближчого розвитку, яка складається із зони актуального навчання та зони творчої самостійності [37]. В зоні актуального навчання учень розв’язує задачі (виконує завдання, вирішує проблеми) шляхом реалізації суб’єкт-суб’єктної взаємодії з вчителем. Зона творчої самостійності передбачає, що учень самостійно екстраполює свої знання, уміння, навички задля набуття ключових (зокрема інформатичної) компетентностей. Розроблена модель розрахована на вдосконалення процесів мислення з урахуванням вікових особливостей, інтересів та розумових здібностей кожного учня. При проектуванні інтелектуально-насиченого середовища пропонується взяти за основу роботи в зоні актуального навчання таксономію Б.Блума [250], а за основу формування зони творчої самостійності - модель Дж. Рензулі "Модель збагачення шкільного навчання" [186]. В даному дослідженні таксономія Б.Блума застосовується для розробки завдань, що сприяють розвитку в учнів мислення високого рівня – основного чинника інтелектуальної діяльності, а модель збагачення шкільного навчання Дж. Рензулі – для розвитку інтелектуальної активності учнів. При цьому таксономія цілей навчання (розвиток мислення високого рівня) Б.Блума є інструментом для формування

рівня оволодіння основними інтелектуальними діями та для педагогічного спостереження за траєкторією розвитку кожного учня. Завдання вчителя – допомогти учням сформувати певний рівень мисленнєвих операцій, який в подальшому діагностується шляхом проведення вхідного тестування, та перейти на більш високий. "Збагачена методика навчання" Дж. Рензулі виходить за рамки встановленого інваріантного компонента навчання інформатики і дає змогу учневі опанувати (за рахунок реалізації варіантної складової) ті види діяльності, що викликають найбільше зацікавлення, самостійно визначаючи інтенсивність та обсяг цієї діяльності. При такому підході за умови вдалого добору завдань, учень має внутрішню мотивацію, а реалізація суб'єкт-суб'єктної взаємодії з вчителем підтримує ситуацію успіху в процесі навчання.

Спроектвана модель (Рис. 2.8.) реалізована в розробленому за участю автора програмно-методичному комплексі навчання інформатики та розрахована на результати, які підлягають вимірюванню та діагностуванню.

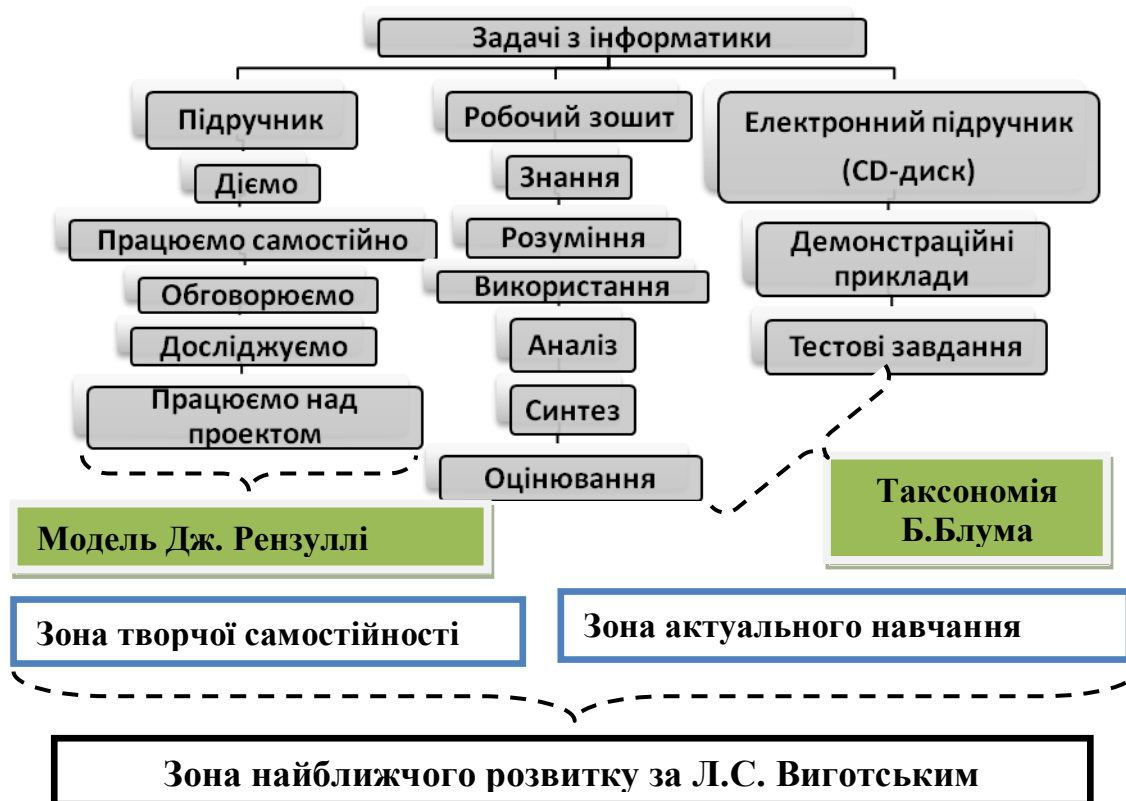


Рис. 2.8. Модель інтелектуально-насиченого навчального середовища

За умови впровадження даної моделі у навчальний процес, що передбачає розробку системи компетентнісних задач з інформатики, критеріїв їх

оцінювання та методичних рекомендацій щодо ефективного її застосування під час навчання інформатики, стає можливою „суб’єкт–суб’єктна” схема взаємодії вчителя і учнів, активізація всіх типів зв’язків на уроці, індивідуалізація навчання, самостійність пізнавальної діяльності учнів.

2.3.2. Розробка завдань, що сприяють розвитку мислення учнів – основного чинника інтелектуальної діяльності

Вирішення проблеми створення *системи* завдань як складової моделі компетентної людини вимагає, в першу чергу, виявлення специфічних особливостей вікового розвитку, вивчення закономірностей та етапів формування основних інтелектуальних функцій дитини. В цьому контексті особливого значення набуває діяльнісний підхід до процесу навчання, підґрунтям якого є метод доцільно підібраних задач [150]. “Навчання через задачі” є основним методом при навчанні інформатики, суть якого полягає в використанні системи вправ (доцільно підібраних задач), які, в тому числі, мають за мету стимулювання інтелектуальної активності учнів у процесі розв’язування навчальних проблем. Виконання кожної з вправ системи базується на знаннях, отриманих з попередніх, і спрямовано на розв’язування сформульованої проблемної ситуації. Це означає, що задачі і процес їх розв’язування можуть відігравати роль мотиву для поглиблення знань та їх практичного застосування, сприяти розвитку творчого і критичного мислення учнів та формування інформатичної компетентності ліцеїстів. При цьому слід зауважити, що при визначенні навчального матеріалу, зміст якого мають засвоїти учні, вчитель має одразу визначити, яка форма організації роботи учнів та методи оцінювання найбільш відповідають цьому матеріалу.

Пропонована технологія організації навчання інформатики передбачає, що кожен учень виконує своєрідні тести – завдання на розвиток мислення, носіями яких є робочі зошити з друкованою основою [156]. В результаті він отримує можливість впевнитись у власному розумінні навчального матеріалу. Останнє можна перевірити, розглянувши у якості прикладу систему задач на розвиток

мислення при навчанні теми „Інформаційна система. Основні складові частини” (Урок 4 Приступаємо до роботи з комп’ютером).

Згідно [87] по завершенню опрацювання матеріалів даного уроку учні повинні *Знати:*

- правила техніки безпеки при роботі в комп’ютерному класі (5);
- основні об’єкти, з якими працює ОС (2);
- правила запуску та виконання програм, що працюють під управлінням операційної системи, і завершення їх роботи (4).

Вміти:

- правильно вмикати і вимикати комп’ютер (1);
- користуватись мишею для управління об’єктами (3);
- запускати на виконання Стандартні програми (4);
- знаходити необхідні довідкові відомості (3).

Реалізація визначених програмою вимог пропонується шляхом виконання учнями наступної системи задач, що відповідають базовим навичкам когнітивної сфери²⁴ (Таблиця 2.9).

Таблиця 2.9

Система навичок мислення за Б. Блумом

Навички мислення	Означення	Дії учня	Типові завдання
базові навички мислення			
<i>Знання</i> (З)	Запам’ятовування специфічної інформації, її переказування чи розпізнавання	Реагує, сприймає, запам’ятовує, згадує, ідентифікує	Питання, які потребують фактичних відповідей, тестові завдання
<i>Розуміння</i> (Р)	Розуміння поданого матеріалу	Пояснює, перекладає, показує, інтерпретує	Завдання на перетворення, інтерпретацію та екстраполяцію
<i>Використання</i> (В)	Використовування методів, концепцій, принципів і теорій у нових ситуаціях	Вирішує нові проблеми, демонструє застосування знань, конструює	Завдання на використання інформації в ситуаціях, які є нові, незнайомі чи мають для учнів невідоме значення

²⁴ Номер завдання відповідає відпрацюванню певних умінь та закріпленню знань відповідно визначених вимог, рівень формування навичок мислення (Табл. 2.9), що формуються при цьому, позначено у дужках

Навички мислення	Означення	Дії учня	Типові завдання
навички мислення високого рівня			
<i>Аналіз</i> (А)	Розчленовування цілого на складові елементи	Обдумує, розкриває, перераховує, міркує, протиставляє, виділяє, розбирає	Завдання на визначення суттєвих деталей і компонентів явищ, складових частин інформації
<i>Синтез</i> (С)	Поєднання, об'єднання окремих частин у ціле	Комбінує, складає, творить	Завдання на комбінування частин, створення більш загальної картини, нового об'єкту чи знання
<i>Оцінювання</i> (О)	Визначення цінності матеріалів, інформації і методів, коли задана мета, стандарти і критерії	Оцінює, обговорює, критикує, порівнює, узагальнює	Завдання, в яких передбачається визначення цінності чи можливості ефективного використання інформації, спираючись на відповідні критерії. Аргументування оцінки або вибору

1. При виконанні подвійного клацання на значку папки Мій комп'ютер робочий стіл має вигляд як показано на рис.2.9.

1.1. (Р) За даними Рис. 2.9 дайте відповіді на такі запитання:

- скільки користувачів зареєстровано на комп'ютері

_____;

- які додаткові пристрої під'єднані до комп'ютера _____;
- чи містять накопичувачі (які саме?) диски _____.



Рис. 2.9. Вигляд робочого столу ОС

1.2. (З) Серед поданого переліку дій визначте необхідні для коректного завантаження операційної системи та вимкнення комп'ютера (Рис. 2.9).

У відповідних клітинках (Таблиця 2.10) визначте порядок виконання дій, необхідних для коректного здійснення визначених операцій.

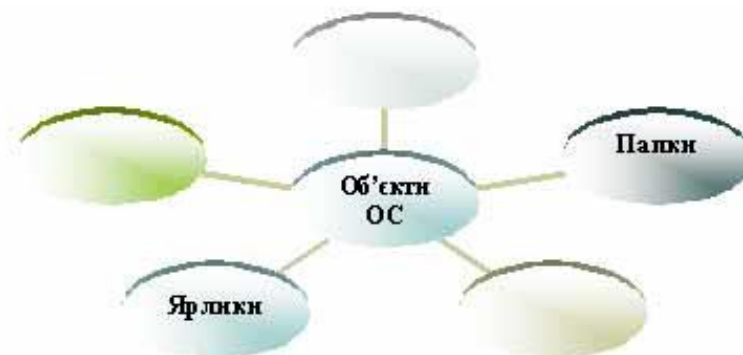
Таблиця 2.10

Порядок завантаження ОС та вимкнення комп'ютера

Завантаження ОС	Дії	Вимкнення комп'ютера
<input type="checkbox"/>	Вставити CD-диск до дисководу Диск 3,5 (A:)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Подвійним клацанням на відповідному значку відкрити вікно папки Мій комп'ютер	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Натиснути кнопку живлення на системному блоці комп'ютера	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Вставити дискету у дисковод	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Вставити флешку до USB-порту	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Забрати CD-диск з дисководу	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Натиснути кнопку Power на клавіатурі	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Натиснути кнопку живлення на моніторі	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Коректно вийняти флешку	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Під'єднати сканер до USB-порту	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Забрати дискету із дисководу	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Від'єднати сканер (вийняти рознім з USB-порту)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Закрити вікно папки Мій комп'ютер	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Вибрати вказівки Пуск=>Вимкнути комп'ютер та натиснути лівою кнопкою миші на кнопці Вимкнення	<input type="checkbox"/>

2.1. (З) На Рис. 2.9 виділіть кольором та підпишіть назви об'єктів, з якими працює операційна система.

2.2. (Р) Заповніть порожні місця радіальної діаграми, що містить об'єкти операційної системи Windows, з якими ви працювали на цьому уроці.



3.1. (Р) Перегляньте взаємне розташування вікон (Рис. 2.10) та запишіть порядок їх відкриття (чи активізації).

1) _____ ; 2) _____ ; 3) _____

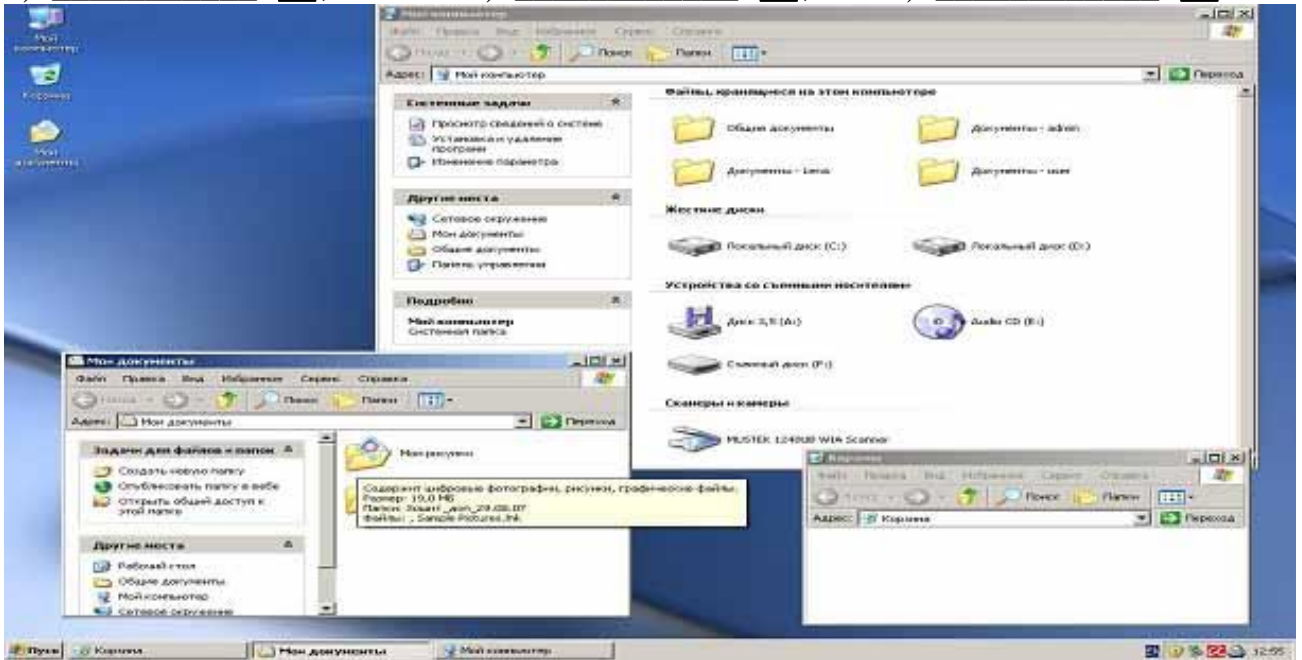


Рис. 2.10. Вигляд взаємного розташування вікон робочого столу

3.2. (В) Перевірте власні припущення експериментальним шляхом та зробіть відповідні відмітки у відповідних елементах форм ().

3.3. (В) За допомогою мишки змініть розміри та розташування вікон так, як показано на Рис. 2.10. По завершенню виконання завдання закрийте всі вікна за допомогою кнопок управління вікном.

3.4. (З) Зповніть порожні клітинки таблиці 2.11.

Таблиця 2.11

Управління об'єктами ОС за допомогою миші

Назва прийому	Реалізація дії
	Зміна форми екранного об'єкта
<i>Затримка</i>	
	Виконання команди, яка закріплена за вибраним пунктом меню
<i>Перетягування (D&D)</i>	
	Відкриття вмісту вибраного об'єкта у окремому вікні
<i>Клацання правою клавішею миші</i>	

4.1. (З) Запустіть програму Калькулятор та назвіть елементи його вікна (Рис. 2.11).

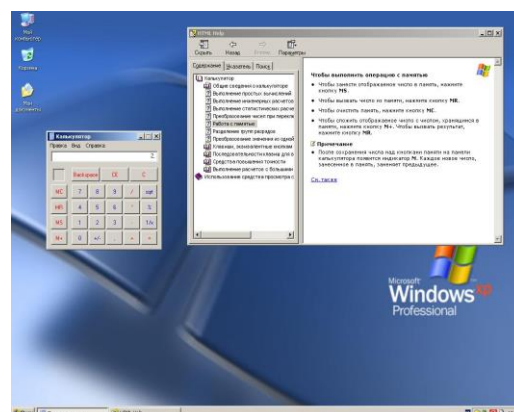
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



4.2. (Р) Вставте пропущені слова: Вікно програми Калькулятор має неактивну кнопку _____ (4), що означає про неможливість _____; крім того неможливо змінити _____ цього вікна.

Рис. 2.11. Вигляд вікна програми Калькулятор

4.3. (В) Прочитайте розділ довідки Робота з пам'яттю та виконайте наступні обчислення натискаючи відповідні кнопки калькулятора за допомогою мишки. В таблиці вставте пропущені команди застосування відповідних кнопок та виправте допущені у поданих послідовностях натиснення кнопок помилки, якщо вони є.



Приклад	Відповідь	Послідовність натиснення кнопок Калькулятора
$7*5*2-12$	58	<7>,<*>,<5>,<*>,<2>,<->,<12>,<=>
$(72-36) / (6*3)$		<6>,<*>,<3>,<=>,< >,<72>,<->,<36>,</>,< >,<=>
$(15*3+4*25) / 5$	29	
$(200-13*14)+(25*7-19)$	174	
$7*143*165 / 3$		

5. (З) Виберіть істинні твердження та зробіть відповідні позначки у другому стовпці таблиці 2.12.

Таблиця 2.12

Правила техніки безпеки при роботі в комп'ютерному класі

Твердження	
При роботі з комп'ютером учні мають самостійно усувати неполадки у його роботі	<input type="checkbox"/>
При роботі з комп'ютером учням не дозволяється торкатися проводів живлення	<input type="checkbox"/>
Первинний інструктаж з охорони праці стосується лише вчителів інформатики	<input type="checkbox"/>
Задні та бокові стінки сусідніх комп'ютерів повинні знаходитись на відстані не меншій, ніж 1,5 м	<input type="checkbox"/>
Сідати біля комп'ютера необхідно на відстані до екрана монітора не менше, ніж 50 см	<input type="checkbox"/>
Якщо безпосередньо з комп'ютером практичні роботи не виконуються, бажано залишатись біля ввімкненого комп'ютера щоб мати змогу оперативно розпочати роботу	<input type="checkbox"/>

Разом з тим, з метою розвитку інтелекту ліцеїстів у процесі навчання інформатики, доцільним бачиться створення та використання завдань на формування навичок мислення високого рівня (Табл. 2.9), оскільки використання вчителем завдань на аналіз, синтез та оцінювання, в поєднанні з типовими завданнями на знання, розуміння та використання відповідно до чинної програми [87] створює умови для формування інформаційно-аналітичної та процесуально-діяльнісної складової вже з перших уроків навчання інформатики. Уміння та навички, що сформуються при цьому, слугуватимуть орієнтовною основою для формування в учнів:

– здатності до *дослідницької діяльності*, а саме: уміння бачити проблеми, висувати гіпотези, класифікувати, проводити експерименти, робити висновки та умовиводи, структурувати матеріал, пояснювати та захищати власні ідеї тощо;

– здатності до *розв'язування дивергентних завдань*, оскільки саме вони є передумовою успіху в творчій, науковій, керівній, підприємницькій діяльності та повсякденному житті²⁵;

– *гнучкості мислення*, тобто здатності знаходити нові стратегії та розв'язки завдань, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та переходити (в мисленні та поведінці) від одного класу явищ до іншого. Вирішальним фактором, що сприяє цій інтелектуальній характеристиці, виступає не сам досвід, а методи його засвоєння; синтез здібності до запам'ятовування з описаними вище якостями, породжує прагнення до класифікації, систематизації даних, досвіду, ідей;

– здатності до *оцінювання*, що передбачає здатність до оцінювання продуктів власної діяльності, а також усвідомлення як власних дій та вчинків, так і дій інших людей.

²⁵ Переважна більшість завдань, що використовуються у підручниках та посібниках [12; 13; 40; 45; 55; 77; 78; 88], відносяться до конвергентних, тобто таких, що мають один правильний розв'язок, який можна отримати шляхом строгих логічних умовиводів на основі застосування відомих правил та алгоритмів;

У якості прикладів застосування завдань на розвиток мислення високого рівня при навчанні наведеного уроку теми „Інформаційна система. Основні складові частини” відповідно до визначених вимог пропонуємо наступні.

2.3. (А) Які об’єкти та яким чином Ви використовуєте на уроках фізики, хімії, математики, біології, історії? Які властивості даних об’єктів є суттєвими в кожному конкретному випадку? Чи дії з цими об’єктами подібні до дій з об’єктами ОС? Заповніть відповідну таблицю.

Навчальний предмет	Приклад об’єкта	Призначення (мета використання)	Суттєві властивості

2.4. (С) Складіть і зобразіть у зошиті ребус, в якому закодуйте термін інтерфейс. Допоміжне завдання: Скористайтесь поданими зображеннями стадіону, кішки і леопарда та складіть ребус, де закодовано один з термінів даного уроку.

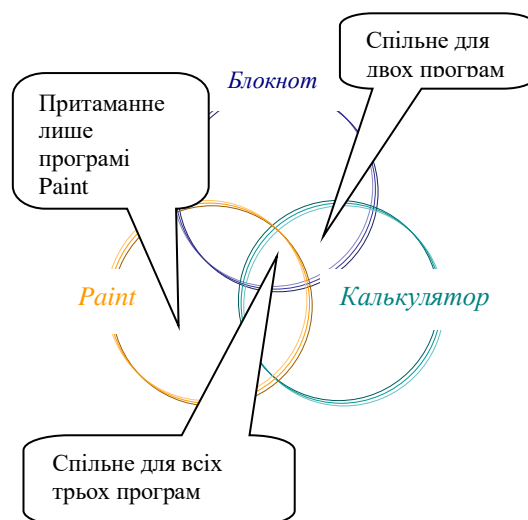


Підказка: ярлик (ярус без ус + клик без «к»)


4.3. (А) Відкрийте вікна програм Блокнот, Paint і Калькулятор. Порівняйте вміст меню та підменю цих програм. Знайдіть спільне та відмінне. Результати порівняння відобразіть за допомогою діаграми Вена.

1.3. (С) Дослідіть, чи можна одночасно прослуховувати музику та працювати з іншою програмою. Для дослідження запустіть на відтворення звуковий запис

Перша пісня з папки Моя музика та програму Калькулятор, за допомогою якого виконайте обчислення $15 \cdot 45 - 5$. Зробіть висновки та поясніть, що означає поняття „багатозадачна операційна система”. Продовжіть речення:



Операційна система Windows є багатозадачною, оскільки

3.4 (А) Показчик миші має графічне зображення, як правило, у вигляді стрілки . Це зображення може змінюватись. Дослідіть, які зображення може приймати показчик миші та поясніть, про що це свідчить. Результати занесіть до таблиці.

Вигляд показчика миші	Передбачувана дія

5.2. (О) Доведіть необхідність дотримання визначених правил техніки безпеки при роботі у комп'ютерному класі, скориставшись для цього стратегією *Таблиці прогнозування*, за якою перед початком розв'язування завдання необхідно перевірити свої прогнози різними способами і спробувати оцінити поточну ситуацію задля подальшого планування власних дій, направлених на вирішення проблеми. В даному випадку учням можна запропонувати написати рекомендації своїм одноліткам щодо необхідності дотримання визначених правил техніки безпеки. Наприклад, таблиця прогнозування може бути такою.

Припущення	Які докази я маю?	Наскільки виправдались прогнози	Оцінювання (висновки, рекомендації)

При вивченні програмного забезпечення загального призначення пропонується використовувати загальний підхід, що дозволить учням при зміні програмних засобів застосовувати набуті навички дослідження для ефективного використання нового інструменту.

До особливостей складання компетентнісних завдань при навчанні прикладного програмного забезпечення загального призначення слід віднести:

– виділення відповідно до вимог щодо рівня навчальних досягнень учнів [87, С. 5-15] *знань*, що стосуються призначення, завантаження, функціональності визначеного програмного засобу, та *вмінь* щодо визначення, опрацювання та

пошуку об'єктів, з якими працює даний програмний засіб, як змістової частини для формулювання завдань на аналіз, синтез, оцінювання;

– визначення особливості використання різних типів об'єктів, які можна опрацьовувати за допомогою визначених програмних засобів та основних операцій щодо їх опрацювання для певного програмного засобу в залежності від його призначення та функціональності;

– формулювання завдань на основі таксономічного підходу та системи оцінювання рівня сформованості в учнів навичок мислення.

Принципова особливість таксономічного підходу визначає у якості цілі навчання формування основи для оцінювання шляхом опанування всіх рівнів таксономії, що в повній мірі узгоджується з теорією П.Я. Гальперіна поетапного формування розумових дій [41; 212]. При цьому слід зауважити, що „оцінювання” не обов'язково є завершальним етапом розв'язування задачі, а може залишатись підґрунтям для продукування нових знань, усвідомленню чи застосуванню, аналізу чи синтезу. Останнє продемонструємо на прикладі наступного завдання на оцінювання.

Завдання: Визначте, правильним чи неправильним є наступне твердження, коротко обґрунтуйте свою відповідь: *“Операції, які можна здійснювати зі слайдами презентації засобами Power Point, аналогічні (за способами реалізації) до операцій над аркушами робочої книги табличного процесора Excel”*, та подайте у формі таблиці, з такими полями: Відповідь – коротке обґрунтування відповіді.

Для виконання завдання учням необхідно:

- *знати* операції, які можна застосовувати до слайдів комп'ютерної презентації та аркушів робочої книги як об'єктів, з якими працюють програми Power Point та Excel відповідно;
- *визначити спільні* операції;
- *експериментальним шляхом перевірити* способи їх реалізації на конкретних прикладах;

• *узагальнити* отримані результати та *зробити висновки* щодо підтвердження чи спростування поданого твердження.

2.3.3. Методичні рекомендації щодо розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів на основі задачного підходу

У вирішенні проблеми розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів суттєве значення має чіткість та впевненість орієнтування учня у задачі та матеріалі дії. Коли орієнтири чітко подані, учні відшуковують їх в інших завданнях та життєвих ситуаціях, не відволікаючись на ознаки, що є несуттєвими для вирішення конкретної задачі чи проблеми. Правильно дібрана орієнтовна основа дій є запорукою успішності засвоєння системи знань, набуття умінь та навичок та формування в учнів інформатичної компетентності.

Згідно „моделі збагачення шкільного навчання” Дж. Рензулі [186], що описує розвиток мислення в онтогенезі і співвідноситься з теорією формування розумових дій П.Я. Гальперіна [41], пропонуємо у авторському поданні технологію розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів, відповідно до реалізації основних функцій інтелекту, на основі задачного підходу (Рис. 2.12), згідно якої:

- базові знання та орієнтовна основа дій відповідає базовому рівню мислення за Б.Блумом [250] та стимульно-продуктивному рівню інтелектуальної активності за Д.Б. Богоявленською [22];

- уміння, навички, що формуються шляхом розвитку мислення високого рівня за Б. Блумом, є підґрунтям для становлення евристичного рівня інтелектуальної активності;

- самореалізація ліцеїстів здійснюється шляхом залучення учнів до самостійних досліджень та проектної діяльності; успішне здійснення останніх свідчить про реалізацію інтелектуального потенціалу обдарованості ліцеїстів і відповідає креативному рівню інтелектуальної активності.

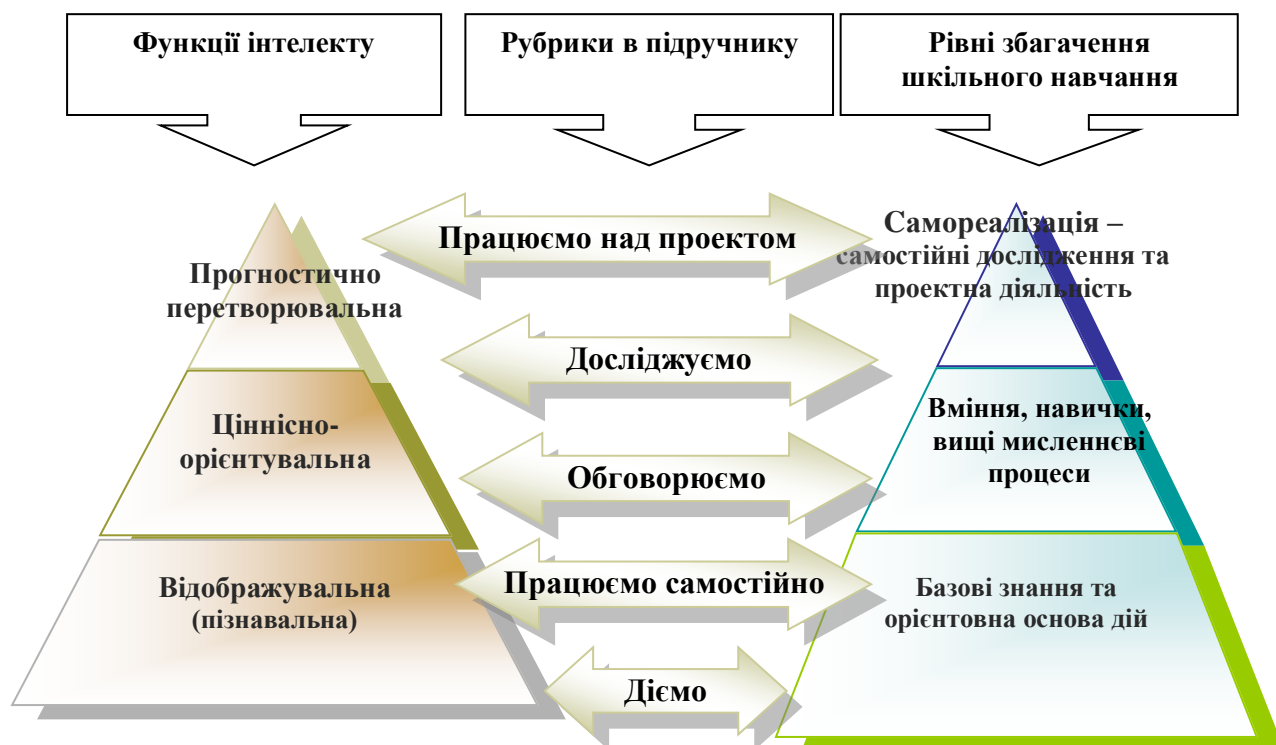


Рис. 2.12. Схема формування предметних знань і компетентностей з опорою на орієнтовну основу діяльності

Процес навчання на основі задачного підходу згідно теорії формування розумових дій [41] організовується у декілька етапів:

1. Знайомство з дією, створення орієнтовної основи дії (ООД), що вивчається; на цьому етапі важливо створити в учнів певний рівень мотивації, для забезпечення чого можна використовувати вступну презентацію вчителя, опис вступу до вивчення уроку в друкованому підручнику, мозкову атаку учнів тощо, та забезпечити орієнтовну основу дії з новим матеріалом; ООД подається вчителем в готовому вигляді на рівні опису послідовності дій у задачах групи Діємо [155];

2. Виконання самостійних дій відповідно до запропонованих завдань групи Працюємо самостійно, що передбачають диференційовані варіанти з опорою на ООД, за рахунок чого відбувається перехід до самостійного розв'язування учнем завдань з теми, що вивчається;

3. Закріплення виконаної дії, тобто зняття потреби використання учнем запропонованих інструкцій, досягається шляхом проведення узагальнення у формі взаємоперевірки, групової чи парної роботи учнів відповідно до завдань,

що містяться у групі Обговорюємо; при цьому доцільно використовувати різні варіанти ООД та методи оцінювання;

4. Виконання учнями завдань групи Досліджуємо передбачає самостійну роботу за допомогою дидактичних матеріалів, методів оцінювання, контролю та самоконтролю; учні формують ООД у процесі дослідження шляхом виділення суттєвих для виконання конкретного завдання елементів дії, що сприяє подальшому мисленнєвому узагальненню і здійсненню переходу від оцінювання учнів до самооцінювання та рефлексії;

5. Автоматизація дії, що свідчить про можливість її виконання учнями без зовнішньої опори; виконання завдань групи Працюємо над проектом дозволяє учням зосереджуватись над виконанням завдань проектної діяльності не контролюючи, навіть подумки, коректність виконання дій, що відпрацьовуються; останнє сприяє розвитку творчого рівня інтелектуальної активності і створює умови для самореалізації ліцеїстів у процесі навчання інформатики.

Практичне значення застосування теорії поетапного формування розумових дій полягає в тому, що у процесі навчання формування нових дій, уявлень та понять відбувається без попереднього заучування нового матеріалу. Засвоєння відбувається шляхом мимовільного запам'ятовування у дії. Саме тому автором пропонується структурувати завдання за принципом „концентричних кіл” шляхом виділення до кожного уроку та розміщення у підручнику з інформатики [155] групи завдань за рубриками *Діємо*, *Обговорюємо*, *Працюємо самостійно*, *Досліджуємо*, *Працюємо над проектом*. Ці рубрики можуть розглядатись як відносно окремі блоки логічної послідовності, які пов'язані між собою темою уроку, запитаннями та основними поняттями (визначаються згідно навчального тезаурусу), що складають основу подання вчителем та опрацювання учнями навчального матеріалу (Додаток Г).

Розглянемо особливості виділення груп завдань до кожного уроку:

- **Діємо** – репродуктивні завдання конвергентного типу, що подаються у підручнику в процесі викладення матеріалу уроку, носять технологічний

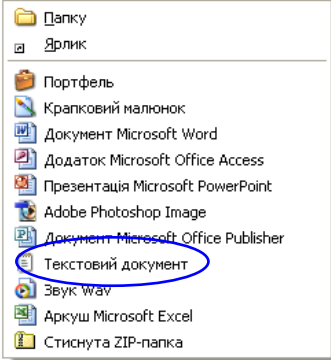
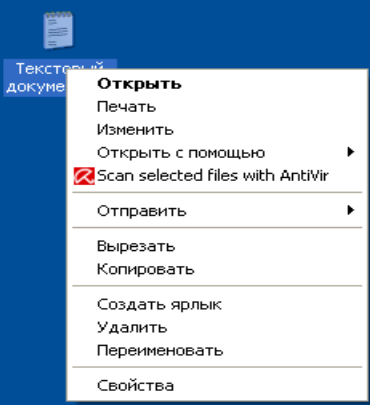
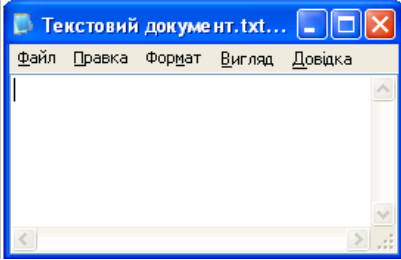
характер, відповідають категорії знання за систематикою Б. Блума, рекомендовані для виконання учнями під керівництвом вчителя в процесі проведення уроку чи самостійної підготовки.

Наприклад, при вивченні теми „Інформаційна система та її складові” (10-ий клас, урок 8) формулювання одного із завдань з даної рубрики може бути подано наступним чином:

- **Вправа 8.1.1.** Створення текстового документа;
- Завдання: Створити текстовий документ засобами ОС Windows XP;
- Орієнтовна основа дій (Табл. 2.13)

Таблиця 2.13

Інструкція створення текстового документа засобами ОС Windows XP

№	Опис дії	Екранна копія	Результат виконання дії
1.	Клацніть правою клавшею миші у вільному від об'єктів місці робочого столу. У контекстному меню виберіть вказівку <i>Створити</i> , далі в переліку об'єктів виберіть <i>Текстовий документ</i> .		На робочому столі відобразиться стандартний значок текстового документа з стандартним іменем <i>Текстовий документ.txt</i> .
2.	Клацніть лівою клавшею миші за межами значка та назви створеного документа.		Перегляньте властивості цього нового документа. Закрийте вікно <i>Властивості</i> нового документа
3.	Двічі клацніть на значку створеного текстового документа.		В результаті відкриється порожній документ у вікні текстового редактора <i>Блокнот</i> .

При виконанні цього завдання учні, згідно [87], вчаться створювати та зберігати нові текстові документи, з'ясовують правила роботи з текстовим редактором Блокнот, закріплюють знання основних об'єктів, з якими працює ОС, та відпрацьовують уміння користуватись мишею для управління ними, повторюють поняття файлу, його імені, розширення та шляху до файлу.

• **Працюємо самостійно** – репродуктивні та проблемні завдання, що подаються у підручнику по завершенню викладення матеріалу, відповідають, як правило, категоріям розуміння і застосування, переважно складаються із завдань конвергентного типу, носять технологічний характер і відповідають достатньому рівню навчальних досягнень учнів.

Наприклад, при вивченні теми „Глобальна мережа Інтернет” (10-ий клас, урок 16) формулювання одного із завдань з даної рубрики може бути подано наступним чином:

1.1. Відкрийте файл *Ресурси.htm* з папки Інтернет, що зберігається на CD-диску до підручника. Збережіть

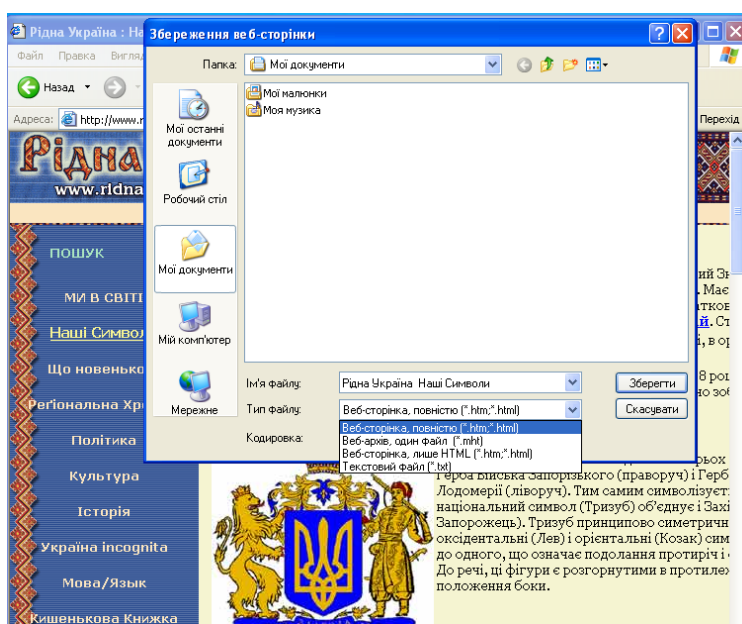


Рис. 2.13. Вигляд вікна збереження веб-документу

послідовно цей веб-документ до папки *Інтернет* своєї структури папок у всіх можливих форматах збереження, іменуючи кожний раз файл по різному (Рис. 2.13). Перегляньте властивості кожного з них, та послідовно відкрийте кожний для перегляду вмісту.

1.2. Порівняйте між собою одержані файли за таким критеріями: формат, кількість об'єктів при збереженні, обсяг файлу, тип даних, що зберігаються. Запишіть результати порівняння до таблиці (Табл. 2.14).

1.3. Зробіть висновки, давши відповіді на такі запитання:

- Який формат веб-документу краще використовувати для збереження дискового простору? _____

- В якому форматі краще зберігати веб-документи за умови відсутності постійного доступу до Інтернет? _____
- Чому на CD-диску до підручника не розміщені веб-архіви? _____

Таблиця 2.14

Формати збереження веб-документів

№	Файл	Формат збереження	Кількість об'єктів при збереженні	Обсяг файлу	Які дані зберігаються
1.	<i>Ресурси.htm</i>	Веб-сторінка повністю			
2.	<i>Ресурси1</i>	Веб-сторінка, лише HTML			
3.	<i>Ресурси2</i>	Текстовий файл			
4.	<i>Ресурси 3</i>	Веб-архів			

Подане у такий спосіб завдання забезпечує:

- відпрацювання учнями, згідно [87], вмінь зберігати знайдені в Інтернеті матеріали у різних форматах на основі знань про формати та правила збереження веб-документів з опорою на ООД, що містить інструкцію щодо виконання цієї операції та подається у групі завдань Діємо даного уроку;
- можливість виконання (завдання 1.1) в умовах обмеженого доступу учнів до Інтернету за рахунок використання файлів-заготовок, що містяться на CD-диску до підручника; зручність перевірки отриманих учнями результатів, оскільки опрацьовуються однакові дані та економію часу, адже учням не потрібно здійснювати пошук даних в Інтернеті;
- основу для розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів шляхом надання ООД для проведення операції порівняння (завдання 1.2) шляхом виділення критеріїв та подання шаблону для їх визначення (Табл. 2.14), що сприяє розвитку ІАК та ПДК складових інформатичної компетентності;
- ООД для проведення оцінювання (завдання 1.3.) та формування здатності до проведення критичного аналізу та оцінювання відомостей з позиції їх властивостей, практичної та особистої значущості (ІАК) шляхом введення додаткових запитань.

- **Обговорюємо** – проблемні та евристичні (частково-пошукові) завдання, при вирішенні яких можуть застосовуватись інтерактивні методики навчання; такі завдання подаються у підручнику по завершенню викладення матеріалу, відповідають категоріям розуміння, аналіз, синтез та оцінювання за Б.Блумом, поєднують завдання конвергентного та дивергентного типу і слугують для відпрацювання учнями основних вмінь та навичок проведення дослідницької діяльності.

Наприклад, при вивченні теми „Комп’ютерні презентації” (10-ий клас, урок 20) формулювання декількох із завдань з даної рубрики може бути подано наступним чином:

? Які операції є спільними при створенні та опрацюванні написів засобами програми *Power Point* та графічного редактора *Paint*?

В пошуках відповіді на це запитання учні повинні:

1) знати правила створення та опрацювання написів засобами *Power Point* та вміти коректно застосовувати їх на практиці [87];

2) повторити правила та особливості виконання подібних операцій засобами текстового редактора, для чого вчителю, у якості допомоги, доцільно пропонувати учням звернутись (у разі потреби) до CD-диску до підручника, де містяться дидактичні матеріали у формі файлів-заготовок, демонстраційні приклади, варіанти правильного виконання деяких завдань підвищеної складності тощо, чи до завдань групи Діємо друкованого підручника з даної теми, щоб скористатись ООД по виконанню зазначених операцій з текстовими написами у графічному редакторі;

3) виділити спільне і відмінності у правилах, порядку та особливостях виконання операцій, що порівнюються, дібрати відповідну форму подання даних, яка є вдалою для проведення аналізу, узагальнення та формулювання висновків;

4) оцінити, наскільки суттєвими виявились знайдені відмінності та зробити висновки у формі короткого резюме; допомога вчителя може полягати у пропозиції виконати додаткове завдання із застосуванням прийому «3, 2, 1» у

такому формулюванні: назвіть 3 спільні особливості, які, на Вашу думку, є найбільш суттєвими, назвіть 2 суттєві відмінності, сформулюйте загальне правило здійснення операцій створення та опрацювання написів засобами програми по створенню презентацій *Power Point* та графічного редактора *Paint*.

Виконання цього завдання доцільно проводити шляхом організації парної роботи учнів із задіянням дидактичних матеріалів, що містять орієнтовну основу у формі шаблонів організаційних діаграм відповідно до поданого у словесній формі опису: радіальної для виділення правил та особливостей здійснення зазначених операцій (1), 2), Рис. 2.14.а), діаграми Вена (4), Рис. 2.14.б) та ієрархічної для додаткового завдання (5), Рис. 2.14.в).

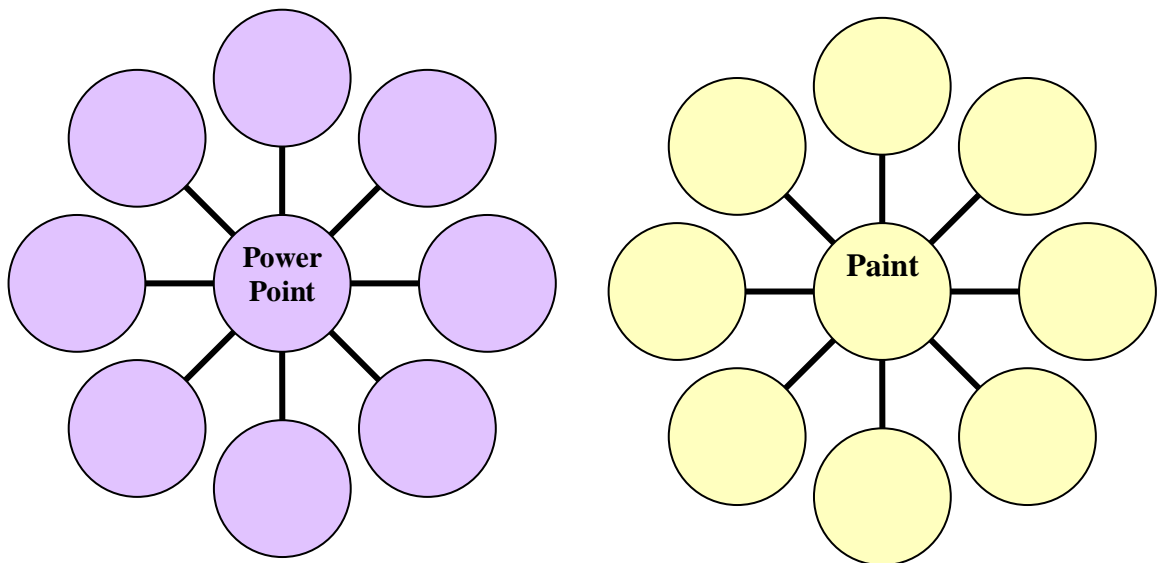


Рис. 2.14.а

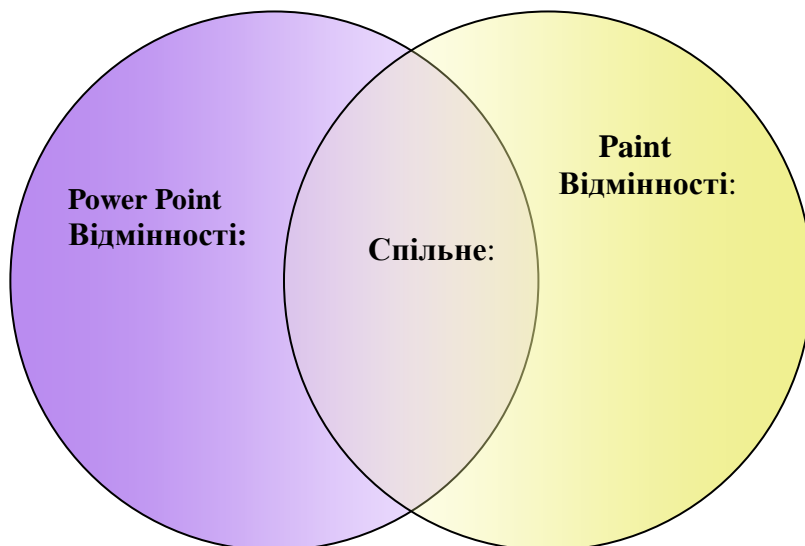


Рис. 2.14.б

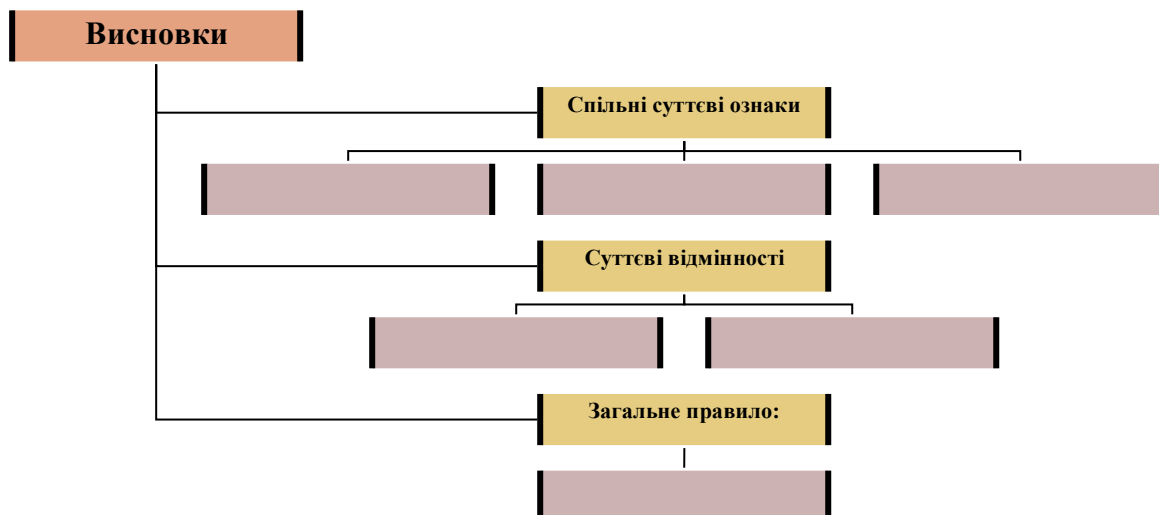


Рис. 2.14.в

Інше завдання рубрики Обговорюємо, що не передбачає порівняння різних програмних засобів загального призначення, а передбачає обговорення матеріалу в межах однієї теми, може бути подано у такому формулюванні: „Сформулюйте узагальнене правило вставлення анімаційних ефектів до презентації. Обговоріть в парах.”

- **Досліджуємо** – завдання, що будуються на основі природного прагнення дитини до самостійного пізнання дійсності. Головна мета – формування готовності та здатності самостійно засвоювати нові способи діяльності в будь-якій сфері людської культури. Дослідження, по суті, це процес пошуку невідомого, пошуку нових знань, один з видів пізнавальної діяльності людини.

Наприклад, при вивченні теми „Графічний редактор” (10-ий клас, урок 9) формулювання декількох із завдань з даної рубрики може бути подано наступним чином:

1. Створіть засобами графічного редактора схему порівняння переваг та недоліків растрових і векторних зображень.

Для успішного виконання цього завдання учні повинні:

- знати, згідно [87], типи графічних зображень, принципи побудови об'єктів векторної та растрової графіки, призначення і основні функції графічного редактора, основні операції щодо створення та редагування зображень і правила їх реалізації у середовищі графічного редактора;

- вміти, згідно [87], наводити приклади векторних та растрових графічних зображень, завантажувати та налаштовувати елементи вікна графічного редактора, створювати графічні файли, опрацьовувати графічні зображення та їх фрагменти;

- вміти, відповідно до напрямів формування інформатичної компетентності ліцеїстів: виділяти суттєві ознаки об'єктів відповідно до мети дослідження, що дозволяє проводити їх аналіз; визначати критерії для порівняння поданих об'єктів; організовувати, в тому числі за допомогою ІКТ, відомості у такий спосіб, що є найбільш сприятливим для подальшого аналізу, синтезу і розуміння (в даному випадку пропонується скласти схему засобами графічного редактора), створювати ООД для виконання завдання як результату синтезу набутих знань, умінь і здатностей та проводити оцінювання як отриманого результату, так і власних стратегій по його виконанню.

2. Дослідіть, чи можливо засобами графічного редактора створити зображення знаку автомобіля *MITSUBISHI*, використовуючи для цього лише інструменти *Прямокутник* (1 раз), *Заливка* (1 раз) та *Виділення*? Якщо так, то складіть інструкцію по створенню цього знаку.

Подібне завдання, крім забезпечення дотримання вимог щодо результатів навчальної діяльності учнів при вивченні даної теми [87], формує у ліцеїстів відповідно до напрямів формування складових інформатичної компетентності:

- уміння здійснювати цільовий пошук відомостей та використовувати для цього різні джерела (ІАК), в тому числі Інтернет, що в даному випадку відноситься до пошуку, у разі потреби, зображення знаку автомобіля;

- уміння генерувати ідеї та визначати засоби, необхідні для їх реалізації (ІАК), що мають застосовуватись при плануванні дій та добору інструментів графічного редактора по створенню зображення за зразком з урахуванням встановлених умовою задачі обмежень;

- уміння використовувати засоби ІКТ для організації ефективної взаємодії (ПДК), що, за певних умов, може проявлятися у здатності використовувати учнями, наприклад, електронну пошту чи чати для виконання завдання;

- уміння виявляти основні етапи і операції в технології розв'язування задач, зокрема за допомогою ІКТ (ПДК), що виявляється у створенні учнями власних інструкцій – ООД для виконання цього завдання іншими; при цьому слід зауважити, що основні операції по створенню та опрацюванню зображень засобами графічного редактора учні виконують автоматично, не потребуючи при цьому сторонньої допомоги чи ООД.

- **Працюємо над проектом** – завдання, орієнтовані на практику, де людина, що реалізує проект, не просто відшукує нове, а розв'язує реальну проблему.

Наприклад, при використанні резерву навчального часу чи плануванні літньої предметної практики учнів можна запропонувати проектне завдання у такому формулюванні: Плануємо термін окупності та передбачаємо можливі ризики.

1.1. За допомогою майстра автовмісту програми для створення комп'ютерних презентацій Power Point *Бізнес-план* створіть відповідну презентацію, де відобразить етапи та складові реалізації проекту „Інтернет-кафе в наших руках!”.

1.2. По можливості (в рамках предметної практики з економіки) отримайте експертну оцінку фахівців щодо складеного Вами бізнес-плану та внесіть, у разі потреби, необхідні зміни.

1.3. Знайдіть в Інтернеті дані щодо проведення місцевих, регіональних чи всеукраїнських конкурсів учнівських бізнес-планів та подайте розроблений Вами план проекту „Інтернет-кафе в наших руках!” на розгляд.

1.4. Ініціюйте подібний конкурс в межах власної школи, району, міста чи спробуйте організувати за допомогою Інтернету для учнів України, що навчаються за даним підручником та реалізують подібні проекти.

1.5. Спробуйте втілити власні ідеї в життя шляхом організації Інтернет-кафе чи долучіться до роботи одного з існуючих у вашому місті.

До особливостей використання подібних завдань слід віднести, що їх виконання, разом з дотриманням визначених програмою вимог до результатів навчальної діяльності учнів та розвитку їх інтелектуальної активності, сприяє формуванню в учнів уміння використовувати набуті ЗУН при навчанні, професійній діяльності та повсякденному житті, що відповідає ПДК складовій інформатичної компетентності. Успішне виконання проектних завдань учнями свідчить про їх ефективну самореалізацію ще у шкільному віці.

Таким чином, завдання на самореалізацію, при виконанні яких учень демонструє високий рівень навчальних досягнень, формуються на базі інтелектуальних дій та мисленнєвих операцій, які відпрацьовувались на попередніх рівнях при розв'язуванні завдань, що демонструють базовий та достатній рівень навчальних досягнень. Вищий рівень (самореалізація) призначений для специфічних пізнавальних потреб обдарованих учнів, орієнтованих на проведення самостійних досліджень та розв'язування творчих завдань (самостійно чи в малих групах). Однак залучення всіх учнів до дослідницької діяльності є невід'ємною умовою організації навчального процесу сучасної школи²⁶.

У доповнення до завдань, що розміщуються в підручнику, пропонується використовувати завдання на відпрацювання навичок та вмінь, що відносяться переважно до інформаційно-аналітичної та діяльнісно-процесуальної складових інформатичної компетентності. Такі завдання подані у робочому зошиті [156] і структуровані за принципом „спіралі” [196, С. 280-285], завдяки чому одна й та ж інтелектуальна операція, вид дослідницької діяльності відпрацьовується на заняттях багаторазово, зміст занять ускладнюється, розширюється за рахунок поглибленого опрацювання кожної операції. При такому способі структурування сценарій кожного заняття – це виключно сфера творчої діяльності педагога, який, маючи загальну структуру та спираючись на

²⁶Побудову моделі розвивального навчання інформатики в умовах зовнішньої диференціації (профільне навчання) можна перенести на проектування моделі, що базується на внутрішній диференціації. Модель дозволяє здійснити індивідуалізацію навчання в умовах звичайного (різнірівневого класу).

діагностичні дані (дотримуються в процесі проведення заняття), розробляє сценарій заняття з урахуванням рівня навченості учнів класу чи групи. При цьому важливо, що при визначенні навчального матеріалу з теми, зміст якого мають засвоїти учні, вчитель має одразу визначити, яка форма організації роботи учнів та методи оцінювання найбільш відповідають цьому матеріалу. Пропонована технологія організації навчання інформатики передбачає, що кожен учень виконує своєрідні тести – завдання, носіями яких є робочі зошити з друкованою основою. В результаті він отримує можливість впевнитись у власному розумінні навчального матеріалу.

В традиційному навчанні вчитель, як правило, має можливість судити щодо правильності виконання завдання учнями за кінцевими результатами. Дана технологія передбачає оцінювання (самооцінювання, взаємооцінювання) кожного кроку виконання учнем завдання з наступною рефлексією. Оцінювання на всіх рівнях засвоєння – один із важливих компонентів технології, спрямований на допомогу учневі у запобіганні помилок. При цьому спектр всеможливих варіантів взаємодії, учасниками якої виступають учні та вчитель із за діянням як засобу сучасних ІКТ, на уроці інформатики досить широкий [29]. Кожен з варіантів слугує певним цілям і, відповідно, реалізується на різних етапах (типах) уроку. За умови адекватної оцінки формування та розвиток інтелекту учнів дає стабільний результат, в іншому випадку, очікуваний результат може бути отриманий випадково.

2.4. Експериментальне дослідження

Для перевірки гіпотези дослідження та уточнення методики розвитку інтелектуальної активності у процесі навчання інформатики в старших класах, протягом 2001-2007 років був проведений трьохетапний педагогічний експеримент.

Експериментальною базою були школи м. Києва (ліцей „Наукова зміна, спеціалізована школа „Тріумф”, спеціалізована школа №52 з поглибленим вивченням інформаційних технологій, природничо-науковий ліцей №145, ліцей інформаційних технологій №79), ЗНЗ №76, №100, гімназія №28, ліцей №99,

колегіум № 96 м. Запоріжжя, експериментальний навчально-виховний комплекс "школа Майбутнього" (на базі СШ № 2 з поглибленим вивченням інформаційних технологій м. Ялта), Одеська спеціалізована школа I-III ступенів "Освітні ресурси та технологічний тренінг" з поглибленим вивченням івриту та інформатики, загальноосвітня школа I-III ступенів с. Білобожниця Чортківського району Тернопільської області, а також Молодіжний центр соціального партнерства та творчості м. Шостка.

На констатуючому етапі (2001-2002 р.р.) було вивчено та проаналізовано Державний стандарт базової та повної середньої освіти, зокрема в галузі „Технології”, діючі програми та критерії оцінювання навчальних досягнень учнів, підручники та навчально-методичні посібники з інформатики, стан матеріально-технічної бази, методичні рекомендації щодо вивчення інформатики та підготовки і проведення державної підсумкової атестації; дібрано методи визначення ефективності експериментальної методики [48; 62; 74; 85; 117 158 232]. Крім того автором проводився аналіз існуючих методик навчання інформатики в старших класах, теоретичного та задачного матеріалу шкільного курсу інформатики. З'ясувалась наявність та ступінь розробленості критеріїв визначення рівня навченості та освіченості (компетентності) в умовах стрімкого розвитку ІКТ. Досліджувались критерії визначення сформованості в учнів критичного мислення та перевірки наявності ряду здатностей до постановки проблем та розв'язування завдань дивергентного типу, аналізу, узагальнення і класифікації, критичної перевірки та цільового добору даних, прогнозування, дослідження і рефлексії, продукування нових ідей та пошуку оптимальних шляхів їх реалізації тощо. Вивчалися умови протікання індивідуального мислення, мислення у діалозі, групової взаємодії старшокласників при розв'язуванні комплексних завдань з інформатики дослідницького типу. Визначались індивідуально-особистісні, соціальні, психофізіологічні, характерологічні, мотиваційні, адаптивні та інші фактори впливу на процес розвитку інтелектуальної активності учнів. Перевірялась на практиці дієвість теорії інтелектуального розвитку, обдарованості,

П.Я.Гальперіна про поетапне формування розумових дій, про закономірності евристичної діяльності юнаків та дівчат. Визначався рівень інтелектуальної активності старшокласників на основі аналізу даних анкетування, оціночних шкал, даних спостережень і критеріально-орієнтувального тестування.

Аналіз результатів проведення констатуючого етапу педагогічного експерименту дозволив зробити висновки про невисокий рівень сформованості у старшокласників інформатичної компетентності: наявність в учнів проблем щодо розв'язування комплексних завдань прикладного характеру, нестандартних творчих завдань, завдань дослідницького характеру, організації та проведення експериментальних, проектних, дослідницьких робіт індивідуального та групового характеру, ефективного застосування ІКТ та універсальних методів навчально-пізнавальної і дослідницької діяльності при навчанні інших предметів шкільного циклу та при вирішенні проблем повсякденного життя; неузгодженість вимог передбачуваних результатів навчальної діяльності учнів щодо розвитку інтелектуальної активності і, як наслідок, формування інформатичної компетентності учнів при вивченні інформатики; відсутність системного підходу до організації навчальної діяльності, моніторингу і визначення якості навчання та формування цілісної інформаційної картини світу старшокласників.

Набуття учнями ключових компетентностей, зокрема інформатичної, є передбачуваним результатом і метою навчання інформатики в школі, але розгляд компетентності у якості показника якості навчання, не є достатньо діагностичним. Наприклад, якщо інформатичну компетентність характеризує висока адаптованість в сучасному інформаційному суспільстві, здатність до ефективної професійної та соціальної реалізації, опанування новими засобами та технологіями, гнучкість щодо можливої зміни напрямку та сфери діяльності, то при такому формулюванні компетентність важко оцінити не лише кількісно, але й дати якісну характеристику.

Теоретичний аналіз проблеми кількісної оцінки якості навчання, що проводився дисертантом в рамках даного етапу дослідження, є підставою для

розгляду у якості показників якості навчання таких категорій педагогічної кваліметрії як „освіченість” (компетентність), „навченість” (рівень опанування ЗУН) та „научуваність” (активність суб’єкта до процесу навчання, інтелектуальна та соціальна активність). У зв’язку з цим пропонується виділити три напрями вирішення проблеми оцінювання якості навчання – розвиток особистості, досягнення повного засвоєння еталону результату та характеристика процесу навчання.

Критеріальна база особистісно-орієнтовного підходу до навчання базується на відстежуванні сформованості інтелектуального розвитку та активності, особистісних новоутворень, тому при вимірюванні якості навчання оцінюється переважно компетентність та научуваність шляхом застосування відносних оціночних шкал (теки досягнень) та психологічного тестування задля вимірювання наступних показників:

- сформованість мотивації (опитувальник Лусканової Н.Г., методика "Складання розкладу", проєктивний тест малюнків тощо); сформованість розумових дій (тест КОТ, шкільний тест інтелектуального розвитку ШТУР тощо);

- рівень загального інтелекту (тест Амтхауера);

- коефіцієнт засвоєння, ступінь міцності засвоєння, обсяг активної лексики (навчального тезаурусу), рівень опанування ІКТ тощо;

- інтелект та особистість учня (тест „Символічне „Я””, „Прості аналогії”, „Числові ряди”, „Диз’юнктивний час реакції”, соціометрія відношення до вчителя та однолітків).

Разом з тим слід зауважити, що спроби вийти на деякий інтегративний рівень оцінювання якості освіти (мається на увазі особистісно-орієнтовний аспект такої оцінки) шляхом індуктивного накопичення окремих якісних характеристик не є продуктивним. Оскільки особистість цілісна, більш раціональним бачиться дедуктивний підхід до оцінювання якості навчання.

Критеріальною базою другого підходу, орієнтованого на порівняння з еталоном результату навчання, є розробка критеріїв повного засвоєння знань,

умінь та навичок через опис еталону. В цьому випадку у якості основного критерія якості освіти виступає навченість, яку можна виміряти за допомогою навчальних завдань та дидактичних тестів. При цьому актуальною бачиться розробка системи різнорівневих навчальних завдань та складання компетентнісних тестів, оскільки активне впровадження в практику української школи тестування, викликає суперечливі оцінки. Крім того з метою проведення аналізу результатів тестування (чи виконання учнем системи завдань) важливим є розробка критеріїв визначення цінності того чи іншого завдання, що дозволить оцінити якість навчальних завдань ще на етапі проектування та розробити шкалу оцінювання, що дозволяла б діагностично та максимально об'єктивно оцінити рівень навченості учнів.

Основою третього підходу добору кваліметричного забезпечення моніторингу якості навчання є характеристика навчального процесу на основі типу учіння, виду орієнтувальної основи дій, якою користувався учень в процесі навчання. У якості критеріїв можуть виступати показники опанування інтелектуальними операціями (наприклад, за таксономією Б.Блума [250]), когнітивними стратегіями, сформованість ціннісного відношення до людей, подій, об'єктів тощо, що мають неоднозначний характер і виступають як орієнтири при оцінюванні результатів навчання відповідно до домінантного типу навчальної діяльності (репродуктивна, реконструктивна, варіативна за Л.С.Виготським [37]), рівня засвоєння навчального матеріалу, що базуються на психологічних механізмах (розпізнавання, аналіз, інсайт за П.Я. Гальперінім [41]), глибина пізнання, широта перенесення знань на ін.

Одним з варіантів визначення інтегративної оцінки передбачуваних результатів (кількісної і якісної) можна вважати відповідність оцінювання трьом рівням засвоєння навчального матеріалу та розвитку інтелектуальної активності на основі теорії поетапного формування розумових дій та типів навчальних завдань (Табл. 2.15).

Оскільки всі підходи при визначенні критеріїв оцінювання якості навчання передбачають використання навчальних завдань різного рівня складності,

актуальною стає розробка системи компетентнісних завдань та відповідної шкали оцінювання, а також визначення можливості співвіднесення когнітивної складності навчальних завдань з 12-бальною шкалою оцінювання, рівнями засвоєння навчального матеріалу та інтелектуальної активності щодо набуття учнями інформатичної компетентності.

Таблиця 2.15

Добір рівнів засвоєння учнями навчального матеріалу відповідно до рівня інтелектуальної активності

Рівень інтелектуальної активності (Богоявленська)	Тип навчальної діяльності за Виготським Л.С.	Рівень засвоєння навчального матеріалу за Гальперіним П.Я.	Групи умінь, що формуються в процесі навчання (Талізін Н.Ф.)	Тип задачі (Власова С.В.)
Стимульно-продуктивний	Репродуктивна діяльність: запам'ятовування та відтворення фактів	1-й тип ООД – орієнтування на одиничні ознаки. Психологічний механізм – розпізнавання, пригадування	Розв'язування типових навчальних завдань	Шаблонні завдання, що розв'язуються за зразком
Евристичний	Реконструктивна діяльність: відтворення способів отримання фактів	2-й тип орієнтування (на локальні ознаки). Психологічний механізм – аналіз.	Застосування логічних прийомів на матеріалі предметних знань	Завдання, що є комбінацією підзадач з явними асоціативними зв'язками типу асоціації подібності
Креативний	Варіативна діяльність: перенесення способів отримання фактів з однієї галузі в іншу	3-й тип орієнтування Психологічний механізм – інсайт.	Розв'язування нестандартних задач, здійснення загальних прийомів навчальної діяльності	Комбінація задач попередніх рівнів, пов'язаних логічними зв'язками, що передбачають аналіз асоціацій

В результаті реалізації даного етапу була спроектована система моніторингу та оцінювання якості освіти з позицій компетентнісного підходу, розроблено технологію проектування системи задач з інформатики відповідно до сучасних

вимог інформаційного суспільства змісту і рівня компетентності та модель її впровадження у навчальний процес.

Під час пошукового етапу експерименту (2003-2005 р.р.) аналізувалися шляхи та напрями інтелектуального розвитку ліцеїстів в процесі навчання інформатики (дисертант працює вчителем інформатики ліцею „Наукова зміна” м. Києва); вивчався досвід вітчизняних та зарубіжних науковців і педагогів щодо активізації інтелектуальної (мисленнєвої) діяльності учнів, розвитку закладеного природою інтелектуального потенціалу учнів згідно концепції обдарованості, інтелектуального виховання шляхом реалізації суб’єкт-суб’єктної взаємодії вчителя і учнів тощо; проводився аналіз різних методів, форм та засобів навчання та прогнозування їх впливу на формування в учнів ключових компетентностей, зокрема інформатичної; були дібрані навчальні матеріали (теоретичний матеріал, завдання) для проведення експериментального навчання; проведено класифікацію завдань та уточнено принципи побудови системи завдань з інформатики; розроблені компоненти методичної системи розвитку інтелектуальної активності учнів в процесі навчання інформатики, що передбачають обґрунтовані зміни у способі подання, структурування та опрацювання учнями навчального матеріалу згідно теорії діяльності на основі задачного підходу в умовах індивідуальної та групової діяльності, що передбачає активне залучення сучасних ІКТ у якості засобу навчання і розвитку, стійкого мотиваційного фактору, інструменту для проведення рефлексії та оцінювання результатів власної продуктивної діяльності по розв’язуванню інтелектуальних завдань прикладного характеру; відпрацьовано систему моніторингу та оцінювання якості навчання.

В результаті пошукового експерименту була спроектована методична система розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів в процесі навчання інформатики, опис якої подано у підрозділі 2.1; сформована система задач з інформатики, відповідного, до сучасних вимог інформаційного суспільства, змісту та рівня компетентності, опис технології розробки якої та приклади подано у підрозділі 2.3; розроблена методика проведення уроків інформатики на

основі задачного підходу із застосуванням розробленого за участю автора програмно-методичного комплексу навчання інформатики в поєднанні з доцільно підібраними сучасними ІКТ²⁷; здійснено попередній аналіз запропонованої методики та можливість її діагностування відповідно до спроектованої системи моніторингу та оцінювання якості освіти.

Для підтвердження висунутої гіпотези про те, що методично обґрунтований цілеспрямований розвиток інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики на основі задачного підходу сприятиме розвитку особистості та формуванню інформатичної компетентності, була організована заключна стадія педагогічного дослідження – формуючий експеримент (2006-2007 р.р.). Метою формуючого етапу педагогічного експерименту було перевірити на практиці ефективність розробленої методичної системи розвитку інтелектуальної активності в процесі навчання інформатики, порівняти результати і наслідки навчально-дослідницької діяльності учнів, що навчалися за традиційною методикою (усталені методики та традиційні засоби), та тих, хто був задіяний у експериментальному навчанні за розробленою автором методикою. Запропонована методика розвитку інтелектуальної активності впроваджувалася у ліцеях, спеціалізованих школах, центрі по роботі з обдарованою молоддю та ЗОШ різних регіонів. Проводилось анкетування вчителів, психологічне та дидактичне тестування учнів, підсумкові роботи, в тому числі й проведення атестації у формі захисту проектів, презентації власних папок досягнень, проведення інтелектуальних марафонів та ін. з метою визначення ефективності методики та підтвердження робочої гіпотези дослідження. Це дало змогу отримати статистичні дані, які об'єктивно характеризують результативність навчального процесу і динаміку розвитку інтелектуальної активності учнів.

Під час проведення експерименту виконувались всі вимоги щодо застосування статистичних методів опрацювання педагогічних досліджень: всі вибірки були однорідними і незалежними, а уроки в контрольних та

²⁷У додатках та п. 2.1 подано фрагменти уроків, практичних робіт з відповідними коментарями щодо їх проведення та оцінювання.

експериментальних групах проводились одним вчителем у кожній школі, учні якої брали участь у проведенні експерименту. Єдиною відмінністю навчання в експериментальних і контрольних групах була методична система навчання інформатики: уроки в експериментальних групах проводились з використанням методики, розробленої під час пошукового етапу даного дослідження.

Для проведення цього етапу експерименту було підібрано 18 експериментальних груп по 10 учнів у кожній і таку ж кількість контрольних, до яких входили учні паралельних класів. Загальна кількість старшокласників, що навчалися за експериментальною методикою, – 180 учнів, а контрольна функція експериментальної діяльності здійснювалась при навчанні такої ж кількості старшокласників.

Оскільки для нашої освіти характерною є класно-урочна система, а при навчанні інформатики передбачається поділ учнів на групи (не менше восьми учнів в кожній), один вчитель інформатики може навчати, як правило, не менше 10 учнів класу (враховувалась середня наповненість класів ліцеїв і гімназій). У випадку більшої кількості учнів у класі, виділялась група у 10 учнів, кожен з яких згідно шкільного тесту розумового розвитку старшокласників (ШТУР) виявив середні і вищі показники інтелектуальної успішності. При цьому вся група (клас) навчалась за однією програмою і одним вчителем: учитель заповнював бланки на кожного учня групи (класу), проте опрацюванню піддавалися лише ті 10, які були відібрані за результатом тестування. Учитель не мав уявлень про те, хто з його учнів певним чином впливає на результати дослідження, що, в свою чергу, дозволило провести більш розширений аналіз та дійти висновку, узгодженому з концепцією обдарованості Дж. Рензулі, згідно якої вроджений інтелектуальний рівень не є необхідною та достатньою умовою розвитку інтелектуального потенціалу людини. Крім того, „рівність груп” спричинена тим, що вклад кожного учителя в загальну статистичну картину має бути рівним і контролюватися не лише спостереженням за контрольним і експериментальним класом, а також можливі переведення учнів в інші школи

дозволяє підтримувати кількісний склад учнів у кожній групі в рамках експерименту.

Перед початком експериментальної перевірки запропонованої методики в кожній з груп за результатами попередніх бесід з вчителями, проведеного анкетування, тестових, діагностичних та перевірочних робіт були визначені процентні показники кількості учнів, що належали до трьох рівнів інтелектуальної активності за Д.Б. Богоявленською [23]. Враховуючи, що учасниками експерименту були учні 10-х класів не природничо-математичного профілю навчання, для діагностування не пропонувались завдання з інформатики, оскільки запропонована методика передбачає навчання інформатики, починаючи з десятого класу. Виявилось, що в експериментальних групах розподіл відбувся таким чином: на рівні стимульно-продуктивної (репродуктивної) активності зафіксовано інтелектуальну діяльність 58% (104 учні), на рівні евристичної активності – 35% (63 учні), на креативному – 7% (13 учнів). У контрольних групах статистичні дані виявились такими: на стимульно-продуктивному рівні – 60% (108 учнів), на евристичному – 32% (58 учнів), на креативному – 8% (14 учнів).

Щоб переконатися, що до початку експериментального навчання контрольні і експериментальні групи за кількісними і якісними показниками інтелектуальної активності учнів статистично однакові, було висунуто гіпотезу H_0 , яка містила це твердження. Перевірку її здійснюємо за допомогою критерія χ^2 Пірсона (Додаток К).

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^J \frac{(a_{j1} - a_{j2})^2}{a_{j2}} \quad (2.1)$$

Обравши рівень значущості $\alpha=0,05$, виконавши підрахунки значення статистики T за формулою (2.1) та порівнявши його з критичним значенням $T_{крит}$, що знаходимо у таблиці з врахуванням ступеня вільності $\nu=2$, отримуємо:

$$T_{експ} = \sum_{j=1}^J \frac{(a_{j1} - a_{j2})^2}{a_{j2}} = \left(\frac{(104-108)^2}{108} + \frac{(63-58)^2}{58} + \frac{(13-14)^2}{14} \right) = 0,6506 \quad (2.2)$$

$T_{крит} = 5,991$, отже $T_{експ} < T_{крит}$. Тому немає причин вважати гіпотезу H_0 такою, що суперечить статистичним даним, а значить можна стверджувати, що експериментальні та контрольні групи, учні яких брали участь в експерименті, є статистично однаковими.

В процесі подальшого дослідження з старшокласниками експериментальних груп проводились заняття з інформатики за запропонованою автором методикою. Оскільки завдання цілеутворення, рефлексії, моніторингу, контролю та співвіднесення реальних результатів навчального процесу із спроектованими (оцінювання) тісно пов'язані, а про характер реальних цілей навчання можна судити передусім за запитаннями та завданнями для учнів, в рамках дослідження було організовано дослідження розвитку інтелектуальної активності старшокласників за такими напрямками:

- динаміка рівня наполегливості та домагань - мотивація на розв'язування комплексних завдань за Дж. Рензуллі (застосовується відносна шкала оцінювання при проведенні психологічного тестування (Додаток М), анкетування, спостереження, виконання учнями дослідницьких та проектних робіт);
- зміна мотивації досягнення у напрямку прагнення до успіху (застосовується відносна шкала оцінювання при проведенні психологічного тестування [246, с. 310-315], опитування, демонстрації учнями власних папок досягнень тощо);
- вимірювання рівня навченості – рівень опанування ЗУН, який можна виміряти за допомогою навчальних завдань та дидактичних компетентнісних тестів, що будуються на основі детально розробленої таксономії та подати бальною чи кількісною оцінкою;
- вимірювання досягнень (компетентності) - реалізується шляхом залучення учнів до реалізації реальних проектів, зокрема телекомунікаційних, проведення навчальних досліджень, зокрема в рамках Малої академії наук (МАН), дистанційного навчання, створення та презентація власних папок досягнень

(portfolio assessment); проведення державної підсумкової атестації, незалежного мережного тестування тощо.

Оцінювання результатів виконання завдань та спостереження за динамікою розвитку інтелектуальної активності учнів проводилось за багатьма критеріями та трьома основними напрямками: результативність розв'язування учнями завдань в рамках проведення інтелектуального марафону, психологічне тестування рівня наполегливості та мотиваційної структури, що проводилось в процесі інтелектуального марафону, та складання карти педагогічної оцінки вчителями-предметниками. Розглянемо докладно кожен з визначених напрямів.

Результати експериментального навчання перевірялись за наслідками проведення контрольних робіт (інтелектуальних марафонів), в яких передбачалось розв'язування трьох завдань відповідно до трьох рівнів інтелектуальної активності за таксономією задач Д.Толлінгерової. Оскільки добирались завдання дивергентного типу та різної складності, то успішне розв'язування певної задачі до сумарної кількості додавало різну кількість балів. Окремі бали додавались учням за використання раціонального способу розв'язування. За окремими шкалами оцінювались також оригінальні методи розв'язування та умови творчих завдань, які старшокласники формулювали самостійно. Найбільша частина балів, яку могли отримати учні за виконання роботи – 65 балів від загальних 80-ти балів.

Захист робіт відбувався у формі дебатів, де учні отримували запитання, відповіді на які дозволяли визначити рівень сформованості в учнів мислення високого рівня (за Б.Блумом), навичок перенесення досвіду розв'язування на інші завдання, швидкого подолання „змістових відстаней” тощо. Визначався також рівень розвиненості в учнів здатності до визначення проблеми, пошуку ефективних шляхів її розв'язування, зокрема за допомогою сучасних ІКТ, здатності до роботи з поняттями, прогнозування можливих результатів, генерування ідей тощо. Усний захист робіт у найкращому випадку міг додати до підсумкового балу ще 15 балів та уточнити параметри інтелектуальної активності при заповненні вчителем карти педагогічної оцінки (Додаток І).

Таким чином остаточний підсумковий бал за проходження учнем інтелектуального марафону знаходився в межах від 0 до 80 балів. Результати проведення однієї з таких робіт подано у табл.2.16, яка в першому стовпці містить інтервальний ряд отриманих учнями балів, у другому і третьому відповідно сумарну кількість учнів з експериментальних та контрольних груп, що отримали суму балів з відповідного інтервалу.

Для аналізу отриманих статистичних даних застосовуємо λ -критерій Колмогорова-Смірнова, оскільки всі вимоги, необхідні для його використання, виконуються [145, с.110].

Таблиця 2.16

Результати проведення інтелектуального марафону

Кількість балів	Кількість учнів експериментальних груп	з	Кількість учнів контрольних груп	з
0-10	0		7	
11-20	3		31	
21-30	14		32	
31-40	41		47	
41-50	57		43	
51-60	46		15	
61-70	14		5	
71-80	5		0	

Висуємо нульову гіпотезу H_0 : результативність учнів щодо розвитку інтелектуальної активності в експериментальних групах не більша за результативність у контрольних. Альтернативна гіпотеза H_1 міститиме протилежне твердження. Гіпотеза H_0 буде справедливою, якщо значення другого стовпця табл.2.16 виявляться статистично більшими за значення третього стовпця. Складемо табл. 2.17, в яку внесемо значення абсолютних частот кожної з вибірок (число спостережень з визначених вибірок, що потрапили до відповідного інтервалу), значення накопичених частот (число спостережень, що мають значення, які перевищують значення з даного інтервалу), а також значення виразів, за якими визначимо значення статистик T_1, T_2, T_3 , при цьому маємо на увазі, що $n=180$.

Таблиця 2.17

Абсолютні частоти вибірок

Інтервальний ряд балів, отриманий учнями	Абсолютна частота, f_1	Абсолютна частота, f_2	Накопичена частота, $\sum f_1$	Накопичена частота, $\sum f_2$	$S_1(x) = \frac{\sum f_1}{n}$	$S_2(x) = \frac{\sum f_2}{n}$
0-10	0	7	180	180	1.00	1.00
11-20	3	31	180	173	1.00	0.96
21-30	14	32	177	142	0.98	0.79
31-40	41	47	136	110	0.76	0.61
41-50	57	43	79	63	0.44	0.35
51-60	46	15	33	20	0.18	0.11
61-70	14	5	19	5	0.11	0.03
71-80	5	0	5	0	0.03	0.00

$$T_1 = \max |S_1(x) - S_2(x)|, T_2 = \max (S_1(x) - S_2(x)), T_3 = \max (S_2(x) - S_1(x)).$$

Обчисливши за приведеними формулами значення статистик, отримуємо наступні значення $T_1 = 0,19$, $T_2 = 0,19$, $T_3 = 0$. Для рівня значущості $\alpha = 0,05$ та визначених вибірок об'ємом $n = 180$ критичні значення статистик визначаються за наближеною формулою:

$$\lambda_1 = T_1 \cdot \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} = T_1 \cdot \sqrt{\frac{n^2}{2n}} = 1,84 \quad (2.3),$$

$$\lambda_2 = T_2 \cdot \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} = T_2 \cdot \sqrt{\frac{n^2}{2n}} = 1,84 \quad (2.4),$$

$$\lambda_3 = T_3 \cdot \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} = T_3 \cdot \sqrt{\frac{n^2}{2n}} = 0 \quad (2.5).$$

Оскільки квантіль функції Колмогорова λ_r , що відповідає вибраному рівню статистичної значимості α , для $\alpha = 0,05$ набуває значення $\lambda_{0,05} = 1,36$ [145] і $\lambda_1 > \lambda_r$, то за правилом прийняття рішень можна зробити висновок, що результативність учнів щодо розвитку інтелектуальної активності в експериментальних та контрольних групах неоднакова. Оскільки $\lambda_2 > \lambda_r$, то висунута гіпотеза H_0 відхиляється на рівні значущості α і приймається

альтернативна гіпотеза H_1 про те, що результативність учнів в експериментальних групах вища за результативність в контрольних.

Оскільки дослідження міри розвитку в учнів інтелектуальної активності повинні проводитись неодноразово, аналогічні інтелектуальні марафони проводились тричі протягом експериментального навчання, а їх наслідки дозволили простежити хронологію розвитку в учнів евристичних та креативних інтелектуальних здібностей. Крім того в експериментальних групах було розширено кількість завдань, що відповідають креативному рівню інтелектуальної активності (результати діагностувались окремо), що дозволило додатково спостерігати динаміку розвитку активності учнів в межах експериментальних груп. Таким чином, результати опрацювання статистичних даних, зібраних наприкінці проведення експериментального навчання, переконливо свідчать про його ефективність в плані інтелектуального та компетентнісного виховання учнів.

Подібні зміни спостерігались при проведенні, безпосередньо під час інтелектуальних марафонів, психологічного тестування учнів щодо визначення рівня наполегливості при розв'язування інтелектуальних завдань (Додаток І), що дає змогу спостерігати за розвитком наступних компонент: внутрішні мотиви (1), пізнавальні мотиви (2), мотив запобігання неприємностей (3), мотив змагання (4), мотив зміни діяльності (5), мотив самоповаги (6), значущість результатів (7), складність завдання (8), вольове зусилля (9), оцінювання рівня досягнутих результатів (10), оцінювання власного інтелектуального потенціалу (11), намічений рівень мобілізації зусиль (12), очікуваний рівень результатів (13), закономірність результатів (14), ініціатива (15). У Додатку І наведено запитання тесту, ключі до його опрацювання, опис інтерпретації отриманих результатів та технологію організації та проведення тестування учнів.

Учні проходили тестування під час виконання завдань інтелектуальних марафонів, а вчителі заповнювати анкети спостереження. Після цього усі дані заносились у спільну базу даних. Отже, ми мали змогу спостерігати за динамікою зміни перерахованих компонент в окремих учнів. Використовуючи

програму обробки, роздруковувалась схожа таблиця, але в кожній комірці таблиці стояв один із знаків „+”, „-”, або 0. Загальний знак виставлявся в окремій колонці і вибирався за кількістю тих знаків, які переважали в усіх 15 стовпцях. Якщо кількість знаків „+” і „-” збігались, то в стовпчику „Загальний знак” записувався 0.

Рівень сформованості перевірено за допомогою непараметричного знакового *G*-критерію знаків Мак-Немара, оскільки повністю витримані умови його використання [167, с.101]. Статистичні гіпотези:

- H_0 – застосування розробленої методики навчання інформатики не сприяє розвитку інтелектуальної активності учнів;
- H_1 – застосування розробленої методики навчання інформатики позитивно впливає на розвиток інтелектуальної активності учнів.

Згідно алгоритму Мак-Немара визначається кількість нетипових зміщень $G = \min(n_+, n_-)$, де n_+ і n_- – кількості вимірювань, в яких при переході від однієї вибірки до іншої рівень ознаки зростає і спадає відповідно.

За результатами спостереження була складена таблиця, в якій зазначено загальну кількість позитивних, негативних і незмінних значень (табл. 2.18).

Таблиця 2.18

Динаміка інтелектуального росту

Кількість учнів	180
Кількість загальних знаків „+”	87
Кількість загальних знаків „-”	56
Кількість загальних знаків „0”	37
Кількість ненульових знаків	143

Згідно з отриманими даними значення $G = \min(87, 56) = 56$. Кількість ненульових результатів, значущих для критерію – $n = 143$. Для даного n знаходимо критичну величину $59 < G_p < 64$. Таким чином справджується нерівність $G \leq G_p$, що дає нам підставу відхилити нульову гіпотезу і прийняти альтернативну. Тому можна зробити висновок, що застосування розробленої методики навчання інформатики сприяє активізації інтелектуальної активності діяльності учнів.

Зауважимо, що така методика опрацювання результатів дослідження дає змогу опрацьовувати результати дослідження не лише по „горизонталі”, але й по вертикалі (тобто по кожному параметру зокрема), що дало змогу виокремити ті складові, на розвиток яких запропонована методика впливає якнайбільше. Порівняти ці критерії можна на рис. 2.15.

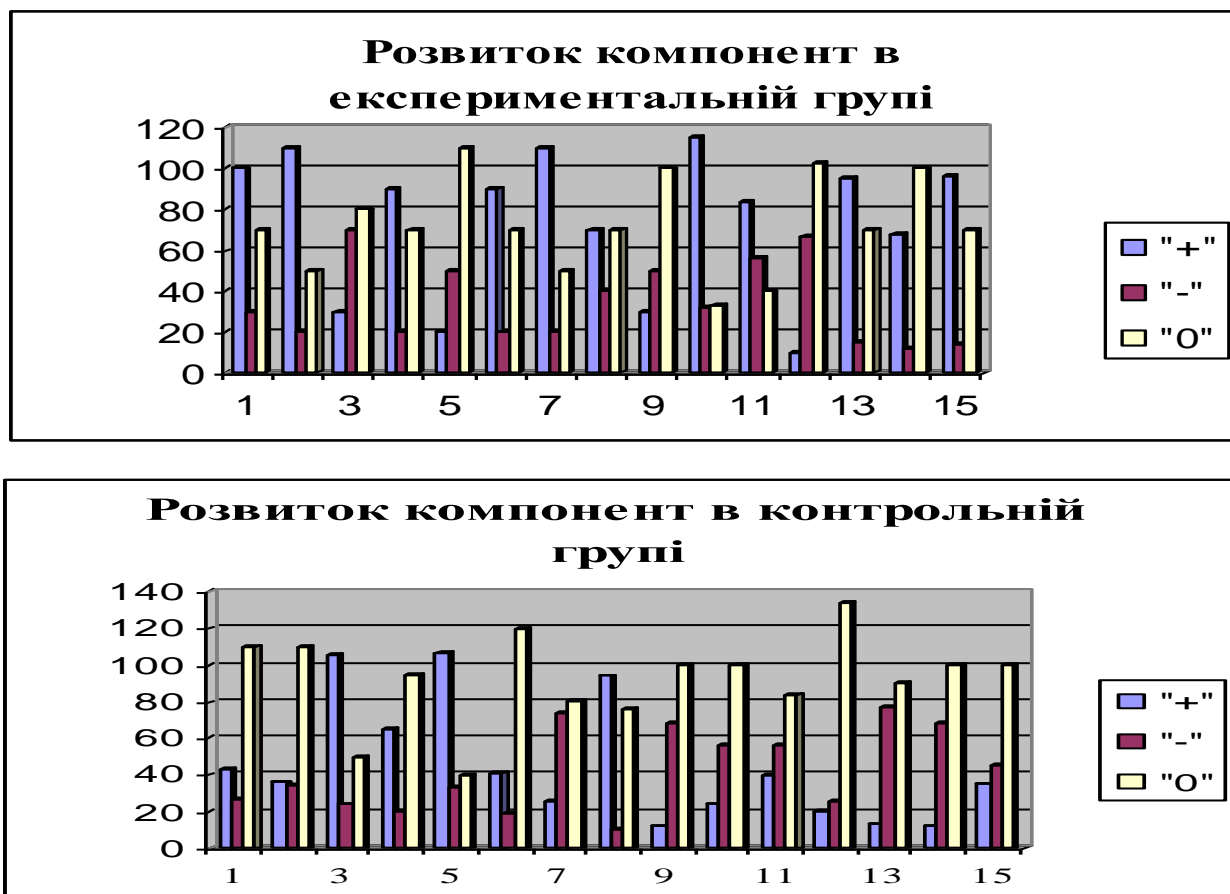


Рис. 2.15. Результати експерименту

Крім того, з'ясувався вплив застосування методичної системи розвитку інтелектуальної активності учнів в процесі навчання інформатики на підвищення успішності навчання. З цією метою, вивчення кожної теми завершувалося проведенням підсумкових робіт у всіх групах. Оскільки на початку навчального року результативність контрольних і експериментальних груп були статистично нерозрізними, то отримані на кінець навчального року зміни, дозволили б судити про вплив нашої методики на результативність навчання.

Загалом, протягом року кожному учневі пропонувалося сім практичних (підсумкових) робіт, сумарно за які можна набрати 420 балів. Результати

оцінювання використовувалися вчителями для тематичної атестації, однак нами для перевірки гіпотези до уваги бралася сумарна кількість балів, набрана учнем протягом навчального року. На кожен групу ми вели таблицю з сумарними балами. Наявність таких таблиць (табл. 2.19) дала змогу контролювати наскільки отримані результати відповідали нормальному статистичному розподілу.

Таблиця 2.19

Результати проведення підсумкових робіт

Рівні інтелектуальної активності	Рівні навчальних досягнень	Кількість балів	Кількість учнів з експериментальних груп	Кількість учнів з контрольних груп
	Початковий	0-100	0	9
Стимульно-продуктивний	Середній	101-210	41	86
Евристичний	Достатній	211-320	102	71
Креативний	Високий	321-420	37	14

Так само, як і при обробці результатів проведення інтелектуальних марафонів, перевірка гіпотези про те, що середня результативність навчання учнів з експериментальних груп вища, ніж у учнів контрольних, здійснювалась за непараметричним λ -критерієм Колмогорова-Смірнова. Обчисливши за формулами (2.3-2.5) значення статистик, отримуємо наступні значення $T_1 = T_2 = 0.3$, $T_3 = 0$; $\lambda_1 = \lambda_2 = 2,85$, $\lambda_3 = 0$. Отримані дані підтверджують статистичну різницю даних для контрольних і експериментальних груп на рівні значимості 0,05% ($\lambda_p = \lambda_{0,05} = 1,36$; $\lambda_1 > \lambda_p$, $\lambda_2 > \lambda_p$), що дає змогу відхилити гіпотезу H_0 (про статистичну невідмінність даних) і стверджувати, що застосування запропонованої методики розвитку інтелектуальної активності веде до підвищення успішності навчання.

Дослідження рівня інтелектуальної активності учнів проводилось не лише під час тематичних робіт та інтелектуальних марафонів. Ефективність запропонованої методики перевірялась також шляхом проведення педагогічного

та психологічного спостереження²⁸, створення умов для визначення рівня компетентності учнів (організація та проведення конференцій, в тому числі скайп, проектів, дистанційного навчання та тестування), демонстрації учнями власних тек досягнень тощо.

Підведення підсумків проведеного дослідження та комплексний аналіз даних, отриманих в процесі його реалізації, дозволили визначити кількісні показники учнів, що по-новому розподілились щодо рівнів інтелектуальної активності (табл. 2.20)

Таблиця 2.20

Показники кількості учнів експериментальних груп відповідно до визначених рівнів інтелектуальної активності

Рівні інтелектуальної активності	Процентні та кількісні показники до проведення експериментального навчання	Процентні та кількісні показники по завершенню експериментального навчання
Репродуктивний (стимульно-продуктивний)	58% (104 учні)	28% (50 учнів)
Евристичний	35% (63 учні)	57% (103 учні)
Креативний	7% (13 учнів)	15% (27 учнів)

Для того, щоб переконатись в тому, що експериментальне навчання сприяло підвищенню рівня інтелектуальної активності старшокласників, використаємо χ^2 Пірсона. Висунемо гіпотезу H_0 , що рівень інтелектуальної активності учнів до початку проведення експерименту не перевищує рівня по його завершенню, тоді альтернативна гіпотеза H_1 буде містити протилежне твердження.

Щоб спростувати нульову гіпотезу, слід скористатися одностороннім критерієм з рівнем значимості $\alpha=0,05$, обчислити $T_{експ}$ за формулою (2.1) та порівняти його із критичним значенням статистики $T_{крит}=5,991$, яке знаходимо у таблиці з врахуванням ступеня вільності $\nu=2$. В результаті обчислень

²⁸ У Додатку I наведено приклад карти педагогічної оцінки, згідно якої вчитель мав оцінити рівень сформованості перерахованих здібностей щодо успішної реалізації учнем навчально-пізнавальної діяльності. Зауважимо, що під час оцінювання, учитель не мав даних, які заповнював до того. Рівень сформованості перевірено за допомогою непараметричного знакового *G-критерію знаків Мак-Немара* аналогічно до опрацювання даних психологічного тестування учнів.

отримуємо: $T_{експ} = 78,9 > T_{крит}$, що є підставою для визнання гіпотези H_1 такою, що не суперечить статистичним даним.

Таким чином, висновки проведеного дослідження, отримані експериментальним шляхом, повністю підтверджують сформульовану на початку дослідження робочу гіпотезу, а розроблену методичну систему розвитку інтелектуальної активності старшокласників можна вважати ефективною і такою, що сприяє активізації інтелектуальної діяльності старшокласників, спонукає до посилення самостійної роботи учнів, цілеспрямовує мотиви їх діяльності, підвищує результативність навчання. Крім того, практика застосування розробленої методики у школах різного типу дозволяє зробити припущення, що розвиток інтелектуальної активності є необхідним компонентом розвитку та ефективної реалізації кожної людини в сучасному суспільстві і має активно і цілеспрямовано формуватись у всіх учнів на основі детально-розробленої системи навчальних компетентнісних завдань.

Питання дисертаційного дослідження доповідались на 12 конференціях та 3 семінарах.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

Теоретичні основи розвитку інтелекту ліцеїстів при навчанні інформатики, розглянуті в першому розділі даного дослідження, та узагальнення передового педагогічного досвіду з проблеми дослідження (дисертант працює вчителем інформатики ліцею „Наукова зміна” м. Києва) дозволили розробити компоненти методичної системи розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики та експериментально перевірити її ефективність:

1. Чіткому визначенню цілей навчання сприяє їх класифікація за трьома сферами : пізнавальною, емоційною та психомоторною і визначення вимог, що виступають як орієнтири:

- інтелектуалізація та раціоналізація навчальної діяльності учнів;
- опора на власний досвід учнів;
- навчання у діяльності;
- спонукання до спостереження та експериментування;
- чергування індивідуальної та колективної роботи.

Слідування цим принципам призводить до розробки компонентів методичної системи розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики відповідно соціального замовлення сьогодення.

2. Засобом забезпечення, тобто створення і утримання, проектних характеристик в реальному навчально-виховному процесі є система компетентнісних задач з інформатики, оскільки в процесі безпосереднього діалогу, предметом якого є розв'язування учнем компетентнісної задачі, вчитель має змогу відслідковувати динаміку змін, що відбуваються з учнем, спрямовувати його думку, управляти його інтелектуальним розвитком. При цьому учитель, в процесі визначення змістової частини певної теми, має чітко виділити види аналітичної діяльності учнів, розробити систему завдань, спрямованих на розвиток інтелектуальної активності ліцеїстів від стимульно-продуктивного до евристичного та креативного рівнів, забезпечити відповідні критерії оцінювання та, за рахунок ретельного добору методів, форм та засобів навчання, створити комплексне інтелектуально-насичене навчальне середовище

для формування в учнів цілісної системно-інформаційної картини світу.

3. В основу моделі інтелектуально-насиченого середовища, що являє собою систему компетентнісних завдань з інформатики та критеріїв їх оцінювання, покладено теорію Л.С. Виготського щодо зони найближчого розвитку, яка складається із зони актуального навчання та зони творчої самостійності. В зоні актуального навчання учень розв'язує задачі (виконує завдання, вирішує проблеми) шляхом реалізації суб'єкт-суб'єктної взаємодії із вчителем. Зона творчої самостійності передбачає, що учень самостійно екстраполює свої знання, уміння, навички задля набуття інформатичної компетентності. Розроблена модель розрахована на вдосконалення процесів мислення з урахуванням вікових особливостей, інтересів та розумових здібностей ліцеїстів. При реалізації моделі для побудови системи компетентнісних задач з інформатики пропонується взяти за основу роботи в зоні актуального навчання таксономію Б.Блума, а за основу формування зони творчої самостійності – модель Дж. Рензуллі "Три способи збагачення шкільної програми". В даному дослідженні таксономія Б. Блума застосовується для розробки завдань, що сприяють розвитку в учнів мислення високого рівня – основного чинника інтелектуальної діяльності, а модель збагачення шкільного навчання Дж.Рензуллі – для розвитку інтелектуальної активності учнів в класно-урочній та позакласній діяльності. При такому підході, за умови вдалого добору завдань, учень мотивований (превалює внутрішня мотивація), а реалізація суб'єкт-суб'єктної взаємодії з вчителем підтримує ситуацію успіху у процесі навчання.

4. Технологія створення системи задач з інформатики відповідно до запропонованої моделі передбачає:

- складання алгоритму формування компетентнісних задач з інформатики;
- розробку технології створення задач, що сприяють розвитку мислення учнів – основного чинника інтелектуальної діяльності;
- добір змісту при складанні задач на формування навичок мислення високого рівня при навчанні прикладного програмного забезпечення;

- визначення етапів розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів відповідно до ступеня їхньої самостійності на основі теорії поетапного формування розумових дій, автором якої є П.Я Гальперін.

Створена у такий спосіб система задач реалізована в розробленому за участю автора програмно-методичному комплексі навчання інформатики. Подані автором методичні рекомендації, що стосуються створення та особливостей впровадження системи компетентнісних задач у навчальний процес, роблять її гнучною та дозволяють вчителю вносити корективи в процесі її застосування при навчанні інформатики відповідно до профілю навчання учнів, рівня їх підготовки з предмета, пізнавальних потреб тощо.

5. Значних результатів можна досягти тоді, коли засоби навчання створюються до розробленого та педагогічно обґрунтованого дидактичного процесу, конкретизованих описів ефективних методик їх застосування. Методично-обґрунтоване застосування ІКТ як засобу при навчанні інформатики, розробка та використання у процесі навчання інформатики програмно-методичного комплексу, що складається з паперового та електронного підручників, робочого зошита та методичних рекомендацій щодо організації навчального процесу, сприяє опануванню учнями трьох видів компетентностей: когнітивної (у предметній галузі), комунікативної (вміння взаємодіяти з іншими), дослідницької (вміння перетворювати знання на предмет дослідження), які за певних умов інтегруються у інформатичну компетентність – мірило розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів та успішного навчання інформатики.

6. У формуванні інформатичної компетентності ліцеїстів значну роль відіграють навчальні дослідницькі проекти з інформатики, оскільки метод проектів – це модель навчання, що залучає учнів до вирішення складних, практично-значущих для них проблем. Технологія застосування методу проектів підтримує та збагачує навчальний процес, оскільки учні використовують різні технології, що підтримують розвиток навичок мислення, знання предмета та створення кінцевих продуктів; вчаться контролювати власні

результати та створювати більш персоніфіковані інтелектуальні продукти. Учні отримують змогу розширювати межі шкільного навчання в рамках класно-урочної системи та працювати разом з іншими у віртуальних класах, організувати електронне листування, створювати спільні веб-сайти, блоги, документи чи презентувати мультимедійні продукти.

7. Для моніторингу результатів навчальної діяльності щодо розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів, що діагностується шляхом набуття ними інформатичної компетентності, пропонується:

- проводити аналіз та розробку тестів і завдань для моніторингу і вимірювання рівня сформованості інтелектуальної активності учнів та відповідних критеріїв оцінювання на основі діяльнісного підходу;

- здійснювати розробку та адаптацію наявних критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів у термінах набуття учнями інформатичної компетентності відповідно до 12-ти бальної шкали оцінювання;

- використовувати програмні інструменти розвитку мислення та технології соціальних сервісів веб 2.0;

- займатись розробкою та адаптацією наявних програмних засобів мережної взаємодії учнів;

- здійснювати структуроване психолого-педагогічне спостереження за процесом виконання дій в умовах, де виконується або імітується певна діяльність.

8. Виділення напрямів формування інформатичної компетентності та перегляд навчальних програм, що визначають зміст, обсяг і вимоги до вивчення предмету, обумовило внесення змін до тематичного планування навчання інформатики та перегляд способів добору, подання, структурування і опрацювання учнями навчального матеріалу на основі задачного підходу в умовах індивідуальної та групової діяльності, що передбачає активне залучення сучасних ІКТ як засобу навчання.

ВИСНОВКИ

Результати дослідження, одержані відповідно до визначеної мети, висунутої гіпотези та поставлених завдань, дають підстави зробити наступні *висновки*:

1. Розвиток інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики є основою формування майбутнього фахівця відповідно до соціального замовлення, згідно якого інформатична компетентність є інваріантною в системі ключових компетентностей громадянина сучасного суспільства.

2. Набуття учнями інформатичної компетентності у процесі навчання інформатики в умовах ліцею стає реальним за умови формування „особистісного сенсу освіти” ліцеїстів; обґрунтований добір педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій, що сприяють самоактуалізації учня у процесі навчання, дослідницьких методів та сучасних учнецентрованих засобів навчання, реалізація суб’єкт-суб’єктної взаємодії посилює ефективність управління навчальною діяльністю учнів та створює умови для розвитку їхньої інтелектуальної активності.

3. Навчальна діяльність, основною характеристикою якої є якісні зміни у самому суб’єкті навчання, має бути спрямованою на розв’язування системи компетентнісних задач, для яких обов’язковим є застосування сучасних ІКТ як засобу розв’язування, надання різнорівневої допомоги та критеріїв оцінювання як кінцевого результату, так і способів його отримання. Підхід „від загального до конкретного”, тобто від формування узагальнених закономірностей інтелектуальної діяльності до їх використання на конкретному предметному змісті, є підґрунтям розробки моделі інтелектуально-насиченого середовища на основі системи компетентнісних задач і реалізується на практиці шляхом застосування методу проектів, доцільно дібраних задач, таксономії навчальних завдань з опорою на теорію поетапного формування розумових дій.

4. Реалізація моделі інтелектуально-насиченого середовища у процесі навчання інформатики із застосуванням розробленого програмно-методичного комплексу навчання інформатики дає змогу збільшити питому вагу

продуктивної самостійної роботи учня, активізувати його інтелектуальну діяльність, запропонувати напрями самореалізації шляхом виконання проектних та дослідницьких завдань, набути навички ефективної комунікації, мережної в тому числі, управляти розвитком інтелектуальної активності та формувати в учнів інформатичну компетентність.

5. Для опанування учнями творчого рівня інтелектуальної активності в умовах особистісно-орієнтованого навчання інформатики необхідне системне поєднання класно-урочної та позакласної діяльності. Це можуть бути гуртки, додаткові заняття, конференції, науково-дослідні роботи в рамках Малої академії наук, турніри юних інформатиків, веб-дизайнерів тощо.

6. Застосування розробленої технології розвитку інтелектуальної активності ліцеїстів сприяє підвищенню успішності навчання, формуванню мотивації, виробленню навичок самостійної роботи, підготовці до майбутньої ефективної діяльності в інформаційному суспільстві шляхом формування інформатичної компетентності випускників ліцею.

Проведена робота не вичерпує всіх аспектів досліджуваної проблеми. Подальшого дослідження потребують розробка та організація телекомунікаційних проектів на основі сучасних ІКТ, зокрема технологій Веб 2.0, створення збірника задач з інформатики для забезпечення профільного навчання; визначення умов, організація та проведення дистанційного тестування та моніторингу якості освіти відповідно до реалізації компетентнісного підходу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аванесов В. С. Нетрадиционные тесты // Управление школой. – 1999. – №34. – // <http://teacher.fio.ru/>
2. Айзенк Г.Ю. Узнай свой собственный коэффициент интеллекта. – Кострома, 1993. 144 с.
3. Алексеева Л.Ф. Проблема активности личности в психологии: Автореф. дис... д-ра психол. наук / Новосибирск гос. пед. ун-т. – Новосибирск, 1997. – 42 с.
4. Амонашвили Ш.А. Размышления о гуманной педагогике. – М.: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 1995. – 496 с.
5. Андреев В.И. Опыт компьютерной педагогической диагностики творческих способностей. – Казань: Изд-во Казанского университета, 1989. – 144 с.
6. Аникина Е.В. Там, на невидимых дорожках // Алхимия проекта: Метод. Разработки мини-тренингов для слушателей и преподавателей программы Intel® „Обучение для будущего”/ Под ред. Ястребцовой Е.Н. и Быховского Я.С. – М., 2004.-164 с.
7. Анцыферова Л.И. Некоторые теоретические проблемы психологии личности // Психология личности: Хрестоматия. – Самара: Издательский Дом „БАХРАХ”, 1999. –Т.2. – С. 331-344.
8. Апатова Н. В. Влияние информационных технологий на содержание и методы обучения в средней школе: Дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.02 / Российская академия образования, Институт общеобразовательной школы.– М., 1994. – 348 с.
9. Архіпова Т. Л. Вплив нових інформаційних технологій на активізацію навчально-пізнавальної діяльності підлітків // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. / Редкол. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова – Випуск 3. –2001. – С. 160-167.
10. Асмолов А.Г. Культурно-историческая психология и конструирование миров. – М.: Ин-т практической психол. Воронеж МОДЕК, 1996. – 768с.
11. Бабанский Ю. К., Поташник М. М. Оптимизация педагогического процесса.

- 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Рад. шк., 1983. – 287 с.
12. Базовий курс інформатики / В.Д. Руденко, О.М. Макаручук, М.О. Патланжоглу; За заг. ред. В.Ю. Бикова: [Навч. посіб.]. – К.: Вид. група ВНУ. – Кн. 1: Основи інформатики. – 2005. – 351 с.: іл.
 13. Базовий курс інформатики / В.Д. Руденко, О.М. Макаручук, М.О. Патланжоглу; За заг. ред. В.Ю. Бикова: [Навч. посіб.]. – К.: Вид. група ВНУ. – Кн. 2: Інформаційні технології. – 2006. – 368 с.: іл.
 14. Баловсяк Н.Х. Структура та зміст інформаційної компетентності майбутнього спеціаліста // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова – 2006. – №4(11). – С.150-153.
 15. Барболин М. П. Методологические основы развивающего обучения. – М.: Высш. шк., 1991 – 232 с.
 16. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). – М.: Изд-во Московск. псих.-социального и-та; Воронеж: Издат. НПО „МОДЭК”, 2002. – 352 с.
 17. Беренфельд Б.С., Бутягина К.Л. Инновационные учебные продукты нового поколения с использованием средств ИКТ (уроки недавнего прошлого и взгляд в будущее) // Вопросы образования. – №3. – 2005. – С. 104-144.
 18. Борулава М.Н. Гуманизация образования: проблемы и перспективы. – Бийск: НИЦБ и ГПИ, 1995. – 31 с.
 19. Бешенков С.А., Кузнецов А.А., Ракитина Е.А. Современный курс информатики: от элементов к системе // Информатика и образование. – 2004. – №1, – С. 2-8.
 20. Биков В.Ю., Руденко В.Д. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів універсального та фізико-математичного профілів. Інформатика, 8-11 кл. // Комп'ютер у школі та сім'ї.– 2005. –№1. – С.3-11.
 21. Білошанка В. К., Лісневський А. С. Про класифікацію навчальних програмних засобів // Вивчення основ інформатики й обчислювальної техніки в середній школі: досвід і перспективи / Склав В. М. Монахов і ін. –

- М.: Освіта, 1987. – 168 с.
22. Богоявленская Д.Б. „Субъект деятельности” в проблематике творчества // Вопросы психологи. –1999. – №2. – С. 35-41.
 23. Богоявленская Д.Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества. – Ростов: Изд. Ростовского ун-та, 1983. –174 с.
 24. Большев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 416 с.
 25. Брушлинский А.В. Мышление и прогнозирование: логико-психологический анализ. – М., 1979.
 26. Булах І. Є. Теорія і методика комп’ютерного тестування успішності навчання (на матеріалі медичних навчальних закладів): Дис. ... доктора пед. наук: 13.00.01 / Київський університет імені Т. Г. Шевченка. – К., 1995. – 420 с.
 27. Бурдин А.О. О классификации задач // Совершенствование содержания и методов обучения естественно-математическим дисциплинам в средней школе. – М., 1981. –С. 3-7.
 28. Бухтиярова И. Н. Метод проектов и индивидуальные программы в продуктивном обучении // «Школьные технологии». – 2001. – №2. – С.108-113.
 29. Васенина Е.А., Акулов С. М. Общение на уроках информатики // Информатика и образование. – 2004. – №8, – С. 23-28.
 30. Ващенко Г. Загальні методи навчання. Підручник для педагогів. Видання перше. – К.: Українська видавнича спілка, 1997. – 441 с.
 31. Веккер Л.М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. – М.: Смысл, 1998. – 685с.
 32. Величковський Б.М. Когнитивная наука и психологические проблемы изучения интеллекта // Компьютеры и познание: очерки по когнитологии. – М.: Наука, 1990. – С. 5-21.

33. Ветрова И. Г. Методика обучения информатике в школах нового типа: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Таврический национальный ун-т им. В. И. Вернадского. – Симферополь, 2000. – 184 с.
34. Власенко Т.І., Кузьмінська О.Г. Задачі до екзаменаційних білетів з інформатики для фізико-математичних класів // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – №1, – С. 11-13.
35. Власенко Т.І., Кузьмінська О.Г. Технологія ділових ігор у процесі вивчення апаратної складової інформаційної системи // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №4, – С. 30-34.
36. Воронин Ю. А. Перспективные средства обучения. Монография. –Воронеж: Ворон. гос. пед. у-т, 2000. – 124 с.
37. Выготский Л. С. Педагогическая психология. / Под ред. В. В. Давыдова. – М.: Педагогика-Пресс, 1996. – 536 с.– (Психология: Классические труды).
38. Выготский Л. С. Развитие внешних психических функций. – М.: Изд-во Академии пед. наук, 1996. – 500 с.
39. Выготский Л. С. Собрание сочинений в 6-ти т. – М., 1982, т.4 Детская психология. / Под ред. Д. Б. Эльконина. – М.: Педагогика, 1984. – 432 с.
40. Гаєвський О. Ю. Інформатика: 7-11 класи. Навчальний посібник – К.: Видавництво А.С.К., 2003. – 512 с.
41. Гальперин П. Я. Введение в психологию: Учебное пособие для вузов. – М.: Книжный дом „Университет”, 1999. – 332 с.
42. Гальперин П. Я. К исследованию интеллектуального развития ребенка. // Вопросы психологи. – №1. – 1969. – С. 17.
43. Гиг Дж. Ван. Прикладная общая теория систем / Пер. с англ. – М.: Мир, 1981. – Т.1. – 321 с.
44. Гилфорд Дж. Три стороны интеллекта // Психология мышления. Под ред. Матюшина А.М. – М., 1965. – С. 433 - 456.
45. Глинський Я. М. Інформатика: 8-11 класи. Навчальний посібник для загальноосвітніх навчальних закладів: У 2-х кн. – Кн.2. Інформаційні технології. 2-е вид. – Львів: „Деол”, 2002. – 256 с.

46. Глоссарий по информационному обществу. – <http://www.iis.ru/glosary/infenviroment.ru.html>
47. Готская И.Б., Жучков В.М. Концепция предметной и образовательной областей «Технология»: современный аспект // наука и педагогическое образование в III-м тысячелетии (состояние и проблемы технологического образования): (межвузовский сборник научных трудов). – Новокузнецк: Изд-во КузГПА, 2002. – 126 с.
48. Грабарь М.И., Крясняянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. – М.: Педагогика, 1977. – 135 с.
49. Грищенко В.І., Кудрявцева С. П., Колос В. В., Веренич О. В. Дистанційне навчання: Теорія та практика. – К.: Наукова думка, 2004. – 376 с.
50. Грушлєвська І. Поняття компетентності у вітчизняній та зарубіжній педагогіці. – Шлях освіти, 2004. – №3. – С. 22-24.
51. Гуржій А.М., Биков В.Ю., Гапон В.В., Плєскач М.Я. Інформатизації і комп'ютеризації загальноосвітніх навчальних закладів України – 20 років // Комп'ютер у школі та сім'ї. – №5. – 2005. – С.3-11.
52. Гуржій А. М., Жук Ю. О., Волинський В. П. Засоби навчання: Навчальний посібник. – К., ІЗМН, 1997. – 208 с.
53. Гуржій А. М., Орлова І. В., Шут М. І., Самсонов В. В. Система педагогічних вимог до засобів навчання: Навчальний посібник. – К.: ТМЦ засобів навчання, 1999. – 131 с.
54. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с. – (Труды действительных членов и членов-корреспондентов АПН СССР).
55. Декарчук М. В. Інформаційні технології навчання та їх роль у розвитку продуктивного мислення учнів // Збірник наукових праць: Спеціальний випуск, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – К.: МІЛЕНІУМ, 2005. – С. 125-129.

56. Дементієвська Н.П., Морзе Н.В. Як можна комп'ютерні технології використати для розвитку учнів та вчителів? // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С.Д.Максименка, М.Л. Смульсон. – К.: Міленіум, 2005. – Т.8, вип.1. – 238 с. – С.23-38.
57. Державна програма „Вчитель”. – К.: Редакції загально педагогічних газет. 2002. – 40 с.
58. Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №2. – С. 3-5.
59. Дж. Годфруа Что такое психология? – М.: Мир, 1999. – 370 с.
60. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики / Под ред. М.Н. Скаткина. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1982.
61. Дорошенко Ю. О., Кіньков Ю. Г., Дзюба С. М. Педагогічний експеримент з упровадження інформаційно-технологічного профілю навчання у ЗНЗ України // Збірник наукових праць: Спеціальний випуск, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – К.: МІЛЕНІУМ, 2005. – С. 11-23.
62. Драйден Гордон, Вос Джанет. Революция в обучении. Научить мир учиться по-новому. – М.: „Парвинэ”, 2003. – 670с.
63. Дрожжинов В., Штрик А. Нынешнее поколение европейцев будет жить в информационном обществе // РС WEEK/RE. – № 13 (235). – 2000. – С. 46 – 48.
64. Дьюи Дж. Психология и педагогика мышления (как мы мыслим) / Под ред. Ю.С. Рассказовой. – М.: Лабиринт, 1999. – 192 с.
65. Дэвид Клустер Что такое критическое мышление? // Перемена, 2002. – С.36-40.
66. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов: Учебник / О.Ю. Ермолаев. – 2-е изд., испр. – М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2003. – 336 с.
67. Есипова Н. Д. Дифференцированный подход в обучении информатике // Информатика и образование. – 1996. –№6. – С. 27-34.

68. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Рамський Ю.С. „Основи інформатики” як одна з вагомих складових системи навчальних предметів загальноосвітньої школи // Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі: Зб. наук. праць. – К.: НПУ, 1997. – С.3-21.
69. Жалдак М. И. Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе: Дис. ... в форме науч. доклада д-ра пед. наук: 13.00.02 / АПН СССР; НИИ содержания и методов обучения. – М., 1989. – 48 с.
70. Жалдак М. І. Яким бути шкільному курсу „Основи інформатики” // Комп’ютер у школі та сім’ї. – №1. – 1998. – С. 3-8.
71. Жалдак М. І., Морзе Н. В., Кузьмінська О. Г. Профільне навчання інформатики // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова – 2004. – №1(8). – С. 3-18.
72. Жалдак М. І., Морзе Н. В., Рамський Ю. С. Шкільному курсу інформатики – 20 років // Інформатика. – 2005. – №44. – С. 3-19.
73. Жалдак М. І., Рамський Ю. С. До концепції шкільної освіти з інформатики // Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редкол. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова. – Випуск 3. – 2001. – С. 3-7.
74. Жук Ю. О. Засоби навчання як параметр освітнього простору // Фізика та астрономія в школі. – 2003. – №1. – С.13-17.
75. Загашев И. О., Заир-Бек С. И. Критическое мышление: технология развития. – СПб: Издательство «Альянс «Дельта», 2003. – 284 с.
76. Зарецкий М.И. Систематичность упражнений // Сов. педагогика. –1948. – №3. – С. 8-40.
77. Зарецька І. Т. та ін. Інформатика: Підручник для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / І. Т. Зарецька, А. М. Гуржій, О. Ю. Соколов. У 2-х част. – Ч.1. – Х.: Факт, 2004. – 392 с.

78. Зарецька І. Т. та ін. Інформатика: Підручник для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / І. Т. Зарецька, А. М. Гуржій, О. Ю. Соколов. У 2-х част. – Ч.2. – Х.: Факт, 2004. – 288 с.
79. Зимняя И. А. Педагогическая психология. Учебник для вузов. Изд. второе, доп., испр. и перераб. – М.: Издательская корпорация „Логос”, 1999. – 384с.
80. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. – М: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. – 2004. – 40 с.
81. Иванова Т.В. Компетентностный подход к разработке стандартов для 11-летней школы: анализ, проблемы, выводы. Стандарты и мониторинг, 2004, №1. – С. 16-20.
82. Извозчиков В.А., Тумалева Е.А. Школа информационной цивилизации Интеллект-XXI. М: «Просвещение», 2002. – 180 с.
83. Ильин В. С. Проблемы воспитания потребности в знаниях у школьников. – Ростов-на-Дону: Кн. изд-во, 1971. – 224 с.
84. Ильясов И. И. Система эвристических приемов решения задач. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 156 с.
85. Ильясов И. И. Структура процесса учения. – М.: Изд-во МГУ, 1986 – 198 с.
86. Информационные и коммуникационные технологии в подготовке преподавателей: руководство по планированию. – М.: Изд. ИНТ, 2005. – 288 с.
87. Інформатика. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів / За ред. М. І. Жалдака. – Запоріжжя: Прем'єр, 2003. – 304 с.
88. Інформатика: Підруч. для учнів 10-11 кл. загальноосв. серед. шкіл / А.Ф.Верлань, Н. В. Апатова. – К.: Квazar-Мікро, 1998. – 200 с.
89. Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. – М., 1994. – 144 с.
90. Клейман Г. М. Школы будущего: компьютеры в процессе обучения: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1987. – 176 с.

91. Клепіков О.І., Кучерявий І.Т. Основи творчості особи: Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1996. – 295 с.
92. Клепко С.Ф. „Компетенізація освіти”: обмеження і перспективи / Пост методика. – 2005. – №1. – С. 9-17.
93. Книга вчителя інформатики: Довідково-методичне видання / Упоряд. Н.С.Прокопенко, Т. Г. Проценко. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2005. – 256 с.
94. Козлова В. А. Интерактивные и проектные методы в обучении информационно-коммуникационным технологиям // <http://www.ito.su/index.php>
95. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике. В 2-х ч. – М.: Просвещение, 1977. – Ч. 1: Математические задачи как средство обучения и развития учащихся. – 150 с.; Ч. 2: Обучение математике через задачи и обучение решению задач. – 144 с.
96. Коменский Я. А. Вибрані педагогічні твори, В 2-х т., Т. 1. Велика дидактика / Під. ред. А. А. Красновського. – К.: „Радянська школа”, 1940. – 246 с.
97. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О.В. Овчарук. – К.: „К.І.С.”, 2004. – 112с.
98. Компетенции в образовании: опыт проектирования: сб. науч. тр. / под ред. А.В. Хуторского. – М.: Научно-внедренческое предприятие „ИНЭК”. – 2007. – 327 с.
99. Кон И. С. Открытие „Я”. – М., 1978. – С. 284-288.
100. Концепция содержания обучения информатике в 12-летней школе // Информатика и образование. – 2000. – №2. – С. 17-22.
101. Концепція загальної середньої освіти (12-річна школа) // Педагогічна газета. – 2002. – №1. – С. 4-6.
102. Концепція програми інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп’ютеризації сільських шкіл (проект) / Огнев’юк В. О., Биков В. Ю., Жалдак М. І. та ін. // Комп’ютер у школі та сім’ї. – 2000. – №3. – С. 3-10.

103. Концепція профільного навчання в старшій школі // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – 2003. – №24. – С. 3-15.
104. Копняк Н.Б. Курс інформатики: минуле, сучасність та перспективи // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова – 2005. – №3(10). – С. 102 -111.
105. Корнилов Ю.К. Преобразующая направленность отличительная черта мышления // Мышление и общение: активное взаимодействие с миром. Сб. науч. тр. – Ярославль: Яросл. гос. унив., 1988. – С. 3-6.
106. Коротаева Е. В. Типы учебной активности: педагогическая тактика и стратегия // Директор школы. – 2000. – №8. – С. 92-97.
107. Костюк Г. С. Избранные психологические труды. – М.: Педагогика, 1988. – 304 с. – (Труды действительных членов и членов-корреспондентов АПН СССР).
108. Кравченко Н.Н. Методические рекомендации по составлению проблемно-развивающих технологических задач для учащихся 5-6 классов – СПб: РГПУ им. А.И. Герцена , отпечатано в ООО «Академ Принт», 2004. – 25 с.
109. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти / В. О. Огнев'юк (за ред); Академія педагогічних наук України. – К.: Ірпінь і Перун, 2004. – 176 с.
110. Крюкова Е.А. О некоторых аспектах формирования творческого мышления у студенческой молодежи // Интеллектуальные системы и творчество. Ч. II: Творчество, интеллект, образование. – Новосибирск: СО АН СССР, 1990. – С. 178-179.
111. Кувалдина Т.А. Тезаурус как дидактическое средство систематизации понятий курса информатики // Информатика и образование, 2003. – №11.– С.2-6.
112. Кузьмінська О.Г Розвиток пізнавальної активності старшокласників на уроках інформатики // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова.

- Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць /Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2002.- № 1 (5). – 300с.
113. Кузьмінська О.Г. Використання мережевих програмних засобів для навчання та розвитку учнів // Наукова програма та тези доповідей і виступів учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції „Проблеми розробки та впровадження комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання” (Біла Церква, 14-15 грудня 2006 року). – Біла Церква, 2006. – С. 66-67.
114. Кузьмінська О.Г. Дистанційне навчання школярів: погляд практика // Тези доповідей науково-практичної конференції „Нові технології навчання: психологічні проблеми” (Київ, 15-16 травня 2007 року): / За ред. С.Д.Максименка, М.Л. Смульсон. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Франка, 2007. – С.23-24.
115. Кузьмінська О.Г. Організація дослідницької діяльності як засобу інтелектуального розвитку учнів // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2007. – №8. – С. 47-51.
116. Кузьмінська О.Г. Застосування методу доцільно підібраних задач при навчанні інформатики в гуманітарних класах // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – №4. – С. 11-14.
117. Кузьмінська О.Г. Методика уроків з тем “Інформаційні моделі” та “Побудова моделі” // Інформатика та інформаційні технології. – 2007. – №1. – С. 31-43.
118. Кузьмінська О.Г. Портфоліо як одна з форм оцінювання досягнень та саморефлексії ліцеїстів // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова – 2006. – №4(11). – С.44-50.
119. Кузьмінська О.Г. Профільне навчання інформатики у старшій школі: погляд практика // Друга Міжнародна науково-методична конференція „Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи”. 3-5 вересня 2003 р., м. Херсон: тези доповіді.

120. Кузьмінська О.Г. Сучасний урок інформатики – крок до суспільства глобальної компетентності // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць /Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2005.- № 3 (11). – С.128-141.
121. Кузьмінська О.Г. Уроки узагальнення та систематизації знань як засіб реалізації суб'єкт – суб'єктної схеми взаємодії учня та вчителя // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2006. – №4. – С. 5-13.
122. Кузьмінська О.Г. Формування інтелектуальної еліти в умовах ліцею // Педагогіка математики і природознавства. V Всеукраїнські читання, присвячені пам'яті М.В. Остроградського, 24-25 вересня 2001 р. Збірник статей. – Полтава: ПОІППО, 2001. – С. 15-16.
123. Кузьмінська О.Г. Формування критичного мислення при навчанні інформатики в контексті інтелектуального розвитку ліцеїстів // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць /Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004.- № 1 (8). – С. 166-177.
124. Кузьмінська О.Г. Цікаві задачі розвивають пізнавальний інтерес учнів // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – №5. – С. 8-9.
125. Кухаренко В. М., Рибалко О. В., Сиротинко Н. Г. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: Навчальний посібник 2-е вид, доп. / За ред. В. М. Кухаренка – Харків: НТУ „ХПІ”, „Торсінг”, 2001. – 320с.
126. Леонтович А.В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование, №10, 1999. – С. 152 - 158.
127. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.

128. Леонтьев А. Н. Становление психологии деятельности: Ранние работы / Под ред. А. А. Леонтьева, Д. А. Леонтьева, Е. Е. Соколовой. – М.: Смысл, 2003. – 439 с.
129. Лернер П. С. Информатизация продуктивного образования старших школьников // Школьные технологии. – №4. – 2002. – С. 207-215.
130. Лернер П.С. Профильное образование: взаимодействие противоположностей // Народное образование. – 2002. – №2. – С. 75-81.
131. Лещук С.О. Навчально-інформаційне середовище як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі навчання інформатики: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2006. – 20 с.
132. Мадзігон В. М. Проблематика та перспектива інформатизації освіти // Інформатизація середньої освіти: програмні засоби, технології, досвід, перспективи / Авторський колектив за редакцією В. М. Мадзігона, Ю.О.Дорошенка. – К.: Педагогічна думка, 2003. – 272 с.– С. 5-12.
133. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. – М., 2000. – 352 с.
134. Маланюк П. М., Мартинюк С. В. Про нові підходи до підбору матеріалу для викладання „Основ інформатики та обчислювальної техніки” // Друга всеукраїнська конференція Молодих науковців „Інформаційні технології в науці та освіті” 18-20 квітня 2000 рік – Черкаси – С. 46-47.
135. Малярчук С. М. Основи інформатики у визначеннях, таблицях і схемах: Довідково-навчальний посібник / Під ред. С. А. Ракова. – Харків: Ранок, 2003. – 112 с.
136. Маркова А. К., Матис Т. А., Орлов А. Б. Формирование мотивации учения: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
137. Маслоу А. Психология бытия / Пер. с англ. – М.: Рефл-Бук; Киев: Ваклер, 1997. – 304 с.
138. Матюшин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика, 1972. – 208 с.

139. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. Книга для учителей. – М: Просвещение, 1997. – 240 с.
140. Машбиц Е. И. Информационные технологии обучения и психологическое развитие молодежи // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – Спецвипуск – С. 84-87.
141. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. – К: Выща шк., 1987. – 224 с.
142. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические основы компьютеризации обучения: (Педагогическая наука – реформе школы). – М: Педагогика, 1988. – 192 с.
143. Меерович М.И., Шрагина Л.И. Интеллектуальный тренинг как способ освоения стратегии творческого мышления // Талановита особистість: сім'я, школа, держава. – Киев, 1994. Т.2. – С. 16-18.
144. Методология и методы социально-педагогических исследований: Науч., учеб.-метод, пособие для студентов, магистрантов, аспирантов и специалистов в области воспитания и образования, соц. педагогов и соц. работников / М-во образования и науки Украины; Луган. гос. пед. ун-т им. Т. Шевченко; Авт.-сост.: С. Я. Харченко, Н. С. Кратинов, А. Н. Чиж, В.А.Кратинова. – Луганск: Альма-матер, 2001. – 216 с.
145. Митропольский А.К. Техника статистических вычислений. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1971. – 576 с.
146. Моисеева М.В., Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Нежурина М.И. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна / Под ред. Кандидата педагогических наук М.В. Моисеевой. – М.: Издательский дом „Камерон”, 2004. – 216 с.
147. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка. Навчальний посібник. 3-є видання, доповнене. – К.: ВАТ „КДНК”, 2001 р. – 608 с.
148. Моніторинг якості освіти: світові досягнення та українські перспективи / За заг. ред. О.І. Локшиної – К.: К.І.С, 2004. – 128с.

149. Моніторинг якості освіти: становлення та розвиток в Україні: Рекомендації з освітньої політики / Під заг. ред. О.І. Локшиної – К.: „К.І.С.”, 2004. – 160с.
150. Морзе Н.В. Метод демонстраційних прикладів при навчанні інформатики // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Збірник наукових праць, К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова. – Випуск 5. –2002, –С. 44-54.
151. Морзе Н.В. Основи методичної підготовки вчителя інформатики. Монографія. – К.: Курс, 2003. – 372 с.
152. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. . За ред. акад. М. І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – Ч. І: Загальна методика навчання інформатики. – 254 с.
153. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. / За ред. акад. М. І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – Ч. ІІ: Методика навчання інформаційних технологій. – 287 с.
154. Морзе Н. В. Система методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики в педагогічних університетах: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2003. – 531 с.
155. Морзе Н.В., Вембер В.П., Кузьмінська О.Г. Інформатика -10. Посібник для учнів 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – К.: Школяр, 2008. – 416 с.
156. Морзе Н.В., Вембер В.П., Кузьмінська О.Г. Робочий зошит з інформатики: 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – К.: Школяр, 2008. – 120 с., іл.
157. Набочук Ю.К., Набочук О.Ю., Павлова Н.С. Організація роботи над помилками при формуванні понять інформатики // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова – 2005. – №3(10). – С. 169 -178.
158. Нечаева О. Проблема формирования мотивации в учебной деятельности. – „Дайджест. Школа-парк”, 2004. – №1-2.

159. Новикова Т.Г. Портфолио как одна из форм оценивания индивидуальных достижений гимназистов // Исследовательская работа школьников, 2004.- №2 (8). – С.168-170.
160. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под ред. Е. С. Полат. – М.: Издательский центр „Академия”, 2003. – 272 с.
161. Обухов А.С. Исследовательская деятельность как возможный путь вхождения подростка в пространство культуры // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М., 2001. – С. 46 - 48.
162. Обухова Л. Ф. Детская психология: теории, факты, проблемы. – М.: Тривола, 1996. – 360 с.
163. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти. // Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики. – К.: „К.І.С.”, 2003. – С.13-43.
164. Орлов В. И. Активность и самостоятельность учащихся // Педагогика. – 1998. – №3. – С. 44-48.
165. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О.М.Любарська та ін., За заг. ред. О. М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256 с.
166. Основы новых информационных технологий навчання: Посібник для вчителів / Авт. кол.; За ред. Ю. І. Машбиця / І-т психології ім. Г. С. Костюка АПН України К.: ІЗМН, 1997. – 264 с.
167. Оун Д.Б. Сборник статистических таблиц / Пер. с англ. Л.Н. Большева и В.Ф. Котельниковой. – Изд. 2-е. исправл. – М.: Вычислительный Центр АН СССР, 1973. – 586 с.
168. Пак Н. И. О нелинейных технологиях обучения // Информатика и образование. – 1997. – №5. – С. 11-14.
169. Патаракін Є.Д. Створення учнівських, студентських і викладацьких спільнот на базі мережевих сервісів Веб 2.0. – К.: Навчально-методичний

- центр „Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні”, 2007. – 88 с. / В надз.: Програма Intel © „Навчання для майбутнього”. Соціальні сервіси Web 2.0.
170. Пейперт С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи: Пер. с англ. – М.: Педагогика, 1989. – 224 с.
171. Пиаже Ж. Избранные педагогические труды: Пер. с франц. - М.: Просвещение, 1969. – 660с.
172. Пометун О.І. Компетентнісний підхід до оцінювання рівнів досягнень учнів. – К.: Презентація на нараді Центру тестових технологій 19.10.2004р. – 10 с.
173. Портал інформаційної підтримки Єдиного державного іспиту Росії <http://ege.iot.ru>
174. Постанова Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2005 року „Про невідкладні заходи щодо запровадження Зовнішнього незалежного оцінювання та моніторингу якості освіти” [Освітній портал <http://www.osvita.org.ua/ukrtest>]
175. Пойа Д. Как решать задачу. Пособие для учителей / Под ред. О.М. Гайдука. – М.: Учпедгиз, 1959. – 207 с.
176. Про застосування Закону України "Про загальну середню освіту" щодо розширення мережі та організації навчально-виховного процесу у гімназіях, ліцейх, колегіумах // Лист МОН 38.10.2002. №1/9-472.
177. Проектування гіпертекстових навчальних систем: Посібник / Авт. кол.; За редакцією Ю. І. Машбиця / Інститут психології ім. Г. С. Костюка АПН України. – К., 2000. – 100 с.
178. Прокопенко Н.С., Проценко Т.Г. Інструктивно-методичний лист про вивчення інформатики у 2005/2006 навчальному році // Інформатика та інформаційні технології. – 2006. – №1, – С. 15-37.
179. Рабочая концепция одаренности. – 2-е изд., расш. и перераб. – М., 2003. – 95 с.

180. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: Монографія. – Х.: Факт, 2005. – 360 с.
181. Раков С. А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій: Дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Харків, 2005. – 382 с.
182. Рамський Ю.С. Інформаційне суспільство. Інформатизація освіти // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова. – Випуск 7. – 2003. – 334 с.
183. Рамський Ю. С. Формування інформаційної культури особи — пріоритетне завдання сучасної освітньої діяльності // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова – 2004. – №1(8). – С. 19-42.
184. Рамський Ю. С., Балик Н. Р. Методичні основи вивчення експертних систем у школі. – К.: Логос, 1997. – 114 с.
185. Реєстр програмних засобів навчального призначення // Інформатика та інформаційні технології. – 2006. – №1. – С. 180-189.
186. Рензулли Дж., Раис С.М. Модель обогаченого шкільного обучення // Основные современные концепции творчества и одаренности / Под ред. Д.Б. Богоявленской. – М., 1997. – С. 214 -242.
187. Резіна О. В. Формування інформаційно-пошукових та дослідницьких умінь учнів старшої школи в процесі навчання інформатики: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова. – К., 2005. – 234 с.
188. Роберт И. В., Самойленко П. И. Информационные технологии в образовании. Учебно-методическое пособие. – М.: Типография инд. предпр. Андреева А. А., 1998. – 178 с.

189. Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога: Учеб. пособие: В 2 кн. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – Кн.1: Система работы психолога с детьми разного возраста. – 384 с.: ил.
190. Роджерс К. К науке о личности // История зарубежной психологии. – М.: Прогресс, 1986. – С. 200 - 231.
191. Роджерс Карл Р. Взгляд на психотерапию. Становление человека: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1994. – 480 с.
192. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер Ком, 1999. – 720 с. – (Серия „Мастера психологии”).
193. Руденко В.Д., Макаруч О.М., Патланжоглу М.О. Практичний курс інформатики (част.1) / За ред. В.М. Мадзігона – К.: Фенікс, 1997.– 304 с.
194. Ружгис П. Культура и интеллект: кросскультурное изучение имплицитных теорій інтелекта // Вопр. психол. – 1994. –№1. С. 142-146.
195. Савенков А.И. Поисковая активность и исследовательское поведение // Исследовательская работа школьников, 2003. – №2. – С.38-49.
196. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учебное пособие. М.: «Ось-89», 2006. – 480 с.
197. Семенова З.В, Кирьякова И.В. Использование задач по информатике для развития продуктивного мышления обучаемых // Информатика и образование, 2006. – №10. – С. 14-21.
198. Сериков В.В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем. М.: Издательская корпорация "Логос", 1999.
199. Сидоренко Е.В. Математические методы обработки в психологии. – СПб., Речь, 2001. – 349 с.
200. Смульсон М. Л. Проектування комп’ютерних навчальних середовищ. // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – Спецвипуск – С. 87-90.
201. Смульсон М. Л. Психологія розвитку інтелекту: Монографія. – К.: Інститут психології ім. Г. С. Костюка АПН України, 2001. – 274 с.
202. Современный словарь по педагогике / Сост. Е. С. Рапацевич – Минск:

- Современное слово, 2001. – 928 с.
203. Соколов Н.В. Педагогическая эвристика. – М.: Аспект- Пресс. 1995. – 256с.
204. Соколовська Т. П., Самійленко Н. І., Семко П. П. Профільне навчання інформатики: актуальність і проблеми // Збірник наукових праць: Спеціальний випуск, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – К.: МІЛЕНІУМ, 2005. – С. 79-85.
205. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю / Е.Д. Патаракин – М: Интуит.ру, 2006. – 64 с.: ил. – (Учебно-методическое пособие).
206. Співаковський О.В. Майбутнє шкільної інформатики. Тенденції розвитку освітніх інформаційно-комунікативних технологій // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова – 2005. – №3(10). – С. 226 -234.
207. Столяренко Л. Д. Педагогическая психология. Серия „Учебники и учебные пособия”. – 2-е узд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: „Феникс”, 2003. – 544 с.
208. Стрижак А. Е. Тезаурус как технологическая основа электронного учебного пособия // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – Спецвипуск – С. 103-110.
209. Такман Б. У. Педагогическая психология: от теории к практике. Пер. с англ.– М.: ОАО издательская группа „Прогресс”, 2002. – 572 с.
210. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология. – М.: Академия, 2000. – 288 с.
211. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 344 с.
212. Талызина Н. Ф., Гальперин П. Я. Теория поэтапного формирования умственных действий. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1967 – 257 с.
213. Теория и практика применения наглядных пособий и технических средств обучения в профессиональной школе / Под ред. А. А. Кыверялга (дейст. член АПН СССР, д-ра пед. наук), А. В. Батаршева (канд. псих. наук). – М.: Высшая школа, 1990. – 160 с.
214. Теплов Б.М. Избранные труды. В 2-х томах. – М., 1985.

215. Технічні засоби навчання: Курс лекцій: Навчальний посібник / За ред. Є. О. Перепелиці. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2001. – 148 с.
216. Толлингерова Д. А. Анализ когнитивного состава задач с помощью вычислительной графики // Актуальные проблемы современной психологии. – М., 1983.
217. Толлингерова Д., Голушова Д., Канторкова Г. Психология проектирования умственного развития детей. – М.: Роспедагенство, 1994. – 48 с.
218. Толковый словарь по основам информационной деятельности / Под ред. д. эк. н., проф. Н. Н. Ермошенко. – К., 1996. – 252 с.
219. Торндайк Э. Принципы обучения, основанные на психологии. Психология как наука о поведении. – М.: АСТ, 1998. – 704 с.
220. Указ Президента України „Про Національну доктрину розвитку освіти” / „Національна доктрина розвитку освіти” 17/04/2002. №347/2002.
221. Український педагогічний словник / За ред. Гончаренка С. У. – К.: “Либідь”, 1997. – 376 с.
222. Ухань П. С. Контроль знань, вмінь і навичок учнів на уроках інформатики: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2001. – 199 с.
223. Фомичева И.Г. Диагностика и анализ учебного процесса // Завуч. – 2003. – №1.
224. Франсуа-Марі Жерар, Ксав'є Роеж'єр. Як розробляти та оцінювати шкільні підручники / Пер. з французької Марини Марченко. – К.: К.І.С., 2001. – 352с.
225. Френе С. – М.: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 1996. – 224 с. – (Антология гуманной педагогики)
226. Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М.: Педагогика. 1977. – 208с.
227. Фридман Л.М. Как научиться решать задачи. Изд. 3-е, дораб. М.: Просвещение, 1989. – 210 с.

228. Фридман Л. М., Кулагина И. Ю. Психологический справочник учителя. – М.: Просвещение, 1991. – 288 с.
229. Фурман О.А. Методи, прийоми та організаційні форми активного навчання // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова. – Випуск 4(11). – 2006. – С.103-108.
230. Халперн Д. Психология критического мышления. – СПб: издательство “Питер”, 2000. – 512с.
231. Холл Кэлвин С., Линдсей Гарднер Теории личности. – М.: „КСП+”, 1997. – 710 с.
232. Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. – Санкт-Петербург, 2002. – 249 с.
233. Хуторский А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Ученик в обновляющейся школе: Сб. статей / Под ред. Ю.И. Дика, А.В. Хуторского. – М., 2002. – С. 136 - 148.
234. Хуторский А.В. Практикум по дидактике и современным методикам обучения. – Санкт-Петербург, 2004. – 539с.
235. Шадриков В.Д. Способности, одаренность, талант // Развитие и диагностика способностей. – М., 1991. – С. 7 - 21.
236. Шамова Т. И. Активизация учения школьников. – М.: Знание, 1979. – 96 с.
237. Шаповаленко С. Г. Школьное оборудование и кабинетная система // Вопросы школоведения. – М., 1982. – С. 183-222.
238. Шишов С.Е., Кальней В.А. Мониторинг качества образования в школе. – М., 1999. – 85с.
239. Шрейдер Ю. А. Проблемы развития инфосферы интеллектуального специалиста // Интеллектуальная культура специалиста. – Новосибирск, 1988. – 55 с.
240. Щербань П. М. Прикладна педагогіка: Навчально-методичний посібник. – К.: Вища школа, 2002. – 215 с.

241. Щукина Г. И. Роль деятельности в учебном процессе. – М.: Просвещение, 1986. – 250 с.
242. Эльконин Д. Б. Избранные психологические труды. – М.: Педагогика, 1989. – 560 с. – (Труды действительных членов и членов-корреспондентов АПН СССР).
243. Якиманская И.С. Разборка технологии личностно-ориентированного обучения // Вопросы психологии. – 1995. – №2 – С. 31 – 42.
244. Якиманская И. С. Развивающее обучение. – М.: Педагогика, 1979. – 144 с.
245. Bloom, B.S., (Ed.). 1956. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain. New York: Longman
246. Clark B. Crowing Up Cifted: Developing the Potential of children at Home and at School. – Columbus (Ohio), 1979. – P.73.
247. Costa A. L. & Kallick, B. (2000- 20001)/ Habits of mind. Highlands Ranch, CO: Search Models Unlimited. <http://www.habits-of-mind.net/>
248. Information Literacy Competency Standards for Higher Education <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetency.htm>
249. [Intel Education Interactive Thinking Tools](http://www.intel.com/education/visualranking/index.htm)
<http://www.intel.com/education/visualranking/index.htm>
250. Intel® „Навчання для майбутнього”. – К.: Видавнича група BHV, 2004. – 416с.
251. Maslow A. Motivation and Personality. – N. – V., 1970. – 340 p.
252. Wechsler Intelligence Scale for Children, N.Y., 1974; Selected Papers, 1974.
253. Patterson C.H. Humanistic Education. – Englewood Yliffs, 1973. – P. 94.
254. Pathways Through To Space. The intimate record of transformation in consciousness. By Franklin Merrell-Wolff. “Julian Press” New York 1973.
255. Peter Twining, The Open University, UK, “From Innovations to Embedding” www.meD8.info/dictated .
256. Piaget, J. (1950) The psychology of intelligence. London: Routledge and Kegan Paul.

257. Renzulli J.S., Hartman R.K.. Scale for rating behavioural characteristic of superior students. *Exceptional Children*, 1971, p. 38, 243-248.
258. Rogers K., Freiberg G. *Freedom to Learn* // Third edition. – Toronto, 1994.
259. Torrance E. *Thinking creative in action and movement (Research Ed.)*. – Bensenville IL: Shoats Testing Service, 1980.
260. Vernon P.A. et al. Individual differences in multiple dimensions of aggression: A univariate and multivariate genetic analysis // *Twin Res.* 1999. V. 2. N 1. P.16-21.

Додаток А

Моделі класифікації розвитку мислення та таксономії навчальних завдань

Мислення являє собою складний механізм розумової діяльності, що потребує значних інтелектуальних зусиль. Освіта, пріоритетом якої є стимулювання і розвиток в учнів навичок мислення більш високого рівня, визначається більш високими результатами, оскільки важливою характеристикою такого мислення є усвідомлене, мотивоване і цілеспрямоване подолання труднощів. Збільшення ефективності навчального процесу та більш високі показники інтелекту пов'язують з використанням при навчанні певних прийомів, орієнтованих на розвиток:

- *творчого і критичного мислення*: прийняття рішень, вирішення проблем, оперативність, мобільність, спостережливість, дослідження, систематизація, висування гіпотез тощо;
- *метапізнання*, зокрема рефлексію, самомоніторинг та саморегуляцію.

Існує декілька систем, які допомагають науковцям та вчителям-практикам визначати та класифікувати навички мислення та методи їх формування та розвитку. Більш докладно розглянемо „Таксономію навичок мислення” Б.Блума [245; 250], „Рівні знань” Марзано та „16 прийомів мислення” Коста и Калліка [247].

У 1956 році Бенджамін Блум, професор Чикагського університету (США), запропонував багаторівневу ієрархічну структуру розумової діяльності учнів [250]. Для визначення рівня розвитку в учнів навичок творчого та критичного мислення Б. Блум виділив шість рівнів мислення. На першому, базовому, рівні знаходяться *знання* (фактів, правил, часу подій тощо), а вище –



Рис.А.1

послідовно *розуміння* (причин, наслідків), *використання* (знань для розв'язання нових завдань), *аналіз* (частин, компонентів, прихованих значень тощо),

синтез(нових ідей, висновків) та *оцінювання* фактів (ідей, цінності теорії, уявлень), їх застосування для розв'язування завдань реального життя та в навчальній діяльності (Рис.А.1.).

„Рівні знань” Роберта Марзано - це модель навчальної структури, за якою успішне навчання базується на п'яти рівнях мислення: позитивне відношення та сприйняття знань, засвоєння та інтеграція, розширення та уточнення, свідоме використання знань та продуктивні типи мислення. Перший і п'ятий рівні визначені Р. Марзано з урахуванням значущості соціальних та емоційних факторів навчальної діяльності. На другому рівні акцентується знання, що є основою для третього та четвертого рівнів. Всі визначені рівні є рівнозначними: вони не ізольовані один від одного, не передбачають ієрархії в процесі навчання, вони описують різні пізнавальні процеси, кожен з яких заслуговує на увагу вчителя на кожному етапі навчального процесу.

Арт Коста та Бена Каллік [247] визначили шістнадцять прийомів мислення, які використовують досвідчені мислителі при розв'язуванні складних проблем: наполегливість, управління імпульсивністю, співчуття, гнучкість мислення, міркування про процеси мислення (метапізнання), охайність і точність, критичність і постановка проблем, застосування набутих знань у нових ситуаціях, строге мислення та комунікація, сприйняття відомостей всіма органами відчуття, творчість, уява, інновація, подив, свідомий ризик, почуття гумору, взаємозалежне мислення, неперервний саморозвиток. Арт Коста визначає прийом мислення як „знання по те, як треба діяти, коли відповідь невідома”. Застосування того чи іншого прийому²⁹ розумової діяльності вимагає багатьох умінь та досвіду. „16 прийомів мислення” Коста и Калліка – це не повний перелік прийомів продуктивної інтелектуальної діяльності, а лише питання для подальшого дослідження.

Дослідженню проблем розвитку мислення високого рівня присвячені також роботи В.П. Безпалька, І.О. Загашева, В.Н. Максимової, І.В. Муштавінської,

²⁹ Узагальнені прийоми розумової діяльності поділяються на дві групи: алгоритмічного типу (це прийоми свідомого, правильного мислення, що повністю відповідає законам формальної логіки), евристичного типу (стимулюють пошук розв'язку нових проблем, відкриття нових для учня знань) [212].

В.П.Симонова, М.Н. Скаткіна та ін., де відображено декілька різних підходів трактування рівнів цілеутворення та засвоєння учнями навчального матеріалу. Порівняльна характеристика деяких визначених ними підходів наведена у Табл.А.1.

Таблиця А.1

**Порівняльна характеристика підходів до дослідження проблем
розвитку мислення**

Б.Блум	Симонов В.П.	Беспалько В.П.	Максимова В.Н.	Скаткін М.Н.	В.Г.Королева
Знання	Розрізнення	Учнівський (діяльність по впізнанню)	Впізнання	Відтворення поняття	Репродуктивне самостійне відтворення
Розуміння	Запам'ятовування	Алгоритмічний (розв'язування типових задач)	Запам'ятовування	Розпізнання поняття	Репродуктивна алгоритмічна дія
Використання (застосування)	Розуміння	Евристичний (вибір дії, застосування знань)	Розуміння	Застосування поняття	Продуктивна евристична дія
Аналіз	Прості уміння та навички	Творчий (пошук розв'язання, перенесення знань в нові ситуації)	Застосування (тематичне, предметне, міжпредметне узагальнення)	Відтворення системи понять	Продуктивна творча дія
Синтез	Перенесення			Застосування системи понять	
Оцінювання					

На думку автора проста і зрозуміла ієрархія навичок мислення (*таксономія*), розроблена Б.Блумом та його командою, є більш зручною основою при визначенні рівня інтелектуального розвитку, навчальних цілей та організації управління інтелектуальною діяльністю учнів в процесі навчання. Згідно таксономічного підходу основною задачею навчання є формування підґрунтя для оцінювання, шляхом опанування знаннями на рівні всіх категорій таксономії навчальних цілей.

В контексті даного дослідження при проектуванні інтелектуально-насиченого середовища на основі задачного підходу заслуговує на увагу побудована на основі таксономії навчальних цілей Б. Блума [250] таксономія навчальних задач чеського педагога Д. Толлінгерової [216; 217], згідно якої всі задачі проранжовані за зростанням когнітивної складності та операціональної цінності. Система спроектованих цілей нерозривно пов'язана з системою дій, необхідних для реалізації визначених цілей. Згідно таксономії Д. Толлінгерової виділено 27 типів навчальних задач, розділених на п'ять *категорій* відповідно до операцій, необхідних для їх виконання:

1. задачі на мнемічне відтворення даних (розпізнавання, відтворення фактів, понять, правил, законів, текстів тощо);
2. задачі на реалізацію простих мисленнєвих операцій (вимірювання, перелічення, опис, аналіз, синтез, виявлення, розрізнення, класифікація, порівняння, категоризація, встановлення взаємозв'язку між подіями і фактами: причина-наслідок, мета-спосіб, функція-аргумент, абстрагування, узагальнення);
3. задачі на реалізацію складних аналітичних операцій (індукція, дедукція, верифікація, трансляція, інтерпретація, аргументація, обґрунтування, доведення, оцінювання);
4. задачі на „повідомлення” даних (складання конспектів, звітів, доповідей; самостійні креслення, проекти тощо);
5. задачі на реалізацію творчого мислення (постановка проблемних запитань, розв'язування проблемних завдань, формулювання завдань, виявлення залежностей, складання прогнозів).

Таксономія може бути розширена та доповнена шляхом введення задач, адекватних предметному змісту та навчальним цілям конкретного предмета. Наприклад, при навчанні інформатики адекватними можуть бути наступні завдання, що розширюють 5-ту і доповнюють 6 категорію:

5. Задачі на подання результатів власної діяльності відповідно до сучасних вимог, що передбачає добір форми подання даних, відповідного програмного

засобу та способу представлення; задачі на узагальнення емпіричних даних; комплексні задачі, виконання яких передбачає ефективну групову взаємодію учнів.

6. Рефлексивні задачі (рефлексивні процедури по відношенню до різних видів евристик, побудови різних типів даних: тексту, програмного коду, числових залежностей та ін., побудови стратегій спільного та індивідуального прийняття рішень, в тому числі за допомогою ІКТ, вибору способів міжособистісної комунікації в процесі спільної діяльності по розв'язуванню задач та вирішенню проблем).

Подібна система навчальних задач, на думку Д. Толлінгерової, визначає інтелектуальний простір для реалізації мисленнєвих операцій, спонукає інтелектуальну активність учнів і виступає у якості „проекту” управління їх когнітивною діяльністю. Її можна застосовувати при проектуванні навчальних завдань із заздалегідь визначеними параметрами (складність, інтелектуальний рівень, операційний склад).

Отже, за допомогою таксономії навчальних задач можна конструювати систему завдань для виконання поставлених педагогічних цілей, найбільш повно враховувати набір когнітивних вимог до навчальної ситуації, проводити діагностику знань та рівня сформованості інтелектуальних дій учнів, а також прогнозувати процес навчання з урахуванням міри складності задач та ступеня навантаження на всі види проекрованої інтелектуальної діяльності, тобто можна складати індивідуальні програми розвитку учнів та більш ефективно організувати диференціацію навчання.

Разом з тим таксономія Б.Блума, а відповідно і таксономія задач Д.Толлінгерової, не є універсальними: наприклад, деякі дослідники вважають, що такі складні проблеми як прийняття правильних рішень та стратегії вирішення проблем не розглядаються в структурі Б.Блума.

Додаток Б

Концептуальні моделі обдарованості

Протягом останніх десятиліть проблема створення концептуальних моделей обдарованості залишається актуальною для представників світової психолого-педагогічної науки. Різні моделі нових, досить оригінальних концептуальних рішень пропонують дослідники Ю.Д. Бабаєва, Д.Б.Богоявленська, В.Н. Дружинін, А.М. Матюшкін, Р.М. Мілгрем, В.И. Панов, Дж.Рензуллі, С.М. Ріс, А.И. Савенков, Р.Дж. Стренберг, Дж.Фельдхаусен, Дж.Фрімен, К.А. Хеллер, М.А.Холодна, В.Д. Шадріков, В.С. Юркевич, Е.Л.Яковлева та ін.

До найбільш популярних у світовій педагогіці сучасних теоретичних моделей обдарованості можна віднести концепцію, яку розробив американський дослідник Дж. Рензуллі [186; 257], згідно якої обдарованість є поєднанням трьох основних характеристик: інтелектуальних здібностей (мають перевищувати середній рівень), креативності і наполегливості (мотивація, орієнтована на задачу). Крім цього в його теоретичній моделі враховані знання (ерудиція) та сприятливе оточення. Розроблена Дж. Рензуллі концепція передбачає, що контингент обдарованих дітей може бути значно ширшим, ніж при їх ідентифікації згідно тестів інтелекту, креативності чи досягнень.

Розкриваючи суть обдарованості як природного явища, Дж.Рензуллі визначає напрями педагогічної роботи щодо її розвитку. Зауважимо, що в назві концепції термін "обдарованість" замінено на термін "потенціал", що свідчить про універсальність запропонованої концепції – схеми, що може застосовуватись для проектування системи виховання та навчання не тільки обдарованих дітей. Розглянемо більш докладно основні складові моделі Дж.Рензуллі.

Мотивація. Мотив (от французького motif – збуджувальна причина) – психічне явище, що спонукає до діяльності (збуджує діяльність).

При вирішенні педагогічних завдань важливо не тільки те, що робить учень, але й те, навіщо він це робить, що спонукає його до дії. Дослідники багатьох країн світу вивчають проблему мотивації учіння, поведінки, діяльності [29; 83; 124; 146; 225; 258].

Незважаючи на різноманіття мотивів поведінки і діяльності, всі вони можуть бути згруповані в декілька груп. Розглянемо одну з найбільш розповсюджених класифікацій мотивів навчання:

1. Мотиви, що закладені в самій навчальній діяльності та пов'язані з її прямим продуктом:

- *"мотивація змістом"* – мотиви, пов'язані із змістом учіння (спонукає до навчання прагнення пізнання нових фактів, опанування знаннями, способами дії тощо);

- *"мотивація процесом"* – мотиви, пов'язані із самим процесом учіння (захоплює процес спілкування з вчителем та однолітками в процесі навчальної діяльності, процес навчання насичений ігровими прийомами, технічними засобами тощо).

2. Мотиви, пов'язані з непрямим продуктом учіння:

- *"широкі соціальні мотиви"* (мотиви обов'язку, відповідальності, честі (перед суспільством, класом, вчителем, батьками та ін.), самоствердження, самовизначення, самовдосконалення).

- *"мотиви уникання неприємностей"* – навчання на основі примусу, страху бути „покараним”.

Безперечно, кожній дитині властиві почуття обов'язку і відповідальності, прагнення до самоствердження і самовдосконалення, до деякої міри цікаві зміст і процес навчальної діяльності, властиве побоювання невдачі. При цьому слід говорити не про наявність чи відсутність певних мотивів, а про їх ієрархію – домінанту певних мотивів в мотиваційно-потребнісній сфері особистості.

В ході спеціальних досліджень доведено, що ієрархія мотивів є відносно стійким психічним утворенням особистості. Бажано, щоб домінували мотиви, пов'язані із змістом навчання (учіння) – орієнтація на опанування новими

знаннями, фактами, явищами, закономірностями, на засвоєння способів здобуття знань тощо. Домінування цієї групи мотивів, на думку Дж.Рензуллі [186] та П.Торренса [259], характерне для обдарованих дітей. Важливим є і розташування інших мотивів даної ієрархії: мотиви, що пов'язані із процесом поступаються іншим, але вони легше трансформуються у „змістові”, ніж, наприклад, мотиви запобігання неприємностей.

Традиційно ефективним інструментом, що стимулює навчальну діяльність, виступають широкі соціальні мотиви. Однак вони є менш „керованими”, оскільки їх дієвість в значній мірі визначається глобальними факторами – відношенням до освіти у суспільстві тощо.

Важливим є не стільки виявлення домінуючої мотивації учнів, скільки добір мотивів, на які орієнтуються батьки та вчителі. Від позиції останніх багато в чому залежить якою буде ієрархічна структура мотиваційно-потребнісної сфери дитини. Педагоги і батьки багатьох країн світу спираються на широкі соціальні мотиви. Але це „спрацьовує” переважно в країнах, де висока кваліфікація та рівень життя невіддільні.

З позиції розвитку обдарованості важливою є зміна концепції обдарованості, згідно якої ключовою характеристикою потенціалу особистості дослідники вважають не видатний інтелект чи високу креативність, як вважали раніше, а мотивацію діяльності. Так, наприклад, деякі вчені відмічають, що менш здібні, але цілеспрямовані на розв'язання особисто значущих завдань люди, виявляються в результаті більш продуктивними, ніж обдаровані та немотивовані.

Отже, за сучасних умов (соціальне замовлення – соціальні мотиви) можна говорити не про відбір (в умовах ліцею) учнів з високим рівнем інтелекту, а про розвиток потенціалу та інтелектуальної активності ліцеїстів.

Креативність. Серед сучасних вчених точаться дискусії щодо розгляду креативності як деякої універсальної здатності, однак матеріали досліджень психології творчості [22; 23; 110; 196; 232] містять перелік параметрів, що її характеризують:

1. *Продуктивність* мислення – здатність до продукування якомога більшої кількості ідей, оскільки кількість ідей може розширити коло вибору геніальних. При цьому слід зауважити, що історія знає й інші приклади. Так, Леонардо да Вінчі написав за все життя лише декілька картин, що дозволило йому увійти в історію світового мистецтва. При цьому залишається багато доволі продуктивних, однак невідомих художників.

2. *Гнучкість* мислення являє собою здатність легко переходити від одного класу явищ до іншого, які нерідко є протилежними за змістом. Противагою гнучкості мислення є його інертність.

3. *Оригінальність* мислення – один з основних показників креативності, що відображає здатність висувати нові, несподівані ідеї, які відрізняються від широковідомих, загально прийнятних, банальних.

4. *Розробленість* мислення. Творці можуть бути умовно поділені на дві групи: одні краще продукують нові ідеї, інші – детально, творчо розробляють вже поставлені. Ці варіанти творчої діяльності, які в деяких випадках можуть інтегруватись, спеціалістами не ранжуються. Вважається, що це просто різні способи реалізації творчої особистості.

Здібності вище середнього рівня. Творчо обдаровані люди визначаються, як правило, високим рівнем інтелекту. Але прямої залежності між інтелектом і талантом немає. Існує „критичний рівень інтелекту” – IQ рівний 120. Але зростання коефіцієнту інтелекту за критичний рівень до творчих можливостей людини нічого не додає. Стимулюючим чинником індивідуальної творчої діяльності, що дає можливість управління нею, виступає мотиваційна сфера особистості [91, с. 95].

Разом з тим слід зазначити, що обдарованість - не статичний особистісний показник, а динамічна характеристика, що еволюціонує та якісно змінюється в процесі навчання і розвитку. Останнє дозволяє змістити акцент із проблеми навчання обдарованих дітей (зокрема в умовах ліцею) в бік розвитку потенціалу кожної дитини.

Запропонована теоретична концепція обдарованості дозволяє вирішувати реальні, практичні завдання, оскільки дає можливість визначати параметри обдарованості та прогнозувати її розвиток.

В даному дослідженні автор пропонує застосовувати розроблену на основі даної концепції модель „збагачення шкільного навчання” [186] Дж. Рензулі для розвитку інтелектуальної активності учнів (Рис. Б.1.), оскільки „якщо для середини ХХ століття креативність притаманна лише обраним (видатні діячі мистецтва, науки), то для ХХІ сторіччя – це необхідна умова виживання та успішної самореалізації кожного” [196, с. 84].

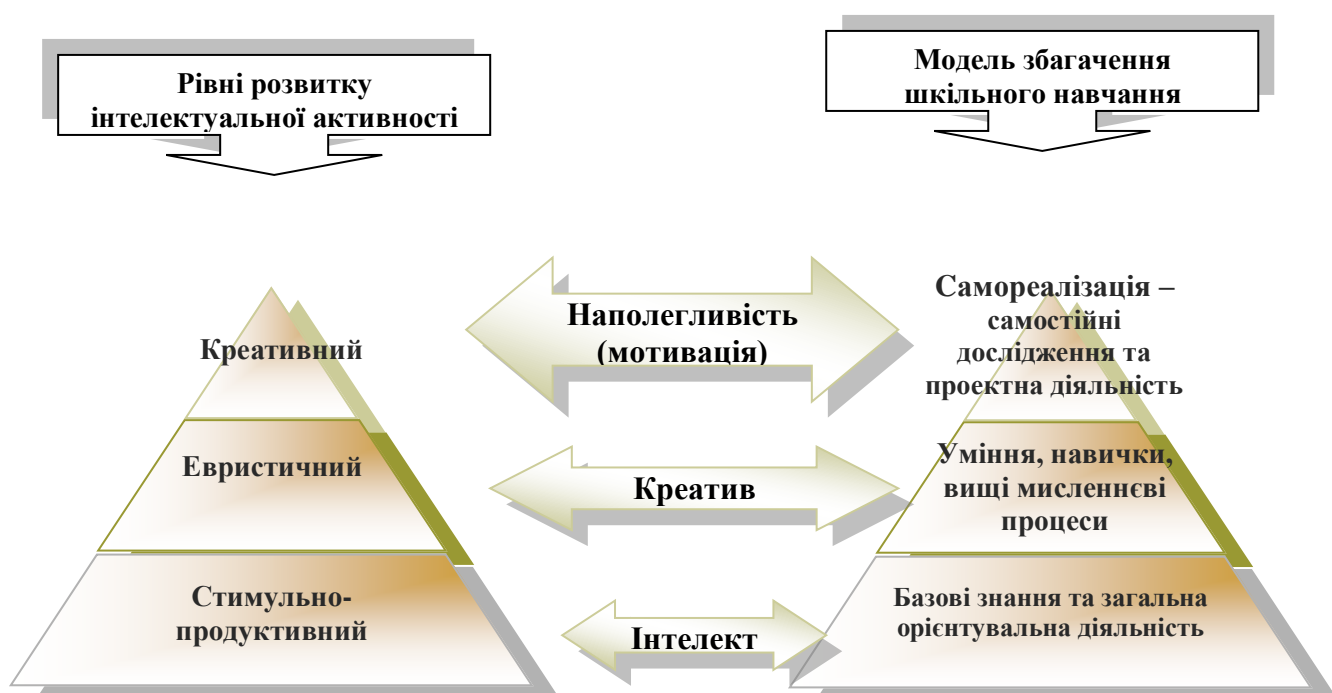


Рис. Б.1. Застосування моделі збагачення шкільного навчання до розвитку інтелектуальної активності старшокласників

Додаток В

Тезаурус як дидактичний засіб систематизації понять

Навчальний *тезаурус* розглядається як формалізована модель системи основних понять курсу (за основними змістовними лініями), в поєднанні з описом означень поданих термінів, співвідношень між поняттями та комплектом формально-логічних схем [111; 135; 157; 208].

Орієнтовний узагальнений варіант навчального тезаурусу за основними курсу інформатики може бути таким (Табл. В.1)

Таблиця В.1

Узагальнений варіант навчального тезаурусу відповідно до змістових ліній навчального предмета інформатика

змістова лінія	Навчальний тезаурус
Інформація та інформаційні процеси	Інформація та повідомлення
	Види інформації
	Властивості інформації
	Носії інформації
	Способи подання інформації
	Оцінювання інформації
	Кодування інформаційних повідомлень
	Інформаційні процеси
Моделювання	Модель
	Моделювання як метод пізнання
	Формалізація
	Матеріальні і інформаційні моделі
	Інформаційне моделювання
	Типи інформаційного моделювання
Інформаційна система	Структура інформаційної системи
	Функції основних пристроїв інформаційної системи
	Принципи дії основних складових комп'ютера та телекомунікаційних засобів
	Системне програмне забезпечення
	Локальні і глобальні мережі
	Галузі застосування комп'ютерів
	Техніка безпеки при роботі з комп'ютером

Сучасні інформаційно-комунікаційні технології опрацювання інформації	Інформаційно-комунікаційні технології опрацювання інформації
	Технології опрацювання текстової інформації
	Технології опрацювання графічної інформації
	Технології опрацювання числової інформації
	Технології опрацювання баз даних та робота з пошуково-інформаційними системами
	Мережні інформаційні технології
Алгоритмізація та програмування	Алгоритм, властивості алгоритму
	Способи подання алгоритмів
	Правила побудови алгоритму
	Технології створення алгоритмів
	Етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера
	Мови програмування як засіб формального подання алгоритму
	Технології програмування

Як відомо, одним з елементів навчання інформатики є інформаційне моделювання³⁰. Тому подальший розвиток базового курсу інформатики (проектування системи профільних курсів) у старшій школі повинен бути пов'язаний з формуванням та моделюванням цілісного простору знань учнів відповідно до визначених та прогнозованих компетентностей, технологічних стандартів та кваліфікаційних вимог до спеціалістів обраного профілю. Прикладом розширення тезаурусу може бути варіант загального уточнення змістової лінії “*Технології опрацювання графічної інформації*” (Рис. В.1).

Інформаційне моделювання є узагальненим видом діяльності, тому наповнення запропонованого тезаурусу має відбуватись з урахуванням визначеного профілю, матеріальної бази, можливостей ІКТ тощо. Шляхом послідовного розширення навчального тезаурусу доцільно визначати основні поняття не лише курсу, змістової лінії чи теми, але й кожного уроку з метою подальшого проектування навчальної діяльності учнів (Додаток Ж). При цьому

³⁰ Метод моделювання в навчанні інформатики означає, по-перше, вивчення самого змісту шкільного курсу інформатики з модельної точки зору, по-друге, формування в учнів умінь та навичок інформаційного моделювання різноманітних явищ, процесів, об'єктів та ситуацій, нарешті, по-третє, широке використання моделей як зовнішніх опор для внутрішньої розумової діяльності, для розвитку мислення високого рівня та формування інформатичної компетентності.

слід пам'ятати, що неможливо відособлено розглядати окреме поняття чи змістову лінію, адже наведений поділ є достатньо умовним, оскільки всі виділені поняття взаємопов'язані. Вивчення будь-якої складної системи починається з складання її моделі³¹. Тому, не зважаючи на те, що в інформатиці достатньо легко можна виділити основні змістові лінії, дуже важко спроектувати логіку розгортання змісту.



Рис. В.1. Схема тезаурусу змістової лінії “Технології опрацювання графічної інформації”

³¹ Методика інформаційного моделювання пов'язана з питаннями системного аналізу (процес виділення суттєвих для моделювання характеристик об'єкта чи процесу та зв'язків між ними з метою їх опису, дослідження та прогнозування розвитку) і її використання є надзвичайно ефективним у процесі інтелектуального розвитку учнів. Програмні ж засоби інформаційних технологій доцільно розглядати як засоби для опрацювання інформаційних моделей.

Додаток Г

Фрагменти матеріалів друкованого підручника з теми „Комп’ютерні презентації”

Урок 20. Налаштовуємо анімацію та навігацію в презентації

Надати презентації завершеного вигляду можна за допомогою анімаційних ефектів та зміни структури з використанням гіперпосилань. У *Microsoft PowerPoint* передбачено два види анімаційних ефектів: анімації, що супроводжують перехід між слайдами, та анімації, які застосовуються для окремих об’єктів слайду. Анімація об’єктів на слайдах може визначати порядок сприйняття матеріалу, демонструвати послідовність виконання деякого завдання, будову деякого об’єкта, реальний рух об’єктів в деякому процесі тощо.

Всі, хто вперше починає створювати презентацію, захоплюються анімаційними ефектами, але з часом більшість користувачів розуміють, що анімації та їх надмірність у презентації, утруднює сприйняття її змісту, відволікають від основного, інколи заважають. Тому до анімацій та їх використання в різних презентаціях слід відноситися дуже критично, кожного разу задаючи собі запитання: з якою метою вставляється до презентації анімаційний ефект? І якщо такий ефект використовується для підкреслення деякого нового поняття, демонструє послідовність виконання деякого процесу чи явища, звернення уваги на складові при побудові цілого, тобто допомагає сприймати зміст презентації, то в цьому випадку мета виправдовує засоби.

Тож будемо навчатися вставляти в презентацію анімації та засоби навігації, які дозволять за різних умов змінювати лінійний порядок демонстрації слайдів або викликати допоміжні текстові чи інші файли з конкретним вмістом, або навіть звернутися до веб-сайту тощо.

В цьому розділі ви дізнаєтесь:

- ? Як встановити анімаційні ефекти при переході між слайдами?
- ? Як привернути увагу аудиторії до об’єктів на слайдах?
- ? Для чого призначені гіперпосилання в презентації та як їх створити?

- ? Як додати до слайду кнопки дій?
- ? Як змінити оформлення слайдів?
- ? Як використовувати звуки у презентації?
- ? Якими є етапи розробки презентації?
- ? Що є запорукою успіху використання презентації?

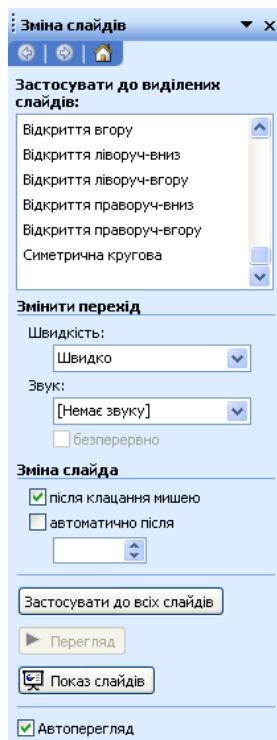
20.1. Як встановити анімаційні ефекти при переході між слайдами?

Вивчаємо

Щоб застосувати анімаційні ефекти, що відтворюються при зміні слайдів, треба виконати вказівку меню *Показ слайдів/Зміна слайдів*. При цьому з'являється область завдань *Зміна слайдів*, за допомогою якої можна змінити значення параметрів:

- ефект, за допомогою якого один слайд замінює інший;
- швидкість відтворення ефекту;
- звук, що супроводжуватиме процес зміни слайдів;
- дію, через яку слайди будуть змінюватися: після клацання мишею, чи

автоматично через визначений час.



Встановлені значення вказаних параметрів будуть застосовані до виділених слайдів презентації. У разі, якщо потрібно встановити ці параметри до всіх слайдів презентації, слід натиснути кнопку *Застосувати до всіх слайдів*. Якщо включити прапорець *Автоперегляд*, то після встановлення параметрів анімації їх дія буде відразу продемонстрована. При потребі ще раз переглянути дію анімаційного ефекту, можна натиснути кнопку *Перегляд* або перейти в режим *Показ слайдів*.

Не слід застосовувати для кожного слайда різні ефекти – це відволікає увагу аудиторії. У разі, якщо презентація складається з декількох розділів, можна застосувати однаковий ефект для групи слайдів і тим самим підкреслити перехід до наступного розділу презентації. В



Анімація від англ. *to animate* – показувати в картинках

іншому випадку доцільно застосовувати однаковий ефект анімації до всіх слайдів презентації.

Діємо

Вправа 20.1.1. Встановлення анімаційного ефекту при зміні слайдів презентації.

Завдання. Встановити до презентації *Катерина Білокур.ppt*, що зберігається на диску до підручника, анімаційний ефект зміни слайдів з такими характеристиками: *відкриття праворуч*, із середньою швидкістю, ефект має відбуватися при зміні всіх слайдів після клацання лівою клавiшею миші або автоматично через три хвилини.

1. Відкрийте файл *Катерина Білокур.ppt* з папки *Презентації*, що зберігається на CD- диску до підручника.

2. Збережіть презентацію з тим самим іменем в папці *Презентації* Вашої структури папок.



3. Виділіть перший слайд. Виберіть вказівку меню *Показ слайдів/Зміна слайдів*.

4. В області завдань *Зміна слайдів* задайте такі параметри:

- назва ефекту – *Відкриття праворуч*;
- швидкість – *Середня*;

- увімкніть прапорці після клацання мишею, автоматично після та у відповідному лічильнику встановіть значення 00:03.
5. Натисніть кнопку *Застосувати до всіх слайдів*.
 6. Перегляньте презентацію в режимі демонстрації.
 7. Збережіть у файлі всі виконані зміни.

Фрагмент 2

Як додати до слайду кнопки дій?

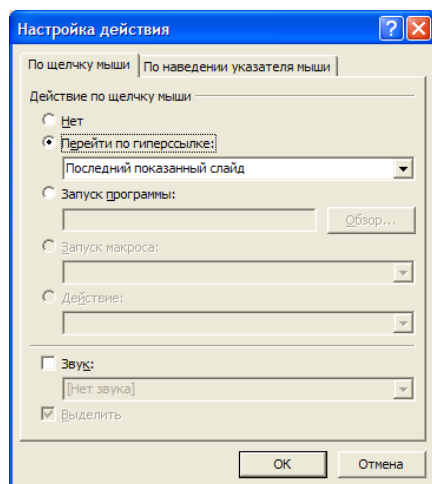
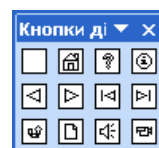


Поглиблюємо знання

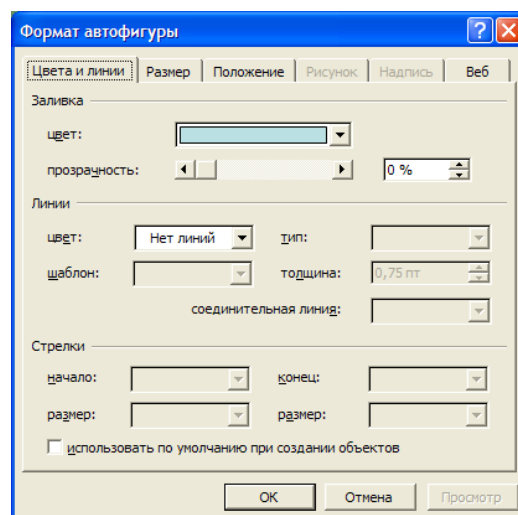
20.4. Як додати до слайду кнопки дій?

Вивчаємо

Замість гіперпосилань на слайдах можна використовувати кнопки дій, які дозволяють виконувати перехід до наступного та попереднього слайду, на початок чи кінець презентації,



відкривати програми для відображення деяких документів чи відтворення звукових та відеофайлів тощо. Кнопки дій є однією з категорій авто фігур. Їх можна додати до слайду за допомогою вказівки



Показ слайдів/Кнопки дій або Вставка/Малюнок/Автофігури. Далі аналогічно до вставки автофігур треба виконати протягування мишею при натиснутій лівій клавіші миші для отримання кнопки потрібного розміру. При цьому відкривається діалогове вікно *Настройка дії*.

Щоб змінити дію кнопки, можна в її контекстному меню вибрати вказівку *Змінити гіперпосилання*, яка дозволяє повернутися до діалогового вікна *Настройка дії*.


Якщо необхідно змінити колір кнопки чи інші властивості зовнішнього вигляду, треба в контекстному меню вибрати вказівку *Формат автофігури* та задати значення потрібних параметрів форматування.

Діємо Вправа 20.4.1. Вставляння до слайду презентації кнопки дії для повернення до слайду, що демонструвався останнім.

Завдання 1. Відкрийте вікно презентації *Світ захоплень.ppt* з папки *Презентації* з Вашої структури папок.

2. Виділіть слайд із заголовком *Кінний спорт* та видаліть з нього текстовий напис із гіперпосиланням *Назад*.



3. Виконайте вказівку *Показ слайдів/Кнопки дій*, та виберіть кнопку *Повернення* . Розмістіть кнопку на слайді за зразком. В діалоговому вікні *Настройка дії*, яке відображається на екрані автоматично після вставляння кнопки дії, натисніть кнопку *ОК*.

4. Виділіть перший слайд та перейдіть в режим показу слайдів. Натисніть мишею на гіперпосиланні *Кінний спорт* та перевірте дію кнопки *Повернення*. Завершіть показ слайдів.

5. Збережіть внесені зміни.

Фрагмент 3

Переконайтесь, що ви розумієте значення таких термінів: Анімаційний ефект,
Гіперпосилання, Колірна схема

Обговорюємо

1. Визначте, які операції є спільними при створенні та опрацюванні написів засобами програми *Power Point* та графічного редактора *Paint*?
2. Для чого в презентаціях доцільно використовувати анімаційні ефекти?
3. Які параметри анімаційних ефектів можна задати та змінити?
4. Чим різняться застосування двох режимів роботи з анімаціями: *Ефекти анімації* та *Настройка анімації*?

Фрагмент 4

Працюємо в парах

1. Сформулюйте узагальнене правило вставлення анімаційних ефектів до презентації. Обговоріть в парах.

2. Як ви розумієте, що таке внутрішнє гіперпосилання? Наведіть приклад такого у презентації Футбол.

3. Що таке зовнішні гіперпосилання? Поясніть різницю між внутрішніми та зовнішніми гіперпосиланнями, що містяться в одній презентації. Обговоріть в парах. (Зошит Р-20.2.)

4. ...

Працюємо самостійно

Завдання 2. Встановлення анімації об'єктів файлу *Дорожній рух.ppt*

1. Відкрийте файл *Дорожній рух.ppt* з папки *Презентації* вашої структури папок.

2. Зробіть активним другий слайд.

3. Вставте до слайда дві картини із зображенням мотоцикліста та

вантажівки (Рис. 20.7).

Необхідні зображення

можна знайти в Інтернеті, у стандартній колекції картинок, яка зберігається на вашому комп'ютері, за умови, що ви її поповнили картинками з вузла *Office Online*, чи з папки *Дорожній рух*, що зберігається у папці *Презентації* на CD-диску до підручника.

4. Перемістіть зображення на слайді, відповідно до малюнка та встановіть шляхи переміщення об'єктів для демонстрації правильного проїзду цих

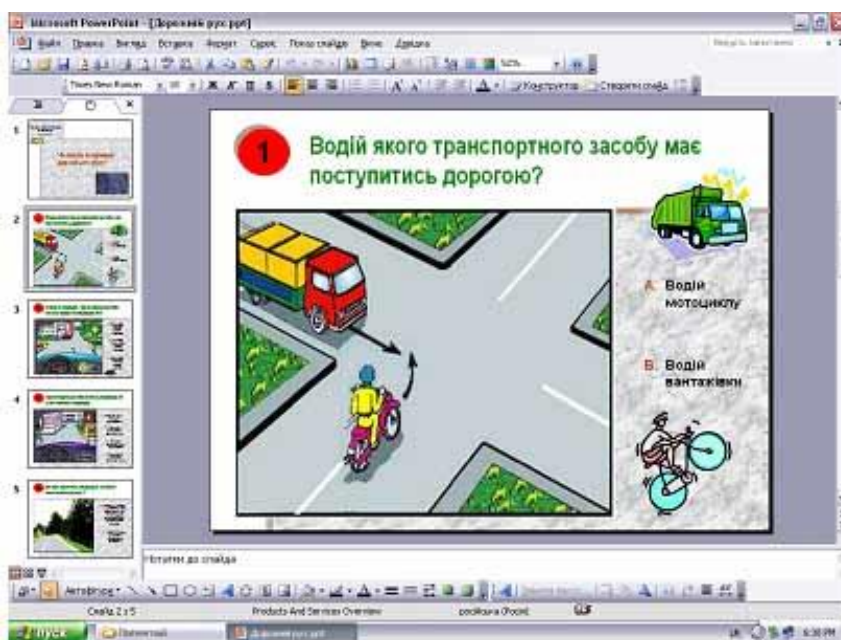


Рис. 20.7. Вигляд другого слайду презентації *Дорожній рух*

транспортних засобів. Для вивчення правил дорожнього руху можна використати сайт www.pdd.kiev.ua або файли, що зберігаються в папці *Презентації/Дорожній рух* на CD-диску до підручника.

5. Аналогічно вставте анімаційні ефекти для об'єктів, що розміщені на третьому, четвертому та п'ятому слайдах презентації.

6. Перегляньте презентацію в режимі показу слайдів та збережіть внесені зміни.

Фрагмент 5

Досліджуємо

Завдання 1.

Дослідіть, чи можна самостійно змінити колір фону слайдів презентації, до якої застосовано стандартний шаблон оформлення? Перевірте експериментальним шляхом додавши колір фону слайдів у вигляді текстури до презентації *Добрива.ppt*, що зберігається у папці *Презентації* на CD-диску до підручника та градієнтний – до фотоальбому *Замки України*.

Фрагмент 6

Працюємо над проектом

1. За результатами проведеного дослідження щодо попиту та пропозицій на послуги Інтернет-кафе у вашому місті (районі, селищі) створіть презентацію рекламного характеру „**Розкриваємо нові можливості разом!**”.

Для цього:

1) знайдіть в Інтернеті та періодичній пресі дані про умови, правила, графік роботи, послуги та ін, що надають Інтернет-кафе в різних містах та країнах;

2) проведіть опитування своїх однолітків, сусідів-студентів, знайомих різного віку щодо інформаційних послуг, яких їм бракує при підготовці до занять, пошуку роботи, налагодженні партнерських зв'язків тощо;

3) створіть модель „ідеального” для вашої місцевості Інтернет-кафе; при створенні моделі враховуйте досвід успішних кафе та потреби і можливості потенційних користувачів вашого;

4) знайдіть в Інтернеті зображення інтер'єрів різних Інтернет-кафе;

5) за допомогою графічного редактора створіть схему розміщення комп'ютерів, меблів та предметів декору вашого кафе; при плануванні обов'язково слід враховувати правила техніки безпеки;

6) додайте до схеми, шляхом встановлення гіперпосилань чи кнопок дій, фотографії „вашого” Інтернет-кафе, зображення елементів інтер'єру тощо. Потрібні зображення можна знайти в Інтернеті, сканувати з журналів, сфотографувати в реальних Інтернет-кафе тощо.

7) Переконайте, під час проведення відповідної бесіди, аудиторію, для якої створюється презентація, що створення Інтернет-кафе допоможе людям вашої місцевості розширити власні можливості за рахунок приєднання до всесвітньої інформаційної мережі. Для цього можна подати порівняльні таблиці, діаграми зростання системи знижок та пільг, інформацію про наявність кваліфікованих консультантів, гнучкий графік роботи тощо.

Додаток Д

Сучасні ІКТ і навчальний процес

Вибір освітніх технологій – це завжди добір стратегії, пріоритетів, системи взаємодії, тактики навчання та стилю роботи вчителя з учнем.

Оскільки завданням сучасної освіти є формування компетентної, конкурентноздатної та мобільної особистості, пошук шляхів реалізації цієї мети за сучасних умов слід шукати в галузі ІКТ-дисциплін, зокрема інформатики. Разом з тим, при проектуванні навчальної діяльності вчителю слід визначити місце ІКТ у навчальному процесі, адже не існує універсального алгоритму їх застосування. Варто говорити не про технології взагалі, а про вплив технологій на формування інформаційної культури, про використання технологій у проектній діяльності учнів, про впровадження технологій у навчальний процес тощо [8; 9; 16; 69; 140; 183]. Так, Пітер Твінінг, викладач Відкритого Університету (Велика Британія) пропонує визначити місце ІКТ у навчальному процесі за такими критеріями [255]:

№ з/п	Спосіб використання	Мета застосування
1.	Отримання навичок роботи з комп'ютером та технологіями	ІКТ
2.	Як засіб досягнення цілей традиційного навчання	ІКТ як засіб навчання
3.	Як засіб розширення та збагачення простору знань у процесі навчання	
4.	Як засіб посилення мотивації учнів до процесу навчання	
5.	Як каталізатор змін в освіті	
6.	Як засіб стимулювання учнів до самоосвіти та самовдосконалення	
7.	Для забезпечення доступу до освіти тих, хто позбавлений такої можливості (учні з особливими потребами)	
8.	Як засіб підвищення продуктивності навчання	
9.	Як засіб зменшення витрат на освіту	
10.	Як винагорода учням	
11.	Як засіб підготовки учнів до життя у сучасному інформаційному суспільстві (соціалізація)	
12.	Підготовка до роботи (профорієнтація, профілізація)	
13.	Підтримка та стимулювання розвитку економіки країни	
14.	Як засіб підняття авторитету шкільної освіти (фінансово спроможні батьки, інспектори, вищі навчальні заклади, тощо)	
15.	Зменшення розриву між учнями з різними можливостями доступу до ІКТ поза школою	

Вчителеві необхідно чітко визначити цілі використання ІКТ, сформулювати завдання, оцінити можливості, свідомо підібрати шляхи їх застосування. А в залежності від педагогічної ситуації застосовувати ІКТ у навчальному процесі можна як:

- *Підтримку* (автоматизація без модифікації навчальних цілей за умови впровадження ІКТ);
- *Заміщення* (дистанційне навчання тощо);
- *Розширення* (надання додаткових можливостей, що спричиняє деякі зміни навчальних цілей та модифікацію процесу навчання учнів);
- *Трансформацію* (зміна навчальних цілей, перегляд форм організації навчального процесу з урахуванням стрімкого розвитку ІКТ).

Трансформація процесу навчання можлива за умов використання ІКТ як засобу навчання. Поєднання ж сучасних технологій дослідження з ІКТ є потужним стимулом до активної та цільової трансформації [55, 56, 90, 113]. При цьому слід зауважити, що для ефективного використання будь-якого *нового* засобу недостатньо його отримати та „навчитись натискати кнопки” – необхідно опанувати культуру його застосування, інформаційну культуру. В цьому контексті розглянемо технології Веб 2.0 з позиції доцільності їх застосування у якості засобів навчання та розвитку учнів.

Технології Веб 2.0 – сучасні засоби групової мережної взаємодії, до різновидів якої можна віднести [205, с. 9]:

- персональні дії учасників: ведення щоденників (блог, вікі), коментарі та анотування „чужих” записів (блог, делішес), розміщення фотографій з можливістю їх коментування (флікр);
- створення на основі геоінформаційної системи Google Maps тематичних сервісів;
- здійснення комунікації (пошта, чат, форум, коментарі в блогах і фліках, відеоскайп-конференції).

Педагогічно вивірене та методично обґрунтоване застосування цих технологій створює умови для:

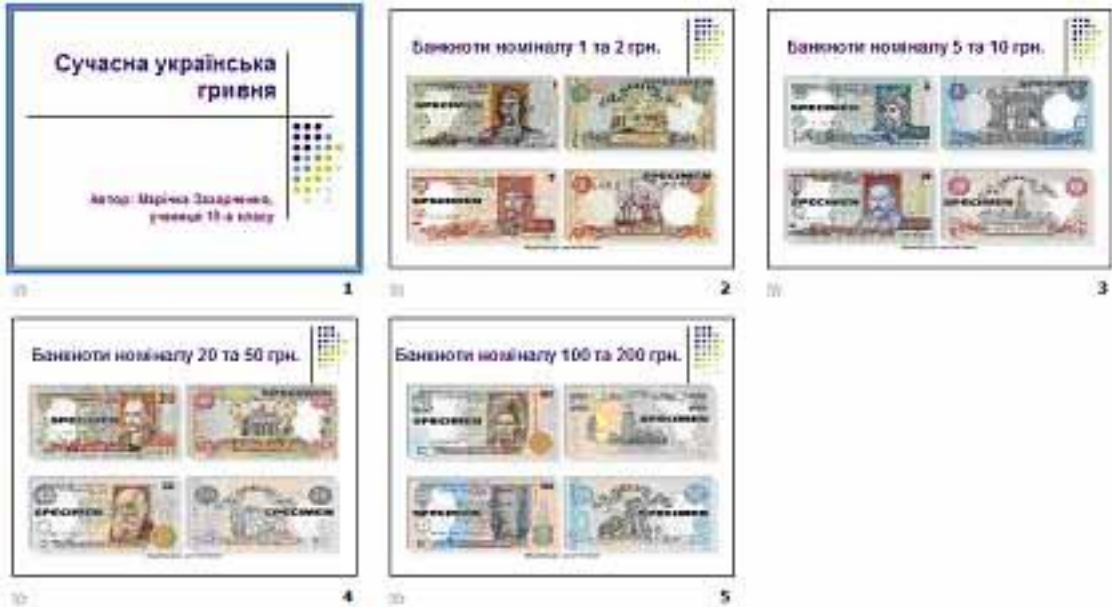
- спільного використання відкритих, безкоштовних мережних ресурсів;
- самостійного створення мережного навчального контенту (нові сервіси значно спростили процес створення матеріалів та розміщення їх у мережі, завдяки чому кожен може не лише отримати доступ до цифрових колекцій, але й формувати свої);
- продуктивної спільної діяльності (участь у професійних наукових товариствах, дистанційна освіта, спільні проекти).



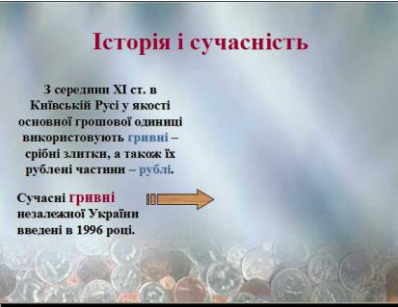


На сьогодні в освітній практиці процеси формування мережних децентралізованих моделей організації навчального процесу не набули поширення, в той час, як мережна взаємодія в професійній та соціальній сферах явище звичайне. На думку автора саме сучасні мережні технології є підґрунтям для організації навчальних товариств, де учні не отримують навички використання ІКТ ізольовано від знань та вмінь, для цього існує вагома причина – мотивація.

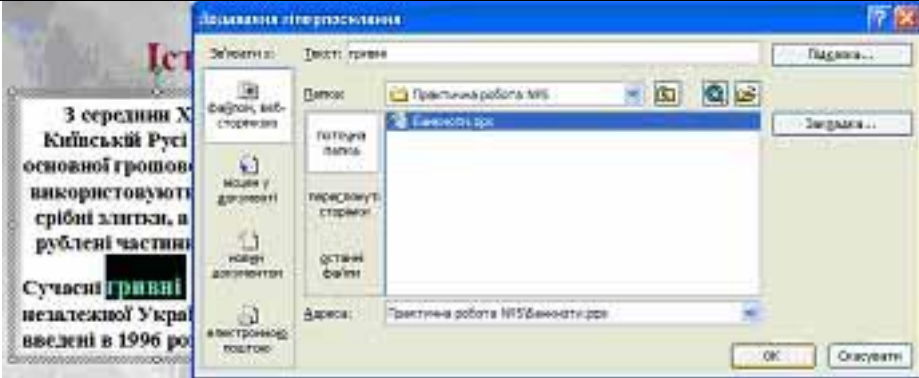
Додаток Е

Практична робота №5.

Створення презентацій засобами MS PowerPoint

№ з/п	Завдання	Кількість балів
	В папці <i>Практичні роботи</i> Вашої структури папок створіть папку <i>Практична робота №5</i> .	
Завдання 1. Створити фотоальбом „Сучасна українська гривня”.		
1.1.	<p>Створіть фотоальбом за зразком.</p>  <p>Необхідні зображення містяться в папці <i>Презентації/Українські Гривні</i> на CD-диску до підручника.</p>	9 балів
1.2.	Застосуйте до всіх слайдів фотоальбому шаблон оформлення <i>Мережа.pot</i> .	2 бали
1.3.	Внесіть зміни до підзаголовку першого слайда презентації таким чином, щоб в ньому відображались Ваше ім'я, прізвище та клас, в якому Ви навчаєтесь. До тексту підзаголовка застосуйте такі параметри форматування: шрифт – <i>Arial</i> , розмір шрифту – <i>28 pt</i> , накреслення – <i>напівжирне з тінню</i> , колір – <i>бордо</i> .	4 бали
1.4.	Додайте нижній колонтитул на всіх слайдах, крім титульного, де вкажіть адресу сайту www.u-kraina.com , з якого були взяті зображення банкнот.	2 бали
1.5.	Встановіть анімаційний ефект зміни слайдів <i>Зсув ліворуч</i> .	4 бали
1.6.	Збережіть результати роботи в файлі з іменем <i>Банкноти</i> у форматі демонстрації в папці <i>Практичні роботи/ Практична робота №5</i> Вашої структури папок.	4 бали
Завдання 2. Створити презентацію з існуючої та внести зміни згідно завдань.		
2.1.	<p>Відкрийте презентацію <i>Заготовка Гривня.ppt</i>, що зберігається в папці <i>Презентації/Українські Гривні</i> на CD-диску до підручника та перегляньте її в режимі демонстрації.</p> <p>Збережіть презентацію на вашому комп'ютері з іменем <i>Гривня.ppt</i> в папці <i>Практичні роботи/ Практична робота №5</i> Вашої структури папок.</p>	2 бали 2 бали
2.2.	Виділіть титульний слайд презентації. Внесіть зміни в підзаголовок таким чином, щоб в ньому відображалось Ваше ім'я та прізвище.	1 бал

2.3.		<p>Вставте до титульного слайда два зображення банкноти номіналом 1 гривня із файлів <i>Гривня 1_1.jpg</i> та <i>Гривня 1_2.jpg</i>, що збережені в папці <i>Презентації/Українські Гривні</i> на CD-диску до підручника.</p> <p>Розмістіть вставлені зображення відповідно до зразка.</p>	4 бали												
2.4.	<p>Виділіть слайд із заголовком <i>Основні відомості</i>. Заповніть другий стовпчик таблиці, що розміщена на ньому.</p> <p>Потрібні відомості скопіюйте з файлу <i>Відомості.txt</i>, що зберігається в папці <i>Презентації/Українські Гривні</i> на CD-диску до підручника.</p> <p>Знайдіть в Інтернеті дані про співвідношення курсу української гривні до американського долара на момент виконання практичної роботи.</p>	 <table border="1" data-bbox="1082 528 1394 748"> <thead> <tr> <th>Дата введення гривні</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Попередні грошові знаки</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Співвідношення до долара (пересев. 1996 рік)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Співвідношення до долара (поточний момент)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Номінали банкнот</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Номінали монет</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Дата введення гривні		Попередні грошові знаки		Співвідношення до долара (пересев. 1996 рік)		Співвідношення до долара (поточний момент)		Номінали банкнот		Номінали монет		6 балів 2 бали
Дата введення гривні															
Попередні грошові знаки															
Співвідношення до долара (пересев. 1996 рік)															
Співвідношення до долара (поточний момент)															
Номінали банкнот															
Номінали монет															
2.5.		<p>До слайду із заголовком <i>Історія і сучасність</i> додайте організаційну діаграму пірамідального типу, кількість елементів якої відповідає кількості банкнот різного номіналу. В текстові написи елементів діаграми введіть номінали банкнот від найбільшої до найменшої.</p>	5 балів												
2.6.	<p>Виділіть слайд із заголовком <i>Про що „говорять” банкноти?</i>.</p>  <p>Змініть вигляд маркера списку на анімований мальований маркер, як на зразку.</p> <p>Додайте до слайду стрілки, щоб поставити у відповідність елементам списку фрагменти зображень грошової купюри номіналом у 200 гривень.</p>		3 бали 2 бали												
2.7.	<p>Задайте ефект анімації <i>Поява</i> до заголовків всіх слайдів.</p>	4 бали													
2.8.	<p>Встановіть ефект зміни слайдів <i>Панорама вертикальна, назовні</i>.</p>	4 бали													
2.9.	<p>Для слова <i>гривні</i>, що міститься на слайді із заголовком <i>Історія і сучасність</i> і виділено кольором бордо, створіть гіперпосилання на файл <i>Банкноти.pps</i>, що збережений в папці <i>Практичні роботи/Практична робота №5</i> Вашої структури папок.</p>	6 балів													

		2 бали																				
Завдання 3. Додати нові слайди до презентації.																						
3.1.	<p>Після останнього слайду презентації <i>Гривня.ppt</i> додайте новий слайд. Застосуйте до нього макет вмісту <i>Заголовок і об'єкт</i> та введіть до його заголовку текст „<i>Видатні особистості України</i>”.</p> <p>Перегляньте зображення банкнот української валюти та визначте, чиї портрети зображені на них.</p> <p>Вставте до слайда таблицю та заповніть її.</p> <table border="1" data-bbox="280 898 962 1312"> <thead> <tr> <th>Номинал</th> <th>Чий портрет зображено на банкноті</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 гривня</td><td></td></tr> <tr><td>2 гривні</td><td></td></tr> <tr><td>5 гривень</td><td></td></tr> <tr><td>10 гривень</td><td></td></tr> <tr><td>20 гривень</td><td></td></tr> <tr><td>50 гривень</td><td></td></tr> <tr><td>100 гривень</td><td></td></tr> <tr><td>200 гривень</td><td></td></tr> <tr><td>500 гривень</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Номинал	Чий портрет зображено на банкноті	1 гривня		2 гривні		5 гривень		10 гривень		20 гривень		50 гривень		100 гривень		200 гривень		500 гривень		2 бали 10 балів
Номинал	Чий портрет зображено на банкноті																					
1 гривня																						
2 гривні																						
5 гривень																						
10 гривень																						
20 гривень																						
50 гривень																						
100 гривень																						
200 гривень																						
500 гривень																						
3.2.	<p>Створіть новий слайд та введіть в область заголовка „<i>Пам'ятки історії та культури України</i>”.</p> <p>Визначте, зображення яких визначних пам'яток містять банкноти різного номіналу.</p> <p>Вставте до слайда таблицю та заповніть її.</p> <table border="1" data-bbox="280 1514 962 1924"> <thead> <tr> <th>Номинал</th> <th>Які визначні пам'ятки України зображені на банкноті</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 гривня</td><td></td></tr> <tr><td>2 гривні</td><td></td></tr> <tr><td>5 гривень</td><td></td></tr> <tr><td>10 гривень</td><td></td></tr> <tr><td>20 гривень</td><td></td></tr> <tr><td>50 гривень</td><td></td></tr> <tr><td>100 гривень</td><td></td></tr> <tr><td>200 гривень</td><td></td></tr> <tr><td>500 гривень</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Номинал	Які визначні пам'ятки України зображені на банкноті	1 гривня		2 гривні		5 гривень		10 гривень		20 гривень		50 гривень		100 гривень		200 гривень		500 гривень		3 бали 10 балів
Номинал	Які визначні пам'ятки України зображені на банкноті																					
1 гривня																						
2 гривні																						
5 гривень																						
10 гривень																						
20 гривень																						
50 гривень																						
100 гривень																						
200 гривень																						
500 гривень																						
3.3.	<p>Перегляньте презентацію в режимі демонстрації та збережіть зміни в презентації <i>Гривня.ppt</i>.</p>	2 бали																				

Додаток Ж

Дидактичні матеріали до проекту „Жива карта України”

Ж.1 Тестові завдання до теми „Поняття інформаційної моделі”

1.	Предмет, процес або явище, що має унікальне ім'я і являє собою єдине ціле, називають:
<input type="checkbox"/>	Моделлю
<input type="checkbox"/>	об'єктом
<input type="checkbox"/>	прикладом
2.	Подання суттєвих властивостей і ознак моделювання у вибраній формі називається:
<input type="checkbox"/>	формалізацією
<input type="checkbox"/>	моделюванням
<input type="checkbox"/>	систематизацією
3.	Моделлю називають об'єкт, який має:
<input type="checkbox"/>	зовнішню схожість з об'єктом
<input type="checkbox"/>	всі властивості об'єкта
<input type="checkbox"/>	суттєві властивості об'єкта
4.	Моделювання – це:
<input type="checkbox"/>	процес заміни реального об'єкта (процесу, явища) моделлю, що відбиває його істотні ознаки з погляду досягнення конкретної мети
<input type="checkbox"/>	процес демонстрації моделей одягу в салоні мод
<input type="checkbox"/>	процес неформальної постановки конкретної задачі
<input type="checkbox"/>	процес заміни реального об'єкта (процесу, явища) іншим матеріальним чи ідеальним об'єктом
<input type="checkbox"/>	процес виявлення істотних ознак розглянутого об'єкта
5.	Модель – це:
<input type="checkbox"/>	фантастичний образ реальної дійсності
<input type="checkbox"/>	матеріальний чи абстрактний замітник об'єкта, що відбиває його просторово-тимчасові характеристики
<input type="checkbox"/>	матеріальний чи абстрактний замітник об'єкта, що відбиває його істотні характеристики
<input type="checkbox"/>	опис досліджуваного об'єкта засобами образотворчого мистецтва
<input type="checkbox"/>	інформація про несуттєві властивості об'єкта
6.	При вивченні об'єкта реальної дійсності можна створити:
<input type="checkbox"/>	одну єдину модель
<input type="checkbox"/>	кілька різних видів моделей, кожна з яких відбиває ті чи інші істотні ознаки об'єкта
<input type="checkbox"/>	одну модель, що відбиває сукупність ознак об'єкта
<input type="checkbox"/>	точну копію об'єкта у всіх проявах його властивостей і поведіння
<input type="checkbox"/>	питання не має змісту
7.	Процес побудови моделі, як правило припускає:
<input type="checkbox"/>	опис всіх властивостей досліджуваного об'єкта
<input type="checkbox"/>	виділення найбільш істотних з погляду розв'язуваного завдання властивостей об'єкта
<input type="checkbox"/>	виділення властивостей об'єкта безвідносно до цілей розв'язуваного завдання
<input type="checkbox"/>	опис всіх просторово-тимчасових характеристик досліджуваного об'єкта
<input type="checkbox"/>	виділення не більше трьох істотних ознак досліджуваного об'єкта

8.	Інформаційною моделлю об'єкта не можна вважати:
<input type="checkbox"/>	опис об'єкта-оригіналу за допомогою математичних формул
<input type="checkbox"/>	інший об'єкт, що не відбиває істотних ознак і властивостей об'єкта-оригіналу
<input type="checkbox"/>	сукупність даних у вигляді таблиці, що містять інформацію про якісні і кількісні характеристики об'єкта-оригіналу
<input type="checkbox"/>	опис об'єкта-оригіналу природною чи формальною мовою
<input type="checkbox"/>	сукупність записаних мовою математичних формул, що описують поведінку об'єкта-оригіналу
9.	Математична модель об'єкта – це:
<input type="checkbox"/>	створена з деякого матеріалу модель, яка точно відбиває зовнішні ознаки об'єкта-оригіналу
<input type="checkbox"/>	опис у вигляді схеми внутрішньої структури досліджуваного об'єкта
<input type="checkbox"/>	сукупність даних, що містять інформацію про кількісні характеристики об'єкта і його поведінку у вигляді таблиці
<input type="checkbox"/>	сукупність записаних мовою математики формул, що відбивають ті чи інші властивості оригіналу чи його поведінки
<input type="checkbox"/>	послідовність електричних сигналів
10.	До числа математичних моделей відносяться:
<input type="checkbox"/>	міліцейський протокол
<input type="checkbox"/>	правила дорожнього руху
<input type="checkbox"/>	формула знаходження коренів квадратного рівняння
<input type="checkbox"/>	кулінарний рецепт
<input type="checkbox"/>	інструкція щодо збирання меблів
11.	До інформаційних процесів, що описують організацію навчального процесу в школі, можна віднести:
<input type="checkbox"/>	класний журнал
<input type="checkbox"/>	розклад уроків
<input type="checkbox"/>	список учнів школи
<input type="checkbox"/>	перелік шкільних підручників
<input type="checkbox"/>	перелік наочного шкільного приладдя
12.	Таблична інформаційна модель являє собою:
<input type="checkbox"/>	набір графіків, малюнків, креслень, схем, діаграм
<input type="checkbox"/>	опис ієрархічної структури будівлі об'єкта, що моделюється
<input type="checkbox"/>	опис об'єктів (чи їх властивостей) у вигляді сукупності значень, розташованих у таблиці
<input type="checkbox"/>	систему математичних формул
<input type="checkbox"/>	послідовність пропозицій природною мовою
13.	Малюнки, карти, креслення, діаграми, схеми, графіки являють собою:
<input type="checkbox"/>	табличні інформаційні моделі
<input type="checkbox"/>	математичні моделі
<input type="checkbox"/>	графічні інформаційні моделі
<input type="checkbox"/>	ієрархічні інформаційні моделі
14.	Файлова система персонального комп'ютера найбільш адекватно може бути описана у вигляді:
<input type="checkbox"/>	табличної моделі
<input type="checkbox"/>	графічної моделі
<input type="checkbox"/>	ієрархічної моделі
<input type="checkbox"/>	натурної моделі
<input type="checkbox"/>	математичної моделі

15.	Класифікація представників тваринного світу (біологія) являє собою:
<input type="checkbox"/>	ієрархічну модель
<input type="checkbox"/>	табличну модель
<input type="checkbox"/>	графічну модель
<input type="checkbox"/>	математичну модель
<input type="checkbox"/>	натурну модель
16.	Розклад руху потягів можна розглядати як приклад:
<input type="checkbox"/>	натурної моделі
<input type="checkbox"/>	табличної моделі
<input type="checkbox"/>	графічної моделі
<input type="checkbox"/>	комп'ютерної моделі
<input type="checkbox"/>	математичної моделі
17.	Географічну карту варто розглядати швидше за все як:
<input type="checkbox"/>	математичну інформаційну модель
<input type="checkbox"/>	вербальну інформаційну модель
<input type="checkbox"/>	табличну інформаційну модель
<input type="checkbox"/>	графічну інформаційну модель
<input type="checkbox"/>	натурну модель
18.	Вказати помилкове твердження:
<input type="checkbox"/>	„Строгих правил побудови будь-якої моделі сформулювати не можливо”
<input type="checkbox"/>	„Ніяка модель не може замінити саме явище, але при розв'язуванні конкретної задачі вона може виявитись дуже корисним інструментом”
<input type="checkbox"/>	„Зовсім неважливо, які об'єкти вибираються за моделюючі – головне, щоб за їх допомогою можна було б відбити найбільш істотні риси, ознаки досліджуваного об'єкта”
<input type="checkbox"/>	„Модель містить стільки ж інформації, скільки і об'єкт, що моделюється”
<input type="checkbox"/>	„Вся освіта – це вивчення тих чи інших моделей, а також прийомів їх використання”
19.	У якості прикладу моделі поведінки можна назвати:
<input type="checkbox"/>	список учнів школи
<input type="checkbox"/>	план класних кімнат
<input type="checkbox"/>	правила техніки безпеки в комп'ютерному класі
<input type="checkbox"/>	план евакуації при пожежі
<input type="checkbox"/>	креслення шкільної будівлі
20.	Комп'ютерне імітаційне моделювання ядерного вибуху дозволяє:
<input type="checkbox"/>	експериментально перевірити вплив високої температури й опромінення на природні об'єкти
<input type="checkbox"/>	провести натурне дослідження процесів, що відбуваються у природі в процесі вибуху та після нього
<input type="checkbox"/>	зменшити вартість досліджень і забезпечити безпеку людей
<input type="checkbox"/>	отримати достовірні дані про вплив вибуху на здоров'я людей
<input type="checkbox"/>	отримати достовірні дані про вплив ядерного вибуху на рослини і тварин у зоні опромінення
<i>Сформулюйте і запишіть власне запитання та варіанти відповіді на йогох</i>	
21.	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Ж.2 Приклади творчих завдань для учнів у процесі роботи над проектом

1. Відповідно до номеру групи, який записано у першому стовпці таблиці, перегляньте сайти за адресами, що наведені у другому стовпці, та заповніть решту порожніх клітинок таблиці (Табл. Ж.1).

Таблиця Ж.1

Приклади інформаційних моделей об'єктів

група	Адреса	Назва об'єкта	Мета створення моделі	Форма подання інформаційної моделі	Параметри / значення (суттєві по відношенню до мети моделювання)
1.	http://www.architech.com.ua/ld.php				
	http://www.architech.com.ua/design.php				
	http://igrocentr.com/				
2.	http://www.hobbycenter.ru/				
	http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2005/12/23/193761				
	http://www.titansoft.ru/view_text/id/666666723				
3.	www.iteam.ru/soft/modeling				
	www.mdest.nsu.ru/groups/kolchanov				
	www.offline.computerra.ru/2005/607/230229				
4.	http://lit.lib.ru/g/gurewe_m/text_0050.shtml				
	http://www.artamonowa.ru/glavna.php				
	http://www.mcescher.com/				

Результати заповнення таблиці обговоріть у класі. При цьому слід зауважити, що вчитель бере участь у обговоренні, організовує, у разі потреби, дискусію.

2. Знайдіть веб-сторінки, що містять цікаві матеріали для проекту „Жива карта України” по Вашій місцевості. Відповідно до груп: географи, фольклористи, історики, краєзнавці, туристи складіть таблицю (Табл. Ж.2) за зразком.

Розмістіть результати у гул-документі та запишіть його адресу для отримання можливості його перегляду та спільного редагування (для учасників проекту): _____

В блозі за адресою _____
запишіть висновки, наскільки повно представлені в Інтернеті дані по Вашій місцевості. та запишіть їх адреси у таблицю.

Таблиця Ж.2

Корисні сайти для роботи над проектами

Група	Назва сайту	URL-адреса	Коментарі щодо змісту (якісні зображення, свіжі новини тощо)	Наскільки сайту можна довіряти
туристи	Озерний край (розважально-відпочинковий комплекс)	www.ozerny-kray.com.ua	Реклама, фото, послуги	

3. Визначте, які дані має містити „Візитна картка Вашого міста”. Результати подайте у вигляді схеми, скориставшись одним із запропонованих способів:

- картами знань ([FreeMind](http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page) (http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page), [Bubbl](http://bubbl.us/) (<http://bubbl.us/>), [Mindomo](http://www.mindomo.com/) (<http://www.mindomo.com/>) тощо;
- можливостями будь-якого графічного редактора.

До мапи України, що розміщується на веб-сайті за адресою <http://map.uaportal.com/ua> додайте відповідно до географічного розташування Вашого міста (або найближчого до нього) зображення схеми розробленої Вами „візитної картки”.

4. Створіть презентацію „Запорошую до Києва” (замість Києва запишіть назву свого міста, обласного центру, селища тощо). Для цього:

1) Відкрийте презентацію *Країни_сусіди*, що зберігається в папці *Презентації* на CD-диску до підручника та збережіть з іменем *Подорож* на своєму комп’ютері в папці *Презентації*.

2) Змініть заголовок першого слайду на **Запорошую до...** та підзаголовок, де вкажіть власне ім’я як автора.

3) Додайте до презентації *Подорож* третій слайд шляхом вставляння з презентації *Етнічні землі*, що зберігається в папці *Презентації* на CD-диску до підручника, слайду, де подано опис етнічної землі, яка відповідає вашій

місцевості .

4) З презентації *Області України*, що зберігається в папці *Презентації* на CD-диску до підручника, скопіюйте слайд, що містить дані по області, до якої належить ваше місто, районний центр чи селище, та вставте до презентації *Подорож* четвертим (Рис. Ж.1).

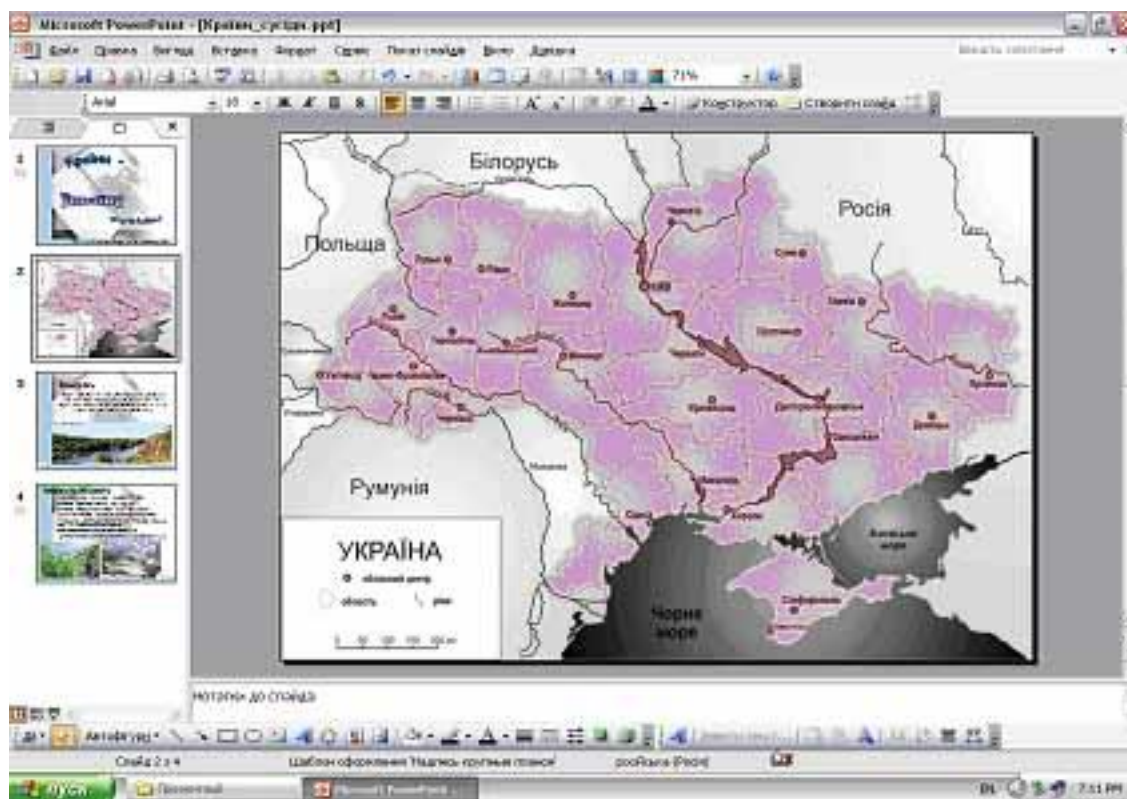


Рис. Ж.1. Загальний вигляд презентації

5) Зробіть активним другий слайд та додайте заголовок **Історія та географія**. На карті, що розміщена на ньому, виділіть етнічну землю та область України, що відповідає вашій місцевості. Вставте відповідні гіперпосилання та третій та четвертий слайди та за допомогою кнопок дії організуйте „повернення” до карти.

6) Відмітьте на карті ваше місто чи селище та додайте його фото; встановіть відповідні анімаційні ефекти. За допомогою гіперпосилання зв'яжіть назву вашого міста з презентацією *Моє місто*, що зберігається в папці *Презентації* вашої структури папок.

7) Виміряйте та зобразіть на карті відстані від вашого міста до Києва, сусідніх обласних центрів та столиць сусідніх держав.

8) Встановіть анімацію об'єктів другого слайду в порядку збільшення

відстані від Києва до зазначених міст.

9) Додайте п'ятий слайд, до якого вставте радіальну діаграму знайдених відстаней та зображень відповідних міст. Яке місто є найближчим до вас? _____

10) Додайте до презентації шостий слайд, де розмістіть порівняльну таблицю „сусідів” вашої місцевості.

11) Створіть навігацію презентації та збережіть внесені зміни.


5. Проведіть взаємо оцінювання створених Вами презентацій згідно поданих критеріїв.

Ж.3. Загальні критерії оцінювання презентації

Зміст (максимальна кількість балів - 70)	
	Чи є достатньою кількість використаних джерел для обґрунтування поданого матеріалу (змістовність)?
	Чи поданий матеріал відображає процес пошуку при дослідженні, показує розуміння теми (адекватність)?
	Чи матеріал презентації викладено чітко та логічно; подано привабливо, оригінально, чи притягує увагу аудиторії?
	Чи поданий матеріал є актуальним та значущим для аудиторії?
	Чи поданий матеріал відповідає цільовій аудиторії (грамотно викладений)?
	Чи є відповідні висновки, рекомендації?

Дизайн (максимальна кількість балів - 30)	
	Чи є презентація чітко спланованою, доступною, цікавою для даної аудиторії: стиль мовлення, професійна подача голосового чи звукового супроводу?
	Чи добір шрифтів відповідає тематиці та цілям роботи, сприяє створенню єдиного образу, легкості читання, підсилює зміст презентації?
	Чи запропонований фон підкреслює зміст, виглядає професійно, є психологічно комфортним?
	Чи використовуються малюнки у презентації? Чи добір малюнків є виваженим? Чи подані зображення опрацьовані належним чином? Чи використані малюнки є доповненням змісту, сприяють створенню цілісного образу?
	Чи використовуються діаграми, графіки, схеми? Наскільки доцільним є їх добір?
	Наскільки доцільно використані можливості анімації?
	Чи відповідає кількість слайдів презентації розкриттю її змістової частини відповідно до мети її створення?
Ефективність застосування (максимальна кількість балів - 20)	
	Ступінь творчості та оригінальності
	Чи демонструються результати проведення експерименту (практична значущість)?
	Наскільки дана презентація є зручною у користуванні для інших (в режимі демонстрації, редагування за згодою з розробниками, при перенесенні тощо)?
	Наскільки достовірним є поданий матеріал (посилання на офіційні джерела тощо)?

Ж.4. Приклад вступної презентації вчителя

<h3>Жива карта України</h3> <p>або</p>  <p>Навіщо людству моделі?</p>	<h3>Які карти будуть потрібні у XXI ст.?</h3> <p>Назвав атака: що моделюють карти?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Приклад</th> <th>Для чого</th> <th>Професія</th> <th>Цікаво</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Карта автомобільної доріг</td> <td>Знайти спосіб дістатись до потрібного міста автомобілем; схемати оптимальний маршрут; розрахувати час, кількість бензину...</td> <td>-Водії; менеджери тур, фін</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Робота в групі: переглядає сайти за адресами, що подані у роздружках та визначає навадо людям потрібні моделі?</p>	Приклад	Для чого	Професія	Цікаво	Карта автомобільної доріг	Знайти спосіб дістатись до потрібного міста автомобілем; схемати оптимальний маршрут; розрахувати час, кількість бензину...	-Водії; менеджери тур, фін																							
Приклад	Для чого	Професія	Цікаво																												
Карта автомобільної доріг	Знайти спосіб дістатись до потрібного міста автомобілем; схемати оптимальний маршрут; розрахувати час, кількість бензину...	-Водії; менеджери тур, фін																													
<h3>Що Ви знаєте про своє місто?</h3> <p>Назвіть три</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>історичні дати</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>відомі особистості</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>унікальних місця</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>міста-сусіди</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>цифри (площа, населення, день міста)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>національності жителів</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>корисні копалини</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	історичні дати				відомі особистості				унікальних місця				міста-сусіди				цифри (площа, населення, день міста)				національності жителів				корисні копалини				<h3>Чи вмієш ти?</h3> <ul style="list-style-type: none"> Рестаувувати стару фотографію? Сканувати картини і тексти? Кадрувати зображення? Складати план (схему) міста? Інсталиювати програму? Створити електронний фотоальбом? Провести опитування та побудувати діаграму за його результатами? Розробити та презентувати електронний маршрут <p>В яких ситуаціях ці вміння стали тобі в нагоді?</p>		
історичні дати																															
відомі особистості																															
унікальних місця																															
міста-сусіди																															
цифри (площа, населення, день міста)																															
національності жителів																															
корисні копалини																															
<h3>Чи вмієш ти</h3> <p>Використовувати інтернет-технології для</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Створення списку розсилки</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Організації дискусії в Інтернеті</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Створення анотованого списку інформаційних ресурсів</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Створення власної поштової скриньки та користування нею</td> <td>Так</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Розміщення статті в Інтернеті</td> <td></td> <td>Цікаво навчитись</td> </tr> <tr> <td>Встановлення зв'язків між картами</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Які технології ти хотів би опанувати?</p>	Створення списку розсилки			Організації дискусії в Інтернеті			Створення анотованого списку інформаційних ресурсів			Створення власної поштової скриньки та користування нею	Так		Розміщення статті в Інтернеті		Цікаво навчитись	Встановлення зв'язків між картами			<h3>Коли карта може стати довідником з:</h3> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Галузь знань</th> <th>Необхідні дані</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>географії</td> <td></td> </tr> <tr> <td>історії</td> <td></td> </tr> <tr> <td>культури</td> <td></td> </tr> <tr> <td>економіки</td> <td></td> </tr> <tr> <td>краєзнавства</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Галузь знань	Необхідні дані	географії		історії		культури		економіки		краєзнавства	
Створення списку розсилки																															
Організації дискусії в Інтернеті																															
Створення анотованого списку інформаційних ресурсів																															
Створення власної поштової скриньки та користування нею	Так																														
Розміщення статті в Інтернеті		Цікаво навчитись																													
Встановлення зв'язків між картами																															
Галузь знань	Необхідні дані																														
географії																															
історії																															
культури																															
економіки																															
краєзнавства																															
<h3>Питання для самостійного дослідження:</h3> <ul style="list-style-type: none"> Який рівень інформаційних послуг Вашого міста, школи? Які послуги є для Вас найбільш значущими і чому? Чи достатньо повно представлено в Інтернеті культурне, освітнє життя Вашого міста? Як розмістити на карті енциклопедію України? Як можна організувати спільну діяльність в Інтернеті? Як забезпечити інформаційну безпеку та авторське право? Чи відповідає рівень розвитку інформаційного середовища Вашої школи потребам його учасників? 	<h3>Як розмістити енциклопедію України на карті?</h3> <p>Вибір теми дослідження</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Група</th> <th>Склад групи</th> <th>Проблемне питання</th> <th>Завдання дослідження</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Проаналізуйте питання, які виникли під час обговорення та презентації ідей проекту, необхідні знання і уміння та зробіть власний вибір</p>	Група	Склад групи	Проблемне питання	Завдання дослідження																										
Група	Склад групи	Проблемне питання	Завдання дослідження																												

Додаток З

Тези

науково-дослідницької роботи учня 11 класу ліцею "Наукова зміна"

Дарницького району м. Києва Кікота Микити Ігоровича

на тему: "Розробка програмного комплексу Virtual Decisions як засобу для підтримки мережної взаємодії"

1. В наш час комп'ютерні комунікації формують нове поле інформаційної культури, в якому реалізується діяльність сучасного суспільства. Дана робота присвячена визначенню місця та форм організації експериментального навчання в мережних товариствах і є результатом попереднього аналізу існуючих мережних програмних засобів подібного призначення з позицій колективного навчання і учіння.

2. Створення програмного комплексу „Virtual Decisions” обумовлене тим, що існуючі мережні засоби інтерактивної співпраці не відповідають таким вимогам (одній чи декільком):

- наявність україномовного інтерфейсу;
- наявність статистики її перегляду, аналізу і порівняння;
- гнучкість щодо типів питань.

Враховуючи вищезазначене, було розроблено програмний комплекс „Virtual Decisions”, який є спробою поєднати переваги існуючих програм задля покращення ефективності мережної взаємодії учнів як при підготовці до уроків, іспитів, складання тестів, так і для набуття навичок прийняття колективних рішень, вміння працювати в команді тощо.

3. Програмний комплекс „Virtual Decisions” являє собою зручний інструмент мережної взаємодії з україномовним інтерфейсом, який демонструє роботу з локальною мережею, складається із двох частин – *Адміністраторської* та *Користувацької* і дозволяє:

- виносити на обговорення теми та питання, ілюструючи візуально процес мислення;

- відповідати на питання чи давати коментар по темі, винесеній на обговорення для спільного вирішення проблеми в інтерактивному режимі;
- порівнювати відповіді між собою та з середньостатистичним значенням, що дає змогу проводити розширений аналіз діяльності групи, задіяної в роботі;
- контролювати процес створення питань та надання відповідей згідно встановлених адміністратором правил;
- розширювати коло учасників шляхом залучення їх до обговорення при роботі через Інтернет;

4. Проект має детально розроблену інструкцію по користуванню програмним комплексом „Virtual Decisions”, що сприяє широкому і зручному його використанню.

5. При розробці програмного комплексу використовувалася платформа Visual Studio 2005 C#, що надає додаткові можливості для роботи з мережею у порівнянні з іншими (Borland Pascal, Borland Delphi, C++).

6. Для даного проекту можливе подальше цільове вдосконалення, а саме:

- передбачення функції оцінювання, введення таблиць результатів і розсилання результатів учасникам;
- введення можливості інтерактивного спілкування (чату) для обміну думками і припущеннями до збереження відповіді;
- розширення прав адміністратора шляхом реалізації можливості створювати індексований, відповідно до визначених категорій, список учасників;
- створення бази даних, розташованої на окремому сервері, для отримання інформації про людей, їх адреси, телефони тощо – для проведення екзит-полів або офіційних опитувань.

Наведені вище можливості і перспективи надають підстави для створення на базі „Virtual Decisions” самостійного мережного програмного комплексу для опитування і тестування, організації і проведення конкурсів та олімпіад.

Додаток I

Деякі матеріали констатуючого етапу педагогічного експерименту

Л.1 Виявлення мотивів поведінки у школярів старшого віку [246, с.304-309]

Дослідження проводиться під час виконання комплексного завдання, наприклад навчального. Експериментатор (вчитель, психолог) фіксує певний (єдиний для всіх учасників) етап його виконання та пропонує їм по завершенню цього етапу заповнити бланк опитувальника.

До початку виконання навчального завдання експериментатор роздає бланки з текстом та пояснює порядок роботи з опитувальником у такий спосіб: „По завершенню виконання визначеного етапу запропонованого Вам завдання, візьміть бланк з текстом опитувальника, уважно прочитайте інструкцію та дайте відповіді. Пам’ятайте, що запитання стосуються ситуації, що склалась на момент, коли лише частина завдання вже виконана. Ви маєте послідовно прочитати наведені в опитувальнику твердження та відмітити своє ставлення: +3, у разі повної згоди, +2, якщо згодні, +1, якщо скоріше згодні, ніж незгодні, -3, якщо ви абсолютно незгодні, -2, якщо незгодні, -1, якщо скоріше незгодні, ніж згодні, 0, якщо Ви не можете ні погодитись із висловлюванням, ні заперечити його. Всі висловлювання стосуються того, що ви думаєте, відчуваєте чи бажаєте в момент переривання виконання завдання”.

Таблиця I.1

Текст опитувальника

№	Висловлення	Шкала відношення
1.	Дослідження мені вже набридло	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
2.	Я працюю на межі своїх сил	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
3.	Я хочу показати все, на що здатен	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
4.	Я відчуваю, що мене змушують прагнути високих результатів	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
5.	Мені цікаво, що з цього вийде	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
6.	Завдання доволі складне	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
7.	Те, що я роблю, нікому не потрібно	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
8.	Мене цікавить, чи мої результати кращі, ніж у інших, чи гірші	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
9.	Мені б хотілось якомога швидше зайнятись власними справами	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
10.	Думаю, що мої результати будуть високими	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3

11.	Ця ситуація може спричинити неприємності особисто для мене	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
12.	Чим кращий власний результат, тим більше хочеться його перевищити	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
13.	Я проявляю достатньо старанності	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
14.	Я вважаю, що мій кращий результат не є випадковим	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
15.	Завдання не викликає достатнього зацікавлення	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
16.	Я сам ставлю перед собою завдання	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
17.	Я хвилююсь з приводу власних результатів	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
18.	Я відчуваю піднесення	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
19.	Кращих результатів я не зможу досягти	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
20.	Ця ситуація для мене має значення (є значущою)	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
21.	Я волю ставити все більш складні цілі	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
22.	Мені байдуже, які результати я отримаю	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
23.	Чим більше працюєш, тим виникає більше зацікавлення	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
24.	Я не збираюсь „викладуватись” на цій роботі	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
25.	Скоріш за все мої результати будуть низькими	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
26.	Як ні старайся, результат від цього не зміниться	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
27.	Я б зараз зайнявся чим завгодно, але не цим дослідженням	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
28.	Завдання достатньо просте	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
29.	Я здатен отримати кращий результат	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
30.	Чим складніша мета, тим більше прагнення її досягти	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
31.	Я відчуваю, що зможу подолати всі труднощі на шляху до досягнення мети	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
32.	Мені байдуже, якими виявляться мої результати порівняно з іншими	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
33.	Я захопився роботою над завданням	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
34.	Я хочу уникнути отримання низького результату	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
35.	Я відчуваю себе незалежним	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
36.	Мені здається, що я даремно витрачаю час і сили	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
37.	Я працюю не на повну силу	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
38.	Мене цікавлять межі моїх можливостей	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
39.	Я хочу, щоб мій результат виявився одним із кращих	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
40.	Я зроблю все, що в моїх силах для досягнення мети	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
41.	Я відчуваю, що у мене нічого не вийде	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
42.	Випробовування – це лотерея	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3

Опрацювання результатів передбачає перетворення відповідей у бали за правилами прямого чи зворотного переводу (Таблиця І.2). Бали нараховуються по кожному з п'ятнадцяти компонентів мотиваційної структури (Таблиця І.3) за допомогою спеціального ключа. Номери тих висловлювань, відповіді на які перетворюються за правилом зворотного переведення, мають індекс „о”.

Правила прямого та зворотного переведення відповідей учнів у бали

Переведення	Шкала відповідей						
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Пряме	1	2	3	4	5	6	7
Зворотне	7	6	5	4	3	2	1

В процесі аналізу результатів слід враховувати, що ситуація інтелектуального марафону, є складною та проблемною. Середовище породжує багатокомпонентний мотиваційний відгук, що є підґрунтям побудови складної функціональної системи постановки та розв'язування завдань. Проблемна ситуація актуалізує комплекс потреб, серед яких соціальні, пізнавальні, особистісні. На основі цих потреб суб'єкт оцінює складність завдання, витрати сил і часу, прогнозує можливі наслідки. Оцінки можуть коригуватись в процесі виконання завдання. Саме тому мотивація, яка відповідає напруженій інтелектуальній діяльності, спрямованої на досягнення мети визначеного рівня складності, включає ряд елементів, що характеризують особливості взаємодії суб'єкта із середовищем. Перед усім потенційну структуру мотивації утворюють елементи, що відповідають актуалізованим в процесі виконання завдання потребам. Розглянемо їх докладно.

Внутрішній мотив (компонент 1) пов'язується безпосередньо з видом діяльності і виражає зацікавлення завданням самим по собі. Пізнавальний мотив (компонент 2) характеризує інтерес суб'єкта до результатів власної діяльності. Мотиву запобігання (компонент 3) характерна негативна цінність результату, тобто побоювання отримати низький результат. Мотив змагання (компонент 4) виокремлюється із сукупності мотивів, пов'язаних із результатом, тим, що суб'єкт прагне перевищити результати інших. Мотив зміни діяльності (компонент 5) відображає тенденцію до припинення суб'єктом діяльності, що виконується в даний момент, та переключення на іншу. Мотив самоповаги (компонент 6) проявляється в прагненні суб'єкта до зростання рівня складності цілеутворення та постановки нових завдань в даному виді діяльності. Виділена

група компонент відображає ті характеристики ситуації, що спонукають суб'єкта до тієї чи іншої дії і є стимулами розвитку діяльності.

Іншу групу утворюють компоненти, що виступають у якості необхідних умов пов'язаної із досягненням достатньо складних цілей діяльності утворюють з мотиваційними компонентами певні причинно-наслідкові зв'язки. Деякі з цих компонент мають відношення до поточного стану діяльності та відображають результати таких процесів, як надання особистісного значення результатам діяльності (компонент 7), оцінювання складності завдання, що виконується (компонент 8), ступеня виявлення вольового зусилля в процесі роботи над завданням (компонент 9), рівня вже досягнутих результатів, співвіднесення із власними можливостями щодо визначеного виду діяльності (компонент 10), оцінювання власного потенціалу (компонент 11).

Третя група компонент відображає спроектований чи передбачуваний суб'єктом перебіг подальших подій: рівень мобілізації зусиль для досягнення результату (компонент 12) та очікуваний рівень результатів діяльності (компонент 13). Важливе місце у цілісній мотиваційній структурі посідає розуміння суб'єктом причинних факторів. До таких можна віднести розуміння суб'єктом співвідношення залежності результату від випадку та його власних можливостей (компонент 14), а також розуміння ступеня ініціативи чи директивності при постановці завдань (компонент 15).

Таким чином, перша група компонент пов'язана з процесами оцінювання, друга – з процесами прогнозування, третя – процесами інтерпретації, що, в свою чергу, відповідає визначеним Д.Б. Богоявленською трьом рівням інтелектуальної активності [23].

Оскільки нормативні дані для даного опитувальника відсутні, кожен окремий індивідуальний результат можна оцінити та співвіднести з даними групи чи з іншими вимірюваннями. Крім того, аналіз кожного компонента мотиваційної структури є підставою для побудови індивідуального профілю та траєкторії інтелектуального розвитку.

Ключ до опрацювання даних опитування

№	Компонент мотиваційної структури	Номер висловлювання
1.	Внутрішній мотив	15(о), 23, 33
2.	Пізнавальний мотив	5, 22 (о), 38
3.	Мотив запобігання	11, 17, 34
4.	Мотив змагання	8, 32 (о), 39
5.	Мотив зміни діяльності	1, 9, 27
6.	Мотив самоповаги	12, 21, 30
7.	Значущість результатів	7, 20 (о), 36
8.	Складність завдання	6, 28 (о)
9.	Вольове зусилля	2, 13, 37 (о)
10.	Оцінка рівня досягнутих результатів	19 (о), 29
11.	Оцінка власного потенціалу	18, 31, 41 (о)
12.	Передбачуваний рівень мобілізації зусиль	3, 24 (о), 40
13.	Очікуваний рівень результатів	10, 25 (о)
14.	Закономірність результатів	14, 26 (о), 42 (о)
15.	Ініціативність	4 (о), 16, 35

Л.2 Карта педагогічної оцінки і самооцінки досягнень [244, с.10-24]

Загальні відомості

Дата заповнення (число, місяць, рік) _____

П.І.Б. експерта _____

П.І.Б. учня _____

Стать (учня) _____

Вік (учня) _____

Клас _____

1. Мотиваційно-творча активність особистості		
1.1.	Допитливість, пізнавальний інтерес	1 2 3 4 5 6 7 8 9
1.2.	Емоційність, захопленість	1 2 3 4 5 6 7 8 9
1.3.	Прагнення творчих досягнень	1 2 3 4 5 6 7 8 9
1.4.	Прагнення до лідерства	1 2 3 4 5 6 7 8 9
1.5.	Прагнення до отримання високої оцінки власної інтелектуальної діяльності з боку вчителя	1 2 3 4 5 6 7 8 9
1.6.	Почуття відповідальності	1 2 3 4 5 6 7 8 9
1.7.	Особиста значущість інтелектуальної діяльності	1 2 3 4 5 6 7 8 9
1.8.	Прагнення до самоосвіти, самовиховання, креативу	1 2 3 4 5 6 7 8 9

2. Інтелектуально-логічні здібності		
2.1.	Аналізувати, порівнювати	1 2 3 4 5 6 7 8 9
2.2.	Виділяти головне, важливе	1 2 3 4 5 6 7 8 9
2.3.	Описувати явища, процеси	1 2 3 4 5 6 7 8 9
2.4.	Означувати поняття, пояснювати	1 2 3 4 5 6 7 8 9
2.5.	Доводити, обґрунтовувати	1 2 3 4 5 6 7 8 9
2.6.	Систематизувати, класифікувати	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3. Інтелектуально-евристичні здібності		
3.1.	Генерувати ідеї та розробляти їх	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3.2.	Фантазія, уява	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3.3.	Асоціативність мислення	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3.4.	Бачення протиріч, проблем, причинно-наслідкових зв'язків	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3.5.	Перенесення ЗУН у нові ситуації, в тому числі з реального (повсякденного) життя	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3.6.	Незалежність суджень	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3.7.	Критичність та гнучкість мислення здатність до само- та взаємооцінювання	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3.8.	Здатність до самоаналізу та рефлексії	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3.9.	Кмітливість, оперативність пам'яті	1 2 3 4 5 6 7 8 9
4. Світоглядні властивості особистості, що сприяють успішності інтелектуальної діяльності		
4.1.	Переконливість особистості у соціальній значущості інтелектуальної діяльності	1 2 3 4 5 6 7 8 9
4.2.	Здатність особистості до опанування методології проведення досліджень	1 2 3 4 5 6 7 8 9
4.3.	Рангове місце креативного рівня інтелектуальної діяльності серед 10 найбільш значимих для особистості якостей	1 2 3 4 5 6 7 8 9
4.4.	Рангове місце світоглядних якостей особистості серед найбільш значимих для особистості якостей	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5. Моральні властивості (якості) особистості		
5.1.	Правдивість, щирість	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5.2.	Нетерплячість до недоліків	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5.3.	Сором'язливість	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5.4.	Рішучість, впевненість у своїх силах	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6. Здатності особистості до самоуправління інтелектуальним розвитком		
6.1.	Цілеспрямованість	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6.2.	Здатність до планування та раціонального використання часу	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6.3.	Самооцінка інтелектуальних здібностей та досягнень	1 2 3 4 5 6 7 8 9

6.4.	Старанність	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6.5.	Здатність до самоорганізації, мобілізації	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6.6.	Самоконтроль	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6.7.	Здатність проектувати, координувати, перебудовувати власну діяльність	1 2 3 4 5 6 7 8 9
7. Комунікативні здібності		
7.1.	Здатність акумулювати та використовувати досвід інтелектуальної та творчої діяльності інших	1 2 3 4 5 6 7 8 9
7.2.	Здатність до співробітництва та взаємодопомоги	1 2 3 4 5 6 7 8 9
7.3.	Здатність відстоювати власну точку зору та переконувати інших в процесі дискусії	1 2 3 4 5 6 7 8 9
7.4.	Здатність організувати інтелектуальну діяльність в команді (групі)	1 2 3 4 5 6 7 8 9
7.5.	Здатність уникати конфліктів в процесі спільної діяльності; у разі виникнення – коректно їх розв'язувати	1 2 3 4 5 6 7 8 9
8. Естетичні властивості особистості, що сприяють успішності інтелектуальної діяльності		
8.1.	Прагнення та здатність особистості досягати гармонії та відчуття успіху в результаті інтелектуальної діяльності	1 2 3 4 5 6 7 8 9
8.2.	Прагнення та здатність особистості досягати гармонії, простоти та комфорту в міжособистісних відносинах в процесі колективної інтелектуальної діяльності	1 2 3 4 5 6 7 8 9
8.3.	Рангове місце естетичних критеріїв в системі ціннісних орієнтирів особистості	1 2 3 4 5 6 7 8 9
9. Індивідуальні властивості особистості		
9.1.	Темп інтелектуальної діяльності	
9.2.	Працездатність особистості в інтелектуальній діяльності	1 2 3 4 5 6 7 8 9
10. Оцінювання результатів		
10.1.	Навчальної діяльності при вивченні предметів гуманітарного циклу	1 2 3 4 5 6 7 8 9
10.2.	Навчальної діяльності при вивченні предметів природничого циклу	1 2 3 4 5 6 7 8 9
10.3.	Навчальних досліджень	1 2 3 4 5 6 7 8 9
10.4.	Майбутньої професійної (чи/та соціальної) діяльності	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Додаток К

Аналіз статистичних даних і критерії прийняття гіпотез

Статистичні гіпотези та критерії прийняття гіпотез [24; 48; 144; 145; 167]

Гіпотеза – висловлювання про співвідношення між порівнюваними величинами, визначеними в результаті стохастичного експерименту.

Нульова гіпотеза H_0 – (як правило) гіпотеза про відсутність відмінностей між порівнюваними величинами.

Альтернативна гіпотеза H_1 – (як правило) заперечення нульової гіпотези H_0 , тобто гіпотеза про значимість відмінностей між порівнюваними величинами. Як правило, це те, що ми прагнемо довести, тому її інколи називають експериментальною гіпотезою.

Статистичний критерій – це алгоритм прийняття або відхилення гіпотез на основі статистичних даних (статистик). Статистичні критерії розподіляються на:

- *параметричні*, які використовують оцінки параметрів розподілу – математичного сподівання і дисперсії;
- *непараметричні*, які не використовують оцінки параметрів розподілу.

Рівень значимості критерію — це ймовірність помилки відхилення нульової гіпотези H_0 за умови, що вона справджується. Розрізняють низький, достатній і високий рівні статистичної значимості як такі, що не перевищують відповідно 0,05 (5 %), 0,01 (1 %) і 0,001 (0,1 %).

Розглянемо опис статистичних критеріїв, що використовувались при опрацюванні експериментальних даних, отриманих при проведенні експериментальної складової дисертаційного дослідження: χ^2 -критерій Пірсона та λ -критерій Колмогорова-Смірнова.

χ^2 -критерій Пірсона застосовують у таких двох випадках:

- порівняння *емпіричного* розподілу з певним *теоретичним*;
- порівняння *двох емпіричних* розподілів.

Обмеження:

- довжина вибірки n має бути достатньо великою (хоча б $n \geq 30$);

- *теоретична* частота кожного розряду (проміжку значень) не менша за 5, в іншому випадку слід провести укрупнення розрядів;
- вибрані розряди вичерпують весь діапазон зміни ознаки, попарно не перетинаються і єдині для всіх порівнюваних ознак;
- при порівнянні розподілів ознак, які набирають лише 2 значення, потрібно вносити “поправку на неперервність”.

Гіпотеза:

H_0 – отриманий емпіричний розподіл збігається з теоретичним;

H_1 – отриманий емпіричний розподіл не збігається з теоретичним;

Алгоритм:

1. Створюємо таблицю (матрицю) $\|a_{jk}\|$, в якій a_{jk} – частота розряду j для розподілу k . Тут *частота розряду для емпіричного розподілу* – це кількість результатів вимірювання, які потрапили до розряду. *Частота розряду для теоретичного розподілу* – це добуток довжини вибірки на ймовірність того, що результат вимірювання потрапить до даного розряду. Якщо теоретичний розподіл має неперервну складову, то знаходження ймовірностей пов’язане зі знаходженням визначених інтегралів.

2. Визначаємо кількість степенів свободи $\nu=J-1$, де J – кількість розрядів.

3. Якщо $\nu > 1$, знайдемо $\chi^2 = \sum_{j=1}^J \frac{(a_{j1} - a_{j2})^2}{a_{j2}}$, інакше (*поправка на неперервність*)

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^2 \frac{(|a_{j1} - a_{j2}| - 1/2)^2}{a_{j2}}.$$

4. За таблицею [24] визначаємо критичну величину χ^2_{ρ} для даної кількості степенів свободи ν .

5. Якщо $\chi^2 \leq \chi^2_{\rho}$, то приймаємо гіпотезу H_0 .

λ -критерій Колмогорова-Смірнова застосовують у таких двох випадках:

- порівняння *емпіричного* розподілу з певним *теоретичним*;
- порівняння *двох емпіричних* розподілів для знаходження точки максимального накопичення розбіжностей між розподілами і визначення вірогідності цієї розбіжності.

Обмеження: довжини вибірок n_1 і n_2 мають бути великими, хоча б $n_1, n_2 \geq 50$; розряди потрібно впорядкувати за наростанням чи за спаданням ознаки.

Гіпотези:

H_0 – емпіричний розподіл 1 збігається з емпіричним розподілом 2;

H_1 – емпіричний розподіл 1 не збігається з емпіричним розподілом 2.

Алгоритм порівняння емпіричних розподілів:

1. Створюємо таблицю (матрицю) $\|b_{jk}\|$, в якій b_{jk} – відносна частота розряду j для розподілу k , тобто відношення частоти розряду до довжини вибірки.

2. Для $k = 1, 2$ рекурентно визначимо накопичені емпіричні відношення

$$c_{1k} = b_{1k}, c_{jk} = c_{(j-1)k} + b_{jk} = \sum_{l=1}^j b_{lk}$$

і абсолютні величини їх різниць

$$d_j = |c_{j1} - c_{j2}|.$$

3. Знаходимо $\lambda = \max d_j \cdot \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}}$.

4. Якщо $\lambda \geq \lambda_p$, то приймаємо гіпотезу H_1 про відмінність розподілів. Тут $\lambda_{0,05}=1,36$, $\lambda_{0,01}=1,63$ визначені за таблицею [145].

G-критерій знаків Мак-Немара використовують для встановлення напрямку зміщення рівня досліджуваної ознаки.

Обмеження: кількість вимірювань, в яких спостерігається зміщення рівня ознаки: не менша за 5; не більша за 300 для поданої таблиці 5.

Гіпотези:

H_0 – переважання типового зміщення є випадковим;

H_1 – переважання типового зміщення не є випадковим.

Алгоритм:

1. Вилучимо з вибірок вимірювання, яким відповідає нульове зміщення рівня ознаки і зменшимо кількість спостережень в обох вибірках до певного n .

2. Визначаємо n_+ і n_- – кількості вимірювань, в яких при переході від однієї вибірки до іншої рівень ознаки зростає і спадає відповідно. Маємо $n = n_+ + n_-$.

3. Знайдемо кількість нетипових зміщень $G = \min(n_+, n_-)$.

4. За таблицею [167] знаходимо критичну величину G_p для даного n .

5. Якщо $G \leq G_p$, то приймаємо H_1 .