

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка
Фізико-математичний факультет
Кафедра інформатики

УДК 378.016:51]:004

Хакімова Олександра Русланівна

**ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ
В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ КАНАДИ**

Спеціальність: 014. Середня освіта (Інформатика)

Галузь знань: 01. Освіта

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеню магістра

Науковий керівник

_____ О.В.Семеніхіна,
доктор педагогічних наук, професор
«__» _____ 20__ року

Виконавець

_____ О. Р. Хакімова
«__» _____ 20__ року

Суми – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ЗАКЛАДИ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ КАНАДИ ТА ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ В НИХ.....	8
1.1 Особливості навчання в Канаді у закладах середньої освіти.....	8
1.2 Вимоги до результатів підготовки учнів з інформатики в Канаді	17
Висновки до першого розділу	26
РОЗДІЛ 2 ЗМІСТ КУРСУ ІНФОРМАТИКИ І ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ОПАНУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ КАНАДИ.....	27
2.1 Аналіз вмісту підручника з інформаційних технологій для загальноосвітніх навчальних закладів Канади	27
2.2 Аналіз типових завдань для самостійного опрацювання	33
2.3 Порівняльний аналіз вимог до результатів підготовки з інформатики в Канаді та Україні для учнів закладів загальної середньої освіти.....	39
Висновки до другого розділу.....	47
ВИСНОВКИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52

ВСТУП

Актуальність теми. Освіта в процесі розвитку людства є особливою функцією суспільства й держави, що спрямована на формування та розвиток соціально-значущих якостей кожної особистості в соціумі, становлення індивіда членом суспільства і покладення на нього певних обов'язків громадянина держави. Навчальний процес – це соціальне і культурне явище, невід'ємний атрибут нації протягом поступального руху еволюційного розвитку всієї людської цивілізації.

Нині наш світ став цифровим. Наслідком неухильної експансії інформаційно-комунікаційних технологій в усе нові й нові види людської діяльності стає формування нового середовища існування людини. Вбудовані мікропроцесори наявні в кожному сучасному пристрої, який використовується соціумом в процесі своєї діяльності, — науковій, виробничій, освітній, розважальній, побутовій.

Попри розмаїття вся цифрова техніка має єдину базову основу. Ця основа глибоко схована від потенційного користувача за завісою користувацького інтерфейсу, інтуїтивна зрозумілість якого не залишає місця для роздумів, а відкриває прямий шлях до дії. Тому місця інформатики як навчального предмету в загальноосвітній школі – закладення основ/фундаменту знань з інформатичної дисципліни для виконання ряду завдань.

Навчальний процес в загальноосвітній школі та в подальшому в закладах вищої освіти будується на принципах відкритості та швидкості реакції на зміни зовнішнього сектору. В цьому аспекті поглиблення знань про організацію загальноосвітнього процесу та особливості реалізації механізму надання знань з інформатики для учнів середньої школи дозволить імplementувати перспективи іноземного досвіду в реалії вітчизняної системи навчального процесу та надати освітньому процесу творчого характеру, що відповідатиме реаліям постіндустріального суспільства, сучасному ритму

прогресу в інформаційно-комунікаційних технологіях та стрімкості інтеграційних процесів у світі.

Питанням вдосконалення чинної системи організації навчального процесу для учнів загальноосвітніх закладів займались В. Биков, Н. Балик, А. Верлань, А. Гуржій, М. Жалдак, В. Ключко, О. Кузнєцов, Ю. Машбиць, В. Монахов, Н. Морзе, С. Раков, З. Сейдаметова, Ю. Рамський, Ю. Триус та інші дослідники. Питанням змісту поглибленого вивчення інформатики в основній школі займались Я. Глинський, В. Рязська, М. Жалдак, Н. Морзе, І. Сальникова, Є. Шестопалов, Л. Карташова, В. Руденко, В. Лапінський та інші дослідники.

Вивченням різновидів освітніх програм в Канаді, історією їх розвитку, рівнями організації займалися: Т. Кучай, Дж. Едвардз (J. Edwards), Н. Френсіс (N. Francis), Дж. Рейне (J. Reyhner) (шкільна освіта Канади); О. Барабаш, Н. Мукан, М. Лещенко (неперервна освіта); О. Огієнко, К. Воядже (C. Voyageur), Б. Келліу (B. Calliou) (полікультурна освіта Канади); Ю. Шийка, С. Шепсон (S. Shapson), В. О'Дойлі (V. O'Doyley), К. Хілтенстем (K. Hultenstam), Л. Олбер (L. Olber) (білінгвальна освіта).

Освіту корінного населення Канади вивчали ряд зарубіжних та вітчизняних науковців: С. Андерсен (C. Andersen, A. Johns), Дж. Куммінс (J. Cummins), Й. Хеберт (Y. Hebert), Д. МакКаскілл (D. McCaskill), Х. Рехем (H. Raham), Дж. Фрісен (J. Friesen), В. Фрісен (V. Friesen), Дж. Ламбе (J. Lambe).

Проте організація навчання дітей інформатики (інформаційних технологій) мало досліджена у наукових дослідженнях вітчизняних вчених. Проведення дослідження перспектив міжнародного досвіду є важливим для вітчизняної системи освіти, адже відсутність чіткої національної стратегії інтернаціоналізації освітнього процесу в загальноосвітніх навчальних закладах є дисбалансом низького обсягу експорту освітніх послуг, мінусових темпів розвитку міжнародних освітніх програм і, відповідно, гальмівним сегментом ефективної інтеграції вітчизняної освіти до загальноєвропейського

та світового освітнього простору. Враховуючи різноманітність в культурних поглядах, традиціях, особливостях, у тому числі і у сфері передавання знань, значним надбанням є досвід Канади, який є цікавим з позицій навчання інформатики українських освітніх установ.

Об'єкт дослідження: процес навчання інформатики у закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: особливості навчання інформатики в закладах середньої освіти Канади.

Мета дослідження: дослідити особливості навчання інформатики в закладах середньої освіти Канади та схарактеризувати перспективні аспекти для імплементації зарубіжного досвіду в процес навчання інформатики у закладах загальної середньої освіти України.

Магістерська робота виконується на матеріалах канадського підручника з інформаційних технологій «Help Your Kids With Computer Science» (авт. Helen Caldwell, Dr. Tammy Randall Pirmann, Dr. Aleks Krotoski, Dr. Claire Quigley, Patricia Forster) для закладів загальної середньої освіти.

Для досягнення мети дипломної роботи поставлено такі **завдання:**

1. Дослідити особливості навчання в Канаді у закладах середньої освіти.
2. Виділити основні вимоги до результатів підготовки учнів з інформатики в Канаді.
3. Проаналізувати курс інформатики і особливості його опанування в закладах середньої освіти в Канаді на основі підручника з інформаційних технологій для загальноосвітніх навчальних закладів «Help Your Kids With Computer Science» (авт. Helen Caldwell, Dr. Tammy Randall Pirmann, Dr. Aleks Krotoski, Dr. Claire Quigley, Patricia Forster).
4. Провести порівняльний аналіз вимог до результатів підготовки з інформатики в Канаді та Україні.

5. Схарактеризувати перспективні аспекти для імплементації зарубіжного досвіду в процес навчання інформатики у закладах загальної середньої освіти України.

Для досягнення мети і вирішення поставлених завдань використано низку наукових **методів**:

– теоретичні: аналіз, систематизація, узагальнення наукових джерел – для виявлення стану розробленості проблеми навчання інформатики в закладах середньої освіти Канади; структурно-логічний аналіз – для уточнення результатів навчання інформатики в закладах середньої освіти Канади; порівняльний аналіз та зіставлення – для визначення перспективних аспектів імплементації зарубіжного досвіду в процес навчання інформатики у закладах загальної середньої освіти України

– *емпіричні* – спостереження, бесіда, вивчення практичного досвіду навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти.

Елементи наукової новизни дослідження характеризуються висновками порівняльного аналізу вимог до результатів підготовки з інформатики в Канаді та Україні

Практичне значення одержаних результатів полягає у визначенні перспективних напрямів імплементації досвіду навчання інформатики в Канаді в процес навчання інформатики у закладах загальної середньої освіти України.

Апробація. Основні теоретичні положення й висновки дослідження були обговорені на наукових семінарах для молодих науковців кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка (2019-2020 н.р.).

Одержані результати висвітлено на міжнародній науково-практичній конференції «Економіка, управління, освіта і наука: трансфер теорії і практики в умовах цифрової глобалізації» (Мелітополь, 2020) та VIII міжнародній науково-практичній конференції «Modern problems in science» (Прага, 2020).

Публікації. Теоретичні та практичні результати дослідження викладено у 2-х наукових публікаціях апробаційного характеру.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків та списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи – 55 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ЗАКЛАДИ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ КАНАДИ ТА ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ В НИХ

1.1 Особливості навчання в Канаді у закладах середньої освіти

Система освіти Канади станом на початок ХХІ ст. є однією із найбільш ефективних систем освіти у світі. Про це свідчать звіти про результати різноманітних міжнародних конкурсів, в яких канадські школярі займають призові місця, високий рівень показників, що засвідчують участь дорослого населення країни вікової категорії 25-64 років у формальних та неформальних програмах неперервного навчання [1, с. 107].

За рівнем якості організації освітнього процесу та показниках отриманих знань Канада не поступається ні Сполученим Штатам, ні Великій Британії, ні будь-якій іншій європейській країні. Не зважаючи на те, що дана країна є однією з найбільших, наймолодших і наймультикультурніших держав американського континенту, система освітнього механізму тут відрізняється чіткістю, системністю та принципами демократизму, доступності та високими стандартами [12].

В історичному аспекті при зрівнянні цінової політики на освіту в Великій Британії та в Сполучених Штатах Америки рівень цін за навчання в Канаді є нижчим.

Освітня галузь в більш формованому вигляді в Канаді існує лише з XVII століття. Проте, не зважаючи на невеликий термін існування самої держави, як незалежної (а не колонії європейських країн) тут доцільно відзначити ряд перспективних моментів, зокрема відкритість до нововведень та інновацій. Сам шкільний процес проходить в помірному темпі організації освітнього механізму, відносини між викладачами та учнями носять дружній характер, що також сприяє ефективності навчання.

Канада і до сьогодні залишається країною емігрантів. Тому й навчання має аспекти пристосування до організації такого механізму проведення

уроків, щоб огорнути максимальну кількість сімей, що проживають в даній країні, забезпечити їм високий рівень доступності традиційної освіти. Ще одним перспективним моментом є практично відсутність дискримінації і зверхнього ставлення, що є сприятливим фактором моральної сторони обстановки для навчання [15 , с 310].

В минулому десятилітті Канада була визнана однією з найбільш безпечних і привабливих для проживання країн у світі. А в 2019 році вона увійшла до списку країн, де чотири міста з десяти міст світу, були визнаними найбільш сприятливими для проживання: Торонто, Ванкувер, Монреаль і Калгарі.

Система вищої освіти в Канаді представлена університетами та коледжами. Основною відмінністю коледжів від університетів є відсутність програми магістратури. Вона необхідна лише для випускників, які бажають присвятити себе науці або викладанню.

Особливістю канадської системи освіти є наявність великої кількості програм, що орієнтовані на отримання практичних професійних навичок, тому починаючи з вищої системи освіти, акцент йде більше на засвоєння практичних знань, ніж теоретичних основ. Дані програми в подальшому для студентів коледжу чи університету прописані і розроблені терміном від одного до трьох років та дають конкретну спеціальність і документ про освіту [4, с. 1494].

Відмінна риса цих програм - фактично орієнтація на наявний попит ринку праці та практичні навички й досвід завдяки стажуванню, що включене у програму навчання. Це унікальний механізм Канади – вища освіта, але не бакалаврат: 2-річна програма називається «Diploma», 3-річна «Advanced diploma», 4-річна (бакалавр) – «Degree». Вибір навчання після загальноосвітньої школи в коледжах характеризується більш практичним нахилом і дозволяє пришвидшити адаптаційний процес особистості після школи [31].

Велика перевага Канади – можливість зміни спеціальності в postgraduate-програмах. Людина, маючи освіту в одній сфері (мінімум бакалавра), може опанувати іншу спеціальність на післядипломних програмах (але це не магістратура) у коледжах і в деяких університетах. Одні з найпопулярніших напрямів навчання в Канаді - бізнес та економіка, IT-спеціальності (Blackberry та Imaх – винаходи канадські), анімація, 3D-графіка, інженерні, природничі науки [25].

Канадську загальноосвітню систему виділяють ці її особливості. Діти можуть навчатися французькою або англійською, під заборорою є будь-який тиск на учня, перспективним є наявність найсучасніших технологій.

В підході освітньої політики можна відзначити високий відсоток ВВП країни на даний сектор – 7,1% загальної суми державного бюджету. Це більше за показники Японії та Сполучених Штатів Америки.

Тому для сучасних канадських шкіл не дивиною є інтерактивні дошки, гаджети, швидкісний Інтернет. За рейтингом HSBC Expat Explorer серед найкомфортніших для життя країн Канада розташована в першій десятці [5, с. 100].

Державна політика канадського освіти спрямована на те, щоб дітям викладали найкращі фахівці. І хоча кваліфікація вчителів і стандарти відрізняються від провінції до провінції, проте всюди вимагають, щоб вчителі володіли ліцензією або сертифікатом для навчання в загальноосвітніх школах, а також мали диплом не нижче бакалавра, а в деяких провінціях в старших класах - наявність магістерського диплому є обов'язковим елементом викладацької діяльності [34].

Загалом освітня система в Канаді дуже неоднорідна, оскільки 10 провінцій, що формують державу, характеризуються високим ступенем автономії. Відповідно формують 10 систем освіти. Наприклад в більшості штатів, освіта є обов'язковою з 6 до 16 років, але в провінції Онтаріо і Нью-Брансвік – це часовий період становить включно до 18 років. При цьому в

кількох провінціях закінчити достроково школу можна в віці 14 років [5, с. 6].

І тим не менше це не впливає на успішність системи канадської освіти, вона успішно функціонує на загальних засадах.

Шкільна освіта в Канаді є обов'язковою та безкоштовною. Вікові рамки знаходяться приблизно в проміжку з 6 до 16 років. Іноземці, які бажають отримати загальну освіту, повинні її оплачувати. Фінансування з державного бюджету коштів на навчальний процес для іноземних школярів відсутній.

В розрізі такого фінансування, школи бувають державними і приватними. Державних значно більше, вони можуть бути громадськими, зі спільним навчанням хлопців і дівчат, а можуть бути католицькими – там навчання роздільне за статтю.

Шкільна освіта складається з початкової (1-6 класи, з 6 до 12 років) і середньої (7-12 класи, з 13 до 18 років). Навчання відбувається на одній з офіційних мов – англійській чи французькій.

Приватні школи є дуже дорогими в оплаті, проте їхній рівень оснащення навчального процесу є надвисоким – зокрема, це сучасне обладнання класів, лабораторії, спортивні комплекси, гуртожитки і висококваліфіковані спеціалісти, провідні викладачі відповідних галузей шкільних предметів [7, с. 165].

Навчальний процес загалом побудований гнучко: залежно від класу для учнів формують перелік обов'язкових предметів, а також перелік предметів на вибір. Це дозволить більше сконцентрувати увагу саме на тому напрямку навчання, що більш цікаве для дитини, в якій вона демонструє прогрес та відсіяти лишню інформацію теоретичного характеру. Є можливість також побудови індивідуальної програми навчання, в тому числі навчання дистанційного виду [7, с 228].

За системою оцінювання знань, в Канаді діє механізм випуску учня на основі виведення відсоткового значення рівня засвоєння ним відповідного шкільного матеріалу. Оцінки виставляють протягом всього року у відсотках,

а в кінці навчального року – підбивають підсумок та формують (виводять) середній бал. Щоб перейти до наступного класу, треба набрати не менше 50%. В українському еквіваленті – це десь 4-6 (за українською системою оцінювання) [8, с. 15].

Контроль знань здебільшого відбувається через письмові роботи. Обов'язковим моментом тут є приготування самостійного дослідження з певної теми для кожного учня школи.

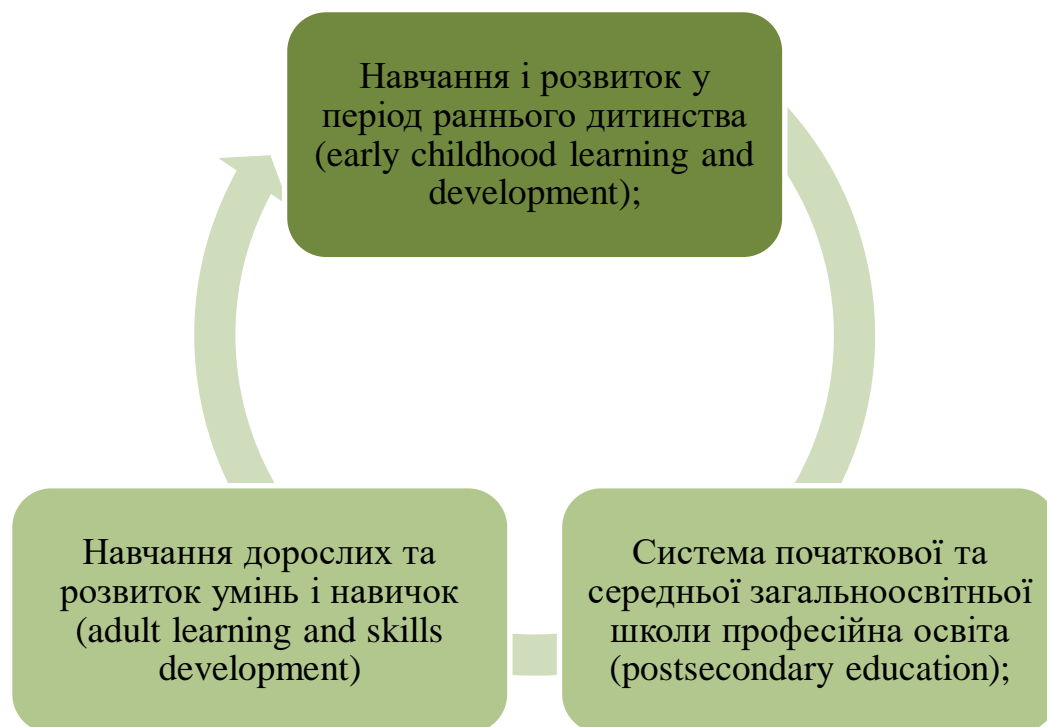
Демократичність канадського суспільства наочна і в системі шкільної освіти. Вчитель не має права підвищувати голос на учня й навіть просто критично висловлюватися. Навчальний процес заточений під слабших, щоб вони не почувалися пригнобленими. Тому обдаровані діти зазвичай обирають спеціалізовані школи або переходять на домашнє навчання й отримують шкільну освіту на кілька років раніше за ровесників.

2008 року керівництвом країни в аспекті розвитку освіти провінцій і територій Канади, що представлено об'єднанням Ради міністрів освіти Канади (Council of Ministers of Education, Canada – СМЕС), було розроблено та затверджено національну стратегію розвитку освіти Канади «Освічена Канада 2020» (Learn Canada 2020). Схему чотирьох основних компонентів системи неперервної освіти подано на рисунку 1.1:

Принцип неперервності освіти в Канаді – це система взаємопов'язаних та взаємодоповнюючих компонентів, що характеризується компонентами, яких притаманні чітко визначена мета, завдання, функції [8, с. 63].

Починаючи з середньої освіти, основні зусилля педагогічних працівників спрямовуються на всебічний розвиток дитини, її підготовку до навчання у вищому навчальному закладі, формування позитивного ставлення до неперервного навчання, пропагування зацікавленості в освоєнні нових знань та отриманні нових навичок [14, с. 140].

Тут фундаментальним аспектом є також усвідомлення канадцами важливості освіти та навчання запровадженням провінційних ефективних моделей освіти та навчання з раннього періоду розвитку дитини в соціумі.



**Рисунок. 1.1. Схема національної стратегії розвитку освіти Канади
«Освічена Канада 2020» (Learn Canada 2020)**

Джерело: розроблено автором на основі [4, с. 5]

Серед проблемних моментів сучасного підходу до організації навчального механізму загальноосвітніх навчальних закладів в Канаді є деяка невідповідність/неадекватність державної фінансової підтримки в розрізі за ознакою громадянства; наявність великої кількості дітей, які розпочинають навчання у школі без відповідної підготовки; недостатність підготовки та низький рівень оплати праці педагогів-дошкільників; відсутність систематичних досліджень на національному рівні та показників прогресу у розвитку освіти і навчання у різні вікові періоди [24].

Перспективним моментом розвитку канадської системи загальноосвітньої школи є можливості для дітей у період шкільного віку поєднання традиційного навчання в загальноосвітніх школах з відвіданням школи мистецтв, музики, спорту, дитячих організацій, центрів дозвілля, кіностудій [20].

Основне завдання неперервної освіти на цьому етапі життєдіяльності особистості полягає у підготовці шкільної молоді до продовження навчання у системі професійної освіти чи активної інтеграції до ринку праці, що ґрунтується на освоєнні знань, розвитку вмінь і навичок, необхідних для повноцінного функціонування у сучасному суспільстві Канади.

Серед негативних дисбалансійних факторів виділяють наступні [28]:

1. зниження показників міжнародних стандартизованих тестувань; відставання учнів чоловічої статі у навчанні;
2. високий рівень витрат на осіб, що передчасно припинили навчання у школі;
3. відсутність статистичних даних про результативність навчальної діяльності учнів на федеральному рівні; недостатній рівень співпраці між школами та промисловим сектором економіки для організації навчання на виробництві;
4. низький рівень успішності франкомовних меншин.

Позитивні ознаки навчання у період шкільного віку наведені на рисунку 1.2.

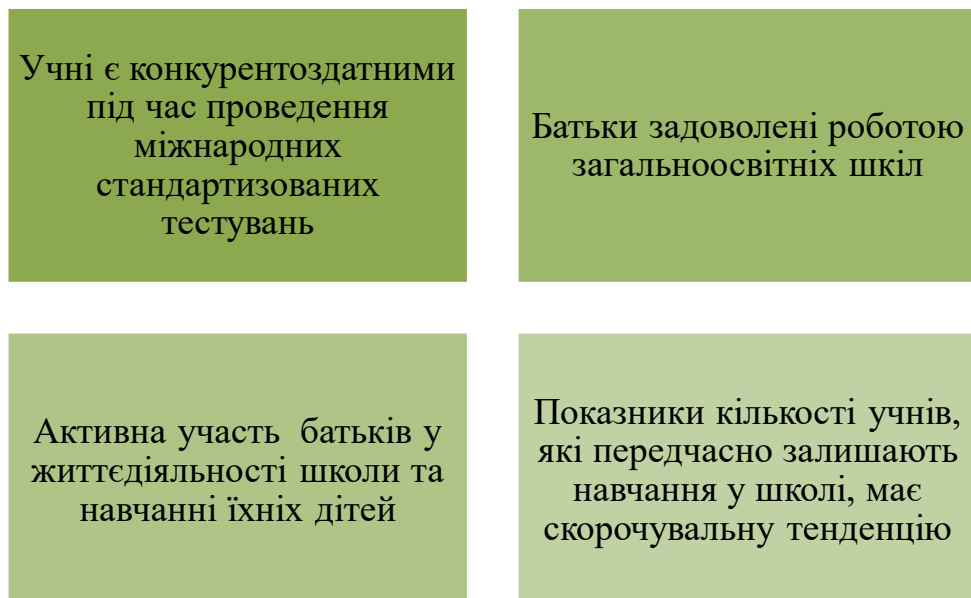


Рисунок 1.2. Позитивні аспекти/ознаки загальноосвітнього процесу канадської системи освіти

Джерело: розроблено автором на основі [29]

У сфері середньої освіти в Канаді йде розподіл на приватні і державні школи. Серія приватних шкіл є в кожній провінції та являє собою привабливу альтернативу для батьків з інших країн, які хочуть дати повноцінну зарубіжну освіту своїм дітям. По кількості наповненості класів, тут зазвичай нараховується приблизно 75-80% наповненості. Є систематичний розподіл за напрямами та нахилами навчання: школи зі спільним навчанням, школи тільки для хлопчиків або тільки для дівчаток, спеціалізовані школи та пансіони [19].

Велику частку серед приватних і державних загальноосвітніх навчальних закладів посідають релігійні школи. В цьому аспекті кожна провінція має свої підходи до шкіл з релігійною освітою. Наприклад, в Онтаріо католицька система повністю фінансується державою, оскільки система католицьких шкіл закріплена в конституції. І хоча в провінції є також приватні єврейські, ісламські і християнські школи, вони фінансуються за рахунок плати за навчання.

Система освіти в Канаді охоплює різні мовні школи, літні табори, що функціонують на базі інтенсивного вивчення англійської мови або інтегрованої програми певного напрямку, можливість поєднання академічних знань з різних дисциплін за короткий проміжок часу [24].

Навчальна програма початкової школи варіюється в залежності від організації і освітніх цілей окремих шкіл і місцевих громад. А перехід з класу в клас здійснюється за підсумками тестування.

Після закінчення початкової освіти розпочинається процес навчання в загальноосвітніх навчальних закладах, що орієнтується на підготовку майбутніх студентів до професійних або громадських коледжів або університетів. Тут акцент йде на освоєння основного базису навчальних програм, що розраховано на кілька років або якийсь встановлений період. Ці програми, передбачають ознайомлення та вивчення англійської (або французької) мови, математики, природничих наук, спорту і соціальних наук,

а також ряд дисциплін, які передбачають вивчення канадської історії, географії, світової історії, соціальних проблем [18].

Крім обов'язкових дисциплін, передбачено обрання низки факультативів. На факультативне навчання зазвичай припадає близько половини роботи в 9-12 класах.

З 9 класу, учні отримують консультації з професійного навчання. Це час, коли вони починають планувати свою кар'єру і вибирають предмети, які будуть корисні їм в обраних сферах. Консультування триває протягом навчання в старших класах і в коледжі.

Обов'язковим елементом закінчення загальноосвітньої школи всім випускникам, незалежно від програми, - вимога отримати певну кількість так званих «кредитів» (credits).

Кредити – це система накопичувальних балів, що потрібні для того, щоб отримати сертифікат про закінчення загальноосвітньої школи [16].

Розмір мінімального обсягу (кількості) кредитів визначається кожною провінцією окремо, і в різних регіонах Канади вона різна. Наприклад, в Онтаріо це 30 кредитів, в Нью-Брансвіку – 18 кредитів за навчальним планом англійською мовою плюс 20 кредитів за навчальним планом – французькою. Кредити учні зазвичай отримують в останні 4 роки навчання.

До списку цих балів входять результати навчання з обов'язкових предметів, так і з факультативних занять (наприклад, факультатив допомоги літнім людям). Якщо ж певна кількість кредитів не набрана, наприклад, учень не набрав ту кількість, яка визначена міністерством освіти провінції, або йому не вистачає кредитів для вступу до вишу, то в такому випадку в учня є право провчитися ще один рік додатково [25].

До речі, учні з інших країн, які вступають на навчання в канадські школи, можуть перевести пройдені вдома предмети в кредити.

Отже, загальноосвітній механізм отримання базової освіти в Канаді є досить гнучким та розвиненим, існують як ряд державних шкіл, так і приватні заклади, релігійні школи, а сама система освіти охоплює широкий

спектр знань, які отримає учень під час періоду відвідування певної групи, освітньої установи (школи).

1.2 Вимоги до результатів підготовки учнів з інформатики в Канаді

Поява в ХХ столітті нових успішних моделей вищих освітніх закладів, формування прикладів позитивного оновлення системи освіти часто не мають широкого упровадження через відсутність ґрунтовного аналізу основ та методів успішності досвіду, що викликає потребу його вивчення та узагальнення.

Ефективність економіки та перші позиції у світових рейтингах університетів, тільки до першої дюжини включено 5 університетів Канади, що спонукають до вивчення досвіду організації системи освіти в даній країні. У цій країні існує своєрідний культ вищої освіти на основі розуміння кореляції між рівнем освіченості та життєвим добробутом. Проте починається весь цикл саме з базової середньої освіти. А однією з практичних дисциплін нового тисячоліття комп'ютеризації, інтеграції в світову спільноту, досягнення вчених, науковців, практичних потреб мінімізації затрат часу та людських ресурсів – все це першопричини постійної реформації нинішньої дисципліни з інформаційних технологій [5, с. 6].

В умовах, динамічного розвитку та оновлення, реформації та збільшення відкритості світового ринку праці, коли інтенсивно впроваджуються інноваційні технології та підходи до організації виробничого процесу, кожна країна намагається більш оптимально адаптуватися до якісно нових соціально-культурних, економічних та політичних умов власного розвитку шляхом модернізації й оптимізації середньої загальноосвітньої системи надання освітніх послуг [8].

Основною відмінністю канадського підходу до розроблення підходів реформування та розроблення методики викладання інформаційних

дисциплін в школі є необхідність реалізації максимуму в задоволенні потреби світової суспільно-економічної (глобальної) системи у людських ресурсах з креативним мисленням та відтак детермінує реформування системи підготовки сучасного вчителя нової генерації.

Канада як багатонаціональна країна акумулює в собі досвід різних націй щодо організації навчального процесу, змісту і методів навчання, який привертає увагу як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників [26].

Канада володіє вагомими педагогічними досягненнями та розвиненою системою професійної підготовки вчителів – багаторівневою системою надання педагогічної освіти. Крім того, канадська науково-педагогічна школа уважно слідкує за світовими освітніми реформами, оцінює їх результативність та можливості запровадження у власну багаторівневу педагогічну освіту з метою підвищення конкурентоспроможності національних педагогічних кадрів.

Тому, вивчення та аналіз досвіду підготовки вчителів у Канаді є важливим джерелом для визначення стратегічних напрямів розвитку української педагогічної освіти в XXI ст [25].

Загальні проблеми канадської педагогіки досліджували вітчизняні дослідники (таблиця 1.2).

Таблиця 1.2

Вчені, що досліджували освітню програму в Канаді

Ази реалізації канадської системи освіти	Л. В. Булай (система народної освіти Канади), Т. Л. Грищенко (освітянські проблеми в Канаді) В. А. Погребняк (полікультурність канадської освітньої системи) І. С. Руснак (інтеграційні процеси в галузі освіти Канади) та ін.
Середня	Н. В. Видишко, Г. С. Воронка, А. С. Чирва та ін.,

напівпрофесійна педагогічна освіта	а також канадські дослідники – І. Даніел, Дж. Келлі, Дж. Лаєнз , В. Левін, М. Фуллан та інші
роботи, присвячені вивченню різних аспектів професійної підготовки вчителів у Канаді	(Л. В. Булай, І. В. Гушлевська, Л. О. Карпинська, М. М. Левченко, М. П. Лещенко, Н. В. Мукан, В. П. Сливка, М. С. Смирнова та інші).

Джерело: розроблено автором на основі [8, с. 11]

Багато українських вчених характеризують інформатику як частину теоретичної математики, що є першоджерелом переходу в інформатику через поняття алгоритму [15].

Одне з найбільш розгорнутих означень інформатики як наукової дисципліни подано в звіті групи канадських експертів, в якому під Discipline of Computing вченими трактується систематичне вивчення алгоритмічних процесів, що призначені для опису і перетворення інформації, їх теорії, аналізу, проектування, ефективності, виконання і застосувань.

Заклади середньої освіти в Канаді стабільно входять до топ-3 найбільш комп'ютеризованих і технологічних закладів серед країн світу, тому молодь вже з молодших класів звикає максимально використовувати свої здібності й нахили, а сертифіковані вчителі зі свого боку допомагають їм визначитися з предметом, який їм подобається. Учням, які бажають вивчати інформаційні технології, надається можливість розвивати власні навички й відповідально використовувати технології протягом усього життя [22].

В закладах середньої освіти Канади учні мають можливість обрати напрям вивчення інформаційних технологій: основи інформатики, структури даних, алгоритмічний аналіз, мови програмування, комп'ютерні мережі і т.д.

Під час навчання основам інформатики в канадських школах за загальноосвітньою методикою викладання процес починається формуванням в дітей понятійного апарату інформатики як науки.

Учні знайомляться як з базовими математичними принципами кодування інформації, так і з особливостями кодування інформації різного типу, з одиницями виміру довжини інформаційних повідомлень та з двійковою системою числення. Отримані знання необхідні для усвідомлення фізичних принципів опрацювання даних в комп'ютерах, а потім — для розуміння принципів роботи системного програмного забезпечення (рис. 1.3)

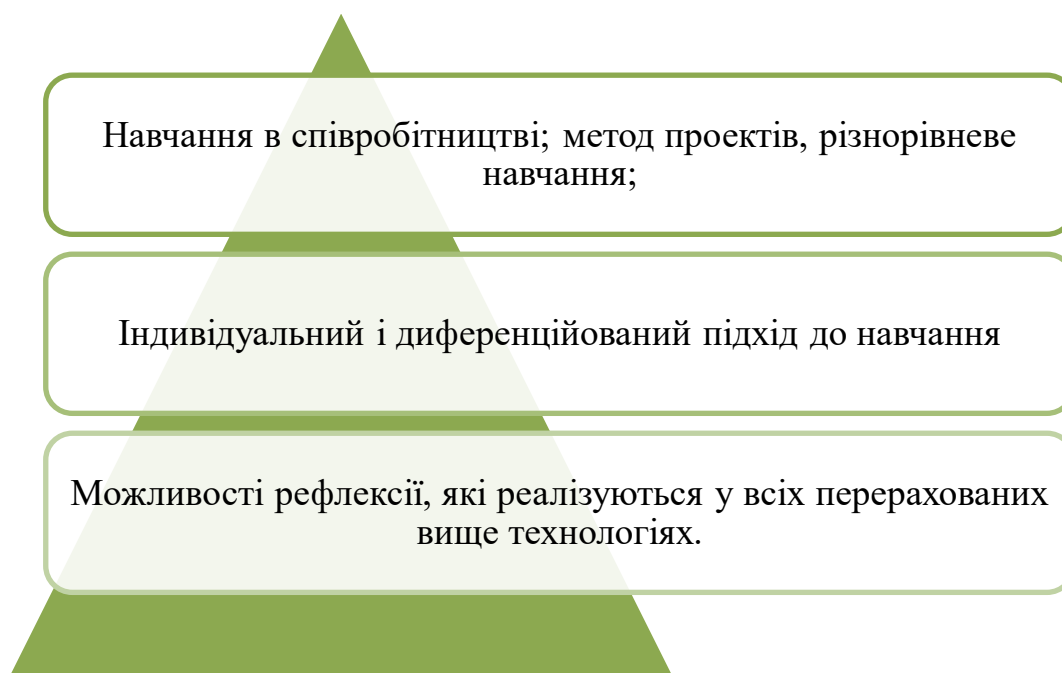


Рисунок 1.3 Парадигма навчання загальноосвітнього навчального процесу в Канаді

Джерело: розроблено автором на основі [4, с.95]

Інформатика є об'єктом значних наукових досліджень у всьому світі, починаючи від теоретичних розробок алгоритмів і фундаментальних структур обчислень до розробки інноваційного апаратного і програмного забезпечення, використовуваного повсюдно.

Загальна освіта в галузі інформатики має в першу чергу надати всім учням ключі до їх майбутнього світу, який буде ще більш відцифрований і, отже, комп'ютеризованим, ніж зараз. Це необхідно їм, щоб зрозуміти його рішення і еволюцію і свідомо брати участь в них, а не просто терпіти їх і споживати те, що зроблено і прийнято в іншому місці [26].

В інформатиці наукова і технічна діяльність часто тісно пов'язана. Навіть в контексті дуже практичного застосування часто виникає необхідність в програмі сортування, яку потрібно придумати і написати. Таким чином, учитель може спонукати учнів проаналізувати алгоритм, який вони запрограмували, поставити під сумнів його складність і вивчити найбільш точну нижню межу складності алгоритмів сортування. Шлях, що веде від абстрактного до конкретного, становить суть викладання інформатики. Таке навчання може зіграти дійсно позитивну роль у розвитку в учнів смаку до наук і техніки, будь то у тих, хто не любить вивчати природничі науки або не розуміє, для чого вони потрібні, або, навпаки, у тих, кому легко набридли технічні предмети, які ігнорують абстрактне вимір [30].

Перш ніж сформулювати кінцеві вимоги до результатів навчання інформатики учнів загальноосвітніх навчальних закладів Канади вчитель спочатку планує матеріал, який хоче подати. У більшості випадків це передбачає розробку п'ятирічної навчальної програми, в якій окреслюються всі теми, навички, концепції та знання, необхідні учням для досягнення успіху з предмету.

Комп'ютерні вчені вивчають, створюють і обслуговують комп'ютерні системи для вирішення реальних проблем. Для цього вони повинні освоїти як апаратне, так і програмне забезпечення. Тому, саме на це спрямовують курс інформатики у школах Канади, а не тільки приділяти увагу використанню програмного забезпечення, наприклад офісних і мультимедійних додатків.

Проте, щоб бути комп'ютерним вченим, очікується, що учень не тільки буде знати, як використовувати програмне забезпечення, але і як створювати власні апаратні і програмні рішення [33].

Щоб стати експертом в галузі комп'ютерних наук, учням необхідно оволодіти певним способом мислення і рішення проблем. Цей спосіб вирішення проблем вдало називається обчислювальним мисленням і включає наступні ключові навички, які має набути кожний учень:

1. Декомпозиція - можливість розбити проблему на більш дрібні вирішувані частини.
2. Логічне мислення - логічна організація і аналіз даних, що веде до систематичного застосування правил для вирішення проблеми.
3. Абстракція і моделювання - зниження складності за рахунок приховування несуттєвих деталей і зосередження уваги на найбільш важливих елементах.
4. Зіставлення зі зразком - пошук подібності між різними проблемами.
5. Узагальнення - адаптація рішення, яке вирішує одну проблему, для вирішення іншої проблеми, тобто змушує одне рішення працювати для кількох проблем.
6. Розробка алгоритму - планування набору кроків, які детально описують, як вирішити конкретну проблему.
7. Тестування та налагодження - перевірка того, що програми працюють і не містять помилок логіки, синтаксису і часу виконання, шляхом використання типових, помилкових і екстремальних даних. Налагодження - це процес усунення проблем, що виникають в результаті тестування.
8. Оцінка та оптимізація - за допомогою інтерактивної розробки, безперервної оцінки рішення і його поліпшення, щоб гарантувати використання найбільш ефективного і дієвого поєднання кроків і ресурсів.

Ці навички має отримати кожен учень у результаті вивчення інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах Канади. [37].

При вивченні курсу «Інформатика» в закладах середньої освіти Канади також мають формуватися такі особистісні результати.

1. Сформованість світогляду, відповідного сучасному рівню розвитку науки і суспільної практики.

Кожна навчальна дисципліна формує певну складову наукового світогляду. Інформатика формує уявлення учнів про науки, які розвивають інформаційну картину світу, вводять їх в область інформаційної діяльності людей. Учні дізнаються про місце, яке займає інформатика в сучасній системі

наук, про інформаційну картину світу, її зв'язку з іншими науковими областями. Учні отримують уявлення про сучасний рівень і перспективи розвитку ІКТ-галузі, в реалізації яких в майбутньому вони, можливо, зможуть взяти участь.

2. Сформованість навичок співпраці з однолітками, дітьми молодшого віку, дорослими в освітній, суспільно корисної, навчально-дослідницької, проєктної та інших видах діяльності.

Ефективним методом формування даних якостей є навчально-проєктна діяльність. Робота над проєктом вимагає взаємодії між учнями - виконавцями проєкту, а також між учнями і вчителем, формулює завдання для проєктування, контролюючим хід його виконання та приймає результати роботи. На завершення роботи передбачається процедура захисту проєкту перед колективом класу, яка також вимагає наявності комунікативних навичок у дітей.

3. Дбайливе, відповідальне і компетентне ставлення до фізичного і психологічного здоров'я як до власного, так і інших людей, вміння надавати першу допомогу.

Робота за комп'ютером (і не тільки над навчальними завданнями) займає у сучасних дітей все більше часу, тому для збереження здоров'я дуже важливо знайомити учнів з правилами безпечної роботи за комп'ютером, з комп'ютерною ергономікою.

4. Готовність і здатність до освіти, в тому числі самоосвіти, протягом усього життя; свідоме ставлення до безперервної освіти як умові успішної професійної і громадської діяльності; усвідомлений вибір майбутньої професії і можливостей реалізації власних життєвих планів.

Дана якість формується в процесі розвитку навичок самостійної навчальної та навчально-дослідницької роботи учнів. Виконання проєктних завдань вимагає від учня прояви самостійності у вивченні нового матеріалу, в пошуку інформації в різних джерелах [30].

Така діяльність розкриває перед учнями можливі перспективи у вивченні предмета і в подальшій профорієнтації в цьому напрямку.

Викладання інформатики ґрунтується на тому, що обчислювальна техніка вчить учнів, як вирішувати проблеми, розбиваючи їх на керовані компоненти. При розробці власних оригінальних рішень це вимагає від нас логіки і творчості.

Обчислювальна техніка дозволяє розвинути навички і образ мислення, які будуть корисні буквально в будь-якій іншій дисципліні.

В свою чергу, викладачі, які вивчають інформатику, вважають, що недостатньо знати цифрові технології і просто користуватися технологіями. Технології змінюються такими швидкими темпами, що для процвітання і успіху в 21 столітті потрібно розуміти, як працюють комп'ютери. Одна з основних цілей вчителів полягає в тому, щоб перетворити користувачів технологій в їх творців, давши всім їх учням можливість думати, програмувати, будувати, творити, стояти на своєму і рости [25].

Для досягнення цієї мети вони:

1. Створюють середовище, в якому всі учні будуть отримувати задоволення від інформатики і відчувати, що вони можуть добре вчитися.
2. Формують різнобічних користувачів і творців комп'ютерних технологій з упором на навички самостійного вирішення проблем.
3. Залучають учнів і знайомлять їх з широким спектром комп'ютерних навичок, які дадуть їм можливість вибрати будь-який кар'єрний шлях, який вони оберуть.

Установка на зростання є фундаментальною для викладання і вивчення інформатики. Вчителя повинні допомагати учням усвідомити, що вони можуть досягти великих успіхів, якщо будуть наполегливі і стійкі, коли стикаються з проблемами і невдачами. Існує ризик того, що вони повірять, що, будучи цифровими аборигенами, їм нема чому вчитися і що все, що вони хочуть робити з комп'ютером, вже створено або буде винайдено кимось іншим. Також в них є побоювання, що програмування та інформатика в

цілому складні і дуже складні. Однак, усунувши ці помилки, вчителі підштовхують їх і навчають отримувати задоволення від процесу навчання, незважаючи на безліч проблем, з якими вони зіткнуться [31].

З наведеного вище списку видно, що набір навичок ІТ-фахівця досить широкий. Більшість ІТ-фахівців будуть спеціалізуватися в певній галузі після розвитку своєї експертної практики за рахунок поєднання професійних сертифікатів, кваліфікацій і навчання на основі роботодавця. Завдання викладачів інформатики полягає в забезпеченні того, щоб учні оволоділи цими навичками в галузі ІТ, і в забезпеченні того, щоб учні мали навичками в галузі ІТ, які їм необхідні для майбутнього світу роботи. У програмі навчання прямо вказано, що всі учні повинні мати можливість вивчати аспекти інформаційних технологій та інформатики на достатній глибині, щоб дозволити їм перейти на більш високий рівень навчання або зробити професійну кар'єру [5].

Хоча завдання стати експертом в галузі ІТ може здатися досить складним, важливо пам'ятати, що ми живемо в епоху цифрових технологій, коли у нас під рукою безліч досвіду і ресурсів. Багато з більш дрібних проблем, що виникають на етапі декомпозиції або аналізу, вже були вирішені іншими експертами за обчисленнями. Слід активно заохочувати учнів вчитися у інших, наприклад, використовуючи їх винахідливість і проводячи дослідження в Інтернеті. Точно так же, як вчителя, моделюють процес вирішення проблем і використовують ключові терміни, викладені раніше, щоб учні могли дізнатися, як стати кращими комп'ютерними вченими і користувачами ІТ за допомогою імітації [7].

Нарешті, аналізуючи уроки інформатики в закладах середньої освіти Канади, розуміємо, що акцент завжди на тому, про що думають учні. Уроки націлені на те, щоб навчити учнів актуальності обчислень в реальному світі; ця актуальність у кінцевому підсумку виникає з плідного питання, який входить в кожне питання уроку.

Висновки до першого розділу

У першому розділі магістерської роботи висвітлено особливості навчання інформатики в закладах середньої освіти Канади та виокремлено основні вимоги до результатів підготовки учнів з інформатики в Канаді.

Аналіз літературних джерел засвідчив, що на сьогодні у світі освітня система Канади є однією з найефективніших. Канадські школярі мають високий рівень показників, займають призові місця в різноманітних міжнародних конкурсах. Рівень організації освітнього процесу та показники отриманих знань в Канаді не поступаються ні Сполученим Штатам, ні Великій Британії, ні будь-яким іншим європейським країнам, але при зрівнянні цінової політики на освіту, то рівень цін за навчання в Канаді є нижчим.

Ми можемо зробити висновок, що система освітнього механізму в Канаді відрізняється чіткістю, системністю, принципами демократизму, доступності та високими стандартами. Варто зазначити, що загальноосвітній механізм отримання базової освіти є досить гнучким та розвиненим, існують як і державні школи, так і приватні заклади, релігійні школи, а сама система освіти охоплює широкий спектр знань, які отримує учень.

Розгляд питання щодо вимог результатів підготовки учнів з інформатики в Канаді, засвідчив, що викладачі, які вивчають інформатику, вважають, що недостатньо знати цифрові технології і просто користуватися технологіями. Тому, одна з основних цілей вчителів полягає в тому, щоб перетворити користувачів технологій в їх творців, давши всім їх учням можливість думати, програмувати, будувати, творити, стояти на своєму і рости.

РОЗДІЛ 2

ЗМІСТ КУРСУ ІНФОРМАТИКИ І ОСОБЛИВОСТІ ЇЇГО ОПАНУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ КАНАДИ

2.1 Аналіз вмісту підручника з інформаційних технологій для загальноосвітніх навчальних закладів Канади

Другий розділ роботи присвячено вивченню основ реалізації курсу інформатики і особливостей її опанування в закладах середньої освіти в Канаді.

Даний напрям дослідження доцільно проводити на основі вивчення підручника з інформатики. Тому побудова даного пункту буде сформована та висвітлена на основі вивчення канадського підручника з інформаційних технологій «Help Your Kids With Computer Science» (авт. Helen Caldwell, Dr. Tammy Randall Pirmann, Dr. Aleks Krotoski, Dr. Claire Quigley, Patricia Forster) для загальноосвітніх навчальних закладів [32].



Рисунок 2.1 Канадський підручник з інформатики

Джерело: розроблено автором на основі [32]

Даний посібник був розроблений в 2018 році, на основі нової інформації про методику реалізації навчання інформаційних технологій для учнів закладів загальної середньої освіти.

Від мов програмування і обладнання до кібербулінга та ігор - цей комплексний підручник охоплює всі основи інформатики.

У цьому наочному навчальному посібнику розглядаються технічні аспекти комп'ютерів, такі як їх робота, новітні цифрові пристрої і програмне забезпечення, а також принцип роботи Інтернету. Це також зміцнює впевненість батьків і дітей, коли вони стикаються з такими проблемами, як забезпечення безпеки в Інтернеті, цифровий етикет і вміння долати потенційні пастки соціальних мереж [21].

Підручник підтримує канадську навчальну програму. Вільний стиль написання, допомагає пояснювати складні домашні завдання, які потенційно викликають жах, а барвиста графіка допомагає зробити вивчення світу інформатики захоплюючим.

Навчальний матеріал канадського підручника мстить розподіл по темам згідно нової програми на тринадцять розділів та має модульну будову. Вони схематично зображені на рисунку 2.2

Початок роботи	
Що таке інформатика?	
Обладнання	
Обчислювальне мислення	
Дані	
Методики програмування	
Мови програмування	
Мережі	
Створення веб-сайтів та додатків	
Цифрова поведінка	
Соціальні засоби комунікації	
Цифрові випуски	
Майбутнє комп'ютерів	

Рисунок 2.2 Розділи канадського підручника для інформаційних технологій

Джерело: розроблено автором на основі [32]

В основу викладу навчального матеріалу закладено об'єктний і алгоритмічний підходи (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Особливості викладу навчального матеріалу

Об'єктний підхід	Алгоритмічний підхід
<p>У кожній темі визначені основні об'єкти, вивчення яких передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наведення означення або опису об'єкта; 	<p>передбачає представлення способів виконання операцій над об'єктами у вигляді алгоритмів,</p>

Об'єктний підхід	Алгоритмічний підхід
<ul style="list-style-type: none"> • перелік його властивостей зі стислою характеристикою; • опис множини можливих значень властивостей об'єкта; • розгляд операцій над об'єктами; • наведення класифікацій об'єктів, вивчення яких передбачено програмою, з визначенням ознак їх класифікації 	<p>які сприяють розвитку в учнів алгоритмічного мислення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • уміння поділяти задачі на підзадачі; • уміння чітко формулювати правила виконання окремих операцій, враховуючи можливості їх виконавців

Книга розбита на кілька різних розділів, кожен з яких призначений, щоб допомогти орієнтуватися в постійно мінливих технологіях.

Підручник починається з самих основ, що навіть ті, що не мають досвіду роботи в інформатиці, з легкістю розберуться в представлених матеріалах. У книзі використовується набір загальних термінів, які допоможуть орієнтуватися в інформації. Протягом всієї книги використовуються бічні панелі. Кожен тип бічній панелі має свій колір:

Помаранчевий: «Кращі технології». Пояснює останні розробки в області обчислювальної техніки.

Пурпурний: «В деталях». Як і слід було очікувати, докладні бічні панелі трохи глибше вникають в предмет, про який йде мова.

Жовтий: «Лінгво». Пояснює мову обчислень.

Зелений: «Біографія». Життя і часи важливих комп'ютерних геніїв.

Синій: «Реальний світ». Як конкретна тема інформатики застосовується в реальному світі [32].

Книга складається всього з 13 розділів, починаючи з основ, «Початок роботи» і «Що таке інформатика?» перш ніж перейти до «Апаратного забезпечення», «Обчислювальні мислення» і «Даним». Як тільки ви освоїте

ці області, книга перейде до розділів «Методи програмування» і «Мови програмування».

Розділ "Початок роботи" розроблений спеціально для того, щоб допомогти читачам, які не мають попередніх комп'ютерних знань, зрозуміти основні функції комп'ютера, наприклад, як знайти файли, надсилати електронні листи чи користуватися веб-браузером. Розділи "Цифрова поведінка", "Соціальні медіа" та "Цифрові випуски" фокусуються на тому, як люди використовують комп'ютери, а також на потенційних небезпеках та можливостях, які вони представляють (це може зацікавити батьків та вчителів, які турбуються про такі речі, як соціальні медіа чи кібербулінг).

Остання третина книги більше присвячена взаємодії з інформатикою в реальному світі, більш практичного матеріалу, «Мережі» та «Створення веб-сайтів і додатків», так і соціальному, «Цифрової поведінки», «Соціальним мережам» і «Цифровим питань». Останні сторінки книги присвячені «Майбутньому комп'ютерів» [21].

Підручник ознайомить читачів зі світом інформатики, її витоками та історією, як працює апаратне та програмне забезпечення, що є доброю цифровою поведінкою та що може статися у майбутньому в цій сфері. Діаграми та ілюстрації допомагають конкретизувати поняття, а позначки допомагають вказати конкретні пункти, що цікавлять. Для підвищення інтересу до вивчення предмету підручник, крім основного матеріалу, містить поради та підказки у кольорових "скриньках", які пропонують додаткову інформацію.

Текст підручника лаконічний, містить матеріал високого ступеня узагальнення й водночас конкретний. Виклад навчального матеріалу подається логічно, доступною мовою, так що учні можуть також самостійно його опанувати. Особливістю цього підручника є наявність "Кодових полів", але немає вправ. На деяких сторінках є фрагменти комп'ютерного коду іншого кольору.

У підручнику ілюстративний матеріал подається у вигляді ярих малюнків, схем, таблиць, діаграм, які допомагають учням засвоїти теоретичний матеріал. Серія «Допоможіть учням» представлена з використанням кольорових уявлень людей і ідей в стилі інфографіки. Цей стиль добре працює, будучи інформативним, але досить мінімалістичним, щоб не відлякати скептично налаштованих підлітків.

Цей підручник - універсальний довідник для більшості завдань в галузі інформатики. Він націлений на те, щоб допомогти учню зрозуміти головні аспекти того матеріалу, котрий він вивчає.

Той факт, що підручник починається з самих основ, а потім більш детально розкриває вузькі поняття, свідчить, що це допоможе сформувати правильну початкову базу знань для новачків в галузі обчислень та образ мислення, необхідний для вивчення мови програмування ще більш детально.

Також, важливими у цьому посібнику є розділи про цифрові медіа та їх взаємодії в реальному світі. Підручник пропонує безліч порад з поведінки в соціальних мережах, обміном контенту, і вміння вести себе в цифровому середовищі, а також багато іншого про те, як залишатися в безпеці в Інтернеті.

Для відпрацювання практичних навичок після освоєння певного матеріалу для учнів та вчителів в співпраці (поділ на дрібні групи) у рубриці, яка має назву «Працюємо з комп'ютером» йде перелік тренувальних вправ з детальним алгоритмом виконання завдань з певної теми [27].

Як вважають канадські вчені в галузі написання контролю знань і перевірки засвоєного матеріалу з курсу «Інформаційні технології» в загальноосвітній школі оперативніше буде розробити такий підхід, ніж спрощене написання теорії у вигляді контрольної роботи без проговорювання проблемних аспектів розуміння дітьми певної теми та виконання типової низки вправ [37].

Наприкінці кожного пункту додатково розміщено низку запитань для самоконтролю «Дайте відповіді на запитання», яке учні виконують

самостійно, готуючи можливі запитання для вчителів в формі спільного обговорення. Цікава практика в певних канадських школах, коли пояснення незрозумілого матеріалу йде від учня учневі під наглядом вчителя, що створює максимально конструктивний діалог [25].

Запитання побудовані в хаотичному порядку від менш складних до більш розгорнутих, що вимагає від учнів посиленої уваги, проте, спільний перегляд даних запитань спрощує рівень їх важкості для середньоосвітньої школи.

Кожен розділ завершується рубрикою з назвою «Підіб'ємо підсумки розділу», яка з допомогою поєднання текстового та графічного матеріалів з використанням зображень та схем містить основні положення навчального матеріалу розділу.

На останніх сторінках підручника міститься словник основних термінів, що містить пояснення фундаментальних понять з інформаційних технологій та додатки з рекомендаціями щодо розв'язання компетентнісних задач та виконання проєктів.

Отже, у підручнику розглядаються теми на початку для тих, хто не має попередніх комп'ютерних знань. Також, підіймаються питання цифрової поведінки, соціальних медіа, дуже актуальні на сьогоднішній час, які фокусуються на використанні комп'ютерів, потенційних небезпеках та можливостях, які вони представляють. На останніх сторінках книги висвітлюється питання майбутнього комп'ютерів. Основуючись на ці факти, можна зробити висновок, що цей підручник ознайомить учнів зі світом інформатики, її історією, доброю цифровою поведінкою, та з майбутніми можливостями та змінами у цій сфері.

2.2 Аналіз типових завдань для самостійного опрацювання

В основі побудови змісту навчання інформаційним технологіям в рамках вимог до канадської загальноосвітньої програми підготовки учнів старшої та середньої школи покладено також розвивально-компетентнісний

підхід, де кінцевим результатом навчання інформатиці є такі результати [2, с. 85]:

1) формування в дітей старшої загальноосвітньої школи стійких навичок алгоритмічного, структурного, логічного та критичного мислення з подальшим вектором сприяння вміння застосовувати їх до вирішення різноманітних завдань як у навчанні, так і в життєвій діяльності в майбутньому;

2) закладання фундаменту на основі здобутих знань, вмінь і навичок, подальшого досвіду навчальної та життєвої діяльності, вироблених ціннісних орієнтацій, позитивної мотивації предметні інформаційні технології в аспектах таких ключових компетентностей: інформаційно-комунікаційної, навчальної, комунікативно, математичної, соціальної, здоров'я-збережувальної та інших.

Реалізація більшості сучасних навчальних проєктів неможливо уявити без використання комп'ютерних програм. Тому саме вони стають першими надійними помічниками та в пригоді учням на різних етапах роботи над проєктом з вивчення інформаційних технологій та побудований відповідно до певного алгоритму розв'язування поставленої задачі.

Алгоритм розв'язування задач з використанням інформаційно-комунікаційних технологій має наступний вигляд (рис. 2.3).

На основі досліджуваного підручника та матеріалів про канадську систему освіти розглянемо завдання, що ставляться перед учнями в аспекті тем вивчення інформаційних технологій. Для початку подамо схему виконання робочого проєкту. Схематично це зображено на рисунку 2.4.

Отже, розглянемо детальніше етапи роботи над проєктом на прикладі проєкту «Типи рослинних угруповань нашої місцевості», одним з етапів якого є розробка схеми маршруту одноденного походу, розглянута в попередньому пункті.

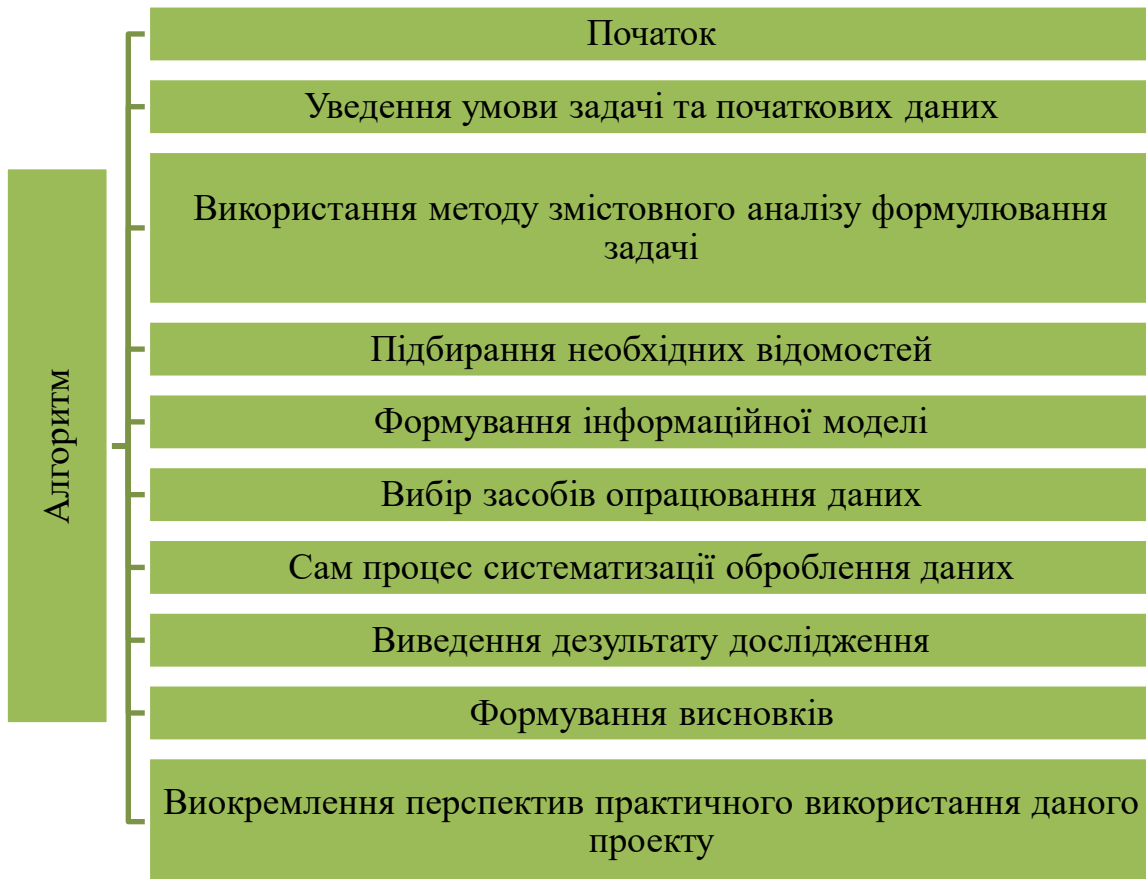


Рисунок 2.3 Загальний алгоритм виконання певного завдання/проєкту з інформаційних технологій на основі канадської системи освіти

Джерело: розроблено автором на основі [15]

Для наочності подання всіх завдань проєкту та подальшого планування реалізації кожного з них доцільно створити інформаційну модель проєкту, наприклад з використанням структурної схеми в одному з графічних редакторів.

Для початку в роботі розробляється план реалізації проєкту, який залежить від рівня складності та тривалості проєкту. Тому його план може бути коротким і схематичним або детальним і різноплановим, тут сприятливим є фактор індивідуальності як підходу до прорахунку власного алгоритму виконання роботи.

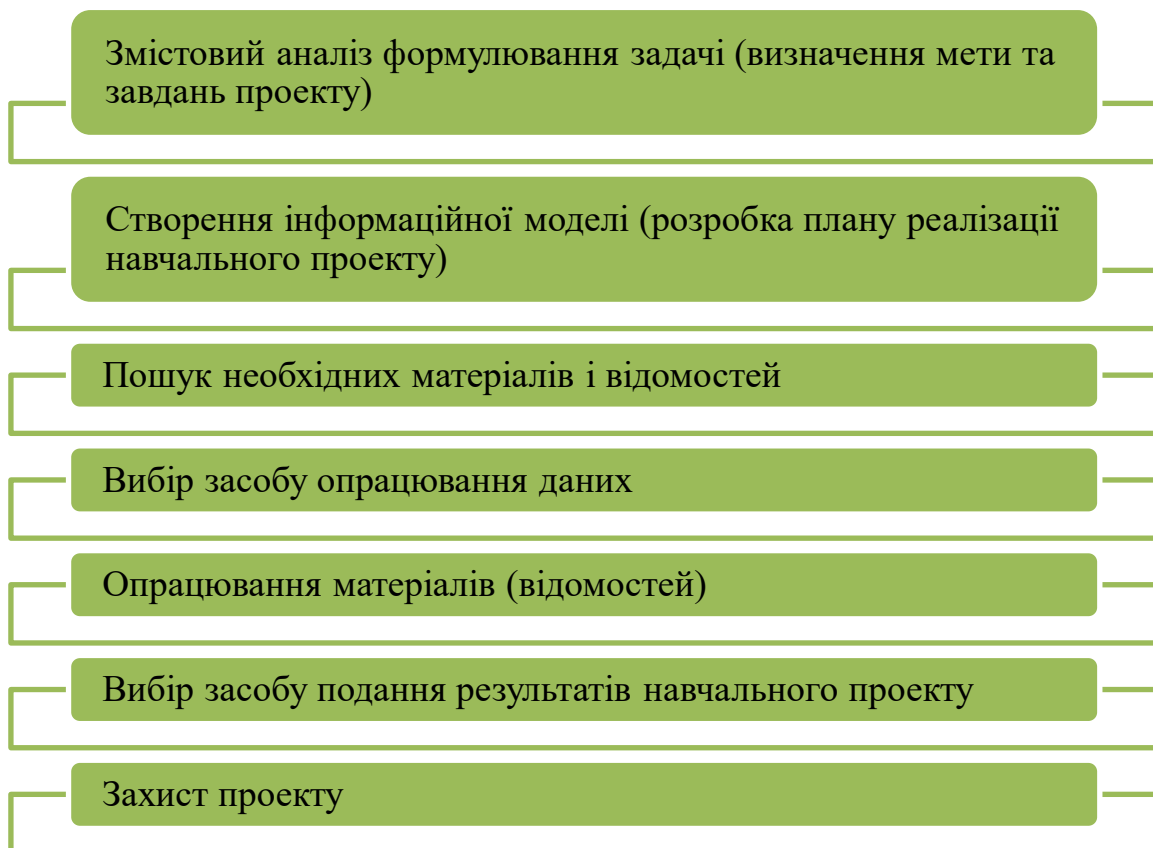


Рисунок 2.4 Алгоритм виконання певного завдання/проекту з інформаційних технологій

Джерело: розроблено автором на основі [34]

План реалізації проекту повинен передбачати пошук потрібних відомостей, відповідно до обраної теми дослідження. Наприклад, це може бути визначення певних спільних ознак того або іншого угруповання, установлення механізму/етапності певного процесу чи явища. Власне це певне продумування серію підходів з використанням інформаційних технологій [11].

Наступним етапом йде опрацювання подальшої реалізації проекту на основі отриманих результатів і їх відображення в графічному форматі для підтвердження наявності певних угруповань за ознакою подібності і визначення типових угруповань на базі проведеного дослідження.

В канадській системі освіти більшість проєктів, які реалізуються учнями старших класів, оформлюють у вигляді презентації результатів виконання проєкту. Така форма є змістовною та інформативною для широкого кола спостерігачів і дозволяє побудувати конструктивну дискусію.

Наприклад, така презентація повинна містити фотографії та відомості про певні угруповання - їх кількість і різноманітність чисельність, основні показники та підрахунки [13].

Додатково така презентація або інше оформлення документу, у якому підбиваються підсумки виконання проєкту, повинен містити матеріали про результативність проєкту в аспекті визначення рівня досягнення (не досягнення) мети, що ставилася на початку проєкту, і надання конструктивної оцінки якості реалізації відповідних завдань, що ставились вчителем на початку вивчення відповідної теми з інформаційних технологій.

Публічний захист, у ході якого відбувається презентація результатів реалізації проєкту, повинен бути поданий у формі чіткого та зрозумілого висвітлення зібраного матеріалу та відомостей про проєкт:

- 1) назва проєкту;
- 2) визначення мети проєкту;
- 3) висвітлення типових засобів, методів з інформаційних технологій для реалізації даної цілі дослідження;
- 4) можливі векторні шляхи, що були вибрані для реалізації проєкту;
- 5) окремий підпункт про труднощі та проблемні дисбалансні фактори на шляху до успішної реалізації даного проєкту;
- 6) оформлення відповідних висновків з відповіддю чи повноцінно виконана основна мета дослідження.

Доцільно при виконанні будь-якого завдання з інформатики користуватися рекомендаціями щодо проведення презентації з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, що містяться в підручнику та розроблені в методичних матеріалах вчителя, що максимізує співпрацю учнів та викладачів інформатики [16].

Ще одним напрямом практичного застосування засвоєних знань з інформаційних технологій є використання комплексних задач.

Даний алгоритм подано на рисунку 2.5

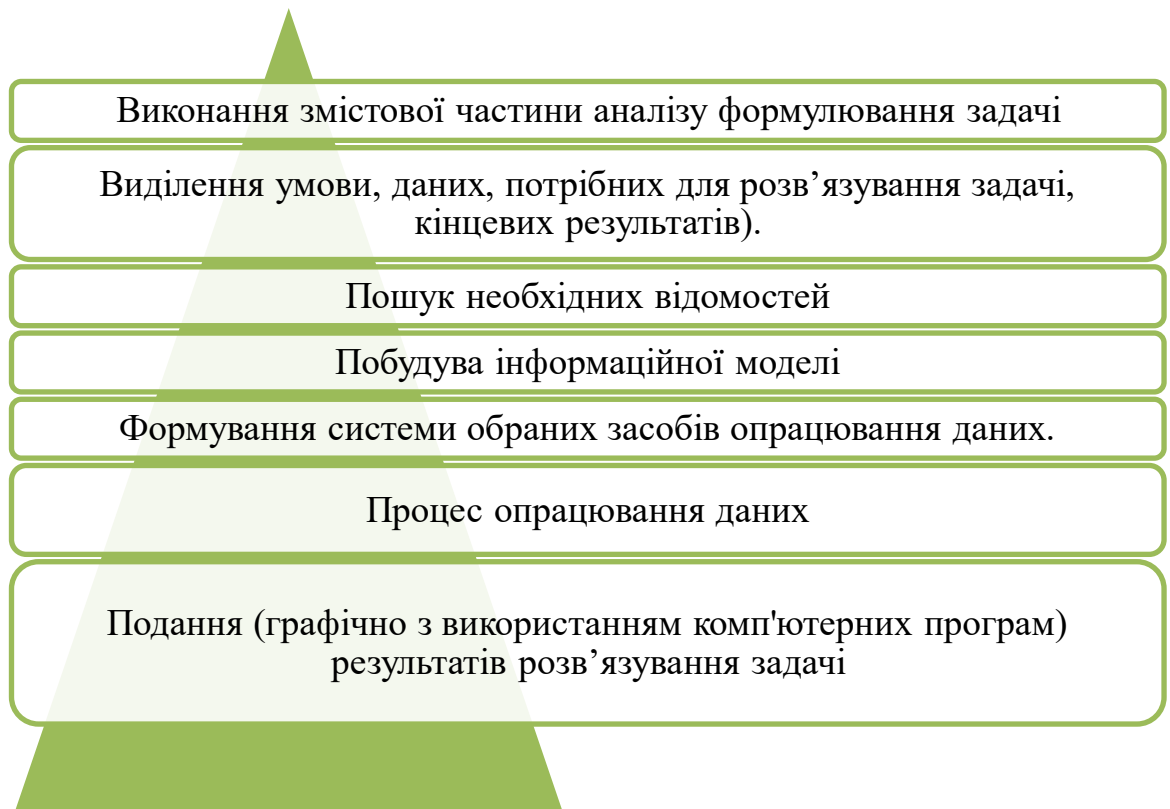


Рисунок 2.5 Алгоритм виконання компонентної задачі з інформаційних технологій

Джерело: розроблено автором на основі [19]

Дані задачі можуть бути запропоновані учням під час вивчення відповідного розділу з інформаційних технологій [20].

Отже, даний посібник є чітко структурований та лаконічно викладений, містить теоретичний матеріал та завдання на засвоєння практичних навичок з інформаційних технологій.

2.3 Порівняльний аналіз вимог до результатів підготовки з інформатики в Канаді та Україні для учнів закладів загальної середньої освіти

Інтеграція України в глобальний освітній простір в аспекті необхідності реформації освітньої програми ставить перед вітчизняною системою знань завдання дослідження та систематизованого поглибленого вивчення успішного досвіду різних країн світу при розробці української навчальної програми та в подальшому впровадити найбільш цінні здобутки у реальну систему освіти. Тому питання порівняння вимог до результатів підготовки з інформатики в Канаді та в Україні є актуальною темою сьогодення, коли в системі вищої освіти відбуваються трансформаційні процеси [6].

Загалом нинішня багатоманітність концепцій та практичних шляхів реалізації реформ, багатогранність методик в аспекті висвітлення азів інформаційних технологій та опанування нових вмінь з інформатики для сфери високорозвиненої освіти у зарубіжних країнах пояснюються наявністю різноманітних організаційних структур систем вищої освіти, нормативно-правових засад їхнього функціонування, та впливом (в певному ступені важливості даного фактору) традицій та звичаїв, що формувалися історично.

Основна мета вивчення інформатики в Канаді відповідно до стандарту не формування наукових знань про ту чи іншу галузь інформаційних технологій, а в першу чергу підготовка до структурному використанню та аналізу інформації в реальному житті і пов'язаних з цим завдання як технічного, так і соціального характеру. Аналіз великих обсягів даних, їх структур, витяг сенсу, можливість автоматизації і управління інформаційними потоками є основою для створення ефективного програмного коду [9].

Мета навчання раціональному мисленню в середній школі Канади збігається з українською тенденцією посилення аналітичної складової і програмування. Але існують відмінності в реалізації цієї мети. У нашій країні

акцент робиться на роботі з програмним кодом: аналіз його складності, ефективності, різні варіанти реалізації, подальшої оптимізації. У стандарті Канади окремий блок присвячений питанням подання інформації, управління інформацією. Блок включає в себе навички структурування інформації та її візуалізації і спрямований на виявлення, організацію і використання структур для подальшої програмної обробки, формування аналітичних навичок.

Блок алгоритмізації і програмування починається з аналітичної діяльності: виділення і постановки проблеми, структурування проблеми і вибору стратегії її вирішення - і на цій основі побудова алгоритму. У блоці розглядається кілька типових засобів і алгоритмів, в тому числі - структури даних, пошук, сортування.

Спостерігаються істотні відмінності у вивченні соціальної інформатики. У стандарті соціальної інформатики Канади наявний великий блок, в якому акцент зроблений на ролі і місці інформації як повідомлення в реальному житті. Соціальна інформатика вивчається на початку курсу. Блок включає в себе основи відповідного законодавства, етику, розгляд питань пов'язаних з функціонуванням ЗМІ, питання інформаційної безпеки. Блоку приділяється велика увага - ці цілі заявлені як одні з основних для всього предмета і багато місця займають в результатах. Ця тематика є актуальною з точки зору практичного застосування в житті. Існують державні програми з підготовки та залучення висококваліфікованих фахівців в галузі інформаційної безпеки і правового забезпечення даного напрямку ІТ [1].

Слід констатувати недостатність уваги до питань інформаційної безпеки та правового забезпечення ІТ-сфери в навчальній літературі для українських школярів.

Блок «Пристрій і принцип роботи інформаційних пристроїв» побудований на ознайомленні з основними принципами і базовими технічними рішеннями в області цифрової техніки, телекомунікаційних мереж. В першу чергу наголос робиться на розуміння основних принципів і володіння основною термінологією. Питання пристрою і функціонування

цифрової техніки і мереж вивчаються інтегровано, тематично нерозривно. Комп'ютер розглядається як обов'язковий компонент телекомунікаційної мережі.

Фактично, центральною умовою всього викладання (саме так це сформульовано в загальних цілях вивчення предмета) виступає умова формування практичного застосування отриманих знань у повсякденному житті, розвиток навичок раціонального мислення і особливого ставлення до етичних знань [22].

Розглядаючи викладання інформатики у закладах середньої освіти України треба виділити наступне, що в основу навчального курсу покладено розвивально-компетентнісний підхід, який передбачає розвиток розумових навичок і формування предметних і ключових компетентностей.

Також, завданням навчання інформатики в основній школі є формування в учнів знань, умінь і навичок, які нададуть їм можливість створювати інформаційні моделі і обробляти їх в програмних середовищах, здійснювати пошук відомостей з використанням пошукових систем, використовувати засоби ІКТ для організації співпраці, працювати з інформаційними системами.

Програмою передбачено послідовне ускладнення навчального матеріалу кожної з названих вище змістових ліній і умовне виділення двох змістовних рівнів.

На першому рівні (5-7 класи) має бути продовження розпочатого в початковій школі знайомства з базовими поняттями курсу. Другий рівень (8-9 класи) передбачає формування предметних і ключових ІКТ-компетенцій.

Підбираючи і створюючи компетентнісного завдання, вчитель повинен враховувати, що в 5-7 класах обробки даних учнями повинні здійснюватися за допомогою однієї технології або в одній програмному середовищі, в 8-9 класах - декількома технологіями або в декількох середовищах. Також в компетентнісних завданнях для будь-яких класів обов'язково передбачають розвиває компонент [14].

Передбачається, що вчителі також можуть вибудовувати найбільш прийнятний для конкретного навчального закладу або класу підхід до навчання. Запропоноване кількість часу на вивчення кожної теми також є орієнтовним, вчителі та автори підручників можуть змінювати його в межах до 15%.

Вивчення інформатики в закладах середньої освіти України має три категорії результатів освоєння курсу інформатики. Вони зображені схематично на рисунку 2.6

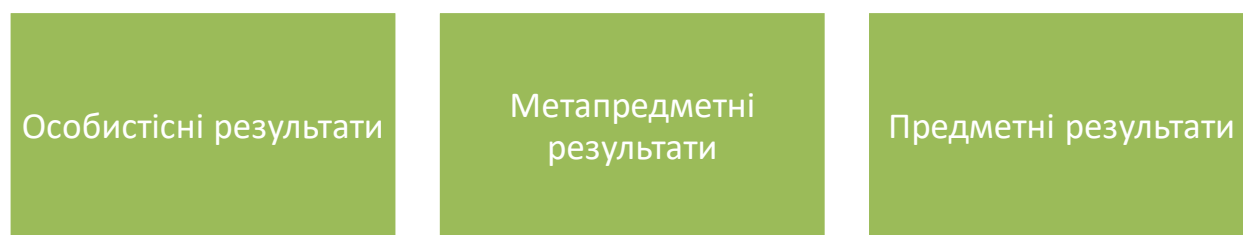


Рисунок 2.6 Три основні категорії результатів освоєння курсу інформатики в закладах середньої освіти України

Джерело: розроблено автором на основі [9]

Особистісні результати - це сформована в освітньому процесі система ціннісних відносин учнів до себе, іншим учасникам освітнього процесу, самому освітньому процесу, об'єктів пізнання, результатами освітньої діяльності. Основними особистісними результатами, які формувались при вивченні інформатики в основній школі, є:

- наявність уявлень про інформацію як найважливішому стратегічному ресурсі розвитку особистості, держави, суспільства;
- розуміння ролі інформаційних процесів в сучасному світі;
- володіння первинними навичками аналізу і критичної оцінки одержуваної інформації;
- відповідальне ставлення до інформації з урахуванням правових і етичних аспектів її поширення;

- розвиток почуття особистої відповідальності за якість навколишнього інформаційного середовища;
- здатність пов'язати навчальний зміст з власним життєвим досвідом, зрозуміти значимість підготовки в галузі інформатики та ІКТ в умовах розвитку інформаційного суспільства;
- готовність до підвищення свого освітнього рівня і продовження навчання з використанням засобів і методів інформатики та ІКТ;
- здатність і готовність до спілкування і співпраці з однолітками і дорослими в процесі освітньої, суспільно-корисної, навчально-дослідницької, творчої діяльності;
- здатність і готовність до прийняття цінностей здорового способу життя за рахунок знання основних гігієнічних, ергономічних і технічних умов безпечної експлуатації засобів ІКТ [17].

Метапредметні результати - освоєння учнями на базі одного, декількох або всіх навчальних предметів способи діяльності, застосовні як в рамках освітнього процесу, так і в інших життєвих ситуаціях. Основними метапредметними результатами, які формувались при вивченні інформатики в основній школі, є:

- володіння загальнопредметними поняттями «об'єкт», «система», «модель», «алгоритм», «виконавець» та ін .;
- володіння інформаційно-логічними вміннями: визначати поняття, створювати узагальнення, встановлювати аналогії, класифікувати, самостійно вибирати підстави і критерії для класифікації, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, будувати логічне міркування, умовивід (індуктивне, дедуктивне і за аналогією) і робити висновки;
- володіння вміннями самостійно планувати шляхи досягнення цілей; співвідносити свої дії з планованими результатами, здійснювати контроль своєї діяльності, визначати способи дій в рамках запропонованих умов, коригувати свої дії відповідно до мінливих ситуацією; оцінювати правильність виконання навчального завдання;

- володіння основами самоконтролю, самооцінки, прийняття рішень і здійснення усвідомленого вибору в навчальній та пізнавальній діяльності;
- володіння основними універсальними вміннями інформаційного характеру: постановка і формулювання проблеми; пошук і виділення необхідної інформації, застосування методів інформаційного пошуку; структурування і візуалізація інформації; вибір найбільш ефективних способів вирішення завдань в залежності від конкретних умов; самостійне створення алгоритмів діяльності при вирішенні проблем творчого і пошукового характеру;
- володіння інформаційним моделюванням як основним методом придбання знань: вміння перетворювати об'єкт з чуттєвої форми в просторово-графічну або знаково-символічну модель; вміння будувати різноманітні інформаційні структури для опису об'єктів; вміння «читати» таблиці, графіки, діаграми, схеми і т. д., самостійно перекодувати інформацію з однієї знакової системи в іншу; вміння вибирати форму подання інформації в залежності від стоїть завдання, перевіряти адекватність моделі об'єкту і мети моделювання;
- ІКТ-компетентність - широкий спектр умінь і навичок використання засобів інформаційних і комунікаційних технологій для збору, зберігання, перетворення і передачі різних видів інформації, навички створення особистого інформаційного простору (поводження з пристроями ІКТ; фіксація зображень і звуків; створення письмових повідомлень; створення графічних об'єктів; створення музичних і звукових повідомлень; створення, сприйняття і використання гіпермедіасообщень; комунікація та соціальна взаємодія; пошук і організація зберігання інформації; аналіз інформації) [19].

Предметні результати - включають: освоєння які навчаються в ході вивчення навчального предмета вміння, специфічні для даної предметної області, види діяльності по отриманню нового знання в рамках навчального предмета, його перетворенню і застосування в навчальних, навчально-проектних і соціально-проектних ситуаціях, формування наукового типу

мислення, наукових уявлень про ключові теоріях, типах і видах відносин, володіння науковою термінологією, ключовими поняттями, методами і прийомами. Відповідно до стандартів загальної освіти основні предметні результати вивчення інформатики в основній школі відображають:

- формування інформаційної та алгоритмічної культури; формування уявлення про комп'ютер як універсальному пристрої обробки інформації; розвиток основних навичок і вмінь використання комп'ютерних пристроїв;
- формування уявлення про основні досліджуваних поняттях - «інформація», «алгоритм», «модель» - і їх властивості;
- розвиток алгоритмічного мислення, необхідного для професійної діяльності в сучасному суспільстві; розвиток умінь скласти і записати алгоритм для конкретного виконавця; формування знань про алгоритмічних конструкціях, логічних значеннях і операціях; знайомство з одним з мов програмування і основними алгоритмічними структурами - лінійної, умовної і циклічної;
- формування умінь формалізації та структуризації інформації, вміння вибрати спосіб представлення даних відповідно до поставленим завданням - таблиці, схеми, графіки, діаграми, з використанням відповідних програмних засобів обробки даних;
- формування навичок і умінь безпечною і доцільною поведінки при роботі з комп'ютерними програмами і в Інтернеті, вміння дотримуватися норм інформаційної етики і права.

Порівнюючи вимоги до результатів підготовки учнів в Україні та Канаді ми бачимо деякі схожі риси та, навпаки, розбіжні. Основними результатами в Канаді є спрямованість курсу не тільки на те, як використовувати програмне забезпечення, але і як створювати власні апаратні і програмні рішення [18].

Отже, головним результатом є оволодіння певним способом мислення і рішення проблем. Цей спосіб вирішення проблем вдало називається

обчислювальним мисленням і включає наступні ключові навички, які має набути кожний учень:

- Декомпозиція - можливість розбити проблему на більш дрібні вирішувані частини.
- Логічне мислення - логічна організація і аналіз даних, що веде до систематичного застосування правил для вирішення проблеми.
- Абстракція і моделювання - зниження складності за рахунок приховування несуттєвих деталей і зосередження уваги на найбільш важливих елементах.
- Зіставлення зі зразком - пошук подібності між різними проблемами.
- Узагальнення - адаптація рішення, яке вирішує одну проблему, для вирішення іншої проблеми, тобто змушує одне рішення працювати для кількох проблем.
- Розробка алгоритму - планування набору кроків, які детально описують, як вирішити конкретну проблему.
- Тестування та налагодження - перевірка того, що програми працюють і не містять помилок логіки, синтаксису і часу виконання, шляхом використання типових, помилкових і екстремальних даних. Налагодження - це процес усунення проблем, що виникають в результаті тестування.
- Оцінка та оптимізація - за допомогою інтерактивної розробки, безперервної оцінки рішення і його поліпшення, щоб гарантувати використання найбільш ефективного і дієвого поєднання кроків і ресурсів.

Ці навички має отримати кожен учень у результаті вивчення інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах Канади, що деяким чином відрізняється від кінцевих вимог курсу інформатики в закладах середньої освіти України [24].

Предмет «Інформатика» в загальноосвітній школі є далеко не у всіх країнах, тому порівняння підходів по офіційних документів до його вивчення, з країною із загальними пріоритетами в ІТ-галузі надає можливість зрозуміти вплив його вивчення в цілому на загальноосвітню підготовку

випускників, вибір майбутньої професії в сфері ІТ або інженерному напрямку, що, безумовно, актуально в період системних змін в українській освіті [1].

Отже, порівнюючи вимоги до результатів підготовки учнів в Україні та Канади, ми бачимо, два здебільш різних підходів. В Україні він розподіляється на три категорії результатів та основною рисою є розвивально-компетентнісний підхід, який передбачає розвиток розумових навичок і формування предметних і ключових компетентностей. Але ж в Канаді, головною вимогою є здобуття особистісних результатів, формування світогляду учнів, надання готовності до освіти.

Висновки до другого розділу

У другому розділі роботи ми розглянули зміст курсу інформатики та особливості його опанування в закладах середньої освіти Канади. Даний напрям дослідження було проведено на основі вивчення підручника з інформатики «Help Your Kids With Computer Science» (авт. Helen Caldwell, Dr. Tammy Randall Pirmann, Dr. Aleks Krotoski, Dr. Claire Quigley, Patricia Forster) для загальноосвітніх навчальних закладів.

Ми можемо зробити такі висновки, що в основу підручника покладено об'єктний та алгоритмічний підходи. Кожен з розділів книги призначений, щоб опанувати всі мінливі технології. Текст підручника лаконічний, містить матеріал високого ступеня узагальнення й водночас конкретний. Виклад навчального матеріалу подається логічно, доступною мовою, так що учні можуть також самостійно його опанувати.

Аналіз типових завдань для самостійного опрацювання засвідчив, що Реалізація більшості сучасних навчальних проєктів неможливо уявити без використання комп'ютерних програм. Тому саме вони стають першими надійними помічниками та в пригоді учням на різних етапах роботи над проєктом з вивчення інформаційних технологій та побудований відповідно до певного алгоритму розв'язування поставленої задачі.

Щодо порівняння вимог до результатів підготовки учнів з інформатики в Канаді та України, слід зазначити два різних підходів. В Україні головною ціллю є здобуття трьох категорій результатів, а Канада зосереджується на особистісному розвитку учнів, їх готовності до реального використання тих, чи інших знань, та ставить завжди акцент на тому, що думають учні.

ВИСНОВКИ

Дана дипломна робота присвячена вивченню особливостей навчання інформатики у закладах середньої освіти Канади.

Встановлено, що заклади середньої освіти в Канаді стабільно входять до топ-3 найбільш комп'ютеризованих і технологічних закладів серед країн світу, тому молодь вже з молодших класів звикає максимально використовувати свої здібності й нахили, а сертифіковані вчителі зі свого боку допомагають їм визначитися з предметом, який їм подобається.

Управління освітою в Канаді базується на принципах демократії, соціальної детермінації, гуманізації, правової пріоритетності, науковості, компетентності, плюралізму та конструктивного діалогу, інформаційної достатності та зворотного зв'язку.

Аналіз особливостей системи освіти Канади засвідчив її самобутність, відмінність від європейських стандартів, ефективність, спрямованість на розвиток та відповідність сучасним глобальним тенденціям. Її становлення суттєво детерміноване історичними, культурними, соціальними, економічними, політичними чинниками.

В закладах середньої освіти Канади учні мають можливість обрати напрям вивчення інформаційних технологій: основи інформатики, структури даних, алгоритмічний аналіз, мови програмування, комп'ютерні мережі та інше.

У процесі дослідження було вивчено канадський посібник «Help Your Kids With Computer Science» (авт. Helen Caldwell, Dr. Tammy Randall Pirmann, Dr. Aleks Krotoski, Dr. Claire Quigley, Patricia Forster) для загальноосвітніх навчальних закладів. Досліджуваний посібник ознайомлює читачів зі світом інформатики, її витоками та історією, як працює апаратне та програмне забезпечення, що є доброю цифровою поведінкою та що може статися у майбутньому в цій сфері. Діаграми та ілюстрації допомагають конкретизації понять, а позначки пояснюють конкретні пункти, що цікавлять учнів.

В основі побудови змісту навчання інформаційним технологіям в рамках вимог до канадської загальноосвітньої програми підготовки учнів старшої та середньої школи покладено розвивально-компетентнісний підхід.

В канадській системі освіти більшість проєктів, які реалізуються учнями старших класів оформлюють у вигляді презентації результатів виконання проєкту. Така форма є змістовною та інформативною для широкого кола спостерігачів і дозволяє побудувати конструктивну дискусію.

Предмет «Інформатика» в загальноосвітній школі є далеко не у всіх країнах, тому порівняння підходів по офіційних документах до його вивчення, з країною із загальними пріоритетами в ІТ-галузі надає можливість зрозуміти вплив його вивчення в цілому на загальноосвітню підготовку випускників, вибір майбутньої професії в сфері ІТ або інженерному напрямку, що, безумовно, актуально в період системних змін в українській освіті.

Завдяки дослідженню ми маємо можливість побачити відмінність підходу до вивчення курсу інформатики в закладах середньої освіти. В Канаді роблять акцент на підготовці учнів для формування вмінь і навичок, які вони зможуть використовувати у реальному житті.

Також, викладання правил цифрової поведінки та безперервне прагнення кібербезпеки для учнів є нетиповою рисою для українського курсу інформатики.

Одна з основних цілей вчителів в закладах середньої освіти Канади полягає в тому, щоб перетворити користувачів технологій в їх творців, давши всім їх учням можливість думати, програмувати, будувати, творити, стояти на своєму і рости.

Фактично, центральною умовою всього викладання виступає умова формування практичного застосування отриманих знань у повсякденному житті, розвиток навичок раціонального та обчислювального мислення і особливого ставлення до етичних знань.

Саме цьому, аналіз особливостей навчання інформатики в закладах середньої освіти Канади та в Україні є актуальною темою сьогодні, коли в системі вищої освіти відбуваються трансформаційні процеси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барабаш О. В. Розвиток неперервної освіти у Канаді: навчальний посібник / О. В. Барабаш. – Львів: ЗУКЦ, 2013. – 107 с.
2. Жалдак М.І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики [Електронний ресурс] / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська. — Режим доступу : <http://lib.iitta.gov.ua/437/1/4>
3. Зарівна Оксана. Глобалізаційні виклики епохи: потреба в толерантності / Оксана Зарівна // Вища освіта України. – 2007. – № 4. – С. 84 – 87.
4. Карпинська Л. О. Формування професійної майстерності майбутніх учителів у системі вищої педагогічної освіти Канади : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Карпинська Лілія Олексіївна. – Одеса, 2005. – 194 с.
5. Келли Дж. Образование в Канаде: современное состояние и тенденции развития / Дж. Келли, Р. Данко, Е. Корзинский // Педагогика. – 2000. – №1. – С. 93 – 100.
6. Корсак К. В. Глобальні процеси і гуманітаризована освіта: західні та українські підходи / Констянтин Віталійович Корсак // Вища освіта України у національному і глобальному контекстах. – Яготин, 2005. – С. 6 – 16.
7. Лаенз Джон. Система професійної підготовки вчителів у Канаді / Джон Лаенз // Освіта і управління. – 2007. – Т. 1. – Ч. 4. – С. 163 – 169.
8. Митяева А. М. Содержание многоуровневого высшего образования в условиях реализации компетентностной модели / А. М. Митяева // Педагогика. – 2008. – № 8. – С. 57 – 64.
9. Морзе Н.В. Основні тенденції використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті [Електронний ресурс] / Н.В. Морзе. — Режим доступу : <http://leader.ciit.zp.ua/files/plan/2013/prez30.11.13.pdf>

10. Морзе Н.В. Інформатика : підруч. Для 5 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Н.В. Морзе, О.В. Барна, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська, Н.А. Саражинська. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2013. — 256 с.

11. Морзе Н.В. Інформатика : підруч. Для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Н.В. Морзе, О.В. Барна, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська, Н.А. Саражинська. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2014. — 240 с. 36 Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету

12. Морзе Н.В. Інформатика : підруч. Для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Н.В. Морзе, О.В. Барна, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2015. — 224 с.

13. Морзе. Н.В. Який підручник з інформатики потрібен п'ятикласникам? Авторська концепція підручника / Н. Морзе, О. Барна, В. Вембер, О. Кузьмінська, Н. Саражинська // Інформатика та інформаційні технології у навчальних закладах. — 2012. — № 6 (42). — С. 22–32.

14. Мукан Н. В. Система професійної підготовки майбутніх учителів загальноосвітніх шкіл в університетах Канади / Н. В. Мукан / Національний ун-т “Львівська політехніка”. – Л. : НУ “Львівська політехніка”, 2006. – 140 с.

15. Мукар Р. П. Специфіка реалізації неперервної освіти у Канаді. Журнал «Молодий вчений». № 2 (29). 2016. С. 309-323;

16. Овчарук О. В. Розвиток дистанційного навчання та становлення систем відкритої освіти в світі: сучасні тенденції / Оксана Василівна Овчарук // Проблеми сучасної педагогічної освіти. – Ялта, 2017. – Вип. 13. – Ч. 1. – С. 219 – 228.

17. Сбруєва А. А. Ідеології освітніх реформ кінця ХХ – початку ХХІ ст.: конвергентні тенденції / Аліна Анатоліївна Сбруєва // Гуманітарні науки. – 2003. – № 2. – С. 11 – 16.

18. Семко Л. Р. Сучасні аспекти поглибленого навчання інформатики в основній школі. Вісник Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України. 2019. № 3. С. 67-78;

19. Скляр І.В. Розвиток алгоритмічного мислення — основна задача курсу інформатики / І.В. Скляр // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2010. — № 2. — С. 11–14.

20. Триллінг Б. Навички XXI століття. Навчання для життя у наш час [Електронний ресурс] / Б. Триллінг, Ч. Фейдл ; пер. з англ. С. Христової. — Режим доступу : <http://edu.rucamp.org/posts/14425029>

21. Хакімова О. Особливості навчання інформатики у закладах середньої освіти Канади// Економіка, управління, освіта і наука: трансфер теорії і практики в умовах цифрової глобалізації: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 14-15 січня 2020 року, м.Мелітополь. 2020. С. 119-121

22. Хакімова О. Особливості навчання інформатики у закладах середньої освіти Канади// Modern problems in science: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 09-12 листопада 2020 року, м.Прага, Чехія. С. 502-503

23. "Aspekt" - navchannya za kordonom (2020) Srednya osvita v Kanadi: maybutne ditini u kraïni-lideri. Retrieved from <https://aspect.ua/ukr/navchannya-v-kanadi/serednya-osvita>

24. Academiccourses (2020) Courses in Information Technology in Canada 2020. Retrieved from <https://www.academiccourses.com/Courses/Information-Technology/Canada/>

25. Billingsley B. S. General education teachers' interest in special education teaching : Deterrents, incentives and training needed / Billingsley B. S. & Cross L. H. // Teaching Education and Special Education. – 2001. – № 14 (3). – P. 162 – 168.

26. Blanton W. E. The fifth dimension : Application of cultural Historical activity theory, inquiry-based learning, computers and telecommunications to change prospective teachers'preconceptions / Blanton W. E., Simmons E. & Warner M. // Journal of Educational Computing Research. – 2001. – № 24 (4). – P. 435.

27. Chapman M. The primary program. A framework for teaching / M. Chapman. – Ministry of education of British Columbia, 2018. – 232 p.
28. Durlak, J.A. (2011). The Impact of Enhancing Students' Social and Emotional Learning: A Meta-Analysis of School-Based Universal Interventions, *Child Development*, 82 (1), 405–432.
29. Earl L. A bold venture in school reform. – Toronto (Canada): OISE/UT, 2001.– 15 p. URL: – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.learning.gov.ab.ca//K12/special/aisi/esse/>
30. Education in Canada. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.infocan.gc.ca/facts/educ_e.html
14. Levin B. The lessons of international education reform / Levin B. // *Journal of Education Policy*. – 2001. – № 12 (4). – P. 253 – 266.
31. Floyd, D. L., Rivka, A. F., & Ramdin, G. (2016). A retrospective of four decades of community college research. *Community College Journal of Research and Practice*, 40 (1), 5–22. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/10668926.2015.1086707> (eng).
32. Helen Caldwell, Dr. Tammy Randall Pirmann, Dr. Aleks Krotoski, Dr. Claire Quigley, Patricia Forster (2018) «Help Your Kids With Computer Science». Dorling Kindersley Limited DK.
33. Jeynes, W. H. (2007). *American Educational History School, Society, and the Common Good*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc., 467 (eng).
34. Le Processus de Bologne et ses repercussions pour les universités canadiennes. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.aucc.ca/events/2009/int_mtgs/bologna_f.html
35. Literacy more than words. Progress report on literacy, 2009. – Toronto: Council of ministers of education, Canada, 2010. – 22 p.
36. Purnima V. (August, 2002). Blended Learning Models. <http://www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html>
37. Recognition of non-formal and informal learning (RNFIL). Report on provincial / territorial activities and PanCanadian overview. – Council of ministers

of education, Canada, November, 2007. – 103 p. 8. The development and state of the art of adult learning and education. Report for Canada. – CMEC, Canadian commission for UNESCO, October, 2008. – 105 p