

Копняк Н.Б.

*Інтерактивний комплекс
та хмарні сервіси
у початковій освіті*



Інтерактивний комплекс та хмарні сервіси у початковій освіті



друкарня-видавництво
ТВОРИ
творюємо разом

ISBN 978-966-949-613-3



9 789669 496133
www.tvoru.com.ua

Вінниця – 2020
ТОВ «ТВОРИ»

Копняк Н.Б.

*Інтерактивний комплекс та
хмарні сервіси
у початковій освіті*

Вінниця – 2020
ТОВ «ТВОРИ»

УДК 37.091.64:004.4'27(075.8)

ББК 74.58с51я73

К65

Рекомендовано до друку
Вченою радою Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського
(протокол № 13 від 26 червня 2020 року)

Рецензенти: Н.А. Мисліцька – доктор педагогічних наук, професор кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського
Д.І. Кателніков – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення Вінницького національного технічного університету

К65 **Копняк Н.Б.** Інтерактивний комплекс та хмарні сервіси у початковій освіті :
монографія / Н.Б. Копняк – Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. – 220 с.

ISBN 978-966-949-613-3

Схвалено на засіданні кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (протокол № 13 від 08 травня 2020 р)

Схвалено навчально-методичною комісією факультету математики, фізики, комп'ютерних наук і технологій Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (протокол № 8 від 27 травня 2020 р.)

Монографія присвячена проблемам використання інтерактивного мультимедійного комплексу та хмарних сервісів навчального призначення у початковій освіті, що є актуальним у світлі останніх тенденцій розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Подана психологічна характеристика молодших школярів цифрової епохи. Обґрунтовано теоретичні та методичні підходи до активізації навчального процесу за допомогою мультимедійного інтерактивного комплексу, наведено приклади інтерактивних презентацій засобами SMART Notebook. Проаналізовано можливості використання ментальних карт у початковій освіті, описано хмарні сервіси для їх створення. Досліджено переваги та ризики впровадження змішаного навчання. Детально розглянуто технологію «перевернутого класу». Наведена велика кількість різнопланових прикладів у контексті реалізації завдань мовно-літературної, природничої та математичної галузей.

Наукове видання призначено для вчителів загальноосвітніх шкіл, викладачів та студентів педагогічних спеціальностей, усіх, хто зацікавлений у впровадженні й використанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес.

УДК 37.091.64:004.4'27(075.8)

ББК 74.58с51я73

ISBN 978-966-949-613-3

© Копняк Н.Б., 2020

© ТОВ "ТВОРИ", 2020

Зміст

Передмова	5
Розділ 1 Психологічна характеристика молодших школярів цифрової епохи	8
1.1. Орієнтація на потреби учня у Концепції Нової української школи	8
1.2. Психологічні особливості сучасних учнів початкової школи	12
1.3. Особливості візуального мислення молодших школярів	15
1.4. Специфіка навчання «цифрового» покоління учнів	20
1.5. Специфіка використання інформаційно-комунікаційних технологій у початковій школі	26
Висновки до 1 розділу	31
Розділ 2 Теоретичні та методичні підходи до активізації навчального процесу за допомогою мультимедійного інтерактивного комплексу	34
2.1. Поняття та призначення мультимедійного інтерактивного комплексу як засобу навчання	34
2.2. Історія розвитку шкільної дошки	40
2.3. Призначення та програмне забезпечення мультимедійної інтерактивної дошки Smart Board як засобу навчання	44
2.4. Особливості використання мультимедійного інтерактивного комплексу в початковій школі	49
2.5. Спеціальні можливості програмного забезпечення інтерактивної дошки Smart Board	53
2.6. Педагогічні прийоми використання демонстраційних можливостей мультимедійного інтерактивного комплексу	58
2.7. Дидактичні прийоми створення мультимедійних інтерактивних презентацій засобами SMART Notebook	65
2.8. Педагогічні прийоми використання інтерактивних flash- застосунків бібліотеки Lesson Activity Toolkit 2.0	76
Висновки до 2 розділу	89
Розділ 3 Теоретичні та методичні підходи до використання ментальних карт у початковій освіті	92
3.1. Візуалізація навчального матеріалу у Концепції Нової української школи	92

3.2. Поняття та призначення ментальних карт як виду навчальної інфографіки	96
3.3. Аналіз можливостей прикладного програмного забезпечення навчального призначення для створення ментальних карт.....	102
3.4. Педагогічні умови використання ментальних карт на уроках початкової школи	114
3.5. Використання ментальних карт як опорних схем у процесі досягнення цілей природничої освітньої галузі	119
3.6. Можливості ментальних карт у контексті реалізації завдань мовно-літературної освітньої галузі	124
Висновки до 3 розділу	130
Розділ 4 Теоретичні та методичні підходи до використання технологій змішаного навчання	132
4.1. Поняття змішаного навчання, переваги та ризики впровадження	132
4.2. Особливості добору хмарних сервісів для впровадження змішаного навчання	136
4.3. Основні моделі змішаного навчання	143
4.4. Приклад використання змішаного навчання під час реалізації завдань початкової освіти	150
Висновки до 4 розділу	159
Розділ 5 Реалізація технології «перевернутого класу» в освітньому процесі початкової школи.....	162
5.1. Особливості технології «перевернутий клас» та об'єкти «перевертання».....	162
5.2. Педагогічні умови реалізації сценаріїв «перевернутого класу» на уроках у початковій школі.....	170
5.3. Використання «перевернутого класу» в процесі реалізації природничої освітньої галузі	175
5.4. Можливості «перевернутого класу» у контексті реалізації завдань математичної освітньої галузі	180
Висновки до 5 розділу	187
Післямова	189
Використані джерела.....	191
Додаток А. Картка з теоретичним матеріалом з теми «Площа»	210
Додаток Б. Добірки диференційованих завдань по темі «Площа».....	213

Передмова

Активне впровадження в навчальний процес засобів інформатизації дозволяє вести мову про нові форми та методи подання навчального матеріалу. Зростання інтересу до комп'ютерних графічно-інформаційних технологій, які в наш час інтенсивно розвиваються, пояснюється їх найвищою інформативністю порівняно з іншими носіями інформації. Інформація, що міститься у графічних зображеннях, подається у найбільш концентрованій формі, є найдоступнішою для сприйняття й аналізу за обмежений проміжок часу.

Поява і розвиток різних інформаційних технологій викликав великий інтерес до їх застосування в освітньому процесі. Наприклад, поява інтерактивної дошки та проектора дозволила візуалізувати багато тем, які на традиційній дошці і папері погано реалізовувалися. Пошук інформації для самостійної роботи став набагато швидшим і простішим.

Крім апаратного забезпечення інтерактивних мультимедійних комплексів, слід зважити на переваги використання можливостей хмарних сервісів та прикладного програмного забезпечення навчального призначення, серед яких: дуже широкий функціонал, багато інструментів для комунікацій; наявність значної кількості інтерактивних інструментів; вправ у форматі флеш-застосунків та багато іншого.

Саме в початковій школі аудіовізуальні засоби навчання є просто незамінними помічниками вчителя. Ефективність їх використання в початкових класах залежить від того, яке місце відводить їм учитель на уроці, і як враховуються їх навчальні можливості, що є дуже різноманітними:

- ілюструвати розповідь вчителя, візуально підкріплюючи його слова;
- повідомляти фактичні відомості про навколишній світ, формувати в учнів поняття та уявлення;
- слугувати засобом для розвитку пам'яті, уваги, навичок мислення аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення та систематизації знань учнів;
- нести величезний позитивний емоційний заряд, виховувати почуття та естетичний смак тощо.

Весь матеріал, який подається для вивчення учням, а так само форми його представлення повинні мати такі дидактичні особливості: інформаційна насиченість; можливість долати істотні часові та просторові межі; можливість глибокого проникнення в сутність досліджуваних явищ і процесів; показ досліджуваних явищ у розвитку та динаміці; реальність відображення дійсності; виразність, багатство образотворчих прийомів, емоційна насиченість.

Аналіз педагогічної ситуації в навчанні показав, що недостатній рівень сучасної підготовки школярів, обумовлений системою протиріч,

яка склалася в освіті і значно перешкоджає підвищенню активності, інтенсивності та продуктивності навчальної діяльності учнів. Це:

- труднощі сприйняття знань, їх переробки і застосування учнями в процесі вирішення навчальних завдань через обмеженість людських ресурсів, що неспівставні з обсягом і потужністю інформаційних потоків;
- домінування словесних методів навчання обумовлює підвищене навантаження на механізми розумової діяльності і стихійний пошук учнями способів і засобів підтримки різних видів навчальної діяльності;
- недостатня готовність учня до адекватних навчальних дій внаслідок несформованості навчально-пізнавальних навичок і відсутності відповідного забезпечення дидактичними засобами етапів навчальної діяльності тощо.

У монографії розглянуто теоретичні та методичні підходи до активізації освітнього процесу за допомогою мультимедійного інтерактивного комплексу у поєднанні з хмарним прикладним програмним забезпеченням навчального призначення.

У першому розділі монографії проаналізовано психологічні особливості учнів початкової школи. Сучасні школярі – це діти інформаційного суспільства, відповідно цифрова епоха суттєво впливає на їх психологічний розвиток та становлення до навчання.

У другому розділі розкрито призначення та складові мультимедійного інтерактивного комплексу, подано історію розвитку шкільної дошки, висвітлено можливості використання інтерактивного комплексу як з власним спеціалізованим програмним забезпеченням, так і з хмарними сервісами навчального призначення. У даному розділі обґрунтовано використання в навчальному процесі мультимедійних презентацій, які на сьогоднішній день вже можна називати традиційним засобом навчання. Натомість їх методичний потенціал досі не розкритий повною мірою, зокрема, вчителі майже не використовують у своїх презентаціях електронні (цифрові) чорнила, вбудовані інтерактивні флеш-застосунки, гіперпосилання, вбудовані об'єкти тощо. У розділі подана велика кількість різноманітних прикладів використання можливостей SMART Notebook на уроках з різних навчальних предметів.

У третьому розділі описано поняття та призначення ментальних карт. Наведено приклади використання ментальних карт під час опрацювання навчального матеріалу у початковій школі, причому наголошується, що такі карти можуть створюватися як безпосередньо вчителем, так і самими учнями. Запропоновано та на конкретних прикладах проілюстровано алгоритм поступового переходу від використання школярами вже готових карт до створення власних інфографік у хмарних сервісах навчального призначення.

Слід зауважити, що, незважаючи на переваги використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі, провідна роль залишається за вчителем. Оскільки лише підготовлений педагог може ефективно поєднувати комп'ютерні засоби навчання з власним психологічним впливом на становлення особистості учня, то у четвертому розділі описано поняття змішаного навчання, переваги та ризики його впровадження у початковій школі; проаналізовано основні моделі змішаного навчання; розкрито особливості добору хмарних сервісів; наведено приклади реалізації змішаного навчання молодших школярів.

У п'ятому розділі більш детально розглянуто особливості «перевернутого класу»: проаналізовано об'єкти «перевертання» та ризики його впровадження з позицій вчителя, учня, батьків та адміністрації навчального закладу, а також подано приклади використання «перевернутого класу» в контексті реалізації завдань природничої та математичної освітніх галузей.

Дані матеріали можуть бути використаними вчителями загальноосвітніх шкіл та викладачами вищих навчальних закладів у практичній діяльності, або студентами педагогічних спеціальностей під час проходження ними практики.

Розділ 1

Психологічна характеристика молодших школярів цифрової епохи

1.1. Орієнтація на потреби учня у Концепції Нової української школи

У наш час складається новий погляд на значення освіти, яка має не просто давати знання, вміння і навички, а сприяти формуванню ціннісних орієнтацій підростаючого покоління.

У Концепції Нової української школи наголошується, що «формула нової школи складається з дев'яти ключових компонентів, серед яких виділяють такі:

- новий зміст освіти, заснований на формуванні компетентностей, потрібних для успішної самореалізації в суспільстві;
- педагогіка, що ґрунтується на партнерстві між учнем, учителем і батьками;
- умотивований учитель, який має свободу творчості й розвивається професійно;
- орієнтація на потреби учня в освітньому процесі, дитиноцентризм;
- сучасне освітнє середовище, яке забезпечить необхідні умови, засоби і технології для навчання учнів, освітян, батьків не лише в приміщенні навчального закладу» [129, с. 7].

Компетентнісний підхід розглядається державою як один з головних шляхів підвищення якості не лише професійної, але й загальної середньої освіти, як ключова методологія її модернізації. Нове покоління державних стандартів загальної освіти націлене на формування в учня базових компетентностей. Мова йде про нову якість суб'єкта діяльності, що проявляється в здатності системного застосування знань, умінь, ціннісних установок і дозволяє успішно вирішувати різні протиріччя, проблеми, практичні завдання в соціальному, професійному та особистісному контексті. «У світовому досвіді склалось розуміння компетентності як інтегрованого результату освіти, набутого особистістю. Таке досягнення передбачає зміщення акцентів із накопичення нормативно визначених знань, умінь і навичок на вироблення і розвиток умінь діяти, застосовувати досвід у проблемних умовах (коли, наприклад, наведено неповні умови задачі, бракує інформації про щось, обмаль часу для розгорнутого пошуку відповіді, коли невідомі причинно-наслідкові зв'язки, коли не спрацьовують типові варіанти рішення тощо). Саме тоді створюються умови для залучення механізмів компетентності – здатності діяти в конкретних умовах і мотивів досягти результату» [130, с. 14-15].

Перехід до компетентнісної освіти потребує сутнісних змін у всіх ланках педагогічної системи, а значить, у ній самій як цілості. Зміни відбудуться [38, с. 33-34]:

- в цінностях, цілях і результатах навчання і виховання (від засвоєння ЗУНів – до формування ключових компетентностей);
- у змісті навчання (від попредметно розкиданої абстрактної теоретичної інформації, мало пов'язаної з практикою, – до системної основи компетентнісних практичних дій і вчинків);
- в педагогічній діяльності вчителя (від монологічного викладу навчального матеріалу – до педагогіки творчої співпраці і діалогу викладача і учня);
- в діяльності школяра (від репродуктивної, «у відповідь» позиції, пасивного прийому і запам'ятовування навчальної інформації – до творення образу світу в собі самому за допомогою активного включення себе до світу інтелектуальної, духовної, соціальної і предметної культури);
- в технологічному забезпеченні освітнього процесу (від традиційних методів повідомлення навчального матеріалу – до інноваційних педагогічних технологій, які реалізують принципи спільної діяльності і творчої взаємодії педагога і учнів, єдності пізнавальної, дослідницької та майбутньої практичної діяльності);
- в освітньому середовищі як системі впливів і умов формування і розвитку особистості, що містяться в соціальному і просторово-предметному середовищі навчального закладу (внутрішній контекст діяльності педагогічного колективу та адміністрації школи);
- у відносинах із зовнішнім середовищем: з сім'єю, соціальним оточенням міста або села, своєю національно-культурною спільнотою, виробничими підприємствами, засобами масової інформації, установами культури, відпочинку та спорту, країною і світом в цілому (зовнішній контекст освітньої діяльності);
- в рівні фінансового, матеріально-технічного, організаційного та кадрового забезпечення діяльності реформованої системи освіти.

У Концепції Нової української школи зазначається, що педагогіка партнерства є одним з основних підходів до організації навчально-виховного процесу. «Педагогіка партнерства (співробітництва) ґрунтується на принципах гуманізму і творчого підходу до розвитку особистості. Її метою є створення нового гуманного суспільства, вільного від тоталітаризму й офіціозу. Головним завданням педагогіки партнерства є подолання інертності мислення, перехід на якісно новий рівень побудови взаємовідносин між учасниками освітнього процесу. Це завдання реалізується у спільній діяльності учителя і учнів, учителя і батьків, що передбачає взаєморозуміння, спільність інтересів і прагнень із метою особистісного розвитку школярів» [130, с. 17].

У Концепції «Нова українська школа» висвітлено «діяльнісний підхід до інтегрованого навчання, головною дійовою особою якого є учень. Роль учителя – це роль модератора і фасилітатора. Слід не «наповнювати» дітей знаннями, а навчити знаходити інформацію і критично опрацьовувати її, читати не для учителя і батьків, а для себе, застосовувати знання на практиці у життєво важливих ситуаціях» [130, с. 81].

О. Локшина [112, с. 109] зазначає, що «аналіз підходів країн ЄС до оцінювання навчальних досягнень учнів для вимірювання рівня засвоєння ними змісту освіти говорить про зміни в теорії і практиці цієї сфери у контексті акцентування особистісно-орієнтованого навчання – помітною інновацією є визнання значущості так званої формувальної функції оцінювання, яка у науково-педагогічній літературі трактується як формувальне (formative) оцінювання.

Досі в Україні відсутній узгоджений погляд на переклад з англійської термінологічного словосполучення «formative assessment» – вживаються такі терміни, як «формативне», «формуєче», «формувальне», «формаційне», «розвивальне», «аналітичне» тощо. Натомість, з огляду на змістове наповнення зазначеного терміну – «оцінювання, що сприяє формуванню й розвитку особистості учня», а також на лексико-граматичні вимоги і традиції української мови, найбільш оптимальним виглядає варіант «формувальне оцінювання».

Під формувальним оцінюванням розуміється оцінювання в ході навчання, коли аналізуються знання, вміння, ціннісні установки, а також комунікативні вміння учня, встановлюється зворотний зв'язок щодо успіхів і недоліків учня. Основна мета такого оцінювання – мотивувати учня на подальше навчання, планування цілей і шляхів їх досягнення. Згідно з думкою зарубіжних дослідників у області формувального оцінювання, його основною рисою є застосування таких прийомів і методів, які призводять до поліпшення якості знань учнів (Paul Black і Dylan Wiliam). Формувальне оцінювання є інструментом зворотного зв'язку і для вчителя, і для учня, який надає можливість оцінити поточний стан навченості і визначити перспективи подальшого розвитку (Harlen і James). Формувальне оцінювання буде таким тільки в тому випадку, якщо його результати можуть бути негайно використані для визначення нових шляхів і форм навчання (Lorie Shepard). Для проведення формувального оцінювання не має значення, які форми, прийоми і методи використовуються. Це можуть бути тести, опитування, проекти, виступи тощо. Формувальним його робить не набір певних завдань, а мета проведення [35, с. 172].

Огляд і аналіз наукових досліджень зарубіжних авторів дозволив зробити висновок про те, що оцінювання буде формувальним, якщо виконані такі умови: завдання для оцінювання відповідають змісту вивченого матеріалу; використовуються знайомі для учнів і відповідні їх

віку форми завдань; вони розроблені таким чином, щоб виявити можливі проблеми у кожного учня і показати очевидність процесу мислення, що призвів до даного результату. Результати проведеного формувального оцінювання повинні бути відразу ж доступні для вчителя і учня, вчитель і учень будуть мати можливість за результатами оцінювання планувати певні дії, спрямовані на підвищення якості знань. Оскільки процес навчання є безперервним, процес формувального оцінювання також повинен бути безперервним. Воно має проводитись не лише за підсумками проходження певного блоку, але і в процесі навчання. В ході формувального оцінювання оцінюються досягнення учнів в їх розвитку. Результати оцінювання порівнюються з попередніми результатами даного учня.

З точки зору учасників оцінювання методи і прийоми формувального оцінювання можна розділити на кілька груп: оцінювання проводиться лише вчителем, самооцінювання, взаємооцінювання, комбіноване оцінювання.

Організація формувального оцінювання надає можливість змінити ролі вчителя та учня.

Формувальне оцінювання якості навчальних досягнень школярів – покрокове просування кожного конкретного учня до кращих навчальних результатів через активне включення його в аналіз (постійну рефлексію), покликане встановити труднощі, виявити прогалини в освоєнні навчального матеріалу та ефективно їх заповнити (зворотний зв'язок в діаді «учень-вчитель»).

Цикл формувального оцінювання складається із сукупності послідовних етапів (постановка цілей, обговорення критеріїв, початкові інструкції, навчання, співробітництво і взаємодія, наявність зворотного зв'язку, самооцінювання, взаємооцінювання, інтерпретація даних про прогрес учнів, досягнення цілей, просування в навчанні) і являє собою алгоритм дій зі створення спеціальних умов для впливу, спрямованого на досягнення дитиною нового рівня в навчанні: максимально позитивні не тільки предметні, але метапредметні та особистісні результати освоєння освітньої програми; прояв учнями оціночної самостійності [41, с. 10-11].

Беручи до уваги все вище наведене, можна стверджувати, що згідно з Концепцією Нової української школи на всіх етапах організації та проведення навчально-виховного процесу враховано потреби учня. Слід зауважити, що враховуються не лише потреби, що виникають у процесі навчання, а й потреби, що можуть виникнути у подальшому дорослому житті після закінчення загальноосвітньої школи, чому сприяє компетентнісний підхід у навчанні. Учень є не об'єктом, а суб'єктом навчального процесу. Школяр бере свідому участь у всіх видах навчальної діяльності від постановки мети заняття до організації зворотного зв'язку у вигляді формувального оцінювання.

1.2. Психологічні особливості сучасних учнів початкової школи

В останні роки в нашій країні відбувалася переоцінка цінностей в галузі освіти. На зміну репродуктивним методам стали приходити такі, які дозволяють активізувати діяльність школярів, включити їх в самостійне надбання (відкриття) знань. У нейрофізіології було зроблено важливе відкриття про функціональну асиметрію півкуль головного мозку людини, яке не можна не враховувати в процесі навчання.

Д. Безуглий [27, с. 7] зазначає, що «у різних півкуль мозку різні функції. Права півкуля «відповідає» за образне мислення, за цілісне сприйняття, за сприйняття просторових форм, а ліва – за мову, логіку, роботу зі знаками. В абсолютній більшості людей права півкуля включається в роботу першою при ознайомленні з новою інформацією. Тому для успішного освоєння знань доцільним є посилення наочно-образної складової матеріалу, що представляється як противага (в деяких випадках) або необхідна «опора» абстрактно-логічної компоненти. З позиції цього відкриття, як зазначають більшість науковців, в навчанні необхідно давати достатню «їжу» правій півкулі дитини. Тому затребуваними будуть методи, де використовується образне мислення дитини.»

Слід наголосити, що у молодшого школяра превалює саме образне мислення. Основна функція образного мислення – створення образів і оперування ними в процесі виконання завдань. Реалізація цієї функції забезпечується спеціальним механізмом подання, спрямованим на перетворення вже наявних образів і створення нових образів, відмінних від вихідних. У реальному процесі мислення (засвоєння знань) одночасно присутні як «образна», так і «понятійна» логіка, причому це не дві самостійні логіки, а єдина логіка протікання розумового процесу. Для знань, виражених у словесній формі, розроблена досить потужна мова математичної логіки.

Образне мислення оперує не словами, а образами. В даний час немає відповідної мови для образного мислення. Поняття і образи, якими оперує мислення, складають дві сторони єдиного процесу. Будучи більш тісно пов'язаними з відображенням реальної дійсності, образ дає знання не про окремі ізольовані ознаки цієї дійсності, а являє собою цілісну уявну картину (гештальт) окремого фрагмента дійсності. В даному типі мислення використовуються в основному операції розпізнавання, виділення, формування, перетворення і узагальнення змісту відображення подібної форми. Саме ці операції і є основою створення мови образного мислення [37, с. 90].

Наочно-образне мислення містить в собі сукупність способів і процес образного розв'язування завдань, які передбачають зорове подання ситуації і оперування образами предметів, які є її складовими, без

виконання реальних практичних дій з ними. Дане мислення дозволяє найбільш повно відтворити все різноманіття різних фактичних характеристик предмета. Як зазначає О.О. Макарова [117], найважливішою особливістю даного виду мислення є встановлення незвичних поєднань предметів та їх властивостей.

Дослідження візуальної форми мислення дуже важливо, оскільки в сучасному світі, коли людині необхідно опрацьовувати, запам'ятовувати та відтворювати величезний обсяг інформації, яку він отримує з телебачення, мережі Інтернет, книг, в процесі спілкування в соціумі, візуальне мислення витісняє текстову модель сприйняття інформації. Візуальне мислення являє собою розумову діяльність, в основі якої лежить інтелектуальне оперування не лише картинками або фотографіями, але і смисловантажними графами, просторово-структурованими схемами, когнітивними конструктами та ментальними картами [144, с. 121].

Візуальне мислення, будучи різновидом раціонального осягнення істотних зв'язків і відносин речей, здатне відображати, перетворювати і втілювати будь-які категоріальні відносини реальності (просторовочасові, атрибутивні, каузальні), але не через позначення цих відносин словом, а за допомогою їх візуалізації в трансформовану чуттєву форму – у форму зорового подання сутності [117].

В результаті активного особистісного розвитку дитини в молодшому шкільному віці в рамках провідної навчальної діяльності формуються основні особистісно-актуальні психічні новоутворення: довільність психічних пізнавальних процесів, рефлексія і внутрішній план дій. Також в даному віці активно розвивається словесно-логічне мислення.

Словесно-логічне мислення є більш високою формою мислення, в процесі якого людина, спираючись на коди мови, здатна виходити за межі безпосереднього чуттєвого сприйняття зовнішнього світу, відображати складні зв'язки і відносини, формувати поняття, робити висновки і виконувати складні теоретичні завдання [67; 113]. Діти в цьому віці вже здатні оперувати відносно складними поняттями. Мислення стає більш широким за обсягом, менш наочним і більш абстрактним, але в той же час більш детальним за змістом. В результаті чого молодший школяр вже здатний мислити у відриві від конкретних предметів.

О.Р. Лурія в своїх дослідженнях робить висновок, що при вирішенні чисто наочних задач у людини є тонкі, згорнуті рухи мовного апарату, які є ознаками наявності внутрішнього мовлення [113]. Отже, в наочно-практичному мисленні використовується мова для аналізу наочної ситуації. В.П. Зінченко зазначає, що у вербальному (словесно-логічному) мисленні присутні: слова, образи, мовні дії, афекти і пристрасті. Також він зазначає, що немає певної однієї вільної форми мислення від інших, і воно здійснюється в контексті всієї людської життєдіяльності [67]. Словесно-логічне мислення не замінює собою попередні форми мислення, а є продовженням розвитку мислення в онтогенезі.

Глобальна інформатизація призводить до змін в ментальному плані. Під впливом телебачення, комп'ютерних ігор, Інтернету і навіть сучасної літератури у більшості представників молодого покоління формується особливий тип мислення – «кліповий» [164].

Чуючи слово «кліп», люди найчастіше поєднують його з музикою, відео і це не випадково, оскільки в перекладі з англ. «Слір» - «відсікання; вирізка (з газети); уривок (з фільму), нарізка». Слово «кліп» відсилає читача до принципів побудови музичних відеороликів, точніше до тих їх різновидів, де відеоряд являє собою слабо пов'язані між собою образи. За принципом побудови музичного кліпу будується і кліповий світогляд, тобто людина сприймає світ не цілісно, а як низку майже непов'язаних між собою частин, фактів, подій. Власник кліпового мислення має труднощі, а часом і взагалі не здатний аналізувати будь-яку ситуацію, адже її образ не затримується в думках надовго, він майже відразу зникає, а його місце тут же займає новий [162].

К.Г. Фрумкін [189] виділяє п'ять факторів, що породили феномен «кліпового мислення»:

1. прискорення темпів життя і безпосередньо пов'язане з ним зростання обсягу інформаційного потоку, що породжує проблематику відбору та скорочення обсягу інформації, виділення головного і фільтрації зайвого;
2. потреба в більшій актуальності інформації та швидкості її надходження;
3. збільшення різноманітності інформації, що надходить;
4. збільшення кількості справ, якими одна людина займається одночасно;
5. зростання демократії та діалогічності на різних рівнях соціальної системи.

Основна проблема кліпового мислення – відсутність контексту. Контекст (від лат. «Contextus» – тісний зв'язок, з'єднання) – усна або письмова мова, що володіє смисловою завершеністю та надає можливість з'ясувати сенс і значення окремих фрагментів, що входять до її складу [47, с. 117].

При сприйнятті будь-якого пов'язаного тексту формується певний контекст – набір положень і припущень, які вже були розглянуті у зв'язку з поставленими питаннями, і будь-яке нове положення з тексту людина розглядає як у сформованому контексті, так і в контексті власних знань і досвіду. Чим довший текст, тим складнішим буде його контекст, тим простіше усвідомлювати семантичні зв'язки між явищами, оскільки вони фактично існують перед очима – в контексті.

При кліповому мисленні розуміння контексту утруднено. І, незважаючи на те, що кліп – це форма репрезентації інформації, всі проблеми, пов'язані з цим підходом, виникають виключно при інтерпретації [36].

Крім цього, кліпове мислення має не лише недоліки – це просто розвиток одних когнітивних навичок за рахунок інших. Американський психолог Л. Розен [12] зазначає, що сильна сторона «Покоління І» (Internet Generation), вихованого в епоху буму комп'ютерних та комунікаційних технологій, – їх збільшена здатність до багатозадачності. Діти Інтернет-покоління одночасно можуть слухати музику, спілкуватися в чаті, блукати у мережі, редагувати фотки, виконуючи при цьому уроки. Але, зрозуміло, платою за багатозадачність стають неуважність, гіперактивність, дефіцит уваги і надання переваги візуальним символам на противагу логіці і заглибленню в текст.

Також, можна відзначити, що свідомість сучасної дитини в значно більшому ступені, ніж раніше, відчуває наплив хаотичної і різномірної інформації, що забиває канали сприйняття і є абсолютно надлишковою, не потрібною людині. В даному випадку кліпове мислення виступає в ролі захисного механізму від інформаційно психологічних перевантажень [83].

Чи сприяє кліпове мислення ефективному засвоєнню інформації в навчальному процесі? Однозначної відповіді на це питання немає. Застосування кліпового мислення в навчанні дозволяє дитині запам'ятовувати великі обсяги інформації без сприйняття її змістовності, тобто швидко і просто запам'ятовування набору слів, фраз або чисел в певній послідовності на основі деяких образів, які відповідають запам'ятовувати інформацію [163].

Подібні методи зручні при їх використанні, наприклад, у вивченні іноземних мов, де якомусь образу слова з рідної мови може відповідати іноземна назва. Однак застосування такого способу в природознавстві призведе лише до заучування будь-яких термінів, правил, визначень, але при цьому саме розуміння фізичного процесу буде втрачено.

Мова образів і жестів значно давніша, ніж мова символів, тому людині легше сприймати інформацію у вигляді образів, ніж у вигляді букв, цифр, формул.

Враховуючи все вище наведене, можна зробити висновок, що формування в процесі навчання образів з використанням сучасної комп'ютерної техніки не представляє великої складності. Ці образи можуть бути подані у вигляді ментальної карти, яка розробляється з використанням переваг кліпового мислення та доповнюється результатами наочного та візуального мислення в процесі створення карти, що призводить до формування навичок мислення аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення тощо.

1.3. Особливості візуального мислення молодших школярів

Сьогодні багато дослідників відзначають характерне для сучасного соціуму зростання інформаційної активності. Воно проявляється, по-

перше, в збільшенні темпів споживання інформації, по-друге, в появі все нових способів її виробництва. В умовах розвитку інформаційних технологій виникає потреба у вивченні різноманітних джерел інформації і способів її сприйняття [61, с. 273]. Посилюється роль візуальних образів як засобів передачі знань. Безсумнівно, в майбутньому їх роль буде зростати, якщо враховувати, що візуальні технології розвиваються стрімко. У зв'язку з цим актуалізується проблема візуального мислення і «візуальної» мови [160].

Психофізіологічні основи проблеми візуального мислення були закладені в роботах американського психолога Р. Арнхейма [24]. Надалі інтерес до зазначеної проблеми поширився не тільки в сфері психології, але і в філософії. Так, у сучасних філософських працях візуальне мислення аналізується в зв'язку з такими факторами:

- необхідністю подолання візуального хаосу [160];
- розвитком модельно-репрезентативної форми мислення, здатності бачити світ «таким, яким він є в своїй суті» [62, с. 11];
- «проблемою буття», зумовленої збільшенням числа візуальних комунікацій в сучасній культурі [81].

Пізнавальні особливості візуального мислення вивчаються психологічною та педагогічною науками. У дисертаційному дослідженні, виконаному в руслі педагогічної психології [126], візуальне мислення виступає як «стимулятор розвитку та інтелекту, і особистості в цілому». При цьому під візуальним мисленням розуміється «особлива форма діяльності людини, змістом якої є оперування і маніпулювання наочними образами, а результатом – породження нових, часто абстрактних образів, що несуть смислове навантаження і роблять значення видимим». Відзначимо, що образ – універсальна розумова категорія. Образ лежить в основі мислення, і не тільки візуального.

Образ служить основою думки: «Новоутворена думка являє собою новий образ (нове знання), завдяки процесам мислення може зв'язуватися з іншими образами (знаннями) або думками» [97, с. 58]. Як впливає з роботи І.А. Серікової [165], візуальне мислення володіє пізнавальними можливостями, діалектично доповнюючи понятійне мислення. Відзначаються й інші переваги візуального мислення. Так, здатність до візуальної творчості виступає в ролі умови творчих здібностей і творчого самопочуття учнів поряд з такими здібностями, як дивергентне мислення, винахідливість, здатність комбінувати [200]. Незважаючи на значну кількість робіт на тему візуального мислення, є спільне, що їх об'єднує, а саме вивчення візуального мислення з точки зору необхідності його розвитку у різних категорій учнів.

Під візуальним мисленням будемо розуміти процес пізнавальної візуально-образної діяльності людини. Причому візуальне мислення розглядається в поєднанні образного і логічного мислення. Візуальне

мислення – це багатовимірний процес сприйняття і трансформації чуттєвої інформації [172, с. 15].

В сучасній культурі доцільне виділення візуального мислення як елементу творчих здібностей, оскільки джерела візуальної інформації є найбільш потужним фактором презентації явищ і образів. Отже, мислення за допомогою візуальних операцій повинно бути добре розвинене у більшості людей, як соціально значуща характеристика особистості, як професійно важлива якість. Повну інформацію про предмет або явище не вдається передати реципієнту до тих пір, поки цей предмет не буде сприйнятий структуровано, в ясній формі і у взаємодії з іншими предметами і з середовищем презентації. Саме моделювання елементів видимого світу, породжує новий образ, нове почуття, нове знання складає сутність візуального мислення. Етапи моделювання в процесі візуального мислення можна представити таким чином: бачення, сприйняття, трансформація, рефлексія.

Особливість мислення молодших школярів полягає у вікових здібностях сприйняття і недостатньому візуальному досвіді. Візуальне мислення дітей опосередковане візуальним образом навколишнього світу в процесі моделювання реальних і чуттєвих об'єктів і явищ дійсності, що виявляються в активній образотворчій діяльності.

У наукових дослідженнях проблем розвитку візуального мислення [44, 122, 131, 165] виділяють два види: візуально-дієве та візуально-образне. Візуально-дієве мислення засноване на безпосередньому сприйнятті ознак предмету в процесі взаємодії з ним, візуально-образне можна охарактеризувати тим, що почуття, думки і асоціації людина реалізує в конкретних образах.

З психології молодших школярів відомо [170], що для них характерне невміння відокремлювати в предметі, що сприймається, головне, істотне від деталей і подробиць. Чуттєвий образ предмета при такому сприйнятті мало диференційований, як би «розмитий».

Причина цього – невідповідність дітей до аналітичної діяльності. І хоча механізм для такого сприйняття у молодших школярів готовий, але використовувати його дитина ще не вміє. Вже перед дитиною-дошкільням починають виступати як би дві області дійсності – зображувана і та, що зображує; змодельована і та, що моделює. Поступово дитина навчається обидві ці дійсності певним чином співвідносити, розглядати і використовувати одну з них як копію або замітник іншій. Саме в цьому закладена основа і можливість переходу від відтворення властивостей об'єктів, які сприймаються безпосередньо, до сприйняття властивостей прихованих, внутрішніх, непрямих. Таким чином, формування найпростіших вихідних інтелектуальних дій, зокрема, вироблення елементарних форм предметного моделювання дійсності, з яких згодом у дитини розвинуться складні форми символічного заміщення, відбувається на чуттєвої основі [68].

У роботах Т.А. Соловйової [168; 169], було встановлено, що найбільш глибоке розуміння навчального матеріалу спостерігається у молодших школярів в тому випадку, коли учнів знайомлять з визначенням поняття (теоретичною моделлю) і подають їм для спостереження таку кількість наочних прикладів, в якій представлені основні варіації істотних ознак поняття, що формується.

Таке найбільш сприятливе співвідношення чуттєвих образів і поняття створює можливість для учнів усвідомити взаємини істотних і розпізнавальних ознак, таких, які надають можливість встановити, чи підходить той чи інший об'єкт під це поняття чи ні. Справа в тому, що визначення поняття не завжди вказує на всі ознаки, дійсно необхідні для впізнання об'єкта в усіх своїх проявах у реальних умовах. Тому і виникає необхідність розкривати ті загальні особливості варіацій об'єкта, усвідомлення яких призводить до оволодіння таким умінням.

Першою умовою розвитку у дітей аналітико-синтетичного сприйняття в освітньому процесі є подання молодшим школярам натуральних або образотворчих прикладів для вирішення ними навчально-пізнавальних завдань.

Щоб первинні ознаки об'єкта, організовані в процесі sukcesивного сприйняття і зберігання в пам'яті, були перетворені у вторинні ознаки, повинні бути здійснені логічні операції. Одним з видів таких перетворень є аналіз. Загальна тенденція аналізу полягає в поступовому відсіванні ознак другорядних, несуттєвих з точки зору інформованості змісту об'єктів, що сприймаються. Зменшення кількості використовуваних ознак відбувається не лише за рахунок виключення деяких з них, але в основному за рахунок синтезування кількох ознак в одну, яка надалі використовується замість декількох. Після виділення вторинних ознак сприйняття відбувається вже не послідовно по лінії контуру, а стрибкоподібно, по характерних точках. Вибір точок фіксації пов'язаний з перевіркою гіпотези про наявність у певному місці контуру очікуваних властивостей. При переході до стрибків і фіксації збільшується частина об'єкту, що одночасно аналізується дитиною (має місце рух до симультанного сприйняття). Таким чином, у міру навчання дитина переходить від способу дії з предметами, де вона розглядає не більше однієї властивості на рівні сприйняття, до нового способу, при якому вона може одночасно враховувати ряд інваріантних особливостей предмету і встановлювати між ними певні взаємозв'язки – це етап формування і застосування вторинних ознак, це вже рівень аналітико-синтетичного сприйняття [170, с. 50-51].

Саме тому новий матеріал уроку варто завжди підкріпляти візуальним рядом – схемами, таблицями, малюнками, зображеннями тощо. Адже вважається [182, с. 131], що 80% сучасних школярів – візуали і лише 20% – аудіали і кінестетики. Це означає що велика частина учнів буде засвоювати нові знання на уроках через візуальне доповнення.

Справедливості заради, можна сказати, що в століття глобальної комп'ютеризації скоро 100% учнів стануть візуалами всупереч власній фізіології. Добре це чи погано – розсудить час. А вчитель зобов'язаний викладати новий навчальний матеріал усіма можливими способами і подавати його і на слух, і наочно, і навпомацки, що найчастіше використовують дефектологи спеціальних шкіл.

Н.С. Мойсеюк [125, с. 329] зазначає, що «при дослідній перевірці ефективності запам'ятовування встановлено, що при слуховому сприйманні засвоюється – 15% інформації, при зоровому – 25%, а в комплексі, тобто при зоровому і слуховому одночасно, – 65%. Дослідження фізіологів показали, що 80% інформації людина одержує через зоровий аналізатор. Пропускна здатність каналів прийому й обробки інформації по лінії «вухо-мозок» дорівнює 50000 біт/с, а по лінії «око-мозок» – 50000000 біт/с» (рис. 1.3.1).



Рис. 1.3.1. Співвідношення кількості засвоєної інформації, отриманої через різні канали

Часто візуальне мислення розглядається виходячи з особливостей викладання різних навчальних дисциплін в школі. В них розвиток візуального мислення подається в зв'язку з реалізацією принципу наочності: «як проблему дослідження ми висуваємо проблему реалізації принципу наочності в навчанні на основі розвитку і використання візуального мислення учнів» [153, с. 78]. В основу навчання різних дисциплін з використанням широких можливостей розвивального візуального мислення покладений когнітивно-візуальний підхід, який, в свою чергу, надає можливість конструювати візуальне середовище, тобто «сукупність умов навчання, в яких акцент ставиться на використання

резервів візуального мислення учня» [85, с. 31]. В ролі методу розвитку візуального мислення застосовуються візуалізовані завдання [54].

Для даного підходу характерні такі риси: концептуальна єдність (когнітивно-візуальний підхід), опора на один з найважливіших дидактичних принципів – принцип наочності, дидактична оснащеність, створення особливої дидактичної системи – візуального середовища навчання. Це далеко не повний перелік переваг описуваного підходу, що дозволив надати своєрідний орієнтир для багатьох педагогів-дослідників застосовувати їх у найрізноманітніших галузях викладання: математиці, музиці, мовній царині, дисциплінах природничо-наукового циклу. В кінцевому підсумку це сприяло створенню науково-методичної співдружності педагогів-дослідників [40], об'єднаних спільною ідеєю оптимізації процесу навчання школярів шляхом активізації резервів візуального мислення.

1.4. Специфіка навчання «цифрового» покоління учнів

Сучасне суспільство характеризують як постіндустріальне, комп'ютерне, інформаційне, «мережева нація», «суспільство знання», «покоління Z», «digital natives» тощо. Серед численних теоретиків інформаційного суспільства варто виділити: Д. Белла [29], М. Кастельс [79], М. Пренскі [10], А. Тоффлера [185].

Відповідно до теорії поколінь, розробленої Вільямом Штраусом і Нілом Хоу соціокультурні зміни кінця ХХ - початку ХХІ століття вплинули на архетип, з яким народжувалися діти з 2000 року по теперішній час. Такими змінами стали глобалізаційні процеси, в яких інформаційні технології набувають домінуючого значення, впливаючи на всі сторони соціального життя, в результаті чого істотно змінюється і специфіка індивідуальної життєдіяльності.

Марк Пренскі позначив покоління людей, які народилися під час цифрової епохи і, тим самим, вже з самого свого народження перебувають під впливом цифрових технологій, як «digital natives». Пренскі зазначає, що це діти, які є «носіями цифрової мови» комп'ютерів, відеоігор і Інтернету. «Цифрові аборигени» швидко отримують інформацію; їм подобаються паралельні процеси та багатозадачність; вони вважають за краще графіку замість тексту; такі учні вважають за краще довільний доступ до інформації (наприклад, гіпертекст); вони досягають успіху в миттєвому задоволенні і частих винагородах, віддають перевагу іграм на противагу «серйозній» роботі»[10].

Дорослим населенням сучасне інформаційне середовище частіше оцінюється як наднасичене. Серед негативних сторін застосування інформаційних технологій педагогами [157] виділяються: «загальний синдром» інтелектуальної пасивності; слабкість мотивації навчання; «інтелектуальне утриманство»; прагнення використовувати обхідні шляхи

або «зовнішні» форми навчальної діяльності; вибір легких і простих завдань; велика втомлюваність і переживання дискомфорту при розумовій напрузі; несформованість пізнавальних інтересів; знижений рівень розумового розвитку; несамотійність, безініціативність в розумовій діяльності: підвищена реакція на новизну, шаблонність уяви; поверхнево-розважальний характер пізнання. Одним з чинників розвитку інтелектуальної пасивності молодших школярів є нестача «поживи» і недоліки «пізнавального клімату сім'ї». У контексті сучасної проблеми доречно говорити про «спотворення або надлишок розумового харчування» [59].

Однак неможливо заперечувати той факт, що для сучасного молодшого школяра електронне інформаційне середовище є абсолютно природним та єдино можливим, оскільки в ньому вони народилися і виросли. В даному контексті виникає розрив між викладачем і учнем. Відповідно до теорії М. Пренскі викладачі в сучасних школах є представниками покоління «digital Immigrants». «Цифрові іммігранти» не вважають, що їх учні можуть успішно навчатися під час перегляду телевізора або прослуховування музики, що навчання не може (або не повинно) бути кумедним. На жаль, для наших вчителів сучасні учні виросли на «судомній швидкості» відеоігор і MTV. Це покоління миттєвого гіпертексту, телефонів в їхніх кишнях, бібліотеки в ноутбуках і месенджерів в ролі основного способу спілкування. Вони були в мережі найбільше або все своє життя. У них мало терпіння для покрокової логіки і роботи з тестами.

Інтерпретуючи різні наукові дані, М. Пренскі також прийшов до висновку про те, що розумові процеси цифрової людини не лінійні, а паралельні, а також, що мислення сучасної молоді відрізняється іншим поєднанням і інтенсивністю когнітивних навичок, в навчанні вони вдаються до інших форм концентрації уваги, обумовленим існуванням і потребою існування в інтерактивному середовищі. Вчителі – «цифрові іммігранти» припускають, що учні такі ж, як і завжди, і що ті ж методи, які працювали для вчителів, коли вони були студентами, тепер будуть працювати для їхніх учнів. Але це припущення вже не є дійсним, тому що мислення і мозкова активність сучасних дітей вже інша.

Найважливіше завдання початкової освіти полягає в тому, щоб навчити молодшого школяра вчитися в інформаційному середовищі, для цього молодший школяр повинен опанувати вміння роботи з інформацією:

- вибирати джерело для отримання інформації (підручник, цифрові електронні засоби, довідник, Інтернет);
- аналізувати текстову, образотворчу, звукову інформацію відповідно до навчального завдання;
- використовувати схеми, таблиці для подання інформації;
- добирати ілюстративний матеріал (малюнки, фото, плакати) до тексту виступу;

- дотримуватися правил інформаційної безпеки в ситуаціях повсякденного життя та при роботі в мережі Інтернет.

Величезну роль у подоланні розриву традиційної педагогіки та цифрового середовища навчання відіграє формування нових ІКТ компетенцій вчителів початкової школи в частині оволодіння роботою на цифровій навчальній платформі, проте ще велику роль в цьому відіграє налаштування нових навчальних матеріалів на хвилю сучасного сприйняття навчальної інформації дітьми цифрового століття [193]. Ще не знайдена відповідь на питання, як грамотно включати інформаційний (цифровий) світ в канву освіти, але вже існує досвід педагогів-новаторів.

Школа цифрової епохи несе в собі відбиток нового інформаційного суспільства. Першими стикаються з цією новизною діти в початковій школі. Вони потрапляють до шкільного співтовариства учнів (мікро соціум), активно на сьогодні співпрацюють з інформаційним середовищем, незалежно від того, що про це думають дорослі. Сучасні молодші школярі приходять до школи з різних соціальних верств, де можливі нерівні умови доступу до нових ресурсів глобального суспільства знань, і дуже важливо, щоб у початковій школі вони потрапляли у світ загальнодоступного інформаційного освітнього середовища, що є педагогічно облаштованим. Від того, наскільки це середовище відображає сучасні тенденції розвитку глобальної інформаційної мережі і місця в ній для освіти учня, залежить, наскільки повно сформується готовність дитини грамотно вчитися та розвиватися в інформаційному суспільстві. Виховати цінність саме освіти в світі глобальних комунікацій, а не дозвілля, навчити молодших школярів вчитися в глобальному інформаційному середовищі - одне з нових завдань початкової освіти. Таким чином, питання соціалізації дітей в інформаційному суспільстві стає мало не головним в початковій освіті поряд з навчанням. Звернувши увагу на описані в Концепції Нової української школи [129; 130] результати навчання, не можна не побачити, які з них є продуктом цієї соціалізації.

Які ж особливості освітнього середовища початкової школи 21 століття? Незважаючи на багато дискусійних питань з цього приводу, важливо визначити незворотні зміни освітнього середовища навчального закладу в цілому, включити їх в нову педагогіку. Відрив дидактичних засобів навчання для дітей цифрової епохи від їх місця існування вже призводить до різкого зниження мотивації в навчанні у молодших школярів та як наслідок – недостатнього рівня результатів навчання. Інформаційний (цифровий) світ – невід’ємна частина навколишнього світу для дітей. При цьому, уникаючи в навчанні дітей їхнього знайомства з інформаційним світом як частиною реального навколишнього світу, дорослі діють за принципом страуса при небезпеці. Цифровий світ має низку дуже складних для сприйняття рис, вимагає пильного вивчення з боку дидактів і психологів для вироблення адекватних засобів

вбудовування його в канву освіти з одного боку, а також вимагає від кожного учасника цього світу готовності до активного життя в ньому, в першу чергу з метою навчання протягом життя.

Інформаційний простір наповнюється ресурсами, які продукується самими людьми, учасниками глобальної мережі. В цьому найважливіша відмінність індустріального суспільства від інформаційного. Тепер у формуванні інформаційних ресурсів беруть участь не тільки професіонали, а й усі мотивовані люди. Те ж саме можна сказати про навчальні матеріали. Як би держава не прагнула обмежити набір формальних навчальних матеріалів для шкільної програми, вона повинна враховувати об'єктивні процеси масового розвитку цифрових навчальних матеріалів в Інтернет-доступі, які створюються творчими спільнотами людей, і не тільки вчителів, а захоплених людей, самими дітьми, а також колективами ІТ-виробників. Оскільки ці ресурси доступні суспільству, а значить і дітям, то виникає питання управління цим доступом. З кожним роком доступ до глобального інформаційного середовища полегшується. Навіть дитина вільно входить в це середовище через мобільні пристрої. Також нове покоління смарт-телевізорів знімає питання доступу зі стаціонарного пристрою в кожній родині. Інтеграція цих пристроїв уже веде до того, що скоро суспільство не буде обмежене доступом до глобального інформаційного середовища, та цифрове середовище в найближчі роки стане звичним середовищем проживання всіх людей. Кожна людина, в тому числі і дитина, отримує персональний простір в цьому середовищі і можливість продукувати в ньому. В межах продуктивної навчальної діяльності та розвитку творчих інтересів дітей це особистий простір досягнень вже отримав свою назву – електронне портфоліо [193].

Всі види інформаційних ресурсів в глобальній інформаційній мережі тепер є джерелами для освіти. Виникає ряд серйозних дидактичних проблем, які не вирішує традиційна педагогіка. Це проблема відбору змісту освіти в глобальній мережі. Крім традиційних підручників діти отримали необмежений доступ до інформаційних джерел у глобальній мережі, хочемо ми цього чи ні. Ці джерела мають різну специфіку взаємодії з ними – різноманітність інтерфейсів, що можливо викликає труднощі у вчителів, але не має жодного значення для дітей. Це призводить до таких проблем: як структурувати глобальну мережу знань, як впливати на якість ресурсів в ній, як перешкоджати проникненню в цю мережу знань негативної і деструктивної інформації, як керувати просуванням у цій мережі знань учнів, як у партнерстві з ними вибирати або будувати особистий освітній маршрут, що є критерієм оцінки результатів навчання в цій мережі знань, як структурувати особисті електронні портфоліо досягнень, як враховувати їх в освітньому просуванні дітей та в подальшій професійній діяльності.

Що стосується дітей, то вже в початковій школі необхідно сформувати у них основи інформаційної діяльності, в тому числі розуміння, що таке «знання» в глобальній мережі знань, як поводити себе в цій мережі, як використовувати цю мережу знань. Всі ці питання лежать у сфері цифрового середовища. Однак паралельно нова педагогіка покликана вирішити проблему інтеграції традиційної школи і глобального цифрового середовища знань. Вочевидь, що для цього потрібно сформувати прошарок у глобальній мережі знань, що забезпечить зв'язок традиційних навчальних засобів та методик навчання з нею. Тоді питання про входження молодших школярів до глобального інформаційного освітнього середовища буде менш проблематичним і отримає технологічні шляхи вирішення.

Нові навчальні засоби для початкової школи мають збагачувати навчальну діяльність дітей інформаційною складовою (інформаційно-навчальна діяльність) зі зворотним зв'язком: інтерактивністю, новими візуальними можливостями, здатністю до партнерства з дитиною для конструювання навчального маршруту, самоконтролем досягнень, презентацією освітніх результатів. Таким чином початкова школа буде орієнтована на виховання у дітей прагнення до саморозвитку і навчання протягом усього життя на основі готовності дитини працювати в інформаційній освітньому середовищі, яке стрімко нарощується сучасним інформаційним суспільством як глобальна мережа знань. Окрім навчання, сучасна початкова школа поставлена перед необхідністю підготувати дітей до активної навчальної роботи й успішного життя в зоні особистих освітніх інтересів в умовах інформаційного освітнього середовища, яке за 4 роки перебування дитини в початковій школі зазнає серйозних якісних перетворень. Таким чином, у початковій школі діти не лише вчать, а й виконують свій перший «цифровий» стрибок в освітньому ліфті. І те, наскільки цей стрибок буде для них успішним, визначає їх подальшу активність у навчанні в основній школі. У цьому полягає найважливіша роль інформаційного середовища початкової школи як гаранта планової і спрямованої на розвиток дитини первинної соціалізації в суспільстві. Таким чином, цифрова педагогіка повинна відповісти на питання облаштування цифрової навчальної платформи як об'єктивного розвитку глобальної інформаційної складової, що збагачує традиційне освітнє середовище. Головне, що інформаційна складова освіти є масовою, доступною кожному, володіє зворотним зв'язком і надає можливість індивідуалізації будь-якій дитині, об'єднує в глобальному середовищі дітей всіх шкіл території, дає можливість співпраці різних навчальних груп дітей і педагогів, активізує самостійність дітей у навчанні, що не можна сказати про традиційний урок у початковій школі та одного вчителя на весь клас на 4 роки навчання.

Пізнавальні процеси у молодших школярів більшою мірою носять мимовільний характер, що визначає дидактичну необхідність

використання гіпер- і мультитексту, інфографіки, креолізованих текстів у навчальному процесі; такі тексти дозволяють підвищити словесно-візуальний характер подання інформації, сприяють підтримці інтересу до навчального матеріалу.

З розвитком інформаційних технологій сучасний школяр має справу з гіпертекстом і навіть з гіпермедіа, наприклад, використовуючи комп'ютери смартфонів, комунікаторів тощо. При цьому використовуються різноманітні програмні засоби: електронні щоденники, енциклопедії, довідкові системи, навчальні програми, а також контент веб-сторінок, де інформація розташована в основному не так, як у звичайних книгах. Інформаційне середовище, а також програмні засоби, що реалізують інформаційно-комунікаційні технології, влаштовані за допомогою гіпермедіа.

Молодшого школяра необхідно навчити навичкам структурування інформації при роботі з гіпертекстом та гіпермедіа. У молодших класів лише відбувається становлення довільності пізнавальних процесів – пам'яті, уваги тощо, надмірність інформації позначається вкрай негативно на розвитку цих процесів. На тлі реклами, банерів, безлічі посилань шукана інформація не завжди помітна, і потрібна величезна концентрація уваги для того, щоб її відшукати. Вкрай важливо, щоб школяр умів виділяти головне і другорядне і в таких умовах.

Уміння структурувати інформацію – це володіння сукупністю певних розумових операцій: групування, центрування, реорганізація. Н.А. Саприкіна [158] розробила комплекс занять для освоєння технології гіпермедіа, які можуть реалізовуватися з 2 по 4 клас на уроках інформатики.

Технологія гіпермедіа допомагає школярам в подальшому вчитися і розвиватися в сучасному інформаційному середовищі. Отримуючи теоретичні основи побудови гіпертексту і гіпермедіа, реалізуючи їх на практиці, учні розвивають розумові операції класифікації, аналізу, синтезу, узагальнення, порівняння, що сприяє формуванню вміння структурувати інформацію.

Биков В.Ю. [30, с. 5-6] наголошує, що «проникнення ІКТ у навчальний процес створює передумови для кардинального оновлення як змістовно-цільових, так і технологічних сторін навчання, що проявляється у суттєвому збагаченні системи дидактичних прийомів, засобів навчання і на цій основі формуванню нетрадиційних педагогічних технологій, заснованих на використанні комп'ютерів.

У технологічній компоненті педагогічних систем виділяють ІКТ навчання – комп'ютерно орієнтовану складову педагогічної технології, яка відображає деяку формалізовану модель певного компоненту змісту навчання і методики його подання у навчальному процесі, яка представлена в цьому процесі педагогічними програмними засобами і передбачає використання комп'ютера, комп'ютерно орієнтованих засобів

навчання і комп'ютерних комунікаційних мереж для розв'язування дидактичних завдань або їх фрагментів.

На основі поєднання традиційних педагогічних технологій та ІКТ навчання вдається значно ефективніше розвинути і примножити природні здібності людини. Використання цих технологій в процесі навчання створює додаткові умови і спричинює появу нових цілей та оновлення змісту освіти, дозволяє досягти якісно більш високих нових і додаткових результатів навчальної діяльності, забезпечити для кожного учня формування і розвиток його власної освітньої траєкторії. Це пов'язано з появою нових, практично необмежених педагогічних можливостей для індивідуалізації і диференціації навчального процесу, його гнучкої адаптації до індивідуальних особливостей учня, застосуванням у цьому процесі додаткових інформаційних навчальних ресурсів, широкого спектру педагогічних методів і технологічних варіантів навчання, розширенням масштабу і змінами характеру навчальних комунікацій, посиленням процесуальних і мультимедійних характеристик можливостей засобів навчання, розширенням простору інноваційної педагогічної діяльності тощо. Проте, ефективне впровадження у навчальну діяльність ІКТ не завжди забезпечується в межах традиційної класно-урочної системи організації навчального процесу, а тому часто вимагає зміни форм його організації».

1.5. Специфіка використання інформаційно-комунікаційних технологій у початковій школі

Система освіти сьогодні розвивається в ситуації «шоку від майбутнього», – людина народжується і навчається в одному світі, а самостійно діяти їй доведеться в іншому. У цих умовах школа повинна формувати в учнів нові навички – уміння адаптуватися і знайти себе в цьому світі, вміння самостійно збирати інформацію, аналізувати, узагальнювати і передавати її іншим людям, освоювати нові технології. Адекватною відповіддю на виклики часу є реалізація нової моделі навчального процесу, орієнтованого на самостійну роботу учнів, колективні форми навчання, формування необхідних навичок. Велику роль у цій трансформації може і повинно зіграти активне застосування в навчальному процесі інформаційно-комунікаційних технологій.

Процес інформатизації вітчизняної системи освіти налічує понад 30 років. За цей час відбулися суттєві зрушення в оснащенні шкіл комп'ютерною та мультимедійною технікою, досягнуто значних успіхів в розробці програмного забезпечення навчального процесу початкової школи, накопичений досвід викладання пропедевтичного курсу інформатики, ведеться планомірна робота з інформаційно-комунікаційної підготовки вчителів початкових класів. Але, незважаючи на це, поки не відбулося очікуваних продуктивних дидактичних і технологічних змін у

навчальному процесі початкової школи. Щиро вірячи у великі освітні можливості інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ) і усвідомлюючи затребуваність їх застосування на практиці, багато вчителів початкових класів з тривогою відзначають свою професійну некомпетентність у питаннях їх застосування.

В освітньому стандарті нового покоління відзначена об'єктивна необхідність підготовки учнів початкової школи до життя і діяльності в умовах інформаційного суспільства, наголошено на важливості процесу інформатизації у вітчизняній системі освіти [148]. Інформатизація початкової освіти – це складний динамічний процес, завданнями якого на цей момент є: підвищення ефективності процесу навчання молодших школярів на основі використання електронних освітніх ресурсів при дотриманні вікових та психолого-педагогічних особливостей дітей цього віку; формування комп'ютерної грамотності в учнів початкових класів як необхідного компоненту здійснення навчально-пізнавального і виховного процесу шкільної освіти; використання ІКТ як провідного інструментарію універсальних навчальних дій; створення в початковій школі методичних умов для оволодіння учнями інформаційною грамотністю і елементами інформаційної культури, формування та ефективного використання кожним учасником освітнього процесу інформаційно-освітнього середовища [191].

Рішення всіх вище перерахованих завдань інформатизації початкової освіти лягає на плечі вчителя початкових класів. Якщо раніше велися дискусійні суперечки про те, хто повинен здійснювати планомірний процес формування комп'ютерної грамотності учнів початкової школи – учитель інформатики або ж учитель початкових класів, то зараз, з переходом на новий освітній стандарт, це питання повністю знято. Лише вчитель початкових класів, задіявши при цьому арсенал всіх навчальних предметів, здійснюючи міждисциплінарну і поліфункціональну діяльність, має можливість реалізувати вимоги стандарту і використовувати ІКТ як інструментарій формування у молодших школярів ключових компетентностей, передбачених Державним стандартом. Таким чином, для реалізації вимог нині чинного освітнього стандарту гостро зростає необхідність підготовки вчителів початкової школи, які мають достатній рівень професійної компетентності в галузі використання інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ-компетентність) [63].

У Концепції Нової української школи зазначається, що «наскрізне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітньому процесі та управлінні закладами освіти і системою освіти має стати інструментом забезпечення успіху нової української школи. Впровадження ІКТ в освітній галузі має перейти від одноразових проєктів у системний процес, який охоплює всі види діяльності. ІКТ суттєво розширяють можливості педагога, оптимізують управлінські процеси, таким

чином формуючи в учня важливі для нашого сторіччя технологічні компетентності» [129, с. 8].

Традиційно вважається, що грамотність дитина отримує в початковій школі, де його вчать писати, читати і рахувати. Це, безсумнівно, так. Але сучасному суспільству потрібні нові способи діяльності, що вимагає розвитку у людини цілого комплексу вмінь і навичок - пошуку необхідної інформації, її обробки, надання іншим людям, моделювання нових об'єктів і процесів, самостійного планування і вибудовування своїх дій. Поряд з навчанням навичкам читання, письма та рахунку важливо вчити дітей використанню цифрової техніки як робочого інструменту в навчанні та повсякденному житті, починаючи з першого класу [203].

Серед 10 ключових компетентностей Нової української школи виділяється інформаційно-цифрова компетентність, яка «передбачає впевнене та водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні» [129, с. 11].

Цифрове середовище, в якому доведеться жити нашим дітям, повинне привести до переосмислення методів навчання і викладання. Майбутнє формується в початковій школі. Наші сьгоднішні учні повинні бути готовими успішно інтегруватися до інформаційного суспільства, а вирішити цю задачу допомагає масове впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітній процес. Як показує практика, без нових інформаційних технологій вже неможливо уявити собі сучасну школу. Очевидно, що найближчим часом впровадження персональних комп'ютерів буде зростати, і відповідно до цього будуть зростати вимоги до комп'ютерної грамотності учнів початкової ланки. З'являються необмежені можливості для індивідуалізації та диференціації навчального процесу, переорієнтування його на розвиток мислення, уяви як основних процесів, необхідних для успішного навчання. І нарешті, забезпечується ефективна організація пізнавальної діяльності учнів.

Одним з основних завдань вчителя початкової школи є розвиток в учнів інтересу до навчання, творчості. Інтерес в навчальному процесі є потужним інструментом, що спонукає учнів до глибшого пізнання предмета і розвиває їх здібності. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є застосування різних інформаційних і комунікаційних технологій у навчальному процесі початкової школи, що дозволяє урізноманітнити форми і засоби навчання, а це, в свою чергу, підвищує творчу активність учнів. Урок із застосуванням комп'ютерних технологій не лише оживляє навчальний процес (що особливо важливо, якщо враховувати психологічні особливості молодшого школяра, зокрема переважання наочно-образного мислення над абстрактно-логічним), а й підвищує мотивацію до навчання [203].

Однією з найбільш вдалих форм підготовки і подання навчального матеріалу до уроків в початковій школі можна назвати створення мультимедійних презентацій. Методична сила мультимедіа якраз і полягає в тому, що учня легше зацікавити і навчити, коли він сприймає узгоджений потік звукових і зорових образів, причому на нього здійснюється не лише інформаційний, а й емоційний вплив. Більш того, презентація дає можливість вчителю самостійно скомпонувати навчальний матеріал виходячи з особливостей конкретного класу, теми, предмета, що дозволяє побудувати урок так, щоб домогтися максимального навчального ефекту. При розробці презентації враховується, що вона: швидко і доступно зображує речі, які неможливо передати словами; викликає інтерес і робить різноманітним процес передачі інформації; посилює вплив виступу.

Використання багатих графічних, звукових та інтерактивних можливостей комп'ютера створює сприятливий емоційний фон на заняттях, сприяючи розвитку учня як би непомітно для нього, граючись.

Можна використовувати в роботі готові електронні підручники, самостійно складати електронні цифрові освітні ресурси до уроку, тестові завдання з окремих тем, використовувати ІКТ для оформлення дослідних робіт, складання проспектів, презентацій, бюлетенів тощо. Використання електронних навчальних посібників дозволяє підвищити якість навчання, зробити його динамічним, вирішувати кілька завдань – наочність, доступність, індивідуальність, контроль, самостійність. На уроках для більшої ефективності бажано використовувати предметні колекції, портрети, відеоекскурсії, інтерактивні моделі, фотографії, ілюстрації об'єктів (в основному, це енциклопедії, які дуже допомагають при підготовці до уроку). При поясненні нового матеріалу інформацію, що подається на екрані – коментувати, за необхідності супроводжувати додатковими поясненнями та прикладами. Застосовуються ІКТ при підготовці і проведенні нетрадиційних форм уроку і в позакласній діяльності при проведенні класних годин, свят, конкурсів, батьківських зборів [42].

Грамотне використання можливостей сучасних інформаційних технологій в початковій школі сприяє: активізації пізнавальної діяльності; підвищенню якісної успішності школярів; досягненню цілей навчання за допомогою сучасних електронних навчальних матеріалів, призначених для використання на уроках в початковій школі; розвитку навичок самоосвіти і самоконтролю у молодших школярів; підвищенню рівня комфортності навчання; зниження дидактичних труднощів у учнів; підвищенню активності та ініціативності молодших школярів на уроці; розвитку інформаційного мислення школярів, формування інформаційно-комунікаційної компетенції; надбання навичок роботи на комп'ютері учнями початкової школи з дотриманням правил безпеки.

Щоб застосування комп'ютера на предметних уроках давало позитивні результати, необхідна правильна організація роботи навчального процесу:

- комп'ютерні завдання повинні бути складеними відповідно до змісту навчального предмета і методики його навчання; розвиваючими, що активізують розумову діяльність і формують навчальну діяльність учнів;
- учні повинні вміти поводитися з комп'ютером на рівні, необхідному для виконання комп'ютерних завдань;
- учні повинні займатися в спеціальному кабінеті, обладнаному відповідно до встановлених гігієнічних норм для початкової школи, за якими використання комп'ютера припустиме протягом не більше 10-15 хвилин (санітарні правила і норми).

При розробці комп'ютерної підтримки необхідно визначити:

1. Які теми варто «підтримувати» комп'ютерними завданнями і для вирішення яких дидактичних завдань?
2. Які програмні засоби доцільно використовувати для створення і виконання комп'ютерних завдань?
3. Які попередні уміння роботи на комп'ютері мають бути сформовані у дітей?
4. Які уроки доцільно робити комп'ютерними?
5. Як організувати комп'ютерні заняття?

Можна виділити основні можливості ІКТ, що допомагають вчителю початкових класів створити комфортні умови на уроці та досягти високого рівня засвоєння матеріалу: створення та підготовка дидактичних матеріалів (варіанти завдань, таблиці, пам'ятки, схеми, креслення, демонстраційні таблиці тощо); створення презентації на певну тему з навчального матеріалу; пошук і використання Інтернет-ресурсів при підготовці уроку, позакласного заходу, самоосвіти; створення моніторингу для відстеження результатів навчання і виховання; створення тестових робіт тощо [203].

Такі уроки сприяють розвитку творчих здібностей, активізації розумової та пізнавальної діяльності. А управління складним технічним засобом, яким є комп'ютер, зрівнює дітей з дорослими, яких так хочуть наслідувати діти молодшого шкільного віку.

Діяльність вчителя, який використовує комп'ютерні технології, включає такі функції:

1. Організація навчального процесу на рівні класу в цілому, предмету в цілому (графік навчального процесу, зовнішня діагностика, підсумковий контроль).
2. Організація внутрішньокласової активізації та координації (розстановка робочих місць, інструктаж, управління локальною мережею в аудиторії тощо).

3. Індивідуальне спостереження за учнями, надання індивідуальної допомоги, індивідуальний контакт з дитиною. За допомогою комп'ютера досягаються ідеальні варіанти індивідуального навчання, що використовують візуальні і слухові образи.
4. Підготовка компонентів інформаційного середовища (різні види навчального, демонстраційного обладнання, програмні засоби і системи, навчально-наочні посібники тощо), зв'язок їх з предметним змістом певного навчального курсу.

Застосування нових інформаційних технологій розкриває необмежені можливості для підвищення якості знань учнів, забезпечуючи інтелектуальний розвиток кожної дитини; забезпечується ефективна організація пізнавальної діяльності учнів.

Використання комп'ютерних технологій в процесі навчання впливає на зростання професійної компетентності вчителя. Це сприяє значному підвищенню якості освіти, що веде до вирішення головного завдання освітньої політики.

Висновки до 1 розділу

Мислення учня, який прийшов до школи, має безпосередній, цілісний і образний характер. Сучасним учням важко вчитися через невідповідність їх можливостей вимогам, які до них висуваються. Необхідно подолати цю невідповідність, перекинути своєрідний місток між можливостями школяра сприймати навколишній світ через образ і необхідністю розвивати теоретичне мислення. Таким містком може стати опора на візуальне мислення.

Візуальне мислення – це людська діяльність, продуктом якої є породження нових образів, створення нових візуальних форм, що несуть певне смислове навантаження і роблять знання видимим. У зв'язку з цим особливого значення набуває проблема реалізації принципу наочності в навчанні так, щоб його використання сприяло розвитку візуального мислення учнів.

На основі аналізу психолого-педагогічної та науково-методичної літератури встановлено, що технологія візуалізації навчального матеріалу відповідає вимогам Концепції Нової української школи. Удосконалення навчального процесу із застосуванням візуалізації інформації відбувається за рахунок навчання вмінню виділяти, узагальнювати і систематизувати основні поняття, відсівати зайву і другорядну в даному випадку інформацію, представляти інформацію в необхідному форматі.

Та все це максимально наближає нову інформацію до тієї форми, в якій її активніше та довготриваліше сприймає мозок, допомагає аналізуючи ціле, виділити категорії, простежити можливі зв'язки і взаємини між ними, що є основою міцного і довготривалого сприйняття

інформації, що вивчається. Використання візуалізації, в тому числі й робота з інфографікою сприяє розвитку візуального мислення учнів.

У цифрову епоху однією з психологічних особливостей учнів є кліпове мислення, яке, стаючи масовим явищем в сучасному суспільстві, є своєрідним захистом від інформаційних перевантажень. Дитина, відчуючи потребу швидкого засвоєння інформації на різноманітні теми, не має іншої альтернативи крім сприйняття за зразками.

Кліпове мислення – процес відображення безлічі різноманітних властивостей об'єктів, без урахування зв'язків між ними, що характеризується фрагментарністю інформаційного потоку, алогічністю, повною різноманітністю, що надходить, високою швидкістю перемикання між фрагментами інформації, відсутністю цілісної картини сприйняття навколишнього світу.

З іншого боку, у молодшому шкільному віці переважає наочно-образне мислення – це перетворення образів предметів в образи-уявлення, які не обмежуються зовнішніми ознаками об'єктів, але абстрагують знання про їхні функції та зв'язки, перетворюючи їх в моделі. А також розвивається вербально-логічне мислення, яке здійснюється переважно за допомогою мовних засобів, становить різні види дедуктивних і індуктивних висновків, способи їх доведення, можливості їх застосування для вирішення нових проблем.

Початкова освіта має свої характерні особливості, що різко відрізняють її від наступних етапів освіти. По-перше, це початкове формування навчально-пізнавальної діяльності дітей і, зокрема, навчальної мотивації. По-друге, це становлення самосвідомості і самооцінки дитини як суб'єкта нової для нього діяльності. По-третє, це особливе значення початкової освіти як бази всього подальшого навчання усіх освітніх галузях. По-четверте, в початковій школі закладаються основи узагальненого і цілісного уявлення про світ, формуються навички мислення.

Початкова освіта передбачає формування і розвиток в ході освітнього процесу особистісних якостей учнів, їх внутрішньої мотивації до навчання, а також розвиток загальної культури, розуміння ціннісно-морального значення освіти, виховання відповідальності за своє навчання.

Зміни в українській освіті та перетворення в суспільстві вимагають від шкільного педагога нового підходу до процесу навчання. У сучасних умовах життя мало просто володіти набором знань, умінь і навичок, треба вміти їх набувати у все більшому обсязі, вміти застосовувати їх в реальному житті, реальній ситуації. У сучасному динамічному інформаційному суспільстві потрібні навіть не стільки самі знання, скільки вміння добувати їх і вміння самостійно здобути знання застосовувати у різних ситуаціях. Якщо кожен урок буде включати в себе засоби інформаційно-комунікаційних технологій, то інфантильних і загальмованих дітей буде менше. Використання цих технологій змінить

викладання традиційних навчальних предметів, оптимізує процеси розуміння і запам'ятовування навчального матеріалу, а головне – піднесе на незмірно більш високий рівень інтерес дітей до навчання.

Розділ 2

Теоретичні та методичні підходи до активізації навчального процесу за допомогою мультимедійного інтерактивного комплексу

2.1. Поняття та призначення мультимедійного інтерактивного комплексу як засобу навчання

Усвідомлюючи, що в доступному для огляду майбутньому загальноосвітня школа як і раніше залишиться класно-урочною, і вчені, і багато педагогів-практиків перспективи підвищення ефективності цієї системи пов'язують з оснащенням шкільних кабінетів дидактичними і технічними засобами навчання, з вдосконаленням типів уроків та їх модулів. Мультимедійні інтерактивні технології (МІТ), як ніщо інше, надають можливість інтегрувати ці два напрямки методичних пошуків [58].

Сьогодні, звичайно, рано говорити про те, що стався якийсь істотний перелом у свідомості вчителів та методистів щодо перспектив використання в організації навчального процесу нових інформаційних технологій (НІТ) і мультимедійних ресурсів. Масовий вчитель не готовий до застосування НІТ, більш того, не відчуває в цьому усвідомленої необхідності. Разом з тим, школи інтенсивно оснащуються досить потужною комп'ютерною технікою. Йде широкий комп'ютерний «всеобуч» і перепідготовка вчителів у системі підвищення кваліфікації.

Князева Г.В. [84, с. 3] зазначає, що «мультимедіа-технології мають на меті створення продукту, що містить колекції зображень, текстів і даних, що супроводжуються звуком, відео, анімацією та іншими візуальними ефектами (Simulation), що включає інтерактивний інтерфейс та інші механізми управління» [84, с. 3]. Наведене визначення сформульоване в 1988 році найбільшою Європейською Комісією, що займається проблемами впровадження і використання нових технологій.

Ідейною передумовою виникнення технології мультимедіа вважають концепцію організації пам'яті "MEMEX", запропоновану ще у 1945 році американським вченим Ваннівером Бушем. Вона передбачала пошук інформації відповідно до її смислового змісту, а не за формальними ознаками (за порядком номерів, індексів або за алфавітом тощо) Ця ідея знайшла своє вираження і комп'ютерну реалізацію спочатку у вигляді системи гіпертексту (система роботи з комбінаціями текстових матеріалів), а потім і гіпермедіа (система, що працює з комбінацією графіки, звуку, відео та анімації), і, нарешті, в мультимедіа, яка поєднала в собі обидві ці системи.

Однак сплеск інтересу наприкінці 80-х років до застосування мультимедіа-технології в гуманітарній сфері пов'язаний, безсумнівно, з

ім'ям видатного американського комп'ютерника-бізнесмена Білла Гейтса, якому належить ідея створення і успішної реалізації на практиці мультимедійного (комерційного) продукту на основі службової музейної інвентарної бази даних з використанням в ньому всіх можливих «середовищ»: зображень, звуку, анімації, гіпертекстової системи («National Art Gallery, London»).

Сучасна система освіти дедалі активніше використовує інформаційні технології та комп'ютерні телекомунікації, чому сприяє ряд факторів, і, перш за все, – оснащення освітніх установ потужною комп'ютерною технікою і розвиток спільноти мережі Інтернет.

Повністю функціонуючий інтерактивний комплекс зазвичай включає 4 компоненти (рис. 2.1.1):

- комп'ютер;
- мультимедійний проектор;
- відповідне програмне забезпечення;
- інтерактивна дошка.



Рис. 2.1.1. Складові мультимедійного інтерактивного комплексу

Принцип роботи інтерактивної дошки досить простий. Біла поверхня дошки грає роль звичайного екрану для виведення будь-якої візуальної інформації з комп'ютера через проектор, також дошка оснащена спеціальними датчиками, які роблять її поверхню чутливою до натискання.

За допомогою підключення спеціального програмного забезпечення реалізується технологія, яка називається «цифрові (або електронні) чорнила» [71]. Поверх виведеного на поверхню дошки (і одночасно на екран монітора) звичайного зображення формується як би ще один «інформаційний шар». Саме в цьому шарі програма «цифрові чорнила» малює або стирає лінії, відповідні переданій до комп'ютера траєкторії руху кінчика електронного олівця (стилусу) по дошці. Цей прозорий шар у міру його створення проектується через проектор назад на дошку разом з основним зображенням під ним. Так і досягається ефект малювання на інтерактивній дошці. А оскільки вся інформація формується в комп'ютері, нею можна керувати, перетворювати, зберігати, роздруковувати, використовувати як ілюстрації в інших програмах і документах. А якщо знадобиться, можна стерти написане і намальоване, щоб потім написати або намальовати все заново.

Описаний вище процес реалізує універсальну технологію інтерактивної роботи із зображенням, що проектується. А використовувати цю технологію можна по-різному. Так, наприклад, в

комплект поставки інтерактивної дошки SMART Board входить програма SMART Notebook: свого роду електронна записна книжка, яка дозволяє не тільки запам'ятовувати все намальоване і написане на дошці, а й формувати зі створених «слайдів» навчальні презентації. При цьому рукописний текст може бути розпізнаний і перетворений в друкарський.

На додаток до технології «цифрового чорнила» можливий і режим, коли дошка просто використовується як сенсорний екран: стилусом можна керувати об'єктами у будь-якому програмному середовищі точно так само, як звичайною мишею. Торкаючись до поверхні дошки, можна натискати екранні кнопки, перетягувати, масштабувати і повертати об'єкти, працювати з будь-якими компонентами користувацького діалогу, що проектується на дошку.

А при бажанні можна і набирати текст дотиками стилуса на клавішах віртуальної клавіатури, також поданої на екрані-дошці.

Використовувати інтерактивні дошки можна вже в молодших класах: адже для роботи з нею учню зовсім не обов'язково вміти користуватися комп'ютером, клавіатурою або мишею: вся ідеологія, вся моторика тут абсолютно та ж сама, що і при роботі зі звичайною, маркерною дошкою, тільки замість маркера використовується стилус.

На сайті офіційного дистрибутора SMART Technologies в Україні – компанії «Литер», зазначається, що «інтерактивні дошки та інтерактивні дисплеї SMART Board комплектуються найкращим у світі програмним забезпеченням для інтерактивної роботи – SMART Learning Suite (SLS). Воно створене для того, щоб зробити навчання сучасним, цікавим та надихати учнів на активну роботу.

До складу SMART Learning Suite входить:

- SMART Notebook – найкраще в світі програмне забезпечення для створення інтерактивних слайдів, уроків, опорних конспектів;
- SMART LAB – конструктор занять для створення інтерактивних завдань з елементами гри, в т.ч. і з використанням персональних пристроїв;
- SMART Respons 2 – хмарне рішення для створення і проведення опитувань і тестування з використанням персональних пристроїв;
- SLS online – хмарна освітня платформа для спільної роботи в класі і за межами школи» [16].

До складу мультимедійного інтерактивного комплексу також входить проектор. Він надає можливість здійснювати демонстрацію навчальних матеріалів для всього класу, а також реалізувати можливості інтерактивної роботи з демонстрованим зображенням. Основна функція проекторів – це виведення на екран зображення з будь-якого пристрою, який в процесі своєї роботи формує відеосигнал (комп'ютер, відеокамера тощо). Найчастіше проектор підключається до комп'ютера вчителя або ноутбука і може проектувати на екран будь-яку інформацію: презентації, тексти, графіки, фотографії, малюнки, відеоролики тощо.

«Ядром» інтерактивного мультимедійного класу повинен бути, звичайно ж, комп'ютер вчителя. Водночас він може виконувати і функції «локального сервера», забезпечуючи доступ з комп'ютерів учнів до локальної мережі всього освітнього закладу і в Інтернет. До вчительського комп'ютера підключається весь необхідний комплект периферійних пристроїв, в числі яких можуть бути проектор, принтер, аудіосистема, сканер, web-камера тощо.

До складу мультимедійного інтерактивного комплексу може входити документ-камера – це спеціальна відеокамера на розсувному або гнучкому штативі. Її можна підключити до телевізора, проектора або комп'ютера. Незамінна річ завжди, коли потрібно показати на велику аудиторію щось маленьке або існуюче в єдиному екземплярі, наприклад, репродукцію для твору за картиною або рідкісний документ. Усе, що «бачить» камера в реальному часі передається на екран. А учні, сидячи за партами в класі, можуть бачити на екрані все, що демонструє вчитель.

Деякі документ-камери мають ряд додаткових можливостей і зручностей: зокрема, збільшення, як цифрове, так і оптичне; спеціальні ефекти дозволяють робити зображення чорно-білим або негативним; можна фотографувати і зберігати зображення (в тому числі і тривимірні). У деяких камер в комплект входять лампи для роботи в умовах недостатнього освітлення і планшет для показу плівок і прозорих матеріалів.

Ще одним додатковим пристроєм може бути спеціальний пульт для опитування і голосування, який можна використовувати для поліпшення зворотного зв'язку з аудиторією під час дискусій, обговорень, збору інформації або звичайних тестів, тобто використовуючи модуль програмного забезпечення і бездротові пульти, можна в будь-який момент поточного заходу провести опитування присутніх з цікавої теми [71].

Для цього ставиться питання, на яке пропонуються варіанти відповіді. Система тестування дозволяє всім учасникам відповідати на питання, вибираючи з кількох наданих варіантів відповідей за допомогою натискання на кнопки бездротових радіо пультів. Інформація від пультів приймається, потім опрацьовується, а результати демонструються у вигляді діаграми або у вигляді таблиці на екрані чи інтерактивній дошці.

Інтерактивний планшет – сучасний пристрій введення інформації, що підключається до комп'ютера. Він дозволяє вчителю керувати комп'ютером, робити рукописні записи (як на маркерній дошці), анотації і коментарі поверх програмних вікон, що запускаються на комп'ютері. І все це – з будь-якої точки аудиторії, вільно пересуваючись по ній. Зображення буде виводитися на екран або інтерактивну дошку за допомогою мультимедійного проектора, що підключається до комп'ютера, а управління провадитиметься з поверхні планшета.

Вчитель може в будь-який момент часу передати планшет будь-якому учневі і попросити продовжити виклад матеріалу або розв'язування

завдання. Роздавши планшети по аудиторії, можна отримати ефективну роботу в групах і навіть влаштувати змагання.

До комплекту замість інтерактивної дошки може входити активатор інтерактивної поверхні [20]. Активатор інтерактивної поверхні (рис. 2.1.2) – це пристрій який дозволяє зробити будь яку рівну світлу поверхню інтерактивною. Інтерактивною дошкою може стати стіна кабінету, двері, фліпчард чи натяжний екран. Цей новітній пристрій синхронізується з ноутбуком через протокол «bluetooth» та обмінюється даними з системою завдяки інфрачервоній технології.



Рис. 2.1.2. Комплект активатора інтерактивної поверхні

Активатор інтерактивної поверхні являє собою модульне рішення, тому може бути сумісним з будь-яким сучасним презентаційним обладнанням (комп'ютером, мультимедійним проектором). Завдяки мобільності та порівняно невисокій вартості активатори інтерактивної поверхні у складі інтерактивного комплексу можуть стати надійним помічником для вчителя та управлінця у будь якому навчальному закладі нашої країни.

До комплекту активатора входить [20]:

- активатор інтерактивної поверхні;
- підставка (тринога);
- bluetooth USB адаптер;
- електронний олівець (стилус);
- комплект програмного забезпечення (програмне забезпечення для підключення пристрою, комплект програм для роботи в інтерактивному режимі, інструкції та роз'яснення).

Існує кілька варіантів розміщення мультимедійного інтерактивного комплексу. По-перше, це може бути активатор інтерактивної поверхні – варіант, незамінний в тому випадку, коли таких комплексів в освітній установі недостатня кількість. Тоді в міру необхідності активатор разом з переносним екраном можна перемістити в будь-який кабінет, підключити і використовувати на уроці або позакласному заході. По-друге, комплекси можуть бути стаціонарними, тобто закріпленими за одним кабінетом [71].

Для ефективної роботи в сучасних освітніх закладах доцільно встановлювати не окремі комп'ютери або технічні засоби, а цілі інтерактивні мультимедійні комплекси (кабінети), до складу яких входить комплект технічних засобів і обладнання, відповідне програмне

забезпечення, призначені для використання вчителем і які утворюють автоматизоване робоче місце викладача. Це надасть можливість здійснювати більш ефективний процес навчання і контролю з боку вчителя.

Універсальні інтерактивні мультимедійні кабінети мають можливості максимально ефективного застосування інформаційних технологій у навчальному процесі. Основні принципи такого кабінету: відкритість; інтерактивність; мобільність. Наголосимо, що для забезпечення саме мобільності якнайкраще підходить активатор інтерактивної поверхні.

Розглянемо основні функціональні характеристики інтерактивного кабінету [167, с. 49]:

- використання в процесі проведення занять графічної, аудіо- та відеоінформації, комп'ютерних моделей процесів;
- використання освітніх ресурсів, розміщених на центральному сервері навчального закладу, в освітньому середовищі регіону та мережі Інтернет;
- проведення тестування за допомогою спеціалізованих пристроїв (сучасні комплекси надають можливість використовувати мобільні телефони учнів) в анонімному та поіменному режимах зі збереженням результатів тестування в базі та їх оперативним аналізом;
- дистанційна робота на дошці за допомогою спеціалізованих планшетів;
- можливість розробки власних освітніх матеріалів та їх повторного використання;
- проведення занять на повноформатній інтерактивній мультимедійній дошці тощо.

Під час проведення уроку педагог може використовувати інтерактивний комплекс в режимі «білої» дошки з комплектом електронних чорнил і проводити урок в звичайному режимі, керуючи прямо з дошки комп'ютерними програмами, створюючи записи, малюнки та схеми, виділяючи важливі блоки інформації, гортаючи і редагуючи підготовлені матеріали. Вчитель може використовувати будь-які цифрові освітні ресурси в як ілюстративний матеріал до теми уроку.

Інтерактивний предметний кабінет спрощує також і процедуру проведення формуючого оцінювання та перевірки рівня знань та вмій учнів. Школярі можуть відповідати на питання тесту в режимі реального часу, використовуючи власні телефони. Отримані відповіді одразу відображаються на робочому місці викладача і фіксуються в системі [74].

Всі авторські уроки, проведені з використанням інтерактивної дошки, записуються та можуть і надалі використовуватися, як для самостійної підготовки учнів, так і для обміну досвідом між викладачами.

2.2. Історія розвитку шкільної дошки

Шкільна дошка пройшла довгий шлях розвитку: від простої поверхні до сучасного інтерактивного пристрою [134, с. 1-12]. Кожен сучасний творчий учитель на запитання: «Які засоби навчання потрібно придбати для вашого кабінету?» відповідь однозначно: «Інтерактивну дошку з доступом до мережі Інтернет!». Як вдалося інтерактивній дошці «завоювати» повагу вчителів у такі стислі терміни? З одного боку, була дуже вдала рекламна кампанія фірм, що виготовляють дошки, з іншого – реклама самих учителів. Усі відкриті уроки, як правило, проводять з використанням інформаційних технологій: комп'ютера, проєктора, екрана або інтерактивної дошки. Досвід учителів-новаторів активно поширюють інститути післядипломної підготовки працівників освіти.

Ми можемо лише здогадуватися, коли виникли перші шкільні дошки. Загалом, як дошки можна розглядати й стіни печери первісної людини. Хоча першу класну дошку винайшов, як вважають, невідомий раб-педагог саме в Стародавньому Римі. Що сприяло цьому винаходу? Можливо, списана стіна? Тепер на це запитання не відповідь ніхто. Але відтоді потужний засіб передавання інформації набув поширення в усьому світі.



Рис. 2.2.1. Грифельна дошка

Перші відомості про використання глиняних дощечок у навчанні належать до IV тисячоліття до н.е. Майже в кожному місті Межиріччя були школи, які називались «дубба» («будинок табличок»). У таких школах навчали письма: учні писали загостреними паличками на глиняних табличках. І до XIX ст. у кожного школяра була окрема дошка для записів, яка була зроблена з гладкого сірувато-чорного аспідного сланцю (рис. 2.2.1). Писали на них грифелем, а витирали записи ганчірочкою. Учитель підходив до кожного учня і перевіряв написане [82].

Згодом для зручності пояснення навчального матеріалу стали застосовувати одну велику дошку на весь клас. Завдяки цим дошкам і сучасні учні отримують чимало інформації, адже іноді лише за допомогою дошки вчитель може пояснити навчальний матеріал так, щоб його зрозумів будь-який школяр. Шкільна дошка – найефективніший і найпоширеніший спосіб донесення інформації до учнів.



Рис. 2.2.2. Крейдова дошки

деяких людей може викликати алергію [205]. Крейдяний пил також може негативно впливати на чутливе до пилу устаткування, наприклад комп'ютери.

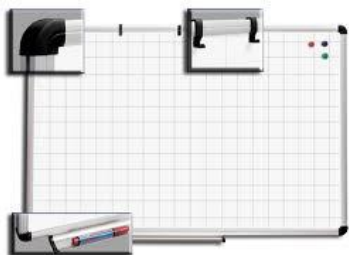


Рис. 2.2.3. Маркерна дошка

пластиковим покриттям, а найдовговічніші – дошки, покриті емаллю. На металокерамічні дошки за допомогою магнітів можна поміщати різноманітні плакати, таблиці, тощо.



Рис. 2.2.4. Фліп-чарт

але і звичайною ручкою або олівцем [82].

Перші крейдові дошки (рис. 2.2.2) у школах з'явилися у XIX ст. На них стали писати білою або кольоровою крейдою. Дошки виявилися настільки вдалими, що й досі використовуються в освітніх установах. Такі дошки виготовляють з дерева, скла або металу і покривають темно матовою емаллю (чорною, темно-зеленою або коричневою). Якісніші шкільні крейдяні дошки роблять з покриттям із шорсткого фарфору, що є напрочуд стійким до стирання: такі дошки можуть витримувати 10-20 років інтенсивного використання. Але у крейдяних дошок є недолік: при письмі на них утворюється крейдяний пил, який забруднює одяг і у

В середині XX ст. у школах стали з'являтися білі дошки, на яких можна писати кольоровими маркерами (рис. 2.2.3). На таких дошках можна отримати більш яскраве і контрастніше зображення, що полегшує процес зорового сприйняття матеріалу. Такі дошки зазвичай роблять з металу, покритого емаллю, зі скла або пластика. Найміцніші з них – дошки з

Дошки типу фліп-чарт (рис. 2.2.4) використовують в основному для проведення семінарів і конференцій. Така дошка схожа на величезний блокнот – великі паперові листи скріплені спеціальною притискною планкою. Списаний верхній аркуш можна відривати або замінити на новий. Фліп-чарти зручні тим, що писати на них можна не лише спеціальним маркером,



Рис. 2.2.5. Магнітна дошка

Магнітна дошка (рис. 2.2.5) виготовляється з суміші магнітного порошку і гумоподібних полімерних матеріалів. Такі дошки дають змогу легко закріплювати різні знімні таблички (букви, цифри, картинки). Їх використовують в основному в дитячих садках та початковій школі для створення різних інформаційних табло.

матеріалів, ілюстрацій за допомогою кнопок і шпильок. Виготовляються



Рис. 2.2.6. Коркова дошка

Коркові дошки (рис. 2.2.6) використовують не для записів, а для кріплення різноманітних інформаційних матеріалів, ілюстрацій за допомогою кнопок і шпильок. Виготовляються вони з натурального пресованого корка або іншого пористого матеріалу, обтягнутого тканиною.

Ще з часів появи крейдових дошок їх стали робити з декількома робочими поверхнями: такими, що розкриваються, або такими, що розсуваються. З появою нових різновидів дошок стало можливим комбінувати їх (рис. 2.2.7). Наприклад, існують дошки, в яких основна робоча поверхня – це

маркерна дошка, а допоміжні поверхні являють собою магнітну дошку і фліп-чарт.



Рис. 2.2.7. Приклади комбінованих дошок

Вперше «інтелект» у шкільну дошку внесла японська компанія PLUS наприкінці 80-х років XX ст. Саме їй належить право першості створення копіюючої дошки (рис. 2.2.8), ідею якої успішно підхопила і втілила в життя компанія Papasonic, випустивши на ринок копіюючі дошки. Ідея копіюючої дошки є геніальною – щоб забезпечити аудиторію написаною на дошці інформацією, не треба переписувати все від руки – досить натиснути одну кнопку і все, що написано на дошці, буде роздруковано на одній сторінці.

На початку 90-х рр. XX ст. з'явилися перші електронні інтерактивні дошки Softboard, виробником яких стала компанія Microfield Graphics (США). Вони мали вигляд звичайних маркерних дошок, але записи,



Рис. 2.2.8. Копіююча дошка

зроблені на електронній дошці, миттєво з'являлися на екрані персонального комп'ютера. Записані дані можна було зберігати у вигляді файла, роздруковувати, надсилати факсом, електронною поштою, передавати через мережі. Такі дошки дають змогу поєднувати всі переваги класичної презентації з можливостями високих технологій. Мультимедіапроектор, підключений до такої дошки, дає

змогу працювати в мультимедійному середовищі, демонструвати інформацію з Інтернету, з комп'ютера, з флеш-пам'яті, з відеоплеєра, з відеокамери тощо.



Рис. 2.2.9. Інтерактивна дошка

Приблизно тоді ж з'явилися дошки, що імітують роботу комп'ютерного монітора, де як комп'ютерна миша використовується електронний стилус. Згодом такі дошки стали називати інтерактивними дошками (рис. 2.2.9). Вони у першу чергу, були призначені не для освітнього, а для корпоративного сегмента, адже ціни на них були дуже високими (сягали кількох тисяч доларів).

Першим виробником електронних інтерактивних дошок для освітнього сектору, була компанія SMART. Їй вдалося звернути на себе увагу керівників міністерств освіти і, як наслідок, багато шкіл в Європі, Україні та у всьому світі отримали електронні інтерактивні дошки SMART board завдяки цільовим

постачанням. Основне поширення електронні інтерактивні дошки набули в початковій, середній і вищій школі.

Залежно від використаних технологій є декілька типів інтерактивних дошок: інтерактивні дошки з сенсорною, електромагнітною та інфрачервоною технологією.

Справжня революція сталася в 2009 році, коли компанія Polyvision презентувала інтерактивну дошку Polyvision Eno – першу в світі інтерактивну дошку без дротів. Вона одна може бути використана як звичайна біла маркерна дошка з магнітною поверхнею: на ній можна писати різноколірними фломастерами, стирати, прикріплювати магнітами наочні матеріали, а за необхідності перетворюватися на великий інтерактивний екран. На інтерактивній дошці компанії Polyvision нанесена непомітна координатна сітка з розкиданою по ній спеціальним чином точками – саме поєднання точок сприймається як унікальна координата комп'ютерної миші завдяки інфрачервоному датчику, розташованому в електронному стилусі. Міцна металокерамічна поверхня і відсутність електроніки на інтерактивній дошці Polyvision Eno робить цю інтерактивну дошку дійсно антивандальною (в ній просто немає чому ламатися). На уроці її використовують як звичайну класну дошку, і лише за необхідності перетворюють на інтерактивну дошку. Поява інтерактивних дошок Polyvision eno flex з кількома робочими поверхнями дала змогу збільшити розмір дошки і використовувати різні комбінації: інтерактивна біла маркерна дошка займає центральну частину, а допоміжні поверхні – це білі маркерні дошки і крейдяні дошки.

Електронні інтерактивні дошки перестають бути інструментом для вчителя і стають засобом для організації групової роботи учнів. Вперше можливість використання двох електронних стилусів стала пропонувати компанія Hitachi в інтерактивних дошках Starboard. Нині багато виробників інтерактивних дошок використовують цю можливість і пропонують два електронних стилуса. У інтерактивних дошках Polyvision Eno з електронними стилусами на інтерактивній дошці можуть працювати три учні.

У наш час освітні установи намагаються йти в ногу з часом і включати в навчальний процес все більше інформаційних технологій. Завдяки їх використанню у педагога формується абсолютно нова роль, а ефективність навчання підіймається на дуже високий рівень.

2.3. Призначення та програмне забезпечення мультимедійної інтерактивної дошки Smart Board як засобу навчання

Сучасне покоління учнів постійно використовує цифрові пристрої, має широкий доступ до комп'ютера і Інтернету, швидко і адекватно сприймає візуальну інформацію, більш комфортно відчуває себе в

середовищі, багатому образами, але не текстами, зазнає труднощів при читанні і сприйнятті великих обсягів інформації. Як наслідок цього, у них є відповідні особливості інтелектуальної пізнавальної діяльності: більша схильність до індуктивного і образного мислення. Таким чином, необхідно розуміти, що технології подачі знань, які широко застосовувалися раніше, засновані, як правило, на вербальному підході, зараз малоефективні [53, с. 270].

У сучасному інформаційному суспільстві, що постійно розвивається, діти з дошкільного віку набувають навички роботи з новими засобами отримання та опрацювання інформації, швидко адаптуються до зручностей технічного прогресу. В даний час серед різноманітних засобів навчання, які успішно застосовуються в освітніх установах, одне з лідируючих місць займають мультимедійні інтерактивні дошки. Кожен навчальний заклад закуповує дошки з урахуванням ряду факторів: ціна, зовнішній вигляд, розмір діагоналі, цілі застосування, можливості, контингент користувачів тощо. Багато в чому цей вибір залежить і від освітньої політики, здійснюваної в регіоні.

Мультимедійна інтерактивна дошка – це комплекс апаратних засобів, що складається з проектора, комп'ютера, самої дошки або інтерактивної поверхні, і програмних засобів, тобто спеціального програмного забезпечення. Спеціальне програмне забезпечення надає можливість працювати з текстами, картинками, фото-, відео- і аудіоматеріалами, Інтернет-ресурсами, робити записи від руки прямо поверх відкритих документів і зберігати інформацію в різних форматах. Інтерактивна дошка надає різноманітні можливості для роботи і творчості вчителя і учня [70, с. 121].

Застосування інтерактивної дошки в процесі навчання дає змогу реалізувати як абсолютно нові, так і роками відпрацьовані педагогічні прийоми, оскільки поєднує безперечні переваги комп'ютера з можливостями звичайної шкільної дошки. Для учнів немає нічого складного в сприйнятті навчального матеріалу за допомогою таких дошок. Вони із задоволенням утримують підвищену динамічність інформаційного потоку, створеного за допомогою інтерактивної дошки. Школярі з цікавістю сприймають мультимедійні матеріали і прямі звернення до інтернет-сайтів прямо з її поверхні. З великою охотою користуються цифровими конспектами, сформованими викладачем прямо на навчальному занятті [53, с. 271].

Інтерактивна дошка надає різноманітні можливості для роботи і творчості вчителя і учня. Її застосування на уроках і в позакласній діяльності дозволяє багатьом педагогам плавно перейти від звичного викладання до сучасного рівня в рамках впровадження Концепції Нової української школи, а учням успішно оволодівати новими знаннями. Але, щоб грамотно використовувати в навчальній і позаурочній діяльності всі

надані можливості інтерактивної дошки, педагогу самому необхідно бути компетентним у цих питаннях [70, с. 121].

Слід врахувати, що кожна марка мультимедійної дошки супроводжується своїм власним програмним забезпеченням для роботи з інтерактивною дошкою та підготовки мультимедійних матеріалів до демонстрації. Аналіз різних марок інтерактивних дошок та відповідного програмного забезпечення надав можливість виділити мультимедійний інтерактивний комплекс Smart Board та програму Smart Notebook, що входить до складу відповідного програмного забезпечення [56].

В якості основних аргументів для використання саме цієї програми можна виділити такі:

- Smart Notebook відноситься до числа кращих представників програм цього сімейства за всіма показниками. Це програмне забезпечення фірми, яка робить інтерактивні дошки вже майже два з половиною десятиліття, і чії дошки складають приблизно половину світового парку інтерактивного устаткування;
- Smart Board має найліберальнішу ліцензію, тобто маючи в школі хоча б один продукт Smart, вчителі та учні отримують право використовувати програму Notebook на всіх шкільних комп'ютерах, а також домашніх комп'ютерах всіх вчителів і учнів;
- більшість подібних програм, які з'явилися згодом після появи першої Smart Notebook, – з тим або іншим ступенем точності копіюють основні можливості (і навіть інтерфейс) Notebook;
- ця програма дуже зручна для попередньої підготовки матеріалів (інформаційного ряду), який буде використаний учителем на мультимедійній дошці. Вона володіє багатими технічними можливостями для такої підготовки;
- Smart Notebook має дружній, простий і зручний інтерфейс, який можна зробити україномовним;
- матеріали, підготовлені в цій програмі, можна використовувати майже з будь-якою мультимедійною дошкою;
- до складу Smart Notebook входить велика колекція готових об'єктів (картинок, фонів, інтерактивних елементів, тривимірних 3-D об'єктів тощо), яка постійно оновлюється, причому її можна поповнювати і власними колекціями;
- вказана програма ніяк не «прив'язана» до комп'ютера, який з'єднаний з мультимедійною дошкою, її можна встановити на будь-якому комп'ютері, в тому числі і на домашньому;
- наявна досить велика кількість матеріалів методичного характеру, присвячених використанню саме цієї програми (в тому числі, в нашому суспільстві);
- існує добре продумана мережева підтримка вчителя виробником цієї дошки;

- зазначене програмне забезпечення можна абсолютно законно використовувати в ознайомлювальних цілях, не порушуючи при цьому нічий авторських прав.

Зараз, коли більшість учнів володіють комп'ютерною грамотністю, старі технології викладання працюють не так ефективно. Вчителі, що використовують продукти SMART в навчанні постійно, відзначають, що вони мають більше можливостей з розвитку навичок командної роботи, творчого підходу до підготовки завдань і навичок проведення наочних презентацій результатів роботи. Змінюється і стиль навчання – від цитування підручників до більш видовищної та інтерактивної взаємодії з учнями. Зацікавленість та інтерес школярів призводять до підвищення їх успішності [53, с. 271].

Програмне забезпечення Smart Notebook створено з розрахунком на максимально комфортну роботу користувачів комп'ютера. Не потрібно звикати до незрозумілого інтерфейсу і перевчатися користуватися новим меню – все звично і зрозуміло будь-якій людині, яка знайома з операційними системами Windows, MacOS і Linux.

Можливості програмного забезпечення Smart Notebook дозволяють швидко, без особливих зусиль і спеціалізованих знань створити максимально якісний і візуально приємний урок. Це можливо зробити, використовуючи галерею зображень і мультимедійних файлів, яка вже є в програмному забезпеченні і містить більше 6000 об'єктів, інтерактивних завдань, шаблонів сторінок тощо.

Ключовими напрямками застосування мультимедійної дошки є демонстрація, презентація і моделювання. Програмне забезпечення Smart Board дозволяє переглядати збережені документи будь-якого виду, демонструвати відеоролики, запускати аудіозаписи та презентації PowerPoint. Використання вбудованого в програмне забезпечення презентаційного інструментарію Lesson Activity Toolkit для збагачення дидактичного матеріалу підтримує живу творчу атмосферу. У папці «Gallery» представлено воістину величезний дидактичний матеріал: малюнки (5222), інтерактивні засоби та мультимедіа (394), файли і сторінки Notebook (933), фони і теми (139). Завдання вчителя – вміло ним скористатися. Протягом уроку можна разом з учнями створювати схеми, карти, таблиці та використовувати їх на наступних заняттях, заощадивши час на підготовку того ж матеріалу. Smart Notebook пропонує не тільки шаблони для завдань, а й готові презентації (папка «Lesson Activity Examples»). Надана можливість отримати доступ до інтернет-сайтів і, розмістивши їх на дошці, провести, наприклад, онлайн вікторину, запустити відео та звукові записи. Програмне забезпечення Smart Notebook надає викладачеві можливість завантажувати готові і створювати нові ресурси [55].

За допомогою засобів запису сторінки вчитель може створити невеликий файл з динамічним перетворенням зображень, – свого роду

мінімумультьфільм дидактичного змісту. У Smart Notebook є також можливість створювати звукові файли і використовувати їх у подальшому при підготовці супроводу до уроку [49].

У колекції зображень Smart Notebook є чимало готових елементів, супроводжуваних звуковими ефектами (наприклад, голосами тварин, звучанням музичних інструментів), поясненнями. Їх неважко створити самостійно, підібравши потрібні зображення і поєднавши засобами програми зі звуковим файлом в mp3-форматі. Готові навчальні фрагменти з різних навчальних дисциплін в Smart Notebook супроводжуються усними поясненнями (в наявних версіях програмного забезпечення поки лише англійською мовою).

Часом необхідно приховати частину екрану чи весь екран під час уроку. Цю функцію в Smart Notebook виконує інструмент «Шторка» (затіннення екрану). Вона ж може використовуватися для розробки кросвордів за допомогою таблиць [195, с. 8].

Ці та багато інших можливостей програми застосовують вчителі початкових класів, які вже оволоділи технологію роботи зі Smart і відповідними технічними засобами. Кращі свої розробки вони можуть викласти в мережі Інтернет, наприклад, на сайті <http://www.smarttech.com/>, подати на конкурсах з ІКТ в освіті, які регулярно організовуються.

Переваг у використанні на уроках мультимедійних технологій, порівняно зі статичними образотворчими засобами і навчальними посібниками на друкованій основі багато. Але не можна забувати, що існують певні обмеження в застосуванні цих засобів навчання. Відомо, що надмірно тривале їх використання завдає шкоди зору. Статична поза при роботі за комп'ютером викликає перенапруження деяких груп м'язів, що веде до розвитку захворювань суглобів і хребта.

З метою запобігання негативних наслідків для здоров'я дітей учитель, плануючи урок, повинен враховувати санітарно-епідеміологічні правила і нормативні вимоги до тривалості безперервного використання в навчальному процесі засобів інформаційно-комунікаційних технологій (табл. 2.3.1) [57].

Після використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій, пов'язаних із зоровим навантаженням, необхідно проводити комплекс вправ для профілактики втоми і пересихання слизової оболонки очей.

Один з таких комплексів вправ пропонується в «Державних санітарних правилах і нормах влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу ДСанПіН 5.5.2.008-01» [57].

**Тривалість безперервного застосування різних засобів
інформаційно-комунікаційних технологій на уроках [195, с. 8]**

Клас	Максимальна безперервна тривалість (хв.)					
	Перегляд статичних зображень на навчальних дошках і екранах віддзеркаленого світіння	Перегляд телепередач	Перегляд динамічних зображень на навчальних дошках і екранах віддзеркаленого світіння	Робота із зображенням на індивідуальному моніторі комп'ютера і клавіатурою	Прослуховування аудіозаписів	Прослуховування аудіозаписів в навушниках
1-2	10	15	15	15	20	10
3-4	15	20	20	15	20	15

В кінці уроку з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій необхідно проводити фізичні вправи для профілактики загального стомлення. Нерідко їх проводять під музику. А можливість використання анімації дозволяє створювати веселі презентації з рухомими фігурками тварин або інших об'єктів природи, що привертають увагу дітей і підвищують їх інтерес до виконання вправ [195, с. 9].

У фізкультхвилинці пропонуються комплекси вправ для поліпшення мозкового кровообігу, зняття втоми з плечового поясу і рук, зняття втоми з тулуба. Важливо також включати в хід занять в початкових класах вправи для мобілізації уваги.

Таким чином, при всіх позитивних сторонах використання інформаційних технологій на уроках, дійсно високих результатів в навчанні можна досягти лише при розумному поєднанні роботи дітей з мультимедійними засобами, комп'ютером і забезпеченням нормального фізичного розвитку школярів.

2.4. Особливості використання мультимедійного інтерактивного комплексу в початковій школі

Процес модернізації сучасної початкової освіти орієнтований, перш за все, на принципову зміну в розумінні її цілей. Сьогодні на перший план висувається її розвиваюча функція, становлення і розвиток особистості молодшого школяра.

Сформувані у школярів потребу і здатність до самостійного отримання знань, до безперервної освіти та самоосвіти – одне зі стратегічних завдань сучасної української школи. Його вирішення неможливе без формування у кожного молодшого школяра стійких

пізнавальних мотивів навчання, пізнавального інтересу, постійного прагнення заглиблюватися в область пізнання.

Саме від цього в подальшому будуть залежати успіхи підростаючого покоління не лише в роки шкільного навчання, а й у подальшій професійній освіті [90].

Система початкової освіти в нашій країні вступила в період фундаментальних змін, що характеризується новим розумінням цілей і цінностей освіти. У цей період, коли на перший план виходить необхідність використання в навчанні нових технологій навчання, в тому числі і інформаційно-комунікаційних технологій, питання інформатизації освітнього процесу, в тому числі і на уроках в початкових класах, стають все більш актуальними.

Пріоритетом сучасної початкової освіти, що гарантує високу якість і результативність навчання молодших школярів, має стати навчання, орієнтоване на самореалізацію особистості дітей молодшого шкільного віку, спрямоване на розвиток в учнів здібностей, ініціативи, самостійності, творчого потенціалу. Це одна з основних задач сучасної початкової школи, успішна реалізація якої багато в чому залежить від сформованості у молодших школярів пізнавальних інтересів.

Використання інформаційних технологій на уроці сприяє активізації уваги, сприйняття, мислення, уяви, пам'яті, творчих здібностей і пізнавальних інтересів, що є пріоритетною метою уроків в початковій школі. У свою чергу, пізнавальний інтерес дитини і успішність навчання визначають його повноцінний інтелектуальний та фізіологічний розвиток. Педагог може досягати якісних результатів, працюючи з учнями в сучасних умовах з використанням можливостей нових інформаційних технологій на уроці та в позакласній діяльності, що дає більш високі і якісні результати.

Можливості мультимедіа дозволяють зробити урок більш насиченим, продуктивнішим, емоційно багатшим [90].

Використання мультимедійних технологій відкриває нові можливості в організації навчального процесу, а також розвитку творчих здібностей учнів. В наш час мультимедійні технології – це один з напрямків нових інформаційних технологій в навчальному процесі, що найбільш бурхливо розвивається.

Першим завданням є створення таких моделей подання знань, в яких була б можливість одноманітними засобами подавати як об'єкти, характерні для логічного мислення, так і образи-картини, якими оперує образне мислення. Друге завдання – візуалізація тих людських знань, для яких поки неможливо підібрати текстові описи. Третя – пошук шляхів переходу від спостережуваних образів-картин до формулювання певної гіпотези про ті механізми і процеси, які приховані за динамікою спостережуваних картин [84].

Сучасна інформаційна технологія, на думку Г.К. Селевко [161, с. 114], може бути реалізована в трьох варіантах:

1. як «проникаюча» (використання комп'ютера і МІТ при вивченні окремих тем, розділів, для вирішення окремих дидактичних завдань);
2. як основна (найбільш значуща у педагогічній технології, що використовується);
3. як монотехнологія (коли все навчання і управління навчальним процесом, включаючи всі види діагностики, контролю і моніторингу, спираються на застосування комп'ютера).

Інтерактивні дошки відрізняються рядом істотних для використання саме в освіті переваг. Зручне програмне забезпечення, що містить інтуїтивний інтерфейс, легко опанують навіть найбільш консервативні вчителі. Застосування інфрачервоної та ультразвукової технології дозволяє робити поверхню досить міцною і довговічною для інтенсивної роботи в навчальних закладах. За допомогою інтерактивної дошки викладач зможе керувати демонстрацією візуальних матеріалів, не відходячи від дошки і не розриваючи контакт з аудиторією, робити позначки прямо над зображенням, концентруючи увагу учнів на принципових моментах і роблячи навчальний процес більш ефективним. Великий розмір дошки робить її незамінною при групових дискусіях [84, с. 15].

Проведення уроків з наочною комп'ютерною демонстрацією допомагає учням краще запам'ятовувати матеріал, більш глибоко проникати в суть досліджуваного питання. Мультимедійну технологію можна розглядати як пояснювально-ілюстративний метод навчання, основним призначенням якого є організація засвоєння учнями інформації шляхом повідомлення навчального матеріалу і забезпечення його успішного сприйняття, що посилюється при підключенні зорової пам'яті.

Мультимедіа програми подають інформацію в різних формах і тим самим підвищують ефективність процесу навчання. Економія часу, необхідного для вивчення конкретного матеріалу, складає в середньому 30%, а набуті з використанням мультимедійних програм знання зберігаються в пам'яті учнів значно довше [60, с. 39]. З методичних позицій мультимедіа мають такі демонстраційні переваги: подають в тривимірному просторі інформацію, яка може бути дозованою відповідно до особливостей процесу навчання; за допомогою інтерактивних презентацій можна застосовувати різноманітні форми організації пізнавальної діяльності: фронтальну, групову, індивідуальну; можна використовувати різні відеофрагменти, картинки, схеми, діаграми, демонструвати досліди, які за вимогами охорони праці не можна проводити в школі.

Мультимедіаресурси за рахунок збільшення частки інформації, поданої у візуальній формі, відкривають перед учителем нові можливості

подачі навчального матеріалу (кольорові динамічні ілюстрації, звуковий супровід, фрагменти «живих» уроків тощо). Електронні способи отримання, зберігання і опрацювання інформації надають можливість вводити нові види педагогічної та навчальної діяльності.

В результаті дослідження гігієнічної регламентації використання мультимедійної дошки у навчальній діяльності молодших школярів М.І. Степанова з колегами [175] зробила висновок, що її використання активізує навчальну діяльність, сприяє динаміці психо-емоційного і функціонального стану організму учнів при раціональному, з позицій гігієни, її використанні. Згідно з цими дослідженнями, безпечна тривалість використання мультимедійної дошки на уроках у початковій школі: для учнів 1-2 класів – не більше 25 хв, а для учнів 3-4 класів – не більше 30 хв. При цьому принципово важливе значення має дотримання гігієнічних вимог до організації уроку: оптимальна частота зміни видів навчальної діяльності – 4-7, щільність уроків – 60-80%, проведення фізкультхвилинок з включенням офтальмотренажера.

Подані регламенти роботи учнів відповідають ДСанПіН 5.5.6.008-98 «Улаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах» та ДСанПіН 5.5.2.008-01 (пункт 9.14) «Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу» [57].

Використання в освіті електронних інтерактивних дошок вносить в навчальний процес нові якості, оскільки не лише помітно полегшує підготовку і проведення уроку, а й відкриває такі можливості, які до появи інтерактивних дошок просто не існували. Важливою властивістю електронної інтерактивної дошки при підготовці уроку є можливість розміщувати матеріал на кількох сторінках. Спеціалізоване ПО, розроблене для інтерактивних дошок, надає можливість легко і швидко скласти план уроку, підібрати і правильно розташувати потрібний матеріал. При цьому вчитель може використовувати різні фони і багату бібліотеку кліп-артів, що входять до комплекту програмного забезпечення. Коли вчитель готує урок, йому не обов'язково використовувати саму інтерактивну дошку, досить мати на комп'ютері те ж саме програмне забезпечення, що і для інтерактивної дошки [66].

У зв'язку з впровадженням Концепції Нової української школи змінюються пріоритети в способах і методах навчання від подачі готових знань до навчання способам пошуку, зберігання, вибору, якісного опрацювання інформації та її використання. Застосування інтерактивної мультимедійної дошки на уроках початкової школи дає можливість вчителю оперативно вносити зміни, доповнення в навчальний процес, полегшує зберігання і доступ до інформації для учасників освітнього процесу, надає можливість прозоро оцінювати результати діяльності учнів.

Відомо, що якщо дітям запропонувати щось нове, незвичайне, вони розкріпаються, стають цілеспрямованими, винахідливими. Саме цей факт наштовхує на думку застосовувати інформаційні технології на будь-якому уроці. Використання мультимедійної дошки може змінити викладання традиційних навчальних предметів, раціоналізувати дитячу працю, оптимізувавши процеси розуміння і запам'ятовування навчального матеріалу, а головне, підняти на незмірно більш високий рівень інтерес дітей до навчання [138, с. 329].

Одна з важливих граней професіоналізму сучасного вчителя – це інформаційно-комунікаційна компетентність, володіння навиком використання інформаційно-комунікаційних технологій при вирішенні навчальних і виховних завдань на уроках і позаурочній діяльності. При активному використанні інтерактивної мультимедійної дошки в початковій школі успішно реалізуються освітні цілі і завдання. Процес розвитку навичок комунікації відбувається у дітей швидше і легше, це дозволяє учням сміливо висловлювати свої думки, міркувати логічно, вибудовувати гіпотези, самостійно брати участь у проектній та науковій діяльності.

Неможливо уявити сучасний урок у початковій школі без наочних посібників. Ще якихось 20 років тому кожен педагог початкової школи мав у своєму особистому арсеналі валізу з саморобними посібниками: різнокольорові зайчики, матрешки і огірки для рахунку; акуратно зшитий плакат з прозорими кишеньками в два ряди по десять; демонстраційний картонний годинник з рухомими стрілками; космічне небо з планетами сонячної системи; теремок з віконцями; картки для самоперевірки тощо.

З тих пір багато чого змінилося: до шкільної освіти проникли різноманітні засоби інформаційно-комунікативних технологій, які надали можливість якісно підвищити рівень інформаційного забезпечення школи [26]. Безперечно, це вчинило позитивний вплив на освітній процес, тому багато шкіл, в тому числі і сільських, зараз використовують різні засоби ІКТ, в тому числі і інтерактивні мультимедійні дошки підключені до мережі Інтернет через високошвидкісний канал.

2.5. Спеціальні можливості програмного забезпечення інтерактивної дошки Smart Board

У інформаційному суспільстві, що постійно розвивається, діти з дошкільного віку набувають навичок роботи з новими засобами отримання та опрацювання інформації, швидко адаптуються до зручностей технічного прогресу. У наш час серед різноманітних засобів навчання, які успішно застосовуються в освітніх установах, одне з провідних місць займають інтерактивні дошки. Кожен навчальний заклад закупає дошки з урахуванням ряду факторів: ціна, зовнішній вигляд,

розмір діагоналі, цілі застосування, можливості, контингент користувачів тощо [70, с. 121].

Інтерактивна дошка надає різноманітні можливості для роботи і творчості вчителя і учня. Її застосування на уроках і в позакласній діяльності надає можливість багатьом педагогам плавно перейти від традиційних технологій навчання до сучасного рівня в рамках впровадження основних положень Концепції Нової української школи [129; 130], а учням успішно оволодівати новими знаннями. Але, щоб грамотно використовувати всі надані можливості інтерактивної дошки, педагогу самому необхідно бути компетентним у цих питаннях.

Розглянемо додаткові можливості, які надає інтерактивна дошка з використанням спеціального програмного забезпечення.

У режимі звичайної дошки інтерактивна дошка дозволяє робити помітки прямо поверх будь-візуальної інформації, виведеної на екран комп'ютера і відповідно на саму дошку. Наприклад, SMART Board, надає можливість працювати в режимі звичайної дошки навіть без комп'ютера, для цього потрібно просто включити інтерактивну дошку, щоб писати і стирати на ній так само, як на крейдяній або маркерній дошці.

Однією з переваг інтерактивної дошки як звичайної є відсутність потреби стирати написаний матеріал; можна просто відкрити чистий аркуш і знову почати писати. Учитель не лише економить на цьому час на уроці (нехай і незначний), але й при необхідності може повернутися до попередніх записів, наприклад, якщо зробили помилку в обчисленнях або для повторення раніше вивченого матеріалу.

Багато інтерактивних дошок обладнані спеціальними кнопками, одна з яких дозволяє відкрити *віртуальну клавіатуру*. За допомогою віртуальної клавіатури можна виконувати введення символів до будь-якої програми: текст в документі, запит в пошукових системах, підписи до рисунків тощо. Натискання на клавішу на віртуальній клавіатурі дозволяє вводити відповідні букви, цифри або символи. На віртуальній клавіатурі, так само як і на звичайній, можна змінювати мову, писати великими літерами тощо, тобто виконувати введення тексту як на звичайній клавіатурі. Іншими словами, збережені всі можливості звичайної клавіатури, але для впевненої роботи з віртуальною клавіатурою потрібна невелика практика.

У ролі *сенсорного екрану* інтерактивна дошка надає можливість управляти комп'ютерними програмами прямо з екрану, всього лише торкаючись поверхні стилусом або навіть пальцем. Працюючи лише з інтерактивною дошкою, можна демонструвати роботу в будь-яких комп'ютерних програмах і додатках, оскільки рух стилусом по дошці рівносильний руху вказівника миші по екрану монітора. Для початку роботи необхідно запустити потрібну програму і проводити дії, аналогічні діям комп'ютерної миші: дотик до дошки стилусом сприймається комп'ютером як натискання лівою кнопкою миші; подвійне натискання

стилусом в потрібному місці екрану імітує подвійне натиснення лівою кнопкою миші; для використання правої кнопки миші можна виконати подовжене за часом натискання стилусом по відповідній точці дошки. Переміщувати об'єкти по дошці, виділяти їх, змінювати розміри тощо можна переміщаючи стилус без відриву його від дошки. Однією з переваг роботи вчителя з програмами у дошки, а не за комп'ютером, є можливість не втрачати зоровий контакт з учнями, що надає можливість вибудовувати хід уроку з урахуванням потреб учнів і в тому темпі, який буде зручний всім учасникам навчального процесу.

Звичайно ж, вчитель може виконувати ці ж дії і за допомогою миші, використовуючи комп'ютер. Але оскільки всі дії, що виконуються на інтерактивній дошці, схожі з діями при роботі зі смартфонами або планшетами, то і педагоги, і учні дуже швидко освоюють принцип роботи на інтерактивній дошці як на сенсорному екрані, і складнощів при роботі не виникає.

Все інтерактивні дошки мають можливість підключення аудіо-системи, яка суттєво розширює можливості використання мультимедійних ресурсів на уроках, і дошку можна використовувати як засіб виведення звуку. Можна слухати музику, переглядати відеоролики та фільми, навіть якщо комп'ютер не оснащений колонками. Для використання інтерактивної дошки як аудіосистеми необхідно перевірити підключення до звукових роз'ємів комп'ютера і просто запустити потрібний файл.

У комплекті з інтерактивними дошками компанії-розробники постачають спеціальне програмне забезпечення. Наприклад, програма Smart Notebook використовується для роботи з дошками Smart Board.

Але перед покупкою і початком роботи з тією чи іншою інтерактивною дошкою варто уточнити, чи є можливість використання програмного забезпечення конкретної дошки на будь-якому комп'ютері в освітній установі, а не лише на тому, до якого буде підключена інтерактивна дошка. В даний час всього три види інтерактивних дошок надають можливість використовувати своє програмне забезпечення більш ніж на одному комп'ютері: Smart Board, Interwrite Board і Sahara PenBoard [39]. Але лише в ліцензії фірми Smart Technologies Inc найбільш чітко прописаний регламент отримання дозволу на використання програмного забезпечення з інтерактивними дошками сторонніх виробників, тобто якщо в навчальному закладі є хоча б одна дошка Smart Board, то програмне забезпечення Smart Notebook можна встановлювати на всі комп'ютери освітнього закладу, в тому числі і на домашні комп'ютери працівників даної установи. А також ці програми можна використовувати в цьому навчальному закладі на інтерактивних дошках інших виробників.

Розглянемо додаткові можливості, які надає інтерактивна дошка з використанням спеціального програмного забезпечення.

Інструменти малювання дозволяють робити написи різних кольорів, товщини і текстури (Інструменти «Перо», «Художнє перо», «Чарівне перо»). Всі написи, зроблені цими інструментами, можна стерти, використовуючи інструмент «Ластик». Інструменти «Лінія», «Фігури» і «Заливка» дозволяють оперувати лініями, стрілками, геометричними фігурами, виносками тощо. Інструмент «Текст» надає можливість вводити символи, використовуючи звичайну або віртуальну клавіатуру. Застосовуючи інструменти малювання, можна заздалегідь підготувати презентацію до будь-якого уроку, а також їх можна використовувати при виконанні різноманітних завдань в ході заняття.

За допомогою *технології «Drag and Drop» (перетягни і відпусти)* будь-який об'єкт на екрані інтерактивної дошки може бути переміщений в інше положення. Використання цієї технології надає можливість виконувати такі завдання: встановлювати відповідність між об'єктами, виділяти їх, групувати, сортувати, розміщувати за заданою ознакою, а також просто переміщувати по дошці. Цю технологію можна застосовувати на будь-якому етапі уроку: при перевірці вивченого матеріалу, при закріпленні, при фронтальній роботі з класом тощо. Тут же зручно використовувати функцію «Утиліта множинного клонування». Якщо до потрібних об'єктів (букви, цифри, символи, слова, картинки тощо) застосовується дана функція, то учень може використовувати цей об'єкт нескінченну кількість разів. У таких завданнях ключовим моментом є те, що дитина не може бачити або вгадати, скільки разів буде використовуватися той або інший елемент, що дуже важливо для процесу навчання. Наприклад, при закріпленні вивченої орфограми необхідно вставити пропущені букви або, використовуючи математичні знаки, провести порівняння пари чисел або скласти слово з запропонованих літер тощо.

Суть інструменту «*Затемнення екрану*» (шторка, завіса) полягає в тому, що він закриває певну частину екрану і прихована інформація з'являється в потрібний момент. Використання інструменту «Затемнення екрану» надає можливість організувати не лише поетапний виклад матеріалу, а й перевірку. Педагогу залишається лише зрушувати шторку в потрібний момент часу і відкривати чергову «порцію» матеріалу. Застосовуючи затінення клітинки, можна домогтися такого ж ефекту при роботі з таблицями. Натискаючи шторки-клітинки, можна відкривати приховану в таблиці інформацію. Основною перевагою завдань такого роду є те, що відкривати клітинки можна в будь-якій послідовності, що дуже зручно, оскільки учень може не знати, як виконати одне завдання, але добре впоратися з усіма іншими.

Програмне забезпечення для інтерактивної дошки містить *вбудовану Колекцію*, що складається з різноманітних елементів: малюнки, фони, інтерактивні застосунки, мультимедіа тощо. Наприклад, при підготовці до уроку математики можна скористатися колекцією

різноманітних математичних об'єктів, таких як координатні прямі, кола, трикутники тощо.

Крім цього в Колекції інтерактивної дошки є зображення математичних інструментів (наприклад, лінійка, циркуль), що надає можливість на заняттях демонструвати роботу з ними. Вчитель може у вбудованій Колекції знайти для будь-якого уроку корисну інформацію, фон, відповідну тему, використовувати різноманітні інтерактивні фрагменти або готові малюнки. Для подальшого використання в Колекцію можна додати свої матеріали, як створені самостійно, так і взятих з інших Колекцій або мережі Інтернет.

За допомогою інструменту *«Захоплення екрану»* можна створювати знімки частини або всього екрану повністю. При цьому на знімку відображаються всі типи об'єктів, що відображаються на дошці: фон, позначки, сітка, лінії, фігури, текст тощо. При цьому автоматично створений знімок буде зберігатися на сторінці у файлі програми інтерактивної дошки. При бажанні можна зробити налаштування так, що кожен новий знімок екрану буде зберігатися на новій сторінці. Далі із отриманим зображенням можна виконувати всі стандартні дії, що і зі звичайним малюнком: переміщувати, повертати, копіювати, змінювати розміри тощо. Цей інструмент зручно використовувати, наприклад, коли виникає потреба показати якийсь невеликий фрагмент екрану. Для цього потрібно зробити знімок цього фрагменту, а потім збільшити і продемонструвати докладніше.

Засіб запису. Програмне забезпечення Smart Notebook надає можливість не лише відтворювати відеозаписи, а й створювати їх. Для запису можна вибрати область екрану дошки, в межах якої буде проводитися цей запис: всю дошку, обрану прямокутну область або окреме вікно. Засіб запису надає можливість створювати відеофрагмент у форматі AVI (більш висока якість) або у форматі WMV (більш низька якість). Крім формату відео в списку *«Меню»* можна налаштувати й інші параметри: якість звуку, якість відео, кінцеві файли, філігрань (графічне зображення або текст, які будуть відображатися у час відтворення фільму, наприклад, підпис або логотип). Пізніше можна продемонструвати створений відеоролик за допомогою програми Windows Media (або будь-якого іншого відеоплеєра, що підтримує дані формати). Іншими словами, вчитель може самостійно створювати відеоінструкції, навчальні ролики або відеоуроки та демонструвати їх своїм учням на заняттях.

Збереження записів. Будь-які матеріали уроку з записами і позначками, зробленими на інтерактивній дошці, можна зберегти для подальшої роботи. Програма Smart Notebook дозволяє зберігати сторінки в різних форматах: елементи колекції, малюнки, презентації, web-сторінки, pdf-документи. У разі необхідності завжди є можливість повернутися до раніше вивченого матеріалу, повторити, проаналізувати, узагальнити або

закріпити пройдений матеріал. Учні, які пропустили заняття, також можуть скористатися цими матеріалами для усунення прогалин у знаннях.

2.6. Педагогічні прийоми використання демонстраційних можливостей мультимедійного інтерактивного комплексу

Молодший шкільний вік виступає в рамках від 6 до 9 років. У цей віковий період формуються основні елементи провідної діяльності – навчальної, а також супутні навчальні навички та вміння. Через психологічної перебудови дитина знаходиться в постійній розумовій напрузі, і це вимагає фізичної витривалості. У молодшого школяра виникають труднощі, пов'язані з новим режимом життя. Радість знайомства зі школою часто змінює апатія, що викликається проблемами. Основними психічними новоутвореннями цього віку є рефлексія, довільність і внутрішній план дій, які проявляються при оволодінні новими знаннями. Механізми уваги досить слабкі, молодшому школяреві складно залишатися зосередженим довгий час [192, с. 12]. Формується суспільно-корисна діяльність учня, проте її мотивація поступово втрачає своє значення через досягнення нового положення в суспільстві – учень в будь-якому випадку буде школярем, незалежно від того, уважно він слухає на уроках, чи ні. У молодшого школяра переважає конкретне і образне мислення з яскравим емоційним забарвленням [108, с. 7].

Діти не втрачають інтересу до гри, перетин навчально-пізнавальних і соціальних мотивів формує позитивне ставлення до предмету. Навчання комунікації на даному етапі передбачає широке використання аудіовізуальних засобів та ігор, які дають можливість дитині розігрувати побачені ситуації і засвоювати відносини людей, уподібнювати себе дорослим, сприймати норми їх поведінки [45, с. 197].

Важливо використовувати матеріал, цікавий у змістовному плані, створювати обстановку, що сприяє праці і спілкуванню, і забезпечувати розуміння мотивів і цілей кожного запропонованого завдання і вправи. Необхідна активізація довільної і мимовільної уваги, як і її властивостей: концентрації, стійкості, переключення, розподілу і обсягу. Для активізації мимовільної уваги на уроці повинні бути присутніми нові, яскраві, незвичайні елементи. Для активізації довільної уваги важливо підбирати цікавий матеріал, дотримуватися логічності уроку, створювати атмосферу для творчої діяльності [108, с. 9].

Використання відеозаписів на уроках є одним із напрямів використання технологій медіаосвіти, яка надає можливість підвищити ступінь активності учнів, стимулює зростання пізнавального інтересу. Навчальна інформація, подана у наочній формі, засвоюється легше, оскільки є найбільш доступною для сприйняття, особливо для учнів початкової школи. Використання відеозаписів на уроці дає можливість надати учням достовірну інформацію про досліджувані явища і процеси,

задовольнити запити та інтереси учнів. Важливою особливістю відеозаписів, що транслюються на уроці, є показ такого матеріалу, який не може бути продемонстрований жодними іншими засобами навчання. Відеоматеріали можуть повідомляти школярам нові знання з теми уроку, узагальнювати раніше вивчене, підкріплювати візуально слова вчителя [142, с. 98].

Відеоролик – нетривала за часом послідовність кадрів, складена художньо. Відеоролик сприяє розвитку різних сторін психічної діяльності учнів, а саме уваги і пам'яті. Під час перегляду відеоролика в класі виникає атмосфера спільної пізнавальної діяльності, що концентрує увагу учнів. Мимовільна увага переходить у довільну, оскільки учні докладають певних зусиль для розуміння фільму. А інтенсивність уваги впливає на процес запам'ятовування.

Навчальні відеофільми психологічно впливають на учнів – вони можуть керувати увагою кожного учня і групи, змінюють обсяг довгострокової пам'яті та збільшують стійкість запам'ятовування, здійснюють емоційний вплив і підвищують мотивацію навчання. Це сприяє продуктивності навчального процесу і створює сприятливі умови для формування як ключових, так і предметних компетентностей [100, с. 12].

Необхідно дотримуватися ряду правил для використання відеоматеріалу на уроці [92, с. 194]:

1. рівень складності відеофрагменту не повинен перевищувати рівень знань учнів;
2. наочність повинна використовуватися в міру і показувати її слід поступово і тільки у відповідний момент уроку;
3. презентація матеріалу повинна бути доступною всім учням;
4. пояснення мають бути продуманими і вивіреними;
5. демонстрований матеріал повинен відповідати досліджуваній темі.

Інтернет сьогодні надає відеоресурси найширшого спектру і методика роботи з ними не відрізняється від звичайного відео. Зараз суттєво збільшується кількість відеороликів, що відповідають Концепції Нової української школи [129; 130] в цілому та новим програмам навчання [128] зокрема. Як приклад, можна розглянути канали YouTube:

- «Віртуальна Школа» (рис. 2.6.1)

(<https://www.youtube.com/channel/UCeISptalS5XIFcGvQV12gMA/playlists>);

- «Нова Школа» (рис. 2.6.2)

(https://www.youtube.com/channel/UCAu_hCCOp_LvqYluOe8wolg/playlists).

Вибираючи відео необхідно пам'ятати, що варто надавати перевагу коротким за тривалістю відеоматеріалам: від 30 секунд до 5-10 хвилин, вважаючи, що 4-5 хвилин, демонстрації відео можуть забезпечити напружену роботу групи протягом цілої години [92, с. 194-195].

У галузі інформаційних технологій отримала розвиток нова компонента – хмарні технології. Хмарна технологія (хмарні обчислення)

на думку Сафонова В.Н. [159, с. 45] – «це технологія, яка надає користувачам Інтернету доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як онлайн сервісу. Хмарні технології являють собою масштабований спосіб доступу до зовнішніх обчислювальних ресурсів у вигляді сервісу, наданого за допомогою Інтернету. При цьому користувачеві не потрібно ніяких особливих знань про інфраструктуру «Хмари» або навичок управління цією хмарною технологією».

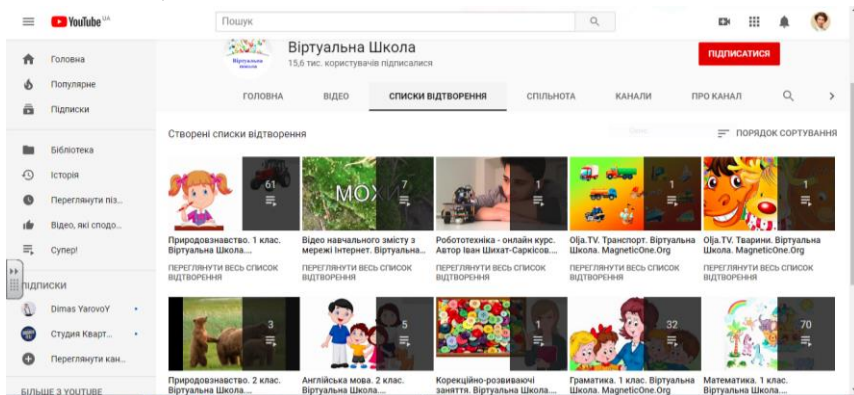


Рис. 2.6.1. Список відтворення каналу «Віртуальна Школа»

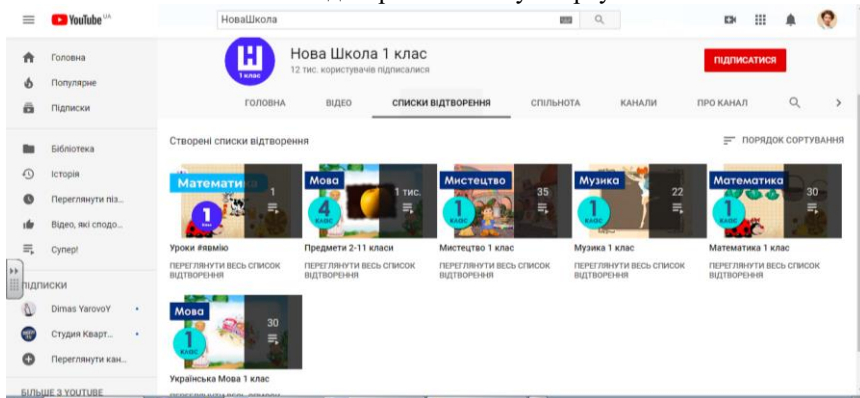


Рис. 2.6.2. Список відтворення каналу «Нова Школа»

Серед переваг хмарних сервісів виділяють доступність, мобільність, високу технологічність і надійність, серед недоліків – необхідна наявність високошвидкісного Інтернету, потреба в захисті конфіденційної інформації, залежність від постачальника послуг [43, с. 72].

Проблема використання педагогами хмарних технологій є актуальною, оскільки ці технології стрімко розвиваються, проте очевидним є той факт, що хмара надає можливість вчителю по-іншому побудувати процес навчання: проводити уроки на відкритому просторі, не

переривати процес навчання, надавати повноцінні освітні послуги учням з обмеженими можливостями, працювати над проектами спільно з учнями з різних куточків планети тощо.

У навчальному закладі доцільно використовувати такі хмарні технології: Web-додатки для навчання; електронні журнали, он-лайн сервіси для навчального процесу, спілкування, тестування, системи дистанційного навчання, бібліотеки, медіатеки; сховища файлів; ресурси для спільної роботи; засоби для проведення відеоконференцій тощо.

Хмарні технології дозволяють вчителів та учнів створювати інформаційні ресурси і зберігати їх в мережових інформаційних сховищах. Безперечними перевагами таких технологій є:

- мобільність – у користувача немає постійної залежності від одного конкретного робочого місця; зберігання документів проводиться в хмарі і, отже, доступ до нього для вивчення або редагування можливий з будь-якого пристрою, підключеного до мережі Інтернет;
- економічність – користувачеві не потрібно купувати дорогі комп'ютери і програмне забезпечення; багато хмарних сервісів та додатків взагалі безкоштовні;
- надійність зберігання інформації [5; 14; 18; 173].

Технологія Web 2.0 – це сукупність спеціальних програмних сервісів, що дозволяють і вчителів, і учнів використовувати готову інформацію, а також створювати власні інтерактивні додатки. Сервіси Web 2.0 – це простий спосіб для вчителя перевірити знання та практичні навички учнів, а також організувати навчальну діяльність, що дозволяє економити час, робити при цьому учня активним учасником навчального процесу. Важливо, що в сучасному світі, в нашу електронну епоху мережа Інтернет для учнів грає важливу роль і, даючи можливість користуватися інтернет-ресурсами в навчальних моментах на уроці або під час підготовки домашніх завдань, ми тим самим підвищуємо у них інтерес до вивчення предмету, оскільки вони самі можуть брати участь в створенні інтернет-додатків [152, с. 95].

Як приклад розглянемо мережевий соціальний онлайн-сервіс LearningApps.org, який є додатком методики проектування Web 2.0 і призначений для навчання за допомогою інтерактивних модулів (рис. 2.6.3).

Додаток LearningApps.org – безкоштовний онлайн-конструктор для створення інтерактивних вправ. В ньому можна використовувати вже готові завдання, також змінювати їх, доповнювати і складати свої власні. Інтерфейс ресурсу дуже простий і створення власних додатків під силу навіть школярам. Можливостей у цього сервісу дуже багато: використання завдань-тренажерів, створення завдань на основі готових шаблонів, створення власних завдань, збереження на комп'ютері для використання вправ у оффлайн режимі тощо.

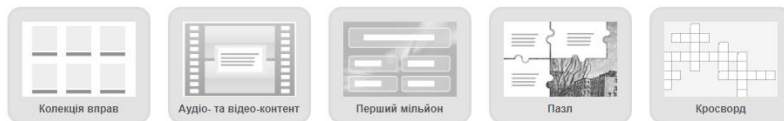
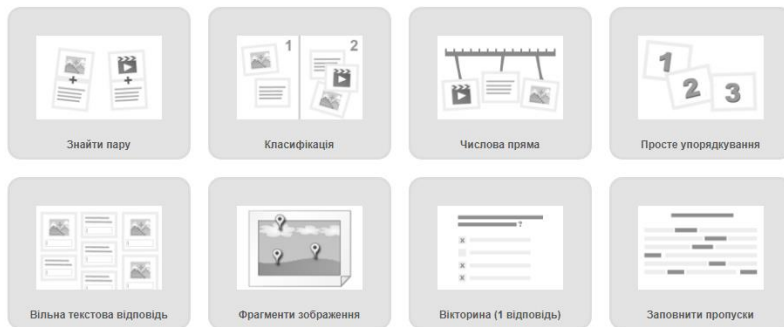
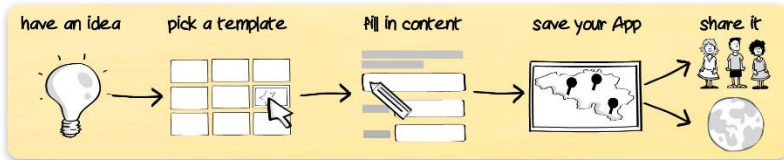


Рис. 2.6.3. Онлайн-сервіс LearningApps.org

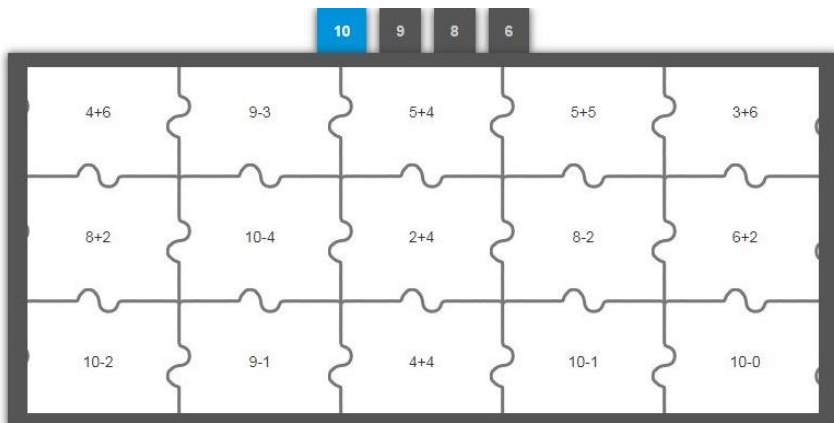


Рис. 2.6.4. Початковий вигляд вправи.

Для створення власної вправи необхідно пройти реєстрацію на сайті LearningApps.org, після якої стануть доступними шаблони, спираючись на які можна створити інтерактивну вправу [152, с. 96].

До розроблених в цьому сервісі інтерактивних вправ можливий доступ як за допомогою гіперпосилання, так і QR-коду. На уроці математики у 1 класі доцільно організувати групову роботу учнів із інтерактивним застосунком (рис. 2.6.4) з метою актуалізації опорних знань учнів.

Після завершення виконання завдання, учні переглядають навчальне відео про переставний закон додавання (рис. 2.6.6) з метою первинного засвоєння нового матеріалу.

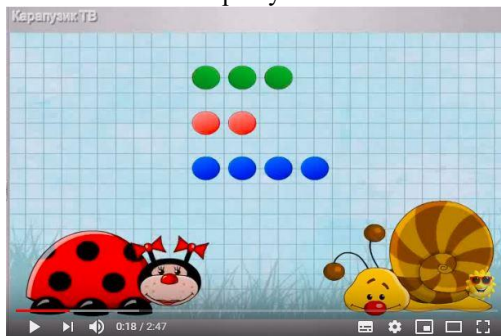


Рис. 2.6.5. Кадр з відео.

Розглядаючи кількісну систему оцінювання, слід констатувати протиріччя між безперервністю освітнього процесу та епізодичністю, фрагментарністю процесу оцінювання. Саме тому в Концепції Нової української школи наголошується на доцільності використання формувального оцінювання [130, с. 94-105].

Під формувальним оцінюванням розуміється оцінювання в ході навчання, коли аналізуються знання, вміння, ціннісні установки, а також комунікативні вміння учня, встановлюється зворотний зв'язок щодо успіхів і недоліків учня [35, с. 171-172]. Основна мета такого оцінювання – мотивування учня до подальшого навчання, планування цілей і шляхів їх досягнення. Згідно з думкою зарубіжних дослідників в області формувального оцінювання, його основною рисою є застосування таких прийомів і методів, які призводять до поліпшення якості знань учнів [3]. Формувальне оцінювання є інструментом зворотного зв'язку і для вчителя, і для учня, який надає можливість оцінити поточний стан навченості і визначити перспективи подальшого розвитку [6]. Формувальне оцінювання буде таким тільки в тому випадку, якщо його результати можуть бути негайно використані для визначення нових шляхів і форм навчання [15].

Розглянемо ще один приклад інтерактивної вправи для групової діяльності учнів при вивченні диких та свійських тварини під час

опрацювання навчального матеріалу з теми «Жива природа» з природознавства у 1 класі [147, с. 3]. Учні пропонують розподілити зображення тварин за двома категоріями: «Свійські тварини» та «Дикі тварини» за допомогою переміщення рисунків на відповідні поля (рис.2.6.6).

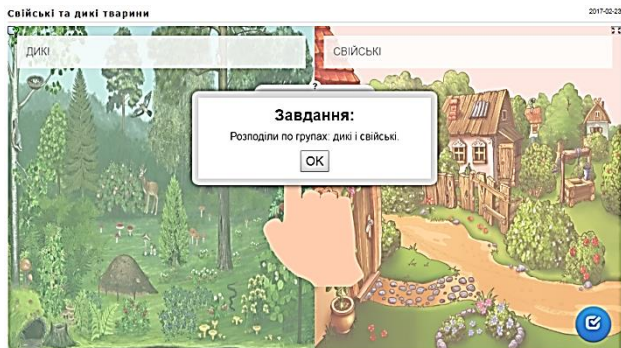


Рис. 2.6.6. Початок виконання класифікування тварин

При натисканні кнопки «Перевірка» у нижньому правому куті екрану правильні відповіді підсвічуються зеленим кольором, а неправильні – червоним (рис. 2.6.7). В процесі обговорення можна відкоригувати помилки, тоді підсвічування автоматично буде змінено.

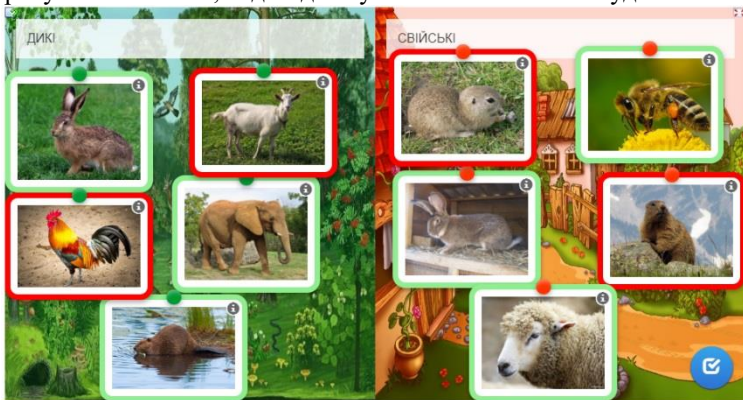


Рис. 2.6.7. Перевірка правильності класифікування тварин.

Такі вправи будуть доречними під час організації формувального оцінювання.

Узагальнюючи вищесказане, можна зауважити, що використання засобів мультимедіа допомагає вчителю реалізувати нові форми і методи навчання; отримати додаткові можливості для підтримки і напрямки розвитку особистості учня; організувати творчий пошук і спільну роботу з учнями; використовувати інтелектуальні форми праці. Мультимедіа виявляються корисними і плідними засобами навчання завдяки

інтерактивності, гнучкості та інтеграції різної наочності, а також можливості враховувати індивідуальні особливості учнів і сприяти їх мотивації.

2.7. Дидактичні прийоми створення мультимедійних інтерактивних презентацій засобами SMART Notebook

Однією з основних проблем вчителів і педагогів є некоректне оформлення презентацій [182, с. 131]. Це велика кількість тексту, одночасне розміщення картинок різних жанрів і різних епох, порушення колірного рішення, захаращення картинками слайду при відсутності необхідної інформації з теми уроку, невміння працювати з фоном і багато іншого. Всім дітям, особливо з порушеннями зору, складно сприймати такий строкатий матеріал. Учитель повинен сам мати навички грамотного створення тематичних презентацій, а також навчати цьому дітей, оскільки це буде необхідно школярам для створення власних проєктів з презентаціями. Яскраві і грамотно створені презентації зберігаються у зоровій пам'яті надовго, оскільки зоровий аналізатор є провідним у всіх категорій учнів, окрім дітей з важкими порушеннями зору.

Під час аналізу відкритих методичних джерел нам часто доводилося стикатися з тим, що вчителі не дотримуються основних вимог до оформлення мультимедійної презентації. Ретельно вивіреними дидактичними прийомами використання інформаційних технологій вміють користуватися одиниці. Виходячи з цього, ми звертаємо увагу на основні вимоги, яких повинен дотримуватися вчитель, створюючи презентацію для молодших школярів [174, с. 66]:

1. Всі слайди презентації повинні бути однаково оформленими.
2. Для фону слайду рекомендується використовувати світлі тони.
3. На слайді не повинно бути прикрас і всіляких інтерактивних «анімашок»: метеликів, дзвіночків тощо, що відволікають учнів від сприйняття навчального матеріалу.
4. Шрифт тексту слайду повинен легко читатися з екрану і бути не меншим за 18 пунктів.
5. Текст на слайді не повинен бути великим за обсягом. Не варто просити молодших школярів багато читати з екрану.
6. Не рекомендується використовувати текст у вигляді об'єктів WordArt, які складно прочитати.
7. Всі заголовки на слайдах повинні бути однотипними, точка в кінці заголовка не ставиться.
8. Звук не повинен бути різким, відволікаючим.
9. Графіка повинна бути якісною і доповнювати зміст слайду.
10. Використання анімації на слайді має бути виправданим і відповідати поставленим цілям. Наприклад, учитель ставить

запитання класу і чекає відповіді. Учні відповідають. Потім учитель натисканням миші виводить на екран вірну відповідь.

Важливо викликати в учнів первинний інтерес до отримання знань за допомогою презентацій, підготовлених педагогом, створення власних презентацій, до пошуку необхідної інформації через комп'ютерні технології. Безсумнівно, великий інтерес до підготовки презентацій (як звіту про виконану роботу) виникне в учнів при дослідній роботі та створенні готового продукту, наприклад, з охорони природи, екології, інформаційних технологій тощо. Важливе значення має така робота в команді, в парах, самостійно, оскільки поставлена задача вимагає формування ключових компетентностей при знаходженні необхідної електронно-освітньої інформації.

Розглянемо конкретні приклади використання описаних вище можливостей SMART Notebook для створення інтерактивних мультимедійних презентацій з навчальною метою.

Програма Smart Notebook, що є програмним забезпеченням інтерактивної електронної дошки Smart Board, дозволяє зробити навчання не тільки цікавим і продуктивним, але і сприяє розвитку дітей молодшого шкільного віку. Основними розумовими операціями є порівняння, аналіз, синтез, абстракція, розвиток яких у дітей молодшого шкільного може відбуватися і в процесі формування конструктивних умінь [72, с. 226].

Конструктивні вміння – це вміння дізнатися і виділити об'єкт (бачити суть, тобто вміння абстрагуватися); вміння зібрати об'єкт з готових частин (синтезувати); вміння розчленовувати, виділяти складові частини (аналізувати); вміння видозмінювати об'єкт із заданими властивостями. Матеріалом для реалізації конструктивної діяльності дитини можуть служити сірники або рахункові палички. Сучасні посібники для учнів початкової школи містять завдання і вправи з рахунковими паличками: з них можна скласти всілякі фігури; перетворювати одну фігуру в іншу шляхом перекладання паличок; можна створювати найрізноманітніші ігри, фокуси та математичні задачі; навіть можна доводити деякі математичні твердження [184].

Засоби програми Smart Notebook надають можливість педагогу самому розробляти завдання на формування конструктивних умінь, при цьому досить використовувати найпростіші інструменти програми Smart Notebook.

Важливо враховувати, що для кожного створеного об'єкта на сторінці обов'язково варто обирати одну з опцій команди контекстного меню «Блокування». Вибір варіанту відповідної опції має бути методично обґрунтованим.

Приклад 1

Наприклад, інструмент «Утиліта множинного клонування» надає можливість автоматично створювати копії об'єктів для їх багаторазового

використання. Як приклад розглянемо завдання з математики, в яких зазначено питання «Скільки паличок потрібно?» [146].

Вчитель на сторінці презентації має встановити зображення сірника. Для цього рисунку за допомогою контекстного меню (яке викликається натисканням правою кнопкою миші на об'єкті) вмикається опція множинного клонування. Для всіх копій необхідно встановити функцію «Дозволити рух і обертання» об'єктів на сторінці, для цього досить натиснути лівою клавішею миші на об'єкт, щоб його виділити пунктирною рамкою, потім натиснути кнопку у верхньому правому куті рамки та обрати пункт меню *Закріплення - Дозволити рух і обертання*. Саме за допомогою цієї функції молодший школяр може виконувати завдання на електронній дошці – складати або змінювати геометричні фігури з сірників або рахункових паличок, зображених на екрані.

Всі завдання необхідно подавати з поступовим ускладненням. Подані нижче приклади завдань можна використати на закріплення знань про трикутник на уроці математики під час вивчення теми «Геометричні фігури» у 1 класі [121, с. 7].

Завдання 1.

1. Склади один трикутник. Скільки сірників потрібно?
2. Склади два трикутники з 6 паличок (рис. 2.7.1).

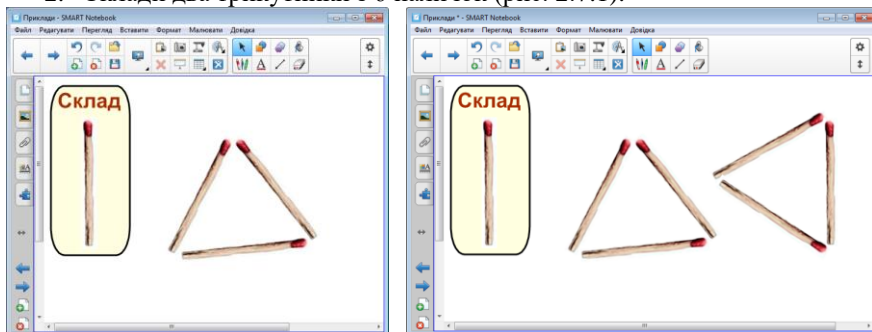


Рис. 2.7.1. Конструювання фігур із сірників

У цьому завданні на електронній дошці показана одна рахункова паличка, але за допомогою утиліти множинного клонування учень може рукою захоплювати паличок стільки, скільки потрібно. Для виконання завдання діти проводять аналіз форми трикутника: якщо у трикутника три сторони, то вирішують для побудови кожного трикутника взяти 3 сірники [23]. Побудувавши два трикутника, на електронній дошці можна показати, як вони можуть розташовуватися один до одного, пересуваючи їх рукою.

Завдання 2.

1. Склади два трикутника з 5 паличок.

На електронній дошці зробивши кілька спроб, школярі здогадуються про необхідність прибудовати один трикутник до іншого. Усвідомлюють, що одна паличка буде спільною.

2. Які фігури тут є? Покажи спільну паличку у трикутників. Скільки тут фігур?

Скориставшись інструментом «Виділення» на електронній дошці, дитина може кольором виділити спільні елементи фігури.

3. Скільки потрібно прибрати паличок, щоб залишився один трикутник?

4. Яку одну паличку потрібно прибрати, щоб вийшов 1 чотирикутник і не залишилося трикутників.

Приклад 2

1. Склади з паличок фігуру. Скільки тут трикутників? Покажи загальні палички у трикутників. Скільки багатокутників? Покажи їх маркером на дошці (рис. 2.7.2).

2. Прибери дві палички, щоб залишилося два трикутника.

3. Прибери одну паличку, щоб залишилося два трикутника.

4. Прибери одну паличку, щоб залишився один трикутник.

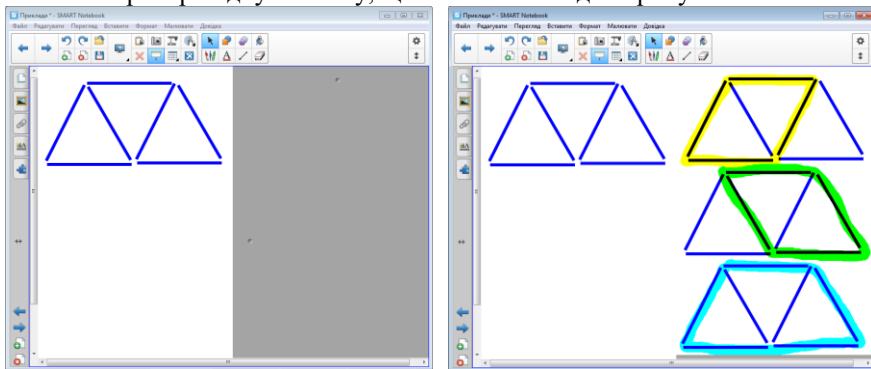


Рис. 2.7.2. Використання інструментів «Затемнення екрану» та «Виділення»

Для цього завдання можна використати інструмент «Затемнення екрану» або «Шторка», що дозволяє частину екрану приховати і показати його, коли буде потрібно. Під «шторкою» ховаються варіанти відповідей і дотиком руки її можна зрушити. На рис. 2.7.2 показано, як виглядає завдання 3 на електронній дошці. Слайд зліва – шторка закрита, слайд справа – шторка відкрита. У центрі слайду – місце для конструювання фігури.

Приклад 3

В мережі Інтернет [2] доступна значна кількість завдань з математики, в яких потрібно переміщувати палички для лічби або сірники. На рис. 2.7.3. продемонстровано такий приклад, що вимагає творчого підходу до обчислень.

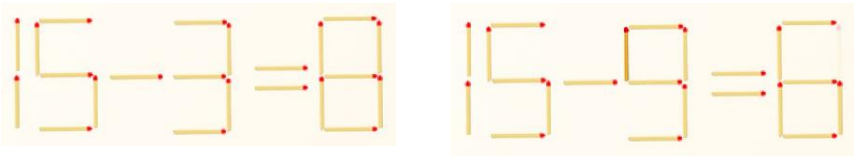


Рис. 2.7.3. Використання конструкторських вмінь в обчисленнях

На лівому рисунку подана невірна рівність, складена за допомогою сірників. Завдання полягає у тому, щоб перемістити тільки один сірник, щоб отримати правильну рівність, подану на рис. 2.7.3 справа.

Приклад 4

Інструмент «Виділення» дозволяє вказати на потрібний об'єкт. Розглянемо реалізацію завдання з підручника української мови та читання для 2 класу [186, с. 5] засобами Smart Notebook під час вивчення теми «Звуко-буквений склад слова» (рис. 2.7.4).

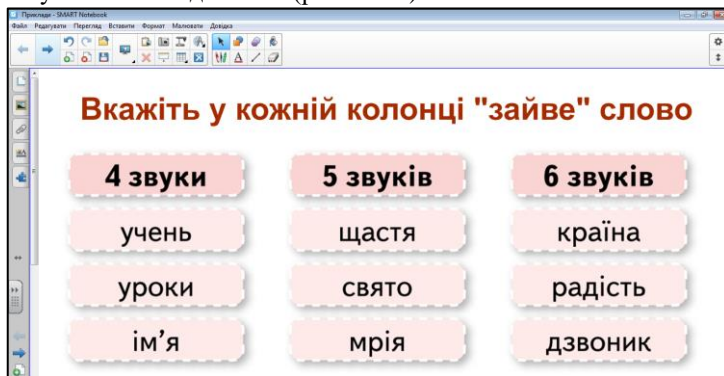


Рис. 2.7.4. Початковий вигляд інтерактивної вправи

Учні разом зі вчителем або у груповій діяльності виконують звуко-буквений аналіз поданих слів, визначаючи «зайве» слово, а потім виділяють його на інтерактивній дошці (рис. 2.7.5).

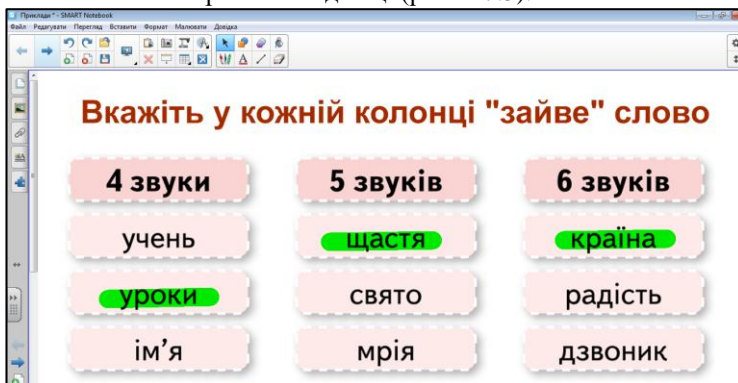


Рис. 2.7.5. Результат використання інструменту «Виділення»

За допомогою інструменту «Ручка» можна намалювати звукові схеми під кожним словом.

Приклад 5

Також використати інструмент «Ручка» можна безпосередньо для написання певних слів. В такому випадку зручно використовувати стилус у зв'язку з тим, що учень може взяти його до рук та тримати так, як він зазвичай тримає ручку, коли пише у зошиті. Для прикладу розглянемо вправу з підручника української мови та читання для 2 класу [138, с. 9] засобами Smart Notebook під час вивчення теми «Звуко-буквений склад слова» (рис. 2.7.6). Для зручності варто окреслити місця для написання слів.

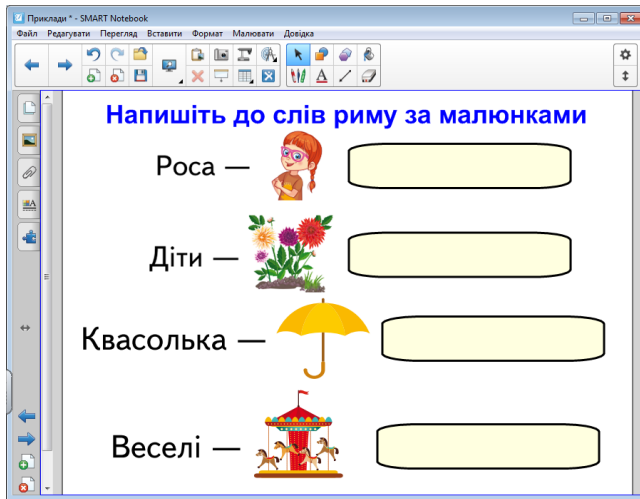


Рис. 2.7.6. Вправа для використання інструменту «Ручка»

Під час створення інтерактивних мультимедійних презентацій найчастіше вживаними є текстові та графічні об'єкти. За їх допомогою можна створити дійсно інтерактивну презентацію. Вчитель під час пояснення нового матеріалу на очах дітей може «створити» сторінку презентації. У середовищі PowerPoint користувач може запрограмувати за допомогою налаштування ефектів анімації появу на слайді, переміщення по слайду та зникнення зі слайду об'єктів. Нажаль, при цьому змінити послідовність анімаційних ефектів під час демонстрації презентації неможливо. У свою чергу в середовищі Smart Notebook також наявні ефекти анімації лише у незначній кількості, оскільки в них відсутня така нагальна необхідність, як у PowerPoint. В Smart Notebook навіть під час демонстрації всі об'єкти можуть перебувати в одному з чотирьох станів:

- незакріплені (доступні всі можливості і переміщення, і редагування властивостей об'єктів);
- заблоковані (відсутня можливість їх редагування та переміщення по сторінці презентації);

- дозволено переміщення, але заборонене редагування налаштувань об'єктів;
- дозволено і переміщення, і обертання, натомість відсутня можливість редагування.

Вчитель таким чином отримує повну свободу власних дій, натомість в такій ситуації потрібно чітко усвідомлювати, які об'єкти в яких станах мають бути подані. Типовою методичною помилкою вчителів є те, що всі об'єкти на сторінці презентації залишаються незакріпленими з повним доступом до редагування. Під час демонстрації можлива ситуація, коли вчитель випадково змінить незаплановані до зміни властивості чи налаштування об'єктів. Спроби виправити власні помилки під час уроку зазвичай призводить до того, що учні починають розуміти некомпетентність вчителя, що може знизити авторитет останнього.

Приклад 6

Як приклад, розглянемо вивчення теми «Вода» з природознавства у 3 класі [147, с. 9].

Поступовий перехід від зображення на рис. 2.7.7 до зображення на рис. 2.7.10 демонструє візуалізацію процесу пояснення навчального матеріалу для першого уроку на тему «Вода в природі».



Рис. 2.7.7. Початковий вигляд сторінки інтерактивної презентації (лише ключове поняття)



Рис. 2.7.8. Виведення на сторінку презентації другого поняття



Рис. 2.7.9. Виведення на сторінку презентації третього поняття



Рис. 2.7.10. Заключний вигляд сторінки інтерактивної презентації після послідовного виведення всіх ПОНЯТЬ

Щоб створити таку інтерактивну сторінку, необхідно виконати дії:

- додати на сторінку необхідні текстові та графічні об'єкти;
- виділити та згрупувати об'єкти, що будуть переміщуватись;
- закріпити («блокувати», унеможливити випадковий рух) об'єкти, які не планується переміщувати, та обрати команду «дозволити переміщення» у групі «блокування» контекстного меню для об'єктів, що будуть переміщуватися вчителем;
- перемістити групи так, щоб графічні об'єкти були виведені за межі сторінки.

У випадку побудови візуалізації, що містить значну кількість елементів, частини яких переміщені за межі сторінки, може виникнути ситуація, коли на певному кроці утворення схеми відсутнє вільне місце для переміщення наступного об'єкту. В такій ситуації варто завчасно підготувати напівпрозорі мітки, на які переміщувати об'єкти.

Щоб створити напівпрозорі мітки, необхідно виконати такі дії:

- додати на сторінку необхідні текстові та/або графічні об'єкти;
- для об'єкту використати команду «Клонувати» в контекстному меню;
- для отриманої копії за допомогою операцій на вкладці «Властивості» обрати відповідне налаштування властивості «Прозорість»;
- розмістити напівпрозорий об'єкт на потрібному місці сторінки та виконати блокування (команда «Закріпити»).

Важливо врахувати, що переміщувати об'єкти за межі сторінки вгору, вліво та вправо можна без проблем. Натомість, переміщення об'єктів за нижню межу сторінки можливе лише тоді, коли буде виконана така послідовність дій: Перегляд → Розтягнути сторінку → Вимкнути. Якщо опція «Розтягнути сторінку» буде ввімкнена, то перемістити об'єкт за нижню межу сторінки не буде можливим.

Слід зауважити, що за межі сторінки можна виносити й текстовий об'єкт, залишаючи видимим графічний компонент пари (групи) об'єктів. Наголосимо, що об'єкт, який в цьому прикладі переміщується за межі сторінки є другорядним з методичної точки зору, а той, що залишається на сторінці – головним [95, с. 124-125].

Приклад 7

У класі практично завжди є кілька дітей, які неохоче відповідають біля дошки. Серед причин, що можуть стояти за небажанням виходити до дошки, виділяють такі:

- Індивідуальні особливості дитини: багато дітей не люблять, коли на них дивиться весь клас, а також персональну увагу педагога: для них така кількість уваги може бути надмірною, викликати зайве хвилювання.
- Перфекціонізм (бажання все зробити ідеально): страх помилитися або відповісти недостатньо добре. Є ідея, що дитина, яка відповідає біля дошки, повинна ідеально знати матеріал і відповідати на «12».

Причому, ця ідея може однаково затьмарювати життя як учнів, так і педагогів.

- Страх приниження: напевно, кожна людина може пригадати урок, на якому виходити до дошки, не визубривши матеріал на 100%, занадто важко.
- Напружені стосунки в групі дітей: можуть бути просто конфліктні відносини, а можуть бути й елементи булінгу або цькування.

Зробити ситуацію більш комфортною для учня можна підготувавши сторінку інтерактивної мультимедійної презентації, розробленої у середовищі SMART Notebook. Наприклад, при вивченні поняття інформації на уроці інформатики у 2 класі [75].

На рис. 2.7.11 показано початковий вигляд сторінки, на якій подано закріплені на ній текстові написи та лінії, а також використано інструмент



«Відобразити/ приховати затемнення екрану».

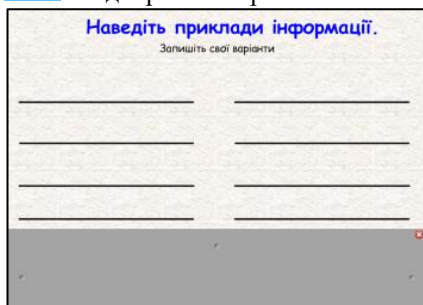


Рис. 2.7.11. Відображення затемнення



Рис. 2.7.12. Приховане затемнення

Учні, які виходять до дошки, використовуючи інструмент «Ручка» за допомогою електронних (цифрових) чорнил, роблять відповідні записи на відведених місцях. Перевага учнів, що знаходяться біля дошки, полягає у тому, що при виникненні труднощів з виконанням завдання вони можуть поступово опускати донизу «Шторку», відкриваючи по одній підказці (рис. 2.7.12). Учні ж, які сидять за партами не бачать підказок (вони подані шрифтом невеликого розміру, щоб читати текст безпосередньо біля дошки, а не на відстані), а тому у разі виникнення труднощів з виконанням завдання мають звернутися до підручника, в якому підказки потрібно знайти в тексті параграфа. Таким чином, учні біля дошки знаходять в більш «виграшному» становищі, тобто для учнів створюється ситуація успіху, яка стимулює учнів до подолання психологічного страху виступати перед аудиторією.

Приклад 8

З метою формування навиків мислення аналіз, синтез, порівняння, узагальнення можна використати таке завдання на етапі систематизації та

узагальнення навчального матеріалу під час вивчення теми «Текст» у 4 класі з інформатики [75].

Перехід від зображення на рис. 2.7.13 до зображення на рис. 2.7.14 демонструє розподіл об'єктів за ознакою «належність до певної категорії»: при переміщенні терміну на білий еліпс ті поняття, які відповідають складовим поняття «текст» відображаються, натомість, ті поняття, які не відповідають вказаному критерію, будуть «сховані» під еліпсом.

Щоб створити інтерактивну сторінку, подану на рис. 2.11, необхідно виконати дії:

1. додати на сторінку необхідні текстові та графічні об'єкти;
2. для текстових полів «символ», «абзац», «розділ», «сторінка» в контекстному меню обрати команду Порядок → Помістити на передній план (для зручності можна виділити всі об'єкти та виконати команду один раз);
3. для текстових полів «буква», «слово», «рядок», «речення» в контекстному меню обрати команду Порядок → Помістити на задній план (для зручності можна виділити всі об'єкти та виконати команду один раз);
4. зображення овалу та текстове поле «Складові тексту» розмістити на потрібному місці сторінки та виконати блокування (Блокування → Блокувати);
5. всі інші об'єкти виділити та заблокувати, використавши команду Дозволити переміщення.



Рис. 2.7.13. Початковий вигляд сторінки з вправою



Рис. 2.7.14. Вигляд сторінки в процесі виконання вправи

Аналогічну вправу можна створити і в програмному забезпеченні загального призначення PowerPoint, у якому «запрограмувати» чітко визначену послідовність рухів текстових об'єктів на слайді за допомогою налаштування ефектів анімації. Перевагою використання SMART Notebook є те, що послідовність руху написів зі складовими тексту є незапрограмованою – учні мають можливість самостійно визначати послідовність (як їм зручно) опрацювання термінів у вправі, що дозволяє

проводити урок підлаштовуючись під потреби учня, а не вчителя, тобто учень переходить з позиції об'єкта навчання на позицію суб'єкта навчання.

Приклад 9

Найчастіше інструмент «Творча ручка» використовується лише як акцент – вчитель обводиться об'єкт на сторінці презентації, щоб закцентувати на ньому увагу учнів. У наступній інтерактивній вправі зазначений інструмент використовується для затемнення певної частини напису (рис. 2.7.15), наприклад, під час вивчення способів подання інформації на уроці інформатики у 2 класі [75].

Щоб створити таку сторінку (рис. 2.7.15) необхідно виконати дії:



1. додати на сторінку необхідні текстові та графічні об'єкти;
2. заблокувати об'єкти на сторінці;
3. застосувати інструмент  «Ручки» («Творча ручка») для створення затемнення.
4. видаляти затемнення, що створене художнім пером, можна за допомогою інструменту  «Ластик» (розташованого на панелі інструментів) у два способи: поступовими рухами видаляти по рядку або ж ластиком окреслити коло навколо затемнення та доторкнутися ним у центрі цього кола.



Рис. 2.7.15. Використання «Творчої ручки» як затемнення



Рис. 2.7.16. Використання інструмента «Ластик»

Перехід від зображення на рис. 2.7.15 до зображення на рис. 2.7.16 демонструє варіативність дій вчителя: учні називають власні відповіді у зручній для них послідовності, а вчитель за допомогою «Ластика» відкриває їх поступово наслідуючи відповіді учнів. Під час виконання такої вправи учні стають активними учасниками навчального процесу.

Андрощук І. [22, с. 69] зазначає, що «вимоги адаптувати, зробити більш зручним процес навчання і виховання впливають із необхідності вирішення проблеми виховання мислячої, творчо активної, здорової людини. Візуалізація, як один із ефективних методів інтенсифікації навчального процесу, забезпечує структурування знань шляхом

«стискання» навчального матеріалу і виведення його у вигляді короткого змісту.

Зміст навчальної дисципліни і ступінь абстракції її основних понять впливають на вибір форми візуалізації. Також вибір залежить від специфіки навчальної дисципліни, її структурно-логічної схеми та рівня вивчення. У будь-якому випадку, викладач знаходить найбільш прийнятну для себе і свого предмету форму візуальної моделі».

2.8. Педагогічні прийоми використання інтерактивних flash-застосунків бібліотеки Lesson Activity Toolkit 2.0

Інтерактивні засоби навчання – засоби, які забезпечують виникнення діалогу, тобто активний обмін повідомленнями між користувачем і інформаційною системою в режимі реального часу. Саме до таких засобів навчання і відноситься інтерактивна дошка [80].

В освітньому процесі ці дошки в основному використовують у таких режимах: режим екрану комп'ютера (наприклад, для демонстрації презентацій), режим екранних написів (використання електронних, або як їх ще називають, цифрових чорнил). На наш погляд, вчителі школи недооцінюють можливості саме інтерактивного режиму роботи інтерактивної дошки. Стосовно дошки Smart Board інтерактивний режим реалізується за допомогою застосунків бібліотеки Lesson Activity Toolkit 2.0. Це колекція інтерактивних об'єктів, створена з використанням Flash-технологій [78].


На основі аналізу різних інформаційних джерел ми прийшли до висновку, що застосунки Lesson Activity Toolkit 2.0 інтерактивної дошки Smart Board сприяють підвищенню ефективності освітнього процесу за рахунок подання навчальних завдань в привабливій для учнів візуальній та аудіальній формі, за рахунок інтерактивності завдань, цікавості подання навчального матеріалу, новизни. Ми вважаємо, що тим самим, застосування інтерактивної дошки, в тому числі Smart Board, сприятиме більш успішному досягненню учнями запланованих результатів освіти.

Оскільки інтерфейс програми можна налаштувати декількома мовами (наприклад, англійською, російською, українською тощо), то для всіх інтерактивних застосунків доступні відповідні інструкції. У папці «Приклади» наочно ілюструються можливості створення сторінок.

Всі елементи колекції (а їх цілих 714) розбиті за призначенням на 6 груп-розділів: *Заняття, Приклади, Ігри, Графіка, Сторінки, Засоби*. Однак, потрібно мати на увазі, що автори колекції подбали про дизайн і надали вчителю вибір колірної гами. Кожний інтерактивний застосунок колекції представлено в 6 колірних варіантах (бірюзовий, зелений, коричневий, помаранчевий, синій і фіолетовий). Таким чином, кількість принципово різних елементів значно знижується [156].

Колекцію LAT можна доповнити російськомовною LAN 2.0-RU. Абсолютно всі елементи мають російські назви, а значить є доступними через рядок пошуку в програмі. Всі інтерактивні засоби мають інструкції російською мовою. У папці «Примеры» наочно ілюструються можливості створення сторінок для уроків, також російською. Колекцію можна завантажити на сайті виробника (http://downloads.smarttech.com/software/lessonactivitytoolkit20/lat2_0ru.zip) і встановити на комп'ютері. Або використати можливість автоматичного оновлення колекцій, якщо Ваша дошка офіційно зареєстрована на все тому ж сайті виробника.

Оновити *Галерею* можна таким чином [78]:

1. Відкрийте Smart Notebook і перейдіть в режим роботи з колекціями.
2. У правому верхньому куті натисніть значок  «Показать дополнительные действия коллекции». У меню обрати «Проверить наличие обновлений» → LAT 2.0-RU (рис. 2.8.1).

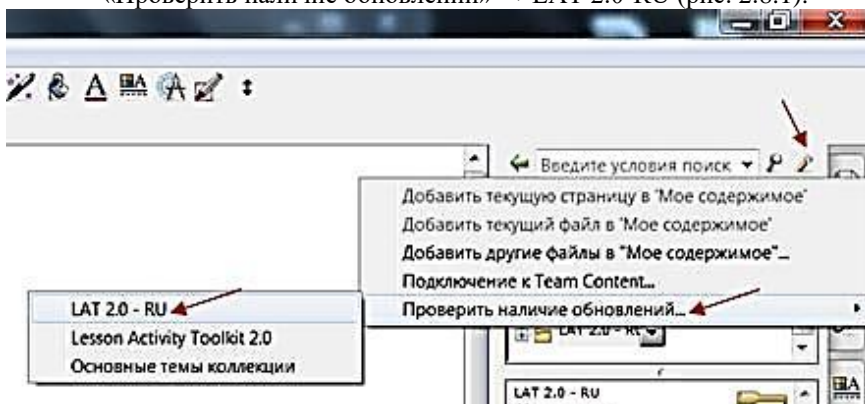


Рис. 2.8.1. Послідовність дій для встановлення LAT 2.0-RU

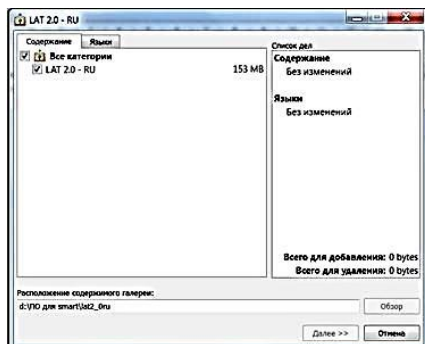


Рис. 2.8.2. Вікно інсталяції

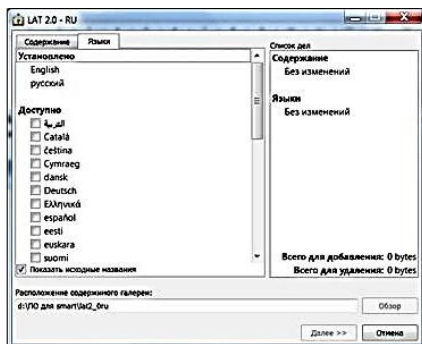


Рис. 2.8.3. Вибір мови для колекції

3. На вкладці *Содержание* вікна установника LAT (рис. 2.8.2) виставляємо галочки *Все категории*, а на вкладці *Языки* (рис. 2.8.3) – додаємо російську мову.
4. Натискаємо *Далее* (Інтернет має бути підключений) і терпляче чекаємо, поки не з'явиться кнопка *Готово*. У розділі колекцій Notebook з'явився новий рядок (рис. 2.8.4).

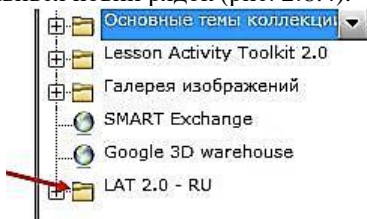



Рис. 2.8.4. Перелік колекцій Галереї

Якщо з Інтернетом сутужно, можна вчинити інакше, завантаживши колекцію за посиланням http://downloads.smarttech.com/software/lessonactivitytoolkit20/lat2_0ru.zip з будь-якого іншого комп'ютера, а потім розархівувати і запустити установку. Все буде відбуватися так само, як описано вище.

Всі елементи колекції (а їх цілих 714) розбиті за призначенням на 6 груп-розділів: *Занятия*, *Примеры*, *Игры*, *Графика*, *Страницы*, *Средства*. Однак, потрібно мати на увазі, що автори колекції подбали про дизайн і надали вчителю вибір колірної гами. Кожний інтерактивний засіб колекції представлено в 6 колірних варіантах (бірюзовий, зелений, коричневий, помаранчевий, синій і фіолетовий). Таким чином, кількість принципово різних елементів значно знижується [156].

Щоб розпочати роботу з елементами колекції LAT 2.0-RU, встановимо режим роботи з колекціями , відкриємо колекцію LAT 2.0-RU, виберемо в ній розділ *Занятия*, а в цьому розділі – засіб, який перетягуємо на сторінку презентації.

Розглянемо приклади редагування обраного інтерактивного засобу. Згідно з вимогами Концепції Нової української школи найважливішим завданням сучасної системи освіти є формування в учнів ключових компетентностей, що розвиває здатність особистості до саморозвитку і самовдосконалення шляхом свідомого і активного присвоєння нового соціального досвіду, а не тільки освоєння учнями конкретних предметних знань і навичок в рамках окремих дисциплін. З урахуванням вищесказаного нами були спроектовані відповідні завдання для використання на інтерактивній дошці Smart Board.

Розглянемо приклад використання флеш-застосунків з колекції LAT 2.0-RU, що входить до Галереї прикладного програмного засобу навчального призначення SMART Notebook на уроці інформатики у початковій школі. Приклади 1-3 можна використати на уроці інформатики

в 3 класі під час вивчення пристроїв комп'ютера в межах опрацювання навчального матеріалу за темою «Людина та інформація» [75, с. 10].

Приклад 1. Анаграма

Це завдання створене за допомогою інтерактивного застосунку «Анаграма» колекції Lesson Activity Toolkit 2.0 програмного забезпечення Smart Notebook.

Всі внесені при редагуванні слова-анаграми з'являються з переплутаним розташуванням літер. Кожна літера – на окремій кульці. Учень повинен здогадатися, яке слово (текст) малосся на увазі, і розташувати літери в потрібному порядку, переміщуючи кульки. У верхній частині – смуга таймера, якщо ми його використовуємо (рис. 2.8.5). Підказки з'являються після натискання кнопки *Ключ*. У ролі підказки може бути текст та/або рисунок (рис. 2.8.6). Додавання та редагування текстових написів відбувається аналогічно цим процедурам у інших видах програмного забезпечення (наприклад, MS Word).



Рис. 2.8.5. Вікно складання анаграми

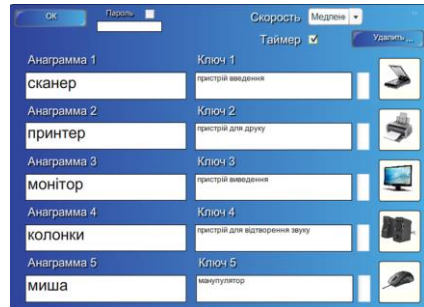


Рис. 2.8.6. Вікно редагування анаграми

Слід зауважити, що графічні зображення додаються шляхом перетягування їх або з колекцій Галереї, або з файлу на Вашому комп'ютері. Якщо ж використовувати команди меню *Правка* або «гарячі» клавіші, то зображення буде вставлено «зверху», а не буде вбудовано до інтерактивного застосунку.

Однією з вимог реалізації принципу науковості навчального процесу є знання учнями термінології дисципліни, яку вони вивчають. Саме з цією метою доцільно використовувати даний застосунок на етапі актуалізації опорних знань, на етапі закріплення нових знань та на етапі систематизації та узагальнення отриманих знань.

Зазначений флеш-застосунок можна використовувати і у самостійній роботі учнів у випадку включеної опції пароля.

За допомогою Анаграми також можна реалізовувати контроль рівня якості отриманих знань. В цьому випадку за використання підказки учень отримує меншу кількість балів, ніж без її використання.

Приклад 2. Сортування за категоріями

У всіх навчальних дисциплінах використовують класифікації основних (ключових) понять за різними ознаками (критеріями). За допомогою класифікування не тільки реалізують розвивальну мету заняття (розвиток навичок мислення високого рівня: аналіз понять, виділення ознак класифікування, порівняння за певною ознакою тощо), а й навчальну мету – закріплення нового матеріалу.

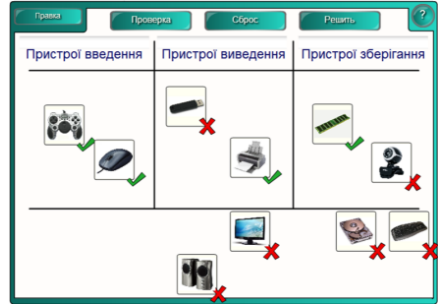
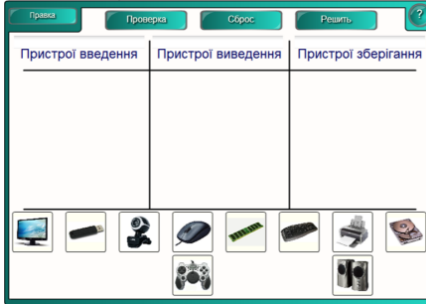


Рис. 2.8.7. Виконання сортування

Рис. 2.8.8. Перевірка правильності

Цей інтерактивний застосунок надає можливість не тільки розподілити об'єкти за категоріями (рис. 2.8.7), але й перевірити правильність розподілу (рис. 2.8.8), а також переглянути правильний варіант виконання вправи та знову повернутися до початку виконання завдання (при цьому об'єкти «перемішуються», тобто розташовуються на нових місцях, що унеможливає просте запам'ятовування виконання завдання без його розуміння).

В процесі редагування вказаного застосунку можна обирати кількість категорій розподілу – дві або три, а також кількість об'єктів розподілу (рис. 2.8.9).

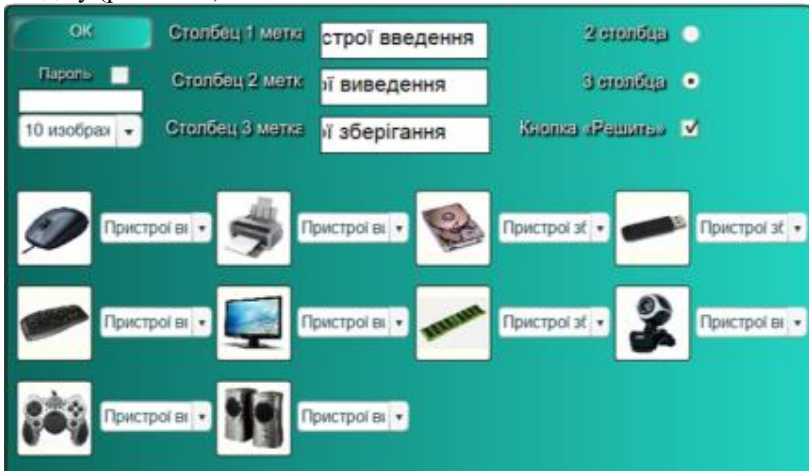



Рис. 2.8.9. Вікно редагування сортування за категоріями

Слід зауважити, що у колекції LAT 2.0-RU наявні шаблони розподілу за категоріями як текстових об'єктів, так і розподілу графічних зображень.

Наголосимо, що текстовий напис можна перетворити на графічне зображення, наприклад, використовуючи кнопку  «Захват ерана» на панелі інструментів. Наприклад, таким чином можна подати формули у вигляді графічних об'єктів. Тоді до застосунку у вигляді рисунків можна також вбудувати й текстові об'єкти.

Приклад 3. Поеднання зображень

На рис. 2.8.10-2.8.11 показано приклад завдання на поєднання у пари зображення пристрою комп'ютера та його назви.

В процесі виконання завдання (рис. 2.8.10) не обов'язково під час переміщення назви пристрою намагатися точно накрити відведене порожнє місце. Достатньо, щоб ці об'єкти хоча б дотикалися один до одного, далі об'єкти будуть суміщені автоматично.



Рис. 2.8.10. Встановлення пар



Рис. 2.8.11. Перевірка правильності пар

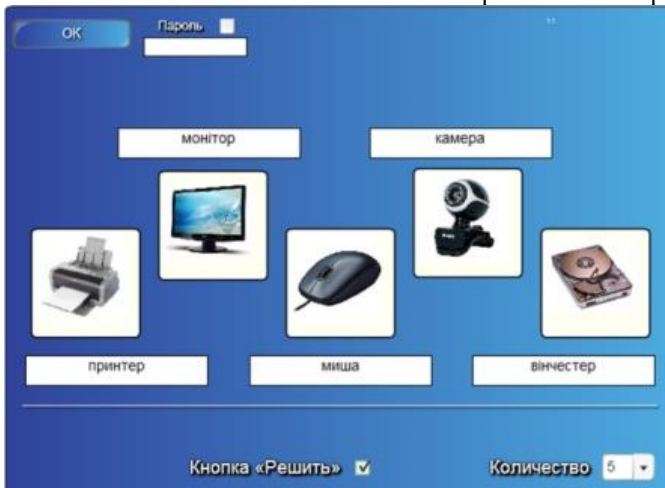


Рис. 2.8.12. Редагування застосунку поєднання пар

В режимі редагування (рис. 2.8.12) можна обрати кількість пар, далі створюються правильні пари. Під час створення застосунку можна обирати, чи буде у режимі активного його використання відображатися кнопка «Решить», яка надає можливість одним натисканням на неї показати всі правильні пари.

Приклад 4. Впорядкування зображень

Завдання 4 можна використати на уроці інформатики в 4 класі під час вивчення історії виникнення пристроїв для роботи з інформацією в межах опрацювання навчального матеріалу за темою «Інформація» [169, с. 15].

На рис. 2.8.13-2.8.14 показано завдання на впорядкування зображень комп'ютерів за часом їх створення під час вивчення історії розвитку комп'ютерної техніки у шкільному курсі інформатики.



Рис. 2.8.13. Встановлення послідовності

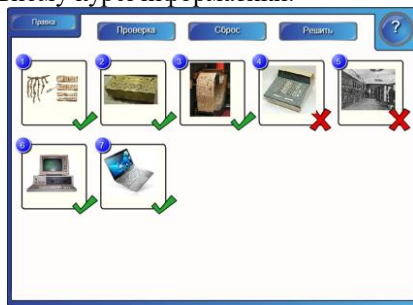


Рис. 2.8.14. Перевірка правильності послідовності

В режимі редагування (рис. 2.8.15) можна обрати зображення, які будуть послідовно впорядковуватись користувачем; далі створюється правильна послідовність зображень. Під час створення застосунку можна обирати, чи буде у режимі активного його використання відображатися кнопка «Решить» та можливість редагування застосунку (при встановленні пароля така можливість автоматично вимикається без його введення).

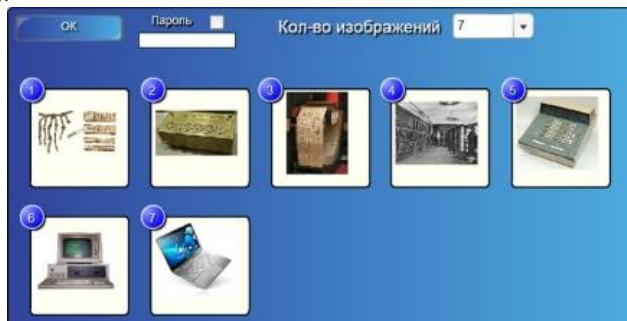


Рис. 2.8.15. Редагування застосунку створення послідовностей

Впорядкування може відбуватись як за зростанням, так і за спаданням вказаної ознаки. Тому методично обґрунтованим інтерактивним засобом є подання на одній зі сторінок презентації текстового напису, що містить чітке формулювання завдання.


Іншими прикладами використання такого інтерактивного застосунку може бути впорядкування:

- ✓ чисел, наприклад, за зростанням;
- ✓ слів за кількістю звуків у кожному слові;
- ✓ одиниць вимірювання, наприклад, см, дм, м, км;
- ✓ історичних подій за датою тощо.

Приклад 5. Вікторина

Інтерактивний застосунок «Вікторина» можна використовувати як на етапі актуалізації опорних знань, так і на етапі систематизації та узагальнення знань. Враховуючи можливість включення обмеження часу на отримання відповіді, слід зауважити, що зазначений застосунок придатний для тренування стійкості до стресу, що може знадобитися учням у майбутньому житті [95, с.132-141].

Розглянемо приклад використання інтерактивного застосунку на етапі закріплення нового матеріалу під час вивчення теми «Текст» у 4 класі з інформатики [75].

Перед початком процесу налаштування та наповнення інтерактивного застосунку змістом варто ознайомитися з інструкцією, яку можна отримати, натиснувши кнопку  (рис. 2.8.16). Для початку використання вправи необхідно натиснути кнопку «Начало» (рис. 2.8.16).

Відповідь на питання набирають використовуючи кнопки з буквами (рис. 2.8.17). Щоб пропустити поточне питання та перейти до наступного, потрібно натиснути кнопку «Пропустить» (рис. 2.8.17).

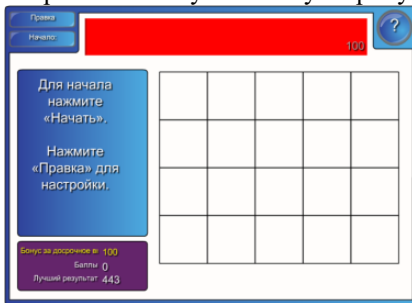


Рис. 2.8.16. Початковий вигляд інтерактивного застосунку



Рис. 2.8.17. Кадр процесу роботи із застосунком

Після отримання відповіді на кожне питання подається результат виконання завдання у балах (рис. 2.8.18). Щоб завершити роботу із засобом та отримати підсумковий результат, потрібно натиснути кнопку «Готово». Щоб припинити роботу із засобом та перейти до початкового

стану (рис. 2.8.16), потрібно натиснути кнопку «Сброс». Щоб перейти у режим редагування інтерактивного застосунку (рис. 2.8.19), натисніть кнопку «Правка» (рис. 2.8.16).

Щоб створити дану вправу потрібно на сторінку презентації додати відповідний інтерактивний застосунок з Колекції та натиснути кнопку «Правка» у верхньому лівому куті екранної форми.

Важливо врахувати, що даний інтерактивний застосунок розрахований на використання його російською мовою. Тому для набору відповіді у процесі виконання завдання використовуються букви російського алфавіту. Для українізації цієї інтерактивної вправи у полі «Символи» (рис. 2.8.19) потрібно видалити символи «ё», «ъ», «э» та додати замість них «і», «ї» та «є».



Рис. 2.8.18. Результат виконання вправи

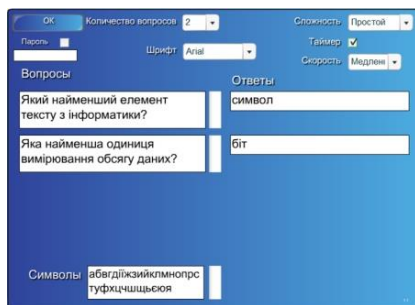


Рис. 2.8.19. Налаштування інтерактивного застосунку

Описану інтерактивну вправу можна запропонувати учням для самостійної роботи з нею, якщо встановити пароль для можливості переходу у режим редагування і тим самим унеможливити дізнатися відповіді на питання.

Приклад 6. Сортуння

У всіх навчальних дисциплінах використовують класифікації основних (ключових) понять за різними ознаками (критеріями, характеристиками). За допомогою класифікування не лише реалізують розвивальну мету заняття (розвиток навичок мислення високого рівня: аналіз понять, виділення ознак класифікування, порівняння за певною ознакою тощо), а й навчальну мету – закріплення нового матеріалу.

Розглянемо вправу, яку можна використати на етапі систематизації та узагальнення вивчення пристроїв комп'ютера під час опрацювання навчального матеріалу теми «Інформація» з інформатики у 4 класі [75].

Інтерактивний застосунок «Сортуння» надає можливість не лише розподілити об'єкти за категоріями (рис. 2.8.20), але й перевірити правильність розподілу (рис. 2.8.21), а також переглянути правильний варіант виконання вправи та знову повернутися до початку виконання завдання (при цьому об'єкти «перемішуються», тобто розташовуються на

нових місцях, що унеможливило б просте запам'ятовування виконання завдання без його розуміння).

Після здійснення перевірки правильності виконання вправи можна змінити розміщення зображення (перемістити його з однієї категорії до іншої) при цьому буде продовжуватися інтерактивна перевірка виконання завдання, тобто після переміщення зображення до правильної категорії, воно буде автоматично позначене зеленою галочкою.

Вибір послідовності розміщення зображення пристрою комп'ютера здійснюється учнем, що надає йому можливість стати активним учасником навчального процесу.

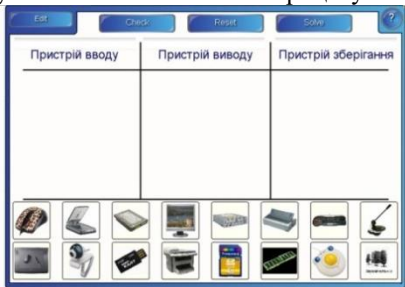


Рис. 2.8.20. Початковий вигляд інтерактивного застосунку



Рис. 2.8.21. Стоп-кадр з процесу перевірки виконання вправи

В процесі редагування цього інтерактивного застосунку можна обирати кількість категорій розподілу – дві або три, а також кількість об'єктів розподілу. Слід зауважити, що у колекції LAT 2.0-RU наявні шаблони розподілу за категоріями як текстових об'єктів, так і розподілу графічних зображень.

Приклад 7.

Розглянемо вправу, яку можна використати на етапі закріплення нового матеріалу на уроці «Використання води людиною» під час вивчення у 3 класі природознавства [147].

На рис. 2.8.22-2.8.24 показано приклад завдання на поєднання у пари зображення та його назви.

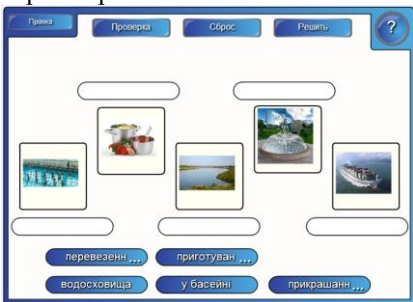


Рис. 2.8.22. Вигляд застосунку перед використанням

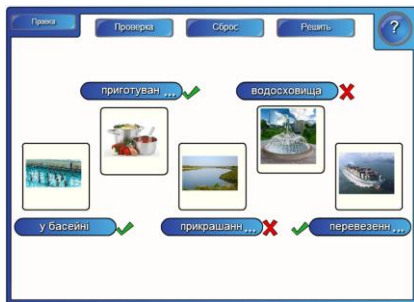


Рис. 2.8.23. Результат перевірки правильності виконання вправи



Після натиснення кнопки «Правка» у верхньому правому куті застосунку відбувається перехід до режиму редагування (рис. 2.8.24).

Графічні об'єкти можна додавати таким способами:

1. Скопіювати з іншого документа, використовуючи пункт «Правка» основного меню програмного середовища SMART Notebook.
2. Додати малюнок з графічного файлу, розміщеного на комп'ютері.



Рис. 2.8.24. Інтерактивний застосунок у режимі редагування

Для цього потрібно згорнути вікно SMART Notebook та знайти у папці на комп'ютері необхідний файл. Натиснути на ньому лівою кнопкою миші та, не відпускаючи цю кнопку, перемістити файл, як показано на рис. 2.8.25. Коли автоматично відкриється вікно SMART Notebook, не відпускаючи ліву кнопку миші, перемістити рисунок на сторінку презентації, як показано на рис. 2.8.26. Після цього зображення можна редагувати, використовуючи контекстне меню об'єкта (кнопка ) або параметри на вкладці  «Властивості», або пункт «Формат» головного меню.

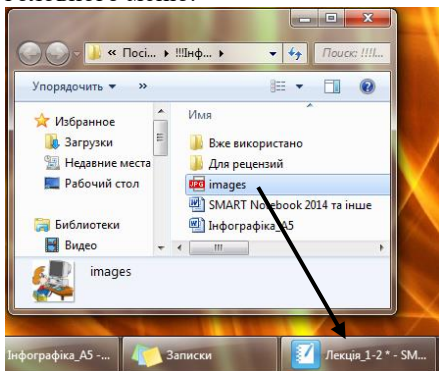


Рис. 2.8.25. Переміщення зображення з файлу до програми

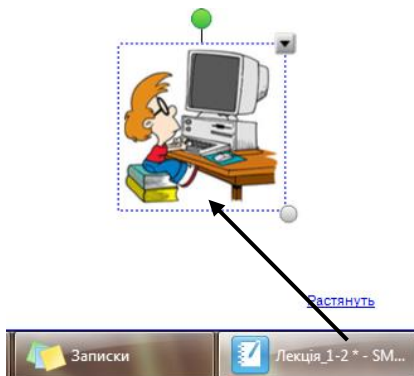



Рис. 2.8.26. Переміщення зображення на сторінку презентації

Наголосимо, що текстовий напис можна перетворити на графічне зображення, наприклад, використовуючи у головному меню інструмент  «Захоплення екрану», тоді до інтерактивного застосунок у вигляді рисунків можна також вбудувати й текстові об'єкти.

Описаний інтерактивний застосунок можна також використовувати в процесі вивчення іноземної мови декількома способами:

- у вигляді рисунків подати «фотографії» слів, наприклад, англійською мовою, а у текстових полях набирати відповідні переклади;
- рисунки – транскрипція вимови слова, текстове поле – написання відповідного слова.

Зауважимо, що в процесі виконання завдання (рис. 2.8.22) необов'язково під час переміщення назви пристрою намагатися точно накрити відведене порожнє місце. Достатньо, щоб ці об'єкти хоча б дотикалися один до одного, далі об'єкти будуть суміщені автоматично.

Приклад 8

Серед об'єктів колекції LAT (Lesson Activity Toolkit), окрім розділу «Заняття», інтерактивні засоби містяться ще й в розділі «Засоби» (37 різноманітних елементів).

Розглянемо декілька прикладів.



Рис. 2.8.27. Вигляд засобу до активації



Рис. 2.8.28. Розгорнутий вигляд об'єкта засобу до активації

На рис. 2.8.27-2.8.28 продемонстровано приклад інтерактивного об'єкту, що може за вимогою користувача при натисненні кнопки (рис. 2.8.27) відображати/приховувати напис (рис. 2.8.28). Таких інтерактивних об'єктів може бути на сторінці презентації декілька.

Використання наведеного інтерактивного засобу дещо схоже на використання інтерактивного засобу «Відображення нотаток» з розділу «Заняття». Основними відмінностями цього інтерактивного об'єкту від засобу «Відображення нотаток» є:

- відсутність обмежень на кількість нотаток на сторінці (їх може бути як менше п'яти, так і більше);
- розгортатися нотатка може як вправо, так і вліво від зображення знаку питання, що суттєво розширює можливості розташування даного об'єкту на сторінці презентації.

Приклад 9

Іншим прикладом є використання інтерактивного об'єкту «Всплывающее сообщение» для затемнення частини сторінки, що зображено на рис. 2.8.29-2.8.30.

При натисканні на кульку (рис. 2.8.29) можна відкрити/закрити об'єкт (рис. 2.8.30), що знаходиться «під» кулькою. «Схованим» об'єктом може бути як графічне зображення, так і текстове поле. Під час створення

та налаштування цього об'єкту слід звернути увагу на те, що він має бути переміщений на нижній шар сторінки презентації за допомогою команди «Порядок» у контекстному меню об'єкту.

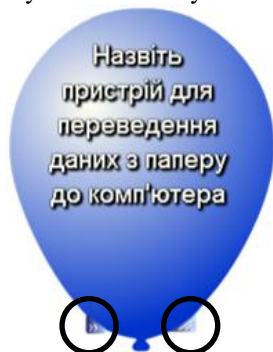


Рис. 2.8.29. Вигляд вправи перед активацією



Рис. 2.8.30. Результат виконання інтерактивної вправи

Цей інтерактивний об'єкт має дві кнопки для редагування (рис. 2.8.29): ліва кнопка надає можливість змінити напис на кульці; права – змінити розміри кульки.

Приклад 10



Рис. 2.8.31. Таймер зі звуковим ефектом

На рис. 2.8.31 зображено інтерактивний варіант таймера. Кількість секунд до «вибуху» користувач може змінювати набираючи число. Запуск інтерактивного застосунку «Феєрверк» відбувається за допомогою натиснення на гніт. Використовувати його можна декілька разів, виставляючи різний час.

Враховуючи вищесказане, слід наголосити, що інтерактивний засіб може створювати як вчитель (для використання на занятті або для передачі учням для самостійного вивчення), так і учень або група учнів (як результат індивідуального чи спільного, групового опрацювання навчального матеріалу). Аналогічно й використовувати вже відредагований інтерактивний засіб може як викладач в процесі актуалізації, пояснення, закріплення, систематизації та узагальнення навчального матеріалу, так і учень під час самостійного опрацювання навчального матеріалу дисципліни, якщо опція редагування закрита за допомогою пароля.

Наведені приклади дають можливість зробити висновок про наявність значної кількості переваг використання мультимедійних інтерактивних презентацій, зокрема, інтенсифікації процесу навчання;

розвитку наочно-образного мислення; підвищення якості та ефективності викладання предмету за допомогою використання мультимедійних файлів; використання системи завдань, направлених на формування високого рівня розвитку навичок мислення (аналізу, синтезу, систематизації, узагальнення, оцінювання тощо), реалізації формувального оцінювання тощо.

Комп'ютерна підтримка шкільних уроків за допомогою візуальних презентацій надає можливість вивести сучасний урок на якісно новий рівень, підвищити статус вчителя і компетентність школярів при створенні власних творчих проєктів.

Засвоєння матеріалу у кожної людини відбувається різними темпами, тому з'являється можливість вибрати той темп навчання, який найбільш підходить учневі. Завдяки цьому швидше відбувається адаптація учня до навчального матеріалу. При занятті в класі з учителем складно використовувати індивідуальні види робіт. Інтерактивний мультимедійний комплекс з навчальним програмним забезпеченням допомагає усунути цю проблему.

Правильно створена інтерактивна мультимедійна презентація допомагає збагачувати школярів думками і почуттями, урізноманітнити методичну побудову сучасного уроку. Існує дуже тісний зв'язок між видом презентації, віком учнів, інформацією на слайді, законами пам'яті (візуальної, аудіальної, кінестетичної), бажанням працювати і творити. Презентації сприятливо впливають на дітей для більш глибокого засвоєння нового матеріалу.

Презентації допомагають не тільки при вивченні нового матеріалу, а й для повторення пройденого, виконання домашнього завдання тощо. Однак, потрібно пам'ятати, що презентація – це допоміжний засіб, який не замінить вчителя, його живий голос, емоції і почуття.

Висновки до 2 розділу

Одне з головних завдань сучасної освіти – це створення стійкої мотивації учнів до отримання знань, інше – пошук нових форм та інструментів засвоєння цих знань за допомогою творчих рішень.

Явні переваги застосування мультимедійних технологій (оперативне користування інформацією, поєднання аудіо- та візуального матеріалу тощо) в організації навчального процесу не викликають сумніву. Застосування таких технологій істотно активізує навчальну інформацію, робить її більш наочною для сприйняття і легкою для засвоєння.

Спільними зусиллями працівників сфери освіти, вчених, програмістів, виробників мультимедійних засобів навчання і вчителів-практиків створюється нове інформаційне освітнє середовище, в якому

визначальною стає інтеграція освітніх та інформаційних підходів до змісту освіти, методів і технологій навчання.

На основі проведеного аналізу можливостей сучасних інтерактивних дошок та спеціального програмного забезпечення до них виділені їх можливості без використання спеціального програмного забезпечення (проектор, проста дошка, віртуальна клавіатура, сенсорний екран, засіб виведення звуку) та з використанням спеціального програмного забезпечення (інструменти малювання, переміщення об'єктів «Drag and Drop», затінення екрану, вбудована Колекція, захоплення екрану, засіб запису, збереження записів).

Все це в сукупності надає можливість використовувати аудиторію найбільш широко: і як традиційний клас, і як конференцзал, і навіть як свого роду «кінозал» для демонстрації мультимедійних навчальних матеріалів учням.

На наш погляд, вчителі школи недооцінюють можливості саме інтерактивного режиму роботи інтерактивної дошки. Стосовно дошки Smart Board це інтерактивний режим Lesson Activity Toolkit 2.0. На основі аналізу різних інформаційних джерел ми прийшли до висновку, що режим Lesson Activity Toolkit 2.0 інтерактивної дошки Smart Board сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу за рахунок подання навчальних завдань у привабливій для учнів візуальній та аудіальній формі, за рахунок інтерактивності завдань, цікавості поданого навчального матеріалу, новизни.

Практичне застосування описаного вище комплексу візуалізації показало педагогічну доцільність введення методу тематичного занурення в мультимедійне інтерактивне середовище навчання, що обумовлене такими обставинами:

- візуалізація навчального матеріалу засобами Smart Notebook у початковій школі адаптивна до існуючої класно-урочної системи;
- прекрасно поєднується з діючими і перевіреними практикою навчально-методичними комплектами;
- надає можливість природним (еволюційним) шляхом впровадити комп'ютерні та мультимедійні технології в практику навчання в масовій загальноосвітній школі.

Методично грамотно підготовлені завдання з використанням різних функцій програмного забезпечення Smart Notebook сприяють оволодінню логічними діями порівняння, аналізу, синтезу, узагальнення, класифікації об'єктів за певними ознаками, встановлення аналогій і причинно-наслідкових зв'язків, вірної послідовності подій, віднесенню інформації до відомих понять.

Завдання, розроблені з використанням хмарних сервісів та прикладного програмного забезпечення навчального призначення (наприклад, SMART Notebook) для інтерактивного мультимедійного комплексу допомагають учням вирішувати питання класифікації, аналізу,

прийняття рішень, також робити висновки, зіставляти; сприяють розвитку розумових навичок в учнів. Такі можливості зазначених засобів навчання полегшують підготовку вчителем завдань до уроку, а в учнів, у свою чергу елементи гри в інтерактивних застосунках SMART LAB викликають зацікавленість та поглиблюють залучення до процесу навчання, особливо якщо справа стосується учнів початкової школи.

Таким чином, використання інтерактивного мультимедійного комплексу в комплекті з відповідним програмним забезпеченням навчального призначення багато в чому полегшує роботу вчителя, надає можливість робити виконання завдань на уроках більш яскравими та незабутніми, а процес навчання при цьому стає легшим і цікавішим.

Розділ 3

Теоретичні та методичні підходи до використання ментальних карт у початковій освіті

3.1. Візуалізація навчального матеріалу у Концепції Нової української школи

Наш час можна вважати століттям інформаційної перенасиченості, а значить, проблеми компонування знання та оперативного його використання, в тому числі і в освіті, набувають більшої значущості. Сьогодні назріла потреба в узагальненні та систематизації накопиченого досвіду візуалізації навчального матеріалу та пошуку нових підходів її створення з використанням хмарних технологій.

Інформаційна перенасиченість сучасного світу вимагає від вчителя спеціальної підготовки навчального матеріалу перед його поданням учням із врахуванням реалізації принципів науковості та наочності з одного боку, але й реалізації принципів посиленої складності, системності та систематичності з іншого [178, с. 314].

У педагогічній літературі [105] виділяються принципи побудови візуалізації інформації:

- принцип системного квантування – ґрунтується на специфіці функціонування розумової діяльності людини, яка виражається різними знаковими системами: мовними, символічними, графічними;
- принцип когнітивної візуалізації – ґрунтується на психологічних закономірностях, відповідно до яких ефективність засвоєння підвищується, якщо наочність у навчанні виконує не лише ілюстративну, а й когнітивну функцію, тобто використовуються когнітивні графічні навчальні елементи, що призводить до того, що до процесу засвоєння підключається «образна» права півкуля мозку, та «опори», які компактно ілюструють зміст, сприяють системності знань.

Слід врахувати, що розробка власних дидактичних матеріалів візуального ряду має спиратися на основні принципи компонування візуальних засобів подання інформації [73]: принцип лаконічності; принцип узагальнення і уніфікації; принцип акценту на основних смислових елементах; принцип автономності; принцип структурності; принцип стадійності; принцип використання звичних асоціацій і стереотипів.

Олексів Н.А. [135, с. 212] зазначає, що «основою принципу візуалізації є когнітивна графіка, але надмірне використання ілюстративного унаочнення без гармонійного поєднання зі змістовною інформацією призведе до поверхневого вивчення навчального матеріалу. Когнітивно-візуальний підхід до навчання – це принцип формування освітньої технології на основі взаємозв'язку і єдності абстрактно-

логічного вмісту навчального матеріалу і методів з наочно-інтуїтивними. Цей підхід пов'язаний з використанням когнітивних (пізнавально-сміслових) можливостей візуальної інформації (наприклад, при роботі над ілюстраціями)».

Дослідники візуального мислення вказують на необхідність розмежування поняття «візуалізація інформації» та «візуалізація знань» [144]. Під «візуалізацією інформації» розуміється графічне подання абстрактних даних, а в понятті «візуалізація знань» закладена сама мета передачі даних, яка дозволяє стимулювати когнітивні процеси. Якщо «візуалізація інформації», в першу чергу, полегшує доступ до різних даних, то «візуалізація знань» застосовується для обміну знаннями, наприклад, в електронному навчанні (E-Learning). Деякі автори розглядають «візуалізацію знань» лише як набір оптимальних графічних засобів (креслення, таблиця, ментальні карти тощо) залежно від переданого знання – процедурного або декларативного, явного (формалізованого) або неявного (неформального), індивідуального або колективного. В основі підходу до визначення поняття «візуалізації знань» Магалашвілі В.В. і Бодрова В.Н. [33] лежить поняття про інтелект людини і його властивості – вміння розпізнавати і пояснювати залежності і зв'язки між різними об'єктами, здатність виявляти аналогії і робити висновки.

У своєму дослідженні вчені приділяють увагу не лише причинам виникнення зв'язків у процесі візуалізації інформації, але і цілям цих зв'язків. На думку Магалашвілі В.В. і Бодрова В.Н. [33] при розв'язуванні певної комплексної задачі людина пояснює не лише ключові елементи проблеми, що досліджується, але і взаємозв'язки між ними. При цьому звичайного відображення зв'язків між елементами часто недостатньо для того, щоб одержувач знань повністю зрозумів і прийняв логіку запропонованого розв'язання. Необхідно не тільки вказати причину взаємозв'язку, а й її мету, тобто для вирішення якої задачі наявність обраного зв'язку є важливою. Пояснення причини і цілей появи взаємозв'язку має пряме відношення саме до конкретної розв'язуваної задачі, тобто залежить від контексту. При цьому, слід зазначити, багатозначність цих зв'язків: одні й ті ж елементи можуть бути пов'язані в контексті однієї проблеми і абсолютно незалежні один від одного при розгляді іншого питання, так само як і цілі цих зв'язків змінюються в залежності від задачі, що розглядається.

Слідом за Бодровим В.Н. і Магалашвілі В.В. [33] ми будемо розуміти «візуалізацію знань» як «набір графічних елементів і зв'язків між ними, який використовується для передачі знань від експерта до людини або групи людей, що розкриває причини і цілі цих зв'язків в контексті переданого знання». Важливим є той факт, що засобом передачі інформації може бути як людина, яка передає знання в процесі особистісного спілкування, так і різні засоби, що містять в собі необхідну

інформацію, в той час як одержувачем знання завжди є людина або група людей. Більш того, візуалізація повинна представляти конкретну проблему або задачу; також чітко повинна проглядатися мета, заради якої необхідна дана передача знань.

Різноманіття форм когнітивної візуалізації, що стихійно зародилися, створило передумови для їх раціонального використання в освіті для активізації навчальної діяльності учнів. Підтримка цього процесу стає реальною завдяки тому, що когнітивна візуалізація спирається на різні технології і відповідні засоби наочного подання знань при вирішенні різноманітних педагогічних завдань.

Використання різних дидактичних візуальних засобів при поетапному виконанні розумових і навчальних дій залежить від володіння системою візуального кодування (перекодування). Пізнавальний процес можна представити у вигляді спіралі, кожен новий виток якої починається зі сприйняття дидактичного візуального засобу, впливає на особистість учня. Когнітивний характер засобів візуалізації ініціює розвиток необхідної якості і властивості особистості (емоційне переживання, відгук; здатність мислення в упорядкуванні, систематизації знань; здатність виробляти спосіб дії та ін.). Цей приріст індивідуально-особистісних якостей учня «пронизує» весь процес вивчення об'єкта і служить свого роду «трампліном» для переходу на новий виток – етап навчальної діяльності, пов'язаний з рішенням нових навчально-педагогічних задач [120].

Наголосимо, що організація освітньої діяльності у 1-4-х класах закладів загальної середньої освіти у 2019/2020 навчальному році здійснюється відповідно до Концепції Нової української школи (схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року»); Державного стандарту початкової освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 87 від 21.02.2018 (у 1-2 класах), Державного стандарту початкової загальної освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 462 від 20.04.2011 (у 3-4-х класах). Виконання вимог зазначених державних стандартів є обов'язковим для всіх закладів загальної середньої освіти незалежно від підпорядкування, типів і форми власності [201].

Однією з форм когнітивної візуалізації є ментальна карта (інтелект-карта, карта пам'яті).

У посібнику «Нова українська школа: poradnik для вчителя» [130, с. 85-93] вчителю пропонується створити ментальну карту планування тематичного дня, подаються алгоритм її створення, правила заповнення, правила структурування інформації, рекомендації з методичного опрацювання ментальної карти.

Слід зауважити, що доцільним є створення ментальних карт і самими учнями під керівництвом вчителя. Компетентності учнів, що будуть формуватися під час такої діяльності, повною мірою відповідають меті та головним компонентам Концепції Нової української школи [129; 130].

Ментальні карти можуть створюватися як на папері, так і з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема, хмарного програмного забезпечення.

У Концепції «Нова українська школа» [129, с. 8] наголошується, що «Наскрізне застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі та управлінні закладами освіти і системою освіти має стати інструментом забезпечення успіху нової української школи. Запровадження ІКТ в освітній галузі має перейти від одноразових проєктів у системний процес, який охоплює всі види діяльності. ІКТ суттєво розширяють можливості педагога, оптимізують управлінські процеси, таким чином формуючи в учня важливі для нашого сторіччя технологічні компетентності».

Варто враховувати, що сучасні хмарні технології зберігання і опрацювання інформації знаходять широке застосування в різних областях людської діяльності: в науці та освіті, на виробництві, в соціальній сфері тощо. Фактично сьогодні хмарні системи стали невід'ємною частиною інформаційно-комунікаційної інфраструктури інформаційного суспільства. Використання хмарних технологій в освіті є технічною платформою освітньої парадигми останніх десятиліть – «освіта протягом усього життя» [19]. Ефективна реалізація цієї парадигми передбачає можливість доступу учнів до освітніх ресурсів всюди і в будь-який час. Такий доступ забезпечується в рамках моделі мобільного навчання [17], розвиток і впровадження якої передбачено Концепцією Національної програми інформатизації [65].

У своїй роботі Суховірський О.В. [176, с. 10] наголошує, що «критеріями готовності вчителя початкової школи до використання інформаційних технологій визначено рівень навичок кваліфікованого користувача комп'ютерної техніки; знань особливостей використання комп'ютера в початковій школі; вмінь його використовувати на уроці в початковій школі, здійснювати пошук інформації, отримувати нові знання та здійснювати самоосвіту засобами нових інформаційних технологій (НІТ), створювати власні дидактичні матеріали засобами НІТ, діагностувати рівень навчальних досягнень учнів засобами НІТ, здійснювати організаційну діяльність та планування засобами НІТ, використовувати НІТ для наукової діяльності».

Тому варто розробляти не лише традиційні ментальні карти (на папері), а й з використанням хмарного програмного забезпечення навчального призначення, що надає широкі можливості як інтерактивності, так і мультимедійності.

На підставі викладеного вище можна констатувати, що в нових соціально-економічних умовах зростає актуальність проблеми активізації навчальної діяльності та необхідність розширення педагогічного пошуку її вирішення, в тому числі засобами когнітивної візуалізації дидактичних об'єктів. Для цього необхідне виявлення, осмислення і реалізація нових властивостей і функцій дидактичних когнітивно-візуальних засобів і адекватних технологічних способів роботи з ними на всіх етапах навчальної діяльності. Ментальні карти, як традиційні, так і розроблені з використанням хмарного програмного забезпечення, повною мірою відповідають вимогам сьогодення, поданим у нормативній документації, зокрема, Концепції Нової української школи.

3.2. Поняття та призначення ментальних карт як виду навчальної інфографіки

Проблема активізації навчальної діяльності учнів початкової школи обумовлена соціальним замовленням держави на формування нового покоління, яке бере участь у соціальних процесах; на розвиток особистості нового типу, спрямованої до самовизначення, продуктивної самореалізації, професійного росту, самостійного вирішення проблем, побудови та розвитку активно творчого соціального середовища.

Позитивне ставлення сучасного суспільства до дослідження і розвитку даного напрямку підтверджується затребуваністю ним результатів науково-творчих пошуків в області прискорення процесів становлення і вдосконалення особистості, активізації її фізичних, розумових здібностей і духовних якостей [120].

Як вже зазначалося вище, візуалізація знань повинна пояснювати цілі зображуваних зв'язків між елементами. Однак це не означає, що одержувачу знання нав'язується єдине правильне застосування переданого знання. Пояснення, що додаються, лише показують, як носій знання пропонує його застосувати. Ці пояснення допомагають одержувачу знання, використовуючи аналогії, асоціації, інтелект, щоб прийняти своє індивідуальне рішення, застосувати отримане знання на свій розсуд.

На практиці, використовуються більше сотні методів візуального структурування – від традиційних діаграм і графів до «стратегічних» карт (roadmaps), променевих схем-павуків (spiders), каузальних ланцюгів (causal chains) і ментальних карт (mind maps). Таке різноманіття обумовлено істотними відмінностями в природі, особливостях та властивостях знань з різних предметних областей. Найбільшу інформаційну ємність і універсальність, на наш погляд, мають структурно-логічні схеми. Такий спосіб систематизації та візуального відображення навчальної інформації ґрунтується на виявленні суттєвих зв'язків між елементами при поданні вербальної інформації в невербальній (образній) формі, синтезуванні цілісної системи елементів знань. Згідно з

досягненнями нейропсихології «навчання ефективні тоді, коли потенціал мозку людини розвивається через подолання інтелектуальних труднощів в умовах пошуку сенсу через встановлення закономірностей» [32].

Структурно-логічні схеми створюють особливу наочність, розташовуючи елементи змісту не в лінійному вигляді, а в схематичному, виділяючи логічні і спадкоємні зв'язки між ними. Така наочність ґрунтується на асоціативних зв'язках, характерних для довготривалої пам'яті людини. В певному розумінні, структурно-логічні схеми виступають в ролі сполучної ланки між зовнішнім лінійним змістом інформації, наприклад в тексті підручника, і внутрішнім нелінійним змістом, тобто в свідомості індивіду. В якості однієї з переваг структурно-логічних схем А.В. Петров [140] зазначає, що схема «виконує функцію об'єднання понять в певні системи». Самі по собі поняття не розкривають змісту предмета навчання, але будучи пов'язаними певною системою, вони надають сенс даній схемі і передають в стислому вигляді ключову інформацію про даний предмет. Розуміння стисло візуально поданої інформації забезпечується заповненням прогалів ментальними образами, отриманими раніше людиною в процесі життєдіяльності та навчання. Отже, інформація, що зберігається в довгостроковій пам'яті, дозволяє засвоювати нову інформацію за допомогою знаходження опорних спільних точок дотику між знову надбаним знанням та вже наявним досвідом.

Так, процес вивчення нового матеріалу можна уявити як сприйняття і опрацювання нової інформації шляхом її співвіднесення з поняттями і способами дій, відомими учневі, за допомогою використання освоєних ним інтелектуальних операцій. Інформація, що надходить у мозок різними каналами, концептуалізується і структурується, «утворюючи в свідомості концептуальні мережі. Нова інформація вбудовується в існуючі когнітивні схеми, перетворює їх і формує нові когнітивні схеми та інтелектуальні операції. При цьому встановлюються зв'язки між відомими поняттями і новими знаннями, що тягне за собою виникнення нового знання» [111, с. 178].

За даними психологів нова інформація засвоюється і запам'ятовується краще тоді, коли знання і вміння «вкарбовуються» в системі візуально-просторової пам'яті [32], отже, подання навчального матеріалу в структурованому вигляді дозволяє швидше і якісніше засвоювати нові знання і працювати з ними.

Мирослава Черній [194, с. 87] зазначає, що «в останні роки в зв'язку з модернізацією освіти, збільшенням обсягу навчального матеріалу запам'ятовувати нові знання стає все важче. Людський мозок не настільки довго зберігає інформацію, яка була записана, прочитана або почута. Якщо отримані знання були занотовані у звичайному вигляді (стовпчиком або лінійно), мозку доводиться просто заносити цю інформацію у пам'ять. Але набагато простіше мозку оперувати з великим блоком інформації,

якщо ці дані пов'язані якимось асоціативним рядом. Вчені та лікарі неодноразово доводили, що людина краще запам'ятовує інформацію, якщо вона представлена не тільки у структурованому вигляді, але й графічно зображена».

Тому з'являється потреба в застосуванні методу «згортання» великих блоків інформації до найголовніших понять. Карти знань можуть стати мотиватором до більш інтенсивного навчання, а також заміною текстовим концептам.

Учень здобуває якості, які в майбутньому стануть його опорою. Це – логічне, образне, креативне мислення, здатність ефективно працювати в команді, приймати швидкі практичні рішення, здатність до комунікації. Найбільшої перспективи розвитку освітнього процесу надає візуалізація [104, с.77].

Як окремий випадок візуалізації даних, існує інфографіка – графічний спосіб подачі даних, інформації і знань. Інфографіка володіє широким спектром застосування: її використовують у статистиці, журналістиці, рекламі, бізнесі, сфері освіти тощо. У спрощеному розумінні інфографіка – це будь-яке поєднання тексту і графічних символів з метою організації даних, демонстрації фактів, тенденцій, залежностей. Розробка макета інформаційної графіки проходить кілька стадій – «збір, перевірка та аналіз даних; постановка цілей і виявлення патернів; кодування даних за допомогою візуальних символів. Потім готовий продукт пропонується аудиторії, і ключовий момент на цьому етапі – як аудиторія сприйме інфографіку – чи вдасться передати людям основну мету графіки і чи зможуть люди розшифрувати візуальні символи (що означає кожен окремо взятий елемент воботи)» [107, с. 7]. Саме поняття «інфографіка» може бути визначене в такий спосіб: інфографіка – це область комунікативного дизайну, в основі якої лежить графічне подання інформації, зв'язків, числових даних і знань.

Першими інфографіку як успішний інструмент розвитку бізнесу стали використовувати мас-медіа. Як новий жанр в пресі інфографіка з'явилася в 1982 році в газеті USA Today. Інформаційні малюнки в 1990-х стали особливістю таких видань, як New York Times і Guardian. Українські видання «Кореспондент», «Український тиждень», «Інформатор» вже на власному досвіді переконалися в ефективності використання інфографіки [197].

Інфографіку за характером візуалізації типів даних ділять на кількісну і якісну інфографіку [178, с. 315].

Кількісна інфографіка – графіки, діаграми, гістограми тощо, тобто подання числових даних у графічному вигляді. Для створення кількісної інфографіки можуть бути використані хмарні сервіси: Infogr (<https://infogr.am>), Lucidchart (<https://lucidchart.com>), Hohli Builder (<http://charts.hohli.com>) та ін.

Кількісна інфографіка може бути використана не лише при вивченні математики, інформатики, а й на уроках технології, природознавства. Особливо затребувана кількісна інфографіка при проведенні міжпредметних проєктів і в позаурочній роботі.

Якісна інфографіка – схеми, карти, зображення та їх послідовності, організаційні діаграми, план-графік, графи, ментальні карти, хронології, інтерактивні плакати тощо, тобто подання сукупності об'єктів та їх якісних характеристик. Для створення якісної інфографіки можна використовувати сервіси: Cacoо (<https://cacoо.com>), Gliffy (<https://gliffy.com>), Easel (<http://www.easel.ly>), Piktochart (<http://piktochart.com>), Bubbl (<https://bubbl.us>), Mindomo (<https://mindomo.com/ru/>), Timetoast (<http://www.timetoast.com>) тощо.

Якісна інфографіка не прив'язана до певного предмету, її створення може бути вдалим методичним прийомом під час опанування практично будь-якої навчальної дисципліни початкової школи.

Як зазначає Манжура Л.Н. [119, с. 73]: «Основна відмінність інфографіки від інших видів візуалізації інформації – її метафоричність, тобто це не просто графік, діаграма, побудовані на основі великої кількості даних, це графік, в який вставлена візуальна інформація, аналогії з життя, предмети обговорення».

Виділяють три типи інфографіки:

- статична – найчастіше одиночний слайд без анімованих елементів, найбільш простий і поширений вид інфографіки;
- інтерактивна – містить анімовані елементи, користувачі можуть (в тому чи іншому ступені) взаємодіяти з динамічними даними. Цей вид інфографіки надає можливість візуалізувати більшу кількість інформації в одному інтерфейсі;
- відеоінфографіка – являє собою короткий відеоряд, в якому поєднуються візуальні образи даних, ілюстрації і динамічний текст.

Принципи створення інфографіки:

- актуальність і затребуваність теми;
- простота і стислість;
- креативність;
- образність;
- точність і організованість інформації;
- естетична привабливість.

Навчальна інформація активно сприймається тоді, коли в учнів виникає необхідність в її сприйнятті. Один й той же самий зміст досліджуваного предмета однакової складності може засвоюватися по-різному в залежності від методу його подання, мотивів сприйняття та інтересу учнів.

Інфографіка як один з методів візуалізації навчальної інформації може використовуватися на уроках і в роботі над навчальним проєктом для:

- створення проблемних ситуацій,
- організації ефективної пошукової діяльності;
- розвитку критичного мислення;
- розвитку відкритої пізнавальної позиції.

Інфографіка може створюватися вчителем для використання її в готовому вигляді на уроці. Інший варіант – це створення інфографіки спільно з учнями на уроці (або у позаурочній роботі) за результатами проведеного міні дослідження за темою, що вивчається.

Інфографіка як візуальне подання інформації традиційно присутня в підручниках для початкової школи; включення в навчальний матеріал малюнків, схем, фотографій, таблиць, діаграм і карт дозволяє молодшому школяреві розширити інформацію на уроці, розкрити питання охорони здоров'я, безпеки життєдіяльності, правил етикету, познайомити дітей з операціями, способами діяльності, послідовністю дій для застосування правила тощо [171].

Корисно, щоб школярі не тільки використовували готову інфографіку, а й створювали власну: малювали взаємозв'язки, алгоритми і схеми, придумували символи до ідей. В процесі створення інфографіки учні навчаються самостійно добувати необхідні відомості, а також самостійно їх опрацьовувати; не лише систематизувати факти, але і наочно подавати результат їх систематизації.

В будь-якому випадку має бути чітке усвідомлення того, що створення інфографіки – це не питання використання ІКТ в навчанні, а питання якісного аналізу та адекватного уявлення зібраної інформації, заснованого на законах сприйняття, психології та фізіології, на основі досвіду і минулих знань.

При створенні інфографіки спільно з учнями доцільно обговорити такі етапи роботи [178, с. 316]:

- Мета і цільова аудиторія. (Навіщо і для кого?)
- Збір даних з досліджуваного питання. (Де можна знайти інформацію, що цікавить нас? Наскільки легко можна скористатися знайденою інформацією? Наскільки зручний вид цієї інформації відповідно до наших завдань?)
- Аналіз та опрацювання інформації. (На підставі чого будемо проводити аналіз інформації? Які засоби виберемо для опрацювання підібраної інформації?)
- Створення візуалізації. (Який виберемо формат подання інфографіки? Які засоби будемо для цього використовувати?)

У методичній літературі перераховано досить багато різноманітних підходів до побудови інфографіки, до виділення принципів її створення. Ми дотримуємося принципів, що співвідносяться з принципами, виділеними А. Коіро [77]:

1. Візуалізація даних повинна бути з контекстом. Не тільки зображення, але і текст в інфографіці необхідний.

2. Пошук загальних тенденцій. Не порівнюй те, що неможливо порівняти. Важлива, але не спрощена інформація.
3. Принцип фактів. Розумна скептична творчість.
4. Фокусування на тому, що дійсно важливо.

Добре зроблена, методично продумана інфографіка є кінцевим інформаційним блоком, який можна ефективно засвоїти самостійно.

Ментальні карти (майндмепінг, mindmapping) – це зручна і ефективна техніка візуалізації мислення та альтернативного запису.

Враховуючи психофізіологічні здібності школярів, а саме те, що у них переважає наочно-образний тип сприйняття інформації та мислення, актуальним є використання «карт розуму» або «ментальних карт». При вивченні нового матеріалу теоретичного або практичного змісту схема відіграє роль опори знань. Наприкінці теми такі схеми застосовуються з метою узагальнення, рефлексії, наочності подачі основного матеріалу теми.

Англійський психолог Тоні Б'юзена [4] дав своє визначення поняття «ментальна карта» – це схема, яка візуалізує певну інформацію при її обробці людиною, спосіб зображення процесу загального системного мислення за допомогою структурно-логічних схем радіальної організації. Карта пам'яті реалізується у вигляді діаграми, на якій зображені слова, ідеї, завдання або інші поняття, зв'язані гілками, що відходять від центрального поняття або ідеї. В основі цієї техніки – принцип «радіального мислення», що належить до асоціативних розумових процесів, відправною точкою або точкою дотику яких є центральний об'єкт. За допомогою складених за певними правилами карт можна створювати, візуалізувати, структуризувати і класифікувати ідеї та наочно представляти досить складні концепції і великі обсяги інформації [114, с. 233].

Луцанич У.В. та Лавренова М.В [114, с. 234] зазначають, що «ментальні карти охоплюють і допомагають записати, запам'ятати, з'єднати і вивести інформацію візуально. Створюються вони на папері (оригінальний спосіб) або ж за допомогою програмного забезпечення, якого нині існує вже багато видів. Основні елементи карти – ключі (або їх ще називають тригери) – слова і малюнки, кожен із яких символізує конкретний спогад, сприяє виникненню нових думок та ідей, а, отже, допомагає повніше використовувати можливості розуму. Тригери радіально розходяться від центральної ідеї за допомогою серії з'єднуючих гілок. Процес побудови карти імітує поведінку нейронів в процесі думання, коли активуються зв'язки між ними.

Ментальні карти можуть бути застосовані:

- безпосередньо на занятті (постановка проблемного питання, обговорення, пояснення нового матеріалу, закріплення знань, проведення опитування, робота за готовим алгоритмом дій чи правилом тощо);

- при підготовці самостійного (домашнього) завдання (індивідуально або в групі);
- під час робіт, пов'язаних з організацією проектно-дослідної діяльності учнів;
- як матеріали для підготовки до олімпіад, конкурсів тощо;
- при дистанційному навчанні».

При побудові ментальної карти активізуються різні здатності нашого мислення. При складанні гілок і ключових слів ми використовуємо ієрархії, для картинок – візуалізації і асоціативне мислення, в цілому використовується просторово-образне мислення. Все це активізує пам'ять і дозволяє запам'ятати як структуру даних, так і їх важливі аспекти, тому використання ментальних карт покращує запам'ятовування інформації приблизно на 32%.

Ефективність візуалізації, а, отже, і можливість застосування отриманого знання залежить від багатьох факторів; серед них: вибір методу візуалізації (таблиці, процеси, схеми тощо), ясність причин і цілей цих зв'язків, інтелектуальний потенціал одержувача (його здатність мислити абстрактно, логічно), досвід в конкретній області, вміння і бажання вчитися. Візуалізація лише полегшує це сприйняття.

3.3. Аналіз можливостей прикладного програмного забезпечення навчального призначення для створення ментальних карт

Інфографіка – ефективний засіб лаконічного, системно організованого і ілюстрованого подання інформації. Комп'ютерна інфографіка має високий дидактичний потенціал. У віртуальному середовищі способи візуалізації знань (таблиці, діаграми і графіки, «деревовидні» структури, ментальні карти, формалізовані структурні діаграми, тематичні карти, картограми, комікси, формалізовані і неформалізовані блок-схеми тощо) набувають інтерактивний характер. Вони можуть бути збагачені ефектами мультимедіа. Використання інтерактивної і мультимедіа-насиченої інфографіки корисно для подання учням конкретного знання.

В.Ю. Биков [30] наголошує, що «вирішальним фактором, що визначає результативність процесу інформатизації освіти, є не стільки досягнутий науково-технічний рівень комп'ютеризації освіти, а, у першу чергу, якість і обсяг програмних засобів навчального призначення та інших інформаційних навчальних ресурсів, які можуть бути застосовані у навчально-виховному процесі».

На сучасному етапі розвитку ІКТ доступною є значна кількість різноманітних повністю або частково безкоштовних on-line сервісів для створення ментальних карт. Ми обрали для прикладу сервіс Mindomo (<https://www.mindomo.com>), оскільки до карт, створених за його

допомогою, окрім тексту, можна додавати зображення, відео та аудіофайли, нотатки, гіперпосилання. Наявність готових шаблонів і широкий набір інструментів надає можливість працювати з сервісом не тільки вчителів, який добре орієнтується в програмі, а й учнів-новачкові.

Початкова сторінка сервісу Mindomo має вигляд, як показано на рис. 3.3.1. Якщо цей ресурс використовується вперше, то потрібно спочатку зареєструватися, натиснувши кнопку *Start now* (Почати) або *Sign Up* (Зареєструватися) на головній сторінці (рис. 3.3.1). Всі інші рази, крім першого, вхід на особисту сторінку буде здійснюватися натисканням кнопки *Log in* (Ввійти) на головній сторінці (рис. 3.3.1), а також можливо здійснити вхід без додаткової реєстрації, використовуючи власний акаунт Google.

У вікні реєстрації (рис. 3.3.2) потрібно заповнити поля *First and last name* (Ім'я та прізвище), *E-mail* (Адреса електронної поштової скриньки), *Password* (Пароль для даного сервісу, бажано, щоб він відрізнявся від пароля до поштової скриньки), після цього натискаємо кнопку *Sign Up* (Зареєструватися). Після заповнення форми на вказану поштову скриньку прийде лист. Користувач повинен перейти за посиланням, щоб підтвердити створення акаунта. В наявності два види акаунта: безкоштовний (створення одного проекту з трьома ментальними картами та недоступними деякими можливостями) та платний (без обмежень).



Рис. 3.3.1. Вигляд початкової сторінки

Після переходу за посиланням, можемо приступати до роботи. Потрібно обрати тип облікового запису (рис. 3.3.3) та натиснути кнопку *Submit* (Підтвердити).

Создать аккаунт

Наталія Борисівна Копняк

natakopnyak1@gmail.com

Сила: Сильный

Я не робот

Я принимаю Условия использования и Политику конфиденциальности Mindomo, а также подтверждаю, что мне уже исполнилось 18 лет, что позволяет использовать все функции данной системы.

Регистрация

Рис. 3.3.2. Вікно реєстрації



Рис. 3.3.3. Тип облікового запису



Рис. 3.3.4. Початок роботи

Обравши в меню *Projects* (Проекты) → *More* (Більше) (рис. 3.3.4) опцію *Desktop* (Робочий стіл), стає доступною можливість встановити програму Mindomo на свій комп'ютер. Скориставшись цим, користувач зможе створювати ментальні карти не тільки в режимі on-line (в Інтернеті), але й автономно (на комп'ютері без підключення до Інтернету). В цьому випадку будуть надані такі можливості: вставка зображень до карти простим «перетягуванням» файла з комп'ютера користувача; синхронізація онлайн та оффлайн карти тільки одним натисканням миші; під час синхронізації всі зміни об'єднуються, щоб не відбулося втрат; збереження карти локально (на комп'ютері користувача) з можливістю їх повторного використання та редагування.

Для початку роботи потрібно натиснути кнопку *New Project* (Новий проект) в меню *Projects* (Проекты) (рис. 3.3.4). У вікні, що відкриється можна ввести *Name the Project* (Назва проекта), а також вказати *Type a name or e-mail address* (Надрукуйте ім'я або адреси електронної пошти) тих користувачів, з якими вчитель або учень хоче спільно працювати над даним проектом. Після такого підключення додаткових користувачів організувати роботу можна більш ефективно: розподілити миттєво

завдання; отримати зворотній зв'язок від розмов, мозкового штурму, що відразу буде відображатися на вигляді карт; уточнити інформацію, зробивши замітки і обмінятися документами в якості ресурсів. Після цього натискається кнопка *Start Project* (Початок проекту).

Перейшовши на сторінку *Maps* (Карти), ми отримуємо можливості виконувати такі дії з картами (рис. 3.3.5, табл. 3.3.1):

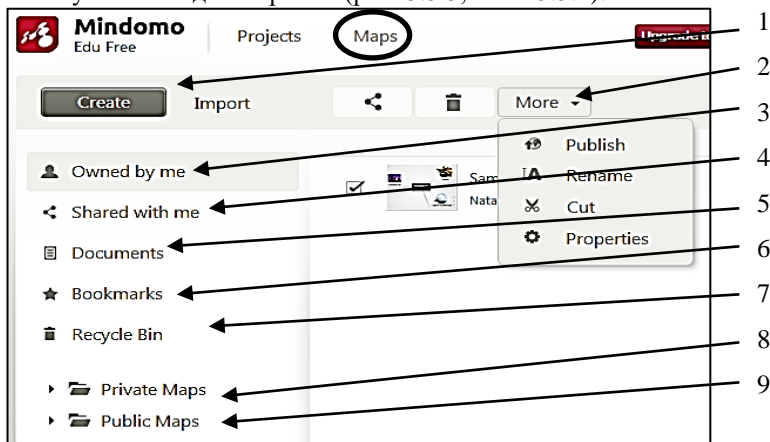


Рис. 3.3.5. Дії з картами

Таблиця 3.3.1

Дії з картами

№ кнопки	Дія користувача
1	Створити нову
2	Дії з виділеними картами (опублікувати, перейменувати, вирізати, налаштувати властивості)
3	Перелік Ваших карт
4	Пов'язані з Вашими карти
5	Документація (доступна тільки у платній версії)
6	Закладки
7	Кошик (видалені карти)
8	Особисті карти
9	Відкриті карти

Кнопка *Import* (рис. 3.3.5) надає можливість відкривати ментальні карти, які були збережені на вашому комп'ютері (рис. 3.3.6) або у «хмарі» (Google Drive, Dropbox) та створені на різних ресурсах.

Щоб почати створювати нову карту потрібно натиснути кнопку *Create* (Створити) (рис. 3.3.5). У вікні, що відкрилося набираємо *Title* (Назва карти – автоматично це буде центральний елемент ментальної карти), *More Options* (Додаткові параметри: опис, місце збереження,

можливий захист паролем) та натискаємо кнопку *OK* (Добре). В результаті отримаємо такий вигляд вікна, як показано на рис. 3.3.7.

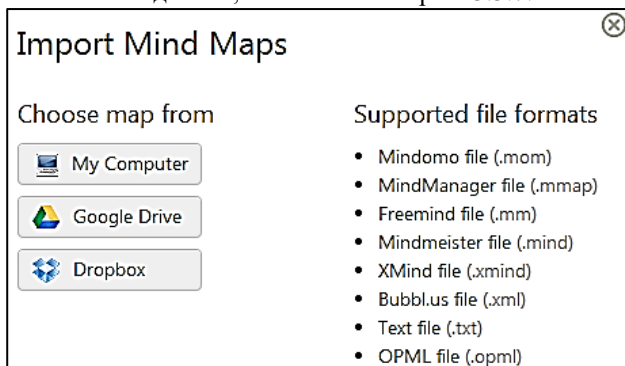


Рис. 3.3.6. Варіанти відкрити карту

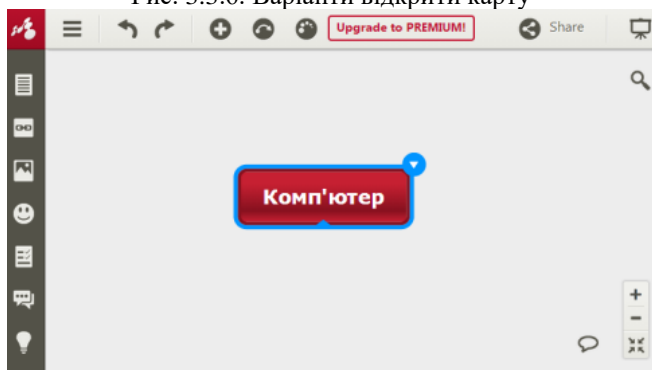




















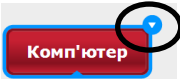
Рис. 3.3.7. Робоче поле карт

Більш детально призначення кнопок інтерфейсу подано у табл. 3.3.2.

Таблиця 3.3.2

Кнопки інтерфейсу робочого вікна сервісу Mindomo

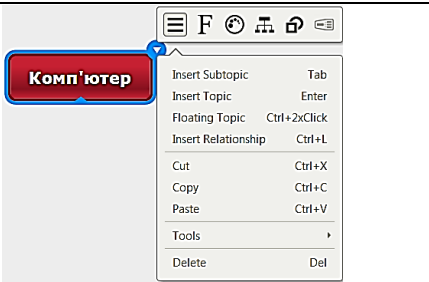
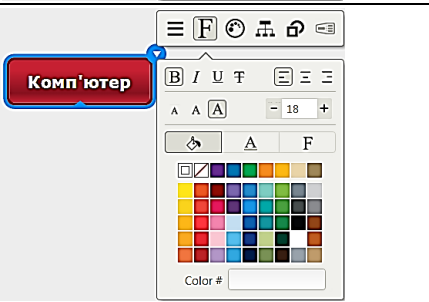
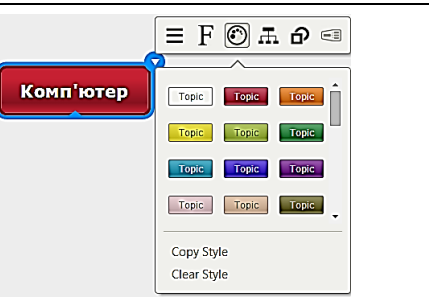
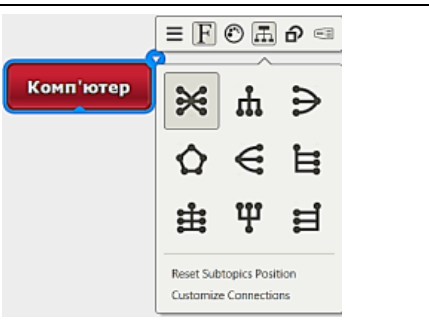
Вигляд кнопки	Дія при натисненні кнопки
	Вихід з режиму редагування карти та перехід до вигляду, зображеного на рис. 5
	Дії з картою (збереження, створення копії, експорт, налаштування властивостей карти, друк, показ історії зміни карти, показ переліку «гарячих» («швидких») клавіш роботи з картою, допомога)
	Скасувати або повторити дію
	Створити блок

	Встановлення зв'язків між блоками
	Вибір стилю та фону карти
 Share	Можливість запросити (потрібно вказати адреси електронної пошти) інших користувачів до спільного редагування Вашої карти
	Перехід в режим демонстрації
	Додати детальний опис блоку
	Додати до блоку гіперпосилання на адресу в Інтернеті, на інший файл на Вашому комп'ютері, на інший блок цієї карти, на іншу карту
	Додати у блок зображення, відео або звук
	Додати у блок іконку
	Додати завдання
	Додавання коментарів, можливість оцінити карту
	Робота із закладками
	Збільшення або зменшення масштабу
	Перегляд карти в цілому
	Перехід в режим часу з користувачами, яких Ви запросили до спільної роботи
	У правому верхньому куті кожного блоку є прихована панель з усіма інструментами (контекстне меню). Ці інструменти дублюються на бічній і верхній панелі. Можна змінювати форму, колір, величину блоків, колір фону, створювати різні типи зв'язків між блоками, додавати картинки, аудіо, відео, вставляти посилання та іконки та багато іншого

Основні можливості контекстного меню блоку подано у табл. 3.3.3.

Таблиця 3.3.3

Можливості контекстного меню блоку у сервісі Mindomo

Об'єкт контекстного меню	Основні можливості
	<p>Додавання блоків різного типу, робота з блоками</p>
	<p>Налаштування текстових написів</p>
	<p>Налаштування стилю блоків</p>
	<p>Налаштування типу зв'язків</p>

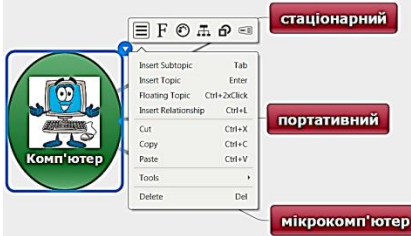
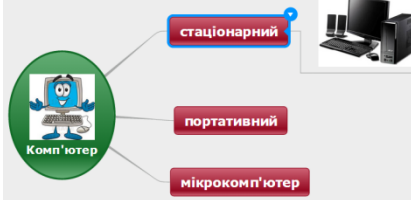

	<p>Налаштування форми блоку</p>
--	---------------------------------


Приклад створення ментальної карти «Види комп'ютера» з інформатики у 2 класі розміщено у табл. 3.3.4.


Таблиця 3.3.4

Алгоритм створення ментальної карти з інформатики

Зображення етапу створення карти	Дії на відповідних етапах роботи
	<p>Використовуючи контекстне меню блоку «Комп'ютер», змінюємо кольорову схему та обираємо для блоку форму овала.</p> <p>Додамо до блоку зображення комп'ютера, використовуючи сервіс Google та ключове слово «комп'ютер». З отриманого переліку зображень оберемо один варіант</p>
	<p>Натискаємо на вставленому малюнку, щоб його виділити. Використовуючи маркери, можна змінити розміри зображення</p>
	<p>У контекстному меню блока «Комп'ютер» змінюємо тип зв'язків</p>

	<p>Виділяємо блок «Комп'ютер». Використовуючи у контекстному меню команду Insert Topic, створюємо блоки «портативний», «стаціонарний», «мікрокомп'ютер». Створений блок можна переміщувати по карті, натиснувши на ньому мишею і не відпускаючи до завершення переміщення. Щоб змінити текст, двічі натискаємо на блоці</p>
	<p>Виділяємо блок «стаціонарний». Використовуючи у контекстному меню команду Insert Subtopic, створюємо блок. Видаляємо напис. Вставляємо зображення з Інтернету та змінюємо його розміри (див. пункт №2)</p>
	<p>Використовуючи у відповідних контекстних меню команду Insert Subtopic, створюємо пропоновану схему. Застосувавши контекстне меню текстових блоків, налаштуємо кольори та розміри шрифтів.</p>

Налаштуємо параметри демонстрації ментальної карти. Для цього натиснемо кнопку  (у верхньому правому куті екрану).

Щоб закріпити порядок показу частин ментальної карти, створимо послідовність слайдів (рис. 3.3.8). Для цього обираємо на горизонтальній панелі інструментів *Slide* → *Insert after selected* та виділяємо об'єкт для наступного слайду. Запустити показ презентації можна за допомогою кнопки  на горизонтальній панелі інструментів.

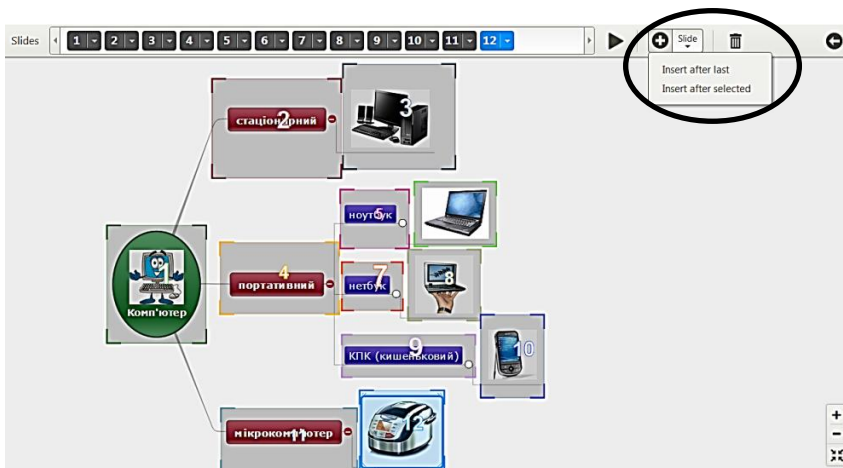


Рис. 3.3.8. Налаштування режиму демонстрації

Режим демонстрації відображено на рис. 3.3.9. Керувати процесом показу можна використовуючи кнопки ◀ ▶ у нижній частині екрану. Для виходу з режиму показу потрібно натиснути кнопку *Close*. Щоб повернутися до редагування карти – натиснути кнопку ↶ у верхньому правому куті екрану.

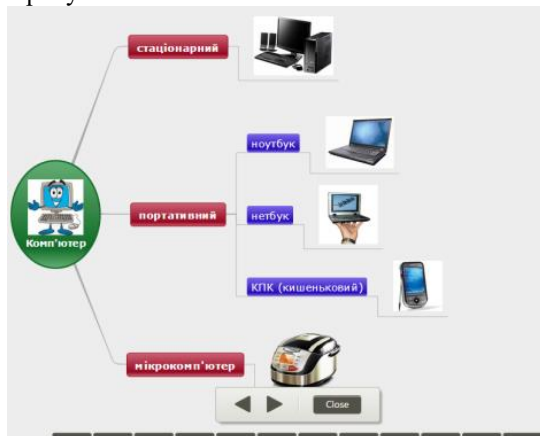



Рис. 3.3.9. Карта в режимі демонстрації

Інтерактивність у процесі демонстрації ментальної карти забезпечують такі можливості:

- масштаб можна змінювати використовуючи колесико миші;
- рух карти по екрану можна забезпечити переміщуючи мишу (натиснувши і утримуючи ліву кнопку);
- використовуючи кнопки  (рис. 3.3.10).

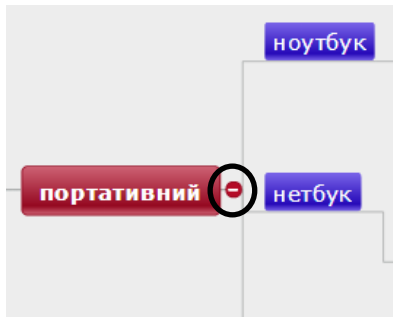













Рис. 3.3.10. Кнопка згортання/ розгортання гілки карти
Створивши карту, можна виконувати з нею різні дії,

використовуюючи команди, що можна викликати натисненням кнопки  у верхньому правому куті екрану. Можна відразу її роздрукувати, обравши команду *Print* (Друк), а також зберегти створену карту у файлах різних типів, обравши команду *Export* (рис. 3.3.11)





Mind Map Formats

-  Mindomo File (*.mom)
-  Freemind File (*.mm) **UPGRADE**
-  MindManager File (*.mmap) **UPGRADE**

Other Formats

-  Portable Document Format (.pdf) **UPGRADE**
-  Microsoft Word Format (.rtf) **UPGRADE**
-  Text File (*.txt)
-  OPML File (*.opml) **UPGRADE**
-  Microsoft Project (.mpx) **UPGRADE**
-  HTML (.html) **UPGRADE**
-  Image File (.png)

Microsoft Excel Formats

-  Horizontal Outline (.xls) **UPGRADE**
-  Horizontal Tree (.xls) **UPGRADE**
-  Gantt Chart Data (.xls) **UPGRADE**
-  Vertical Outline (.xls) **UPGRADE**

Options

PDF Size Generate the map with background color.

Рис. 3.3.11. Варіанти форматів збереження карти

Також є можливість поділитися картою, пославши посилання на поштову скриньку або вставити як гіперпосилання на створену карту з, наприклад, мультимедійної презентації. Для цього в режимі редагування

(рис. 3.3.7) натиснути на кнопку  для виходу з режиму редагування карти та перехід до вигляду, зображеного на рис. 3.3.12. виділити у

переліку потрібну карту, натиснути *More* → *Publish* (рис. 3.3.12). У вікні (рис. 3.3.13), що відкривається, можна обрати, чи будуть інші користувачі бачити Вашу карту, а також натиснути кнопку *Copy*, щоб скопіювати адресу, за якою розташована Ваша карта, а потім кнопку *Save*.

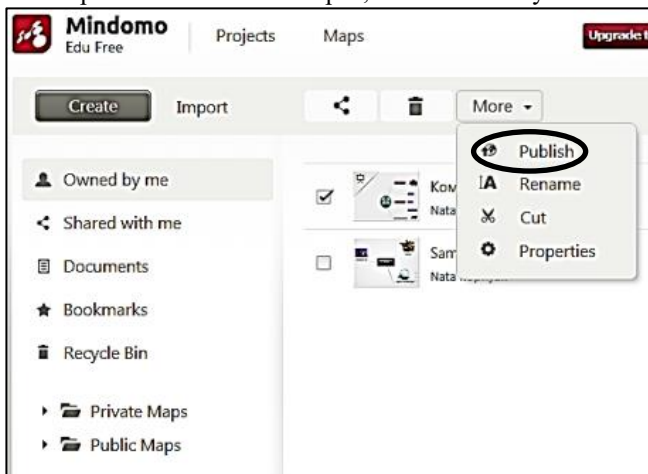


Рис. 3.3.12. Публікація карти

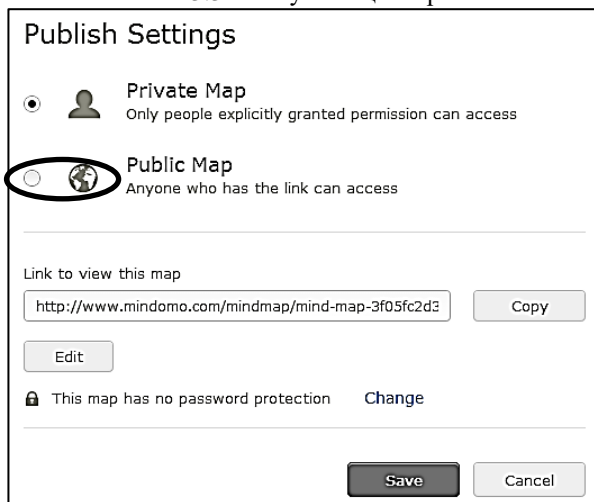


Рис. 3.3.13. Доступність карти для інших користувачі

Безперечними перевагами ресурсу Mindomo є можливість:

- запросити інших людей для спільної роботи в режимі реального часу;
- створення карт для мозкового штурму;
- складання цілей і завдань;
- структурування процесу роботи;
- визначення ключових понять;

- візуалізації інформації;
- створення планів дій і відповідей;
- створення добірок фотографій або відео [9].

Крім сервісу Mindomo в режимі on-line доступні й інші ресурси для створення ментальних карт за такими адресами:

- <http://www.mindmeister.com/ru> (інструкція: <https://docs.google.com/presentation/d/1t8GU0Qr6tWptOZ2AZ7plvvGlZpssys4ddpiU95BDBrc/edit#slide=id.i0>)
- <http://www.spiderscribe.net/> (інструкція: <http://www.nachalka.com/node/3113>)
- <http://popplet.com/> (інструкція: <https://docs.google.com/file/d/0B-QKqQE4rcivSmFUTVR1blNya3c/edit>)
- <http://www.xmind.net/>
- <http://mind42.com/>
- тощо.

Ментальні карти можуть бути найрізноманітнішими за змістом: графічними, словесними, змішаними. При створенні схем слід дотримуватися певних вимог. Це передусім графічна однорідність у зображенні понять, образів, теоретичного матеріалу, а також мінімальне вживання слів, шифрування інформації, подача в кольорі. Без повного розуміння матеріалу неможливо скласти схему правильно, оскільки потрібно виділити основні елементи, їх характеристики та взаємозв'язки між ними.

Така робота з on-line сервісами цікава і корисна як для учня, так і для викладача: підвищує продуктивність праці на занятті; збільшує обсяг використання наочності; збагачує заняття емоційною забарвленістю; психологічно полегшує процес засвоєння; збуджує жвавий інтерес до предмета пізнання.

3.4. Педагогічні умови використання ментальних карт на уроках початкової школи

Враховуючи психофізіологічні здібності учнів початкової школи, а саме те, що у них переважає наочно-образний тип сприйняття інформації та мислення, актуальним є використання «карт розуму» або «ментальних карт». При вивченні нового матеріалу теоретичного або практичного змісту схема відіграє роль опори знань. Наприкінці теми такі схеми застосовуються з метою узагальнення, рефлексії, наочності подачі основного матеріалу теми.

Один із прийомів роботи з текстом – складання опорного конспекту, схеми, який допомагає як згортати текст, так і розгортати його. Технологія роботи з опорними конспектами була запропонована і розроблена В.Ф. Штатовим, розвинена його послідовниками Ю.С. Меженко і О.І. Любимовим. Сьогодні в століття інформатизації це

можна зробити швидко, яскраво, наочно, не використовуючи Веб-сервіси 2.0.

Опорні конспекти – це головні думки певного тексту, план значного обсягу навчального матеріалу (цілого твору або окремих розділів), це, по-іншому, ключові слова і фрази, тези. Головна їх мета – зробити досліджуваний матеріал зрозумілим, таким, що легко і надовго запам'ятовується. Переваги використання опорних схем очевидні: оперативність, активність учнів при обговоренні, можливість задіяти всіх. Завдяки опорним схемам, все, що робиться на занятті, набуває осмислений характер. Схема вимагає від школяра самостійного міркування і призводить до узагальнення, а також є засобом активізації пізнавальної діяльності, засобом цілісного осмислення матеріалу, служить прийомом, що дає можливість навчитися встановлювати взаємозв'язки між явищами, подіями, систематизувати, узагальнювати досліджуваний матеріал.

Отже, *першою педагогічною умовою* є вдосконалення способів та методів подання навчального матеріалу в такому вигляді, щоб врахувати вікові особливості молодшого шкільного віку та розвивати навички мислення школярів, тобто у вигляді опорних конспектів – ментальних карт.

Другою педагогічною умовою є впровадження ментальних карт на різних етапах навчального процесу, використання їх у різних формах діяльності учнів.

Опорні конспекти можна застосовувати на етапі пояснення – під час викладання нового матеріалу на дошці створюється схема або алгоритм. Учні працюють разом із викладачем у спеціальних довідкових зошитах. Потім на етапі закріплення отриманих знань учні вчать користуватися схемами для вибору варіанта написання. На домашнє завдання вони отримують завдання, користуючись алгоритмом або схемою, виконати вправу, вивчити схему і вміти її відтворювати. Така робота над теоретичним матеріалом подобається учням, вони вважають, що за допомогою схеми набагато легше запам'ятати великий обсяг даних.

Опорні конспекти і схеми можна застосовувати й на етапі узагальнення матеріалу, тобто після його первинного сприйняття, усвідомлення і запам'ятовування, що сприяє не тільки розвитку в учнів здатності до узагальнення та систематизації вивченого матеріалу, а й до самостійного складання опорних конспектів, що відрізняються від запропонованого вчителем.

У лінійному (традиційному) запису зазвичай використовуються текст із заголовками, списки, таблиці та схеми. Речі начебто прості й логічні. Проте всім знайоме зусилля, яке доводиться докладати, вчитуючись у конспект, навіть зроблений особисто.

Недоліки лінійного (традиційного) запису:

- Записане *важко запам'ятати* і ще важче відновити в пам'яті. Це відбувається тому, що візуально такий запис виглядає монотонно.

- У такому конспекті *важко виділити головне*. Зазвичай головні ідеї ми запам'ятовуємо завдяки особливим ключовим словам, які для нас є носіями вражень про ідею. Цих слів небагато і вони губляться в масі нічого для нас не значущих, звичайних слів.

- *Час при такому записі витрачається дуже неефективно*. Ми спочатку записуємо багато непотрібного, а потім вимушені це непотрібне читати і перечитувати, намагаючись знайти ті самі ключові слова і визначити ступінь їх важливості.

Наслідки всього цього поширені і різноманітні: нудьга, неуважність, незасвоєність інформації, витрата часу, відчуття власної тупості, тиха ненависть до досліджуваного предмету тощо. Причому буває так, що чим старанніше ми записуємо, тим гірше результат, тому що ми змушені більше боротися з самими собою, а це стомлює.

Тоні Бьюзен (Tony Buzan), автор техніки ментальних карт, пропонує нам перестати боротися з собою і почати допомагати своєму мисленню. Для цього потрібно тільки виявити незаперечний зв'язок між ефективним мисленням і пам'яттю і запитати себе, що саме сприяє запам'ятовуванню.

Тоні Бьюзен пропонує діяти таким чином [88]:

1. Замість лінійного запису використовувати радіальний. Це означає, що головна тема, на якій буде сфокусовано нашу увагу, розміщується в центрі листа. Тобто дійсно у фокусі уваги.
2. Записувати не все поспіль, а тільки ключові слова. В якості ключових слів вибираються найбільш характерні, яскраві, що запам'ятовуються.
3. Ключові слова розташовуються на гілках, що розходяться від центральної теми. Зв'язки (гілки) повинні бути скоріше асоціативними, ніж ієрархічними. Асоціації, які, як відомо, дуже сприяють запам'ятовуванню, можуть підкріплюватися символічними малюнками.

Ментальні карти, створені за допомогою on-line сервісів, можуть бути застосовані:

- безпосередньо на занятті (постановка проблемного питання, обговорення, виклад нового матеріалу, закріплення знань, проведення опитування, робота за готовим алгоритмом дій чи правилом тощо);
- при підготовці самостійного (домашнього) завдання (індивідуально або в групі);
- під час робіт, пов'язаних з організацією проектно-дослідної діяльності учнів;
- як матеріали для підготовки до олімпіади та конкурсів тощо);
- при дистанційному навчанні.

Можливості використання ментальних карт, створених за допомогою on-line сервісів:

- опорний конспект, методика включення якого у заняття може бути різною: при поясненні нового матеріалу, при закріпленні знань тощо;
- схеми, що відображають послідовність етапів, періодичність, циклічність тощо будь-яких явищ, процесів або подій;
- схеми, що надають можливість розкрити образ історичної особистості, літературного героя, території (наприклад, України) тощо;
- схеми, що систематизують та узагальнюють певне знання. Зміст подібних схем дозволяє охопити великий обсяг навчальної інформації і привести його в певну систему, яка сприятиме осмисленню матеріалу і міцному запам'ятовуванню;
- схеми, присвячені правилам, алгоритмам дій, типовими характеристикам тощо;
- схеми-шаради, ребуси, загадки тощо. Вони можуть бути використані на занятті з різною метою: визначення теми заняття, постановка проблемного питання, активізація розумової діяльності, зміна видів діяльності тощо;
- використання on-line сервісу при підготовці самостійного (домашнього) завдання.

Всім відомо, що існує три механізми пам'яті: слухова, візуальна, рухова. При роботі з ментальними картами всі три механізми включені в роботу тією чи іншою мірою. Крім того, робота над опорними конспектами:

- розвиває логічне мислення, сприяє глибокому і послідовному засвоєнню матеріалу;
- допомагає формуванню інформаційних і комунікативних компетентностей;
- враховує індивідуальні особливості студентів/учнів через наявність суб'єктивного сприйняття навчального матеріалу;
- сприяє розвитку мови через коментування самостійно створеного опорного конспекту;
- урізноманітнює форми і методи проведення заняття;
- економить час на тренувальні вправи та вправи з розвитку мовлення;
- сприяє ефективній організації повторення як протягом навчального року, так і при підготовці до іспиту;
- розвиває творчі здібностей учнів.

On-line сервіси підходять як для індивідуальної роботи, так і для роботи в команді для складання схем, діаграм, плакатів. Наявність готових шаблонів і широкий набір інструментів дозволяє працювати з сервісом як людині, яка добре орієнтується в програмі, так і новачкові. Можливість редагувати шаблони, вставляти і змінювати текст, додавати фігури, зображення як з комп'ютера, так і з Інтернету дозволяє повною мірою розкрити свої творчі здібності. Можливості on-line сервісу допомагають зробити опорний конспект наочним, яскравим, лаконічним. Кольорове

оформлення – важлива деталь опорного конспекту. Правильно оформлений конспект приваблює, дозволяє виділити головне, тобто впливає на студента/учня своїми естетичними та психологічними якостями.

Використовувати металеві карти можна на різних етапах уроку (табл. 3.4.1).

Таблиця 3.4.1

**Варіанти завдань для роботи в on-line сервісах
зі створення ментальних карт**

<i>Матеріал, що пропонується</i>	<i>Етап включення роботи в сервісі</i>	<i>Діяльність учня</i>	<i>Результативність діяльності</i>
Готовий матеріал (схема, таблиця)	Актуалізація опорних знань, систематизація і узагальнення	Додатковий добір цитат з тексту, переказ, висновки, постановка питань, пошук відповідей	Осмислення логічної схеми та її запам'ятовування
Пропонується тільки форма, «скелет» схеми	Вивчення нового матеріалу	Вирішується, яким змістом наповнити цю форму лаконічно і ємно. Діючи в рамках колективного обговорення проблеми, викладає власну думку, будує гіпотези, перевіряє їх в діалозі з опонентами.	Самостійна діяльність учня збільшується; колективна діяльність допомагає вирішенню конкретної навчальної задачі і розвиває вміння шукати аргументації та джерела рішень, будувати гіпотези та перевіряти їх.
Самостійна робота зі створення схеми	Закріплення нового матеріалу, самостійна (домашня) робота	Підготувавши свій варіант, учень подає його на занятті, аргументує вибір, відповідає на	Учень в такій ситуації є повноправним суб'єктом, а не об'єктом навчання.

		запитання. Після обговорення всіх аспектів група складає єдиний варіант.	
--	--	---	--

Ментальні карти виконують функції дієвого дидактичного інструменту, дозволяють ефективно структурувати навчальний матеріал. Робота на уроках та під час виконання домашніх завдань з ментальними картами дає можливість учням виконувати цікаві для них завдання, самостійно робити вибір, шукати необхідну інформацію, організовувати, планувати, досліджувати, сумніватися і приймати рішення.

3.5. Використання ментальних карт як опорних схем у процесі досягнення цілей природничої освітньої галузі

Вітчизняна методика навчання природознавства має більш ніж 200-річну історію розвитку. Одна з основних проблем, що виникають при вивченні матеріалу природознавства в початковій школі, на наш погляд, полягає в тому, що учням пропонується розглянути і засвоїти досить великий обсяг матеріалу, що містить інформацію з найрізноманітніших областей знань. Лише розділ, присвячений вивченню живої природи [147], розкриває теми: «Рослини, їхня будова. Древа, куці, трав'янисті рослини рідного краю. Листяні та хвойні рослини. Дикорослі та культурні рослини. Кімнатні рослини. Догляд за кімнатними рослинами. Лікарські рослини рідного краю. Первоцвіти. Охорона рослин. Тварини. Дикі та свійські тварини. Тварини-домашні улюбленці. Комахи. Риби. Птахи. Звірі. Охорона тварин. Природа твого міста/села».

Такий обсяг інформації складно засвоїти без належної систематизації. Складання таблиць, конспектування вимагають великих часових витрат і складні для відтворення. Великі зведені таблиці, що містять необхідну інформацію, виявляються дуже громіздкими, тому учні починають плутатися вже при їх складанні. Малюнок же, особливо схематичний, доступний для дитини, близький їй і зрозумілий. В учнів цього віку непогано розвинена зорова пам'ять, та й фантазувати вони ще не розучилися. Тому використання опорних конспектів у вигляді ментальних карт може допомогти дитині запам'ятати складний матеріал, а участь у складанні схеми дозволить учневі проявити свої знання, творчі здібності та фантазію.

«Основна мета навчального предмету «Природознавство» в початковій школі – формування природознавчої компетентності школярів шляхом засвоєння системи інтегрованих знань про неживу та живу природу, основ екологічних знань, оволодіння способами навчально-пізнавальної і природоохоронної діяльності, формування ціннісного

ставлення до природи та людини. Добір змісту предмету та його структурування визначаються єдністю загально-дидактичних (гуманізації, науковості, доступності, доступності тощо) та природничих (екологічного, краєзнавчого, фенологічного) принципів. Навчально-пізнавальний процес рекомендується базувати на компетентнісно орієнтованих завданнях з використанням сучасних освітніх технологій» [147, с. 1].

Досягнення зазначеної мети передбачається вирішенням таких завдань [147, с. 1]:

- формування наукової картини світу;
- формування елементарних уявлень про об'єкти і явища природи, їхні взаємозв'язки у системі «нежива природа – жива природа», «природа – людина»;
- формування способів навчально-пізнавальної та природоохоронної діяльності;
- оволодіння елементарними дослідницькими вміннями;
- набуття досвіду природоохоронної діяльності та застосування його у життєвих ситуаціях;
- засвоєння норм етичного ставлення до природи;
- виховання любові до природи рідного краю;
- ознайомлення з традиціями шанобливого ставлення українського народу до природи.

Як приклад, розглянемо вивчення теми «Вода» з природознавства у 3 класі. Загальний вигляд ментальної карти (рис. 3.5.1) розкриває всі етапи вивчення теми.



Рис. 3.5.1. Загальний вигляд карти

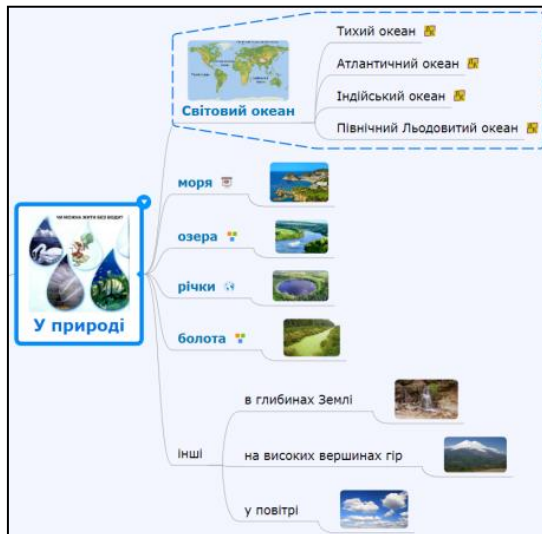


Рис. 3.5.2. Карта для першого уроку

На рис. 3.5.2 відображено розкриту гілку для першого уроку на тему «Вода в природі. Світовий океан, його частини». Пунктиром виділено основну частину навчального матеріалу уроку. Всі терміни візуалізуються за допомогою зображень. До кожного ключового слова подається гіперпосилання на додаткову інформацію для самостійного опрацювання учнями.

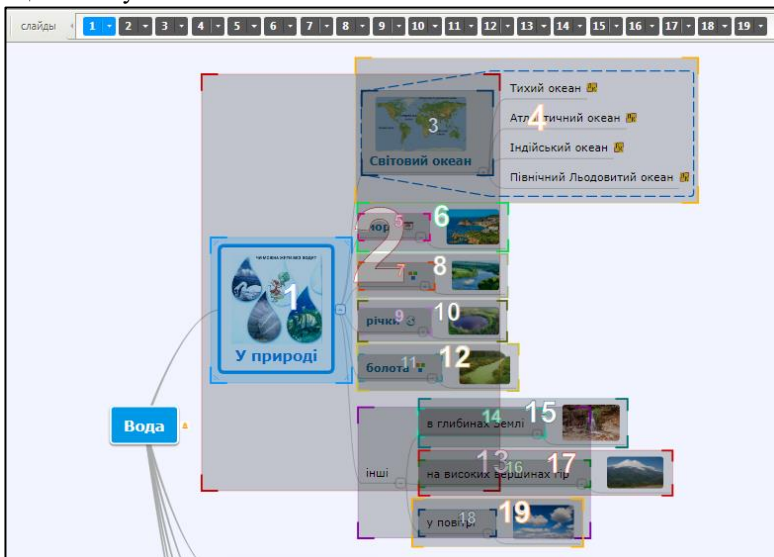


Рис. 3.5.3. Налаштування слайдів для режиму демонстрації

Ментальну карту розробляє та реалізує вчитель у середовищі хмарного сервісу Mindomo. Під час уроку на етапі пояснення нового матеріалу з використанням інтерактивного мультимедійного комплексу ментальна карта поступово розгортається в режимі демонстрації (рис. 3.5.3).

Спочатку оголошується тема уроку – «Вода в природі» та демонструється слайд 1, потім вчитель пояснює - в яких типах водоймищ може бути представлена вода у природі, супроводжуючи своє пояснення унаочненням у вигляді зображень. Таке пояснення супроводжується поступовим розгортанням ментальної карти в режимі демонстрації для кожного типу водоймища, наприклад, опис річок подано на рис. 3.5.4-3.5.5.

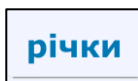


Рис. 3.5.4. Подання терміну

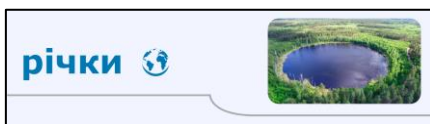


Рис. 3.5.5. Унаочнення терміну зображенням

Цю ментальну карту можна подати учням для подальшого домашнього опрацювання, оскільки кожен термін містить гіперпосилання на додаткову інформацію стосовно означеного матеріалу. Посилання на карту вчитель може розмістити у діалозі, наприклад, Viber або Telegram, використавши звичайне гіперпосилання. Сервіс Mindomo надає можливість автоматично розмістити ментальну карту на сторінці Facebook або Twitter, а також вбудувати у створений вчителем клас у сервісі Google Classroom.

Вчитель може надавати різні права доступу до поширюваної ним ментальної карти. Якщо надані права лише перегляду, то учні, перейшовши вдома до ментальної карти, можуть поглибити свої знання з даної теми. Якщо надані права редагування, то учні можуть доповнити подану карту.

Цю ж ментальну карту можна використати в звичайному інтерактивному режимі (не переходячи до режиму демонстрації) на наступних уроках, наприклад, з метою повторення або систематизації та узагальнення вивченого матеріалу.

Розглянемо інший приклад використання ментальної карти на уроці «Заповідні території рідного краю» під час вивчення теми «Рослини, тварини і їх середовища життя» (3 клас).

Для створення ментальної карти можна використати відеоматеріали, розміщені на сервісі YouTube:

1. Гордість України. Заповідник «Асканія-Нова» (<https://www.youtube.com/watch?v=uKNrXAMomtI>);
2. Рівненський заповідник (https://www.youtube.com/watch?v=UnU_W7x0Qp8);

3. Карпатський біосферний заповідник
(<https://www.youtube.com/watch?v=NqD16gsTzuo>);
4. Дунайський біосферний заповідник
(<https://www.youtube.com/watch?v=HVPI7Rh3kKc>);
5. Чорноморський біосферний заповідник
(<https://www.youtube.com/watch?v=bMyKGt6II5Q>).

Ментальна карта для вивчення такої теми може мати вигляд, що показано на рис. 3.5.6.

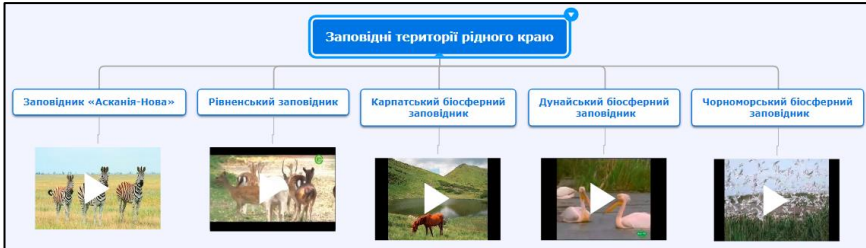


Рис. 3.5.6. Загальний вигляд ментальної карти

До назви кожної території прикріплена нотатка, яка подає невеликий обсяг інформації про цей заповідник (рис. 3.5.7), а також додано гіперпосилання на сторінку в Інтернеті, де подається додатковий матеріал.

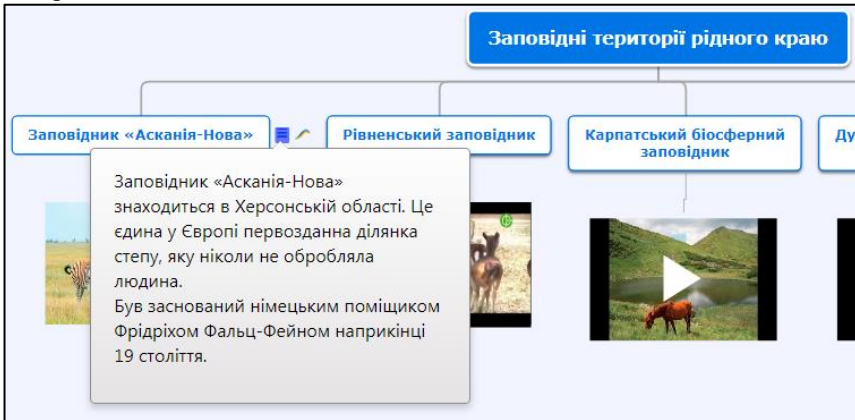


Рис. 3.5.7. Пояснення до термінів ментальної карти

Таку карту можна використати як на уроці, так і для домашнього опрацювання цієї теми. Розповсюдити карту можна способами, описаними вище.

На основі поданих прикладів можна сказати, що ментальні карти, розроблені у хмарному сервісі Mindomo можуть розроблятися вчителем для використання на різних етапах уроку. Наприклад, в режимі демонстрації – на етапі пояснення нового матеріалу, а в простому інтерактивній режимі – на етапах актуалізації опорних знань, закріплення

нового матеріалу, повторення вивченого, а також для систематизації та узагальнення.

Сервіс Mindomo надає можливість додавати, окрім текстових написів, як графічні зображення, так і відеоматеріали, що допомагає унаочнити навчальний матеріал, зробити його більш яскравим та динамічним. Використання нотаток та гіперпосилань на сторінки Інтернету надає можливість доповнити основний зміст ментальної карти, тобто розширює можливості як вчителя (диференціювання навчання, організація групової роботи з доповнення учнями ментальної карти, яка була створена вчителем, тощо), так і учня (обирання індивідуальної траєкторії навчання, можливість повторного перегляду окремих фрагментів або всієї карти, розширення кругозору за рахунок додаткових навчальних матеріалів тощо).

Зазначений хмарний сервіс надає вчителю можливість легко вбудовувати створені ментальні карти до соціальних мереж та спеціальних хмарних сервісів навчального призначення, а також зберігати та роздруковувати у різних форматах.

3.6. Можливості ментальних карт у контексті реалізації завдань мовно-літературної освітньої галузі

Необхідність глибокого вивчення рідної мови в школі визначається її основними функціями: мова служить людині, по-перше, засобом оформлення і вираження думки, по-друге, комунікативним засобом, обслуговуючи членів суспільства в їх спілкуванні між собою, і, нарешті, засобом вираження почуттів, настроїв (емоційна сфера).

Вміння і навички в галузі рідної мови (мова, читання, письмо) є необхідною умовою і засобом навчальної праці учнів. Іншими словами, діти, опановуючи вміння вчитися, повинні в першу чергу вивчати свою рідну мову – ключ до пізнання, до освіченості, до справжнього розвитку розуму. Без мови неможлива повноцінна участь людини в житті сучасного суспільства, в сучасному виробництві, в розвитку культури, мистецтва.

Мова служить також важливим засобом виховання: тільки добре знання рідної мови дозволяє залучити школяра до нашої високохудожньої літератури, до участі в різних формах драматичного мистецтва, прищепити потребу читати періодичну пресу, повноцінно спілкуватися з дорослими.

Шкільний предмет «Українська мова» не може бути зліпком з наукового курсу української мови, оскільки перед початковою школою стоїть завдання озброєння кожного школяра в першу чергу практичними вміннями і навичками з рідної мови. У той же час побудова предмету «Українська мова» має забезпечити учнів справжніми зразками високохудожньої мови, виховати у них високу культуру мови, навчити їх правильно, точно і виразно передавати власні думки, знання, почуття.

Нарешті, школа повинна дати своїм вихованцям певну систему науково-теоретичних знань з рідної мови, що забезпечує формування матеріалістичного світогляду, розвиток абстрактного мислення учнів і дає теоретичну базу для засвоєння орфографічних, граматичних, орфоепічних умінь і навичок учнів.

Курс вивчення української мови в системному форматі починається з другого класу у всіх загальноосвітніх навчальних закладах. У процесі вивчення предмету, можна виховати учня як особистість, а також удосконалювати навичку взаєморозуміння шляхом спілкування.

Сучасна українська мова в рамках шкільної програми становить цілісну систему навчання, що дозволяє розвивати навички письма, мови, читання та розуміння, що забезпечує підготовку школяра до правильної взаємодії з оточуючими в повсякденному житті, а також розвиває творчі здібності, розумові процеси тощо.

Навчальна дисципліна «Українська мова» є ключовою в програмі початкової школи, її мета «полягає у формуванні ключової комунікативної компетентності молодшого школяра, яка виявляється у здатності успішно користуватися мовою (всіма видами мовленнєвої діяльності) в процесі спілкування, пізнання навколишнього світу, вирішення життєво важливих завдань» [187, с. 1]. Вивчення рідної мови в початковій школі – перша та дуже важлива сходинка цілого курсу навчання. В цей момент учні не лише готуються до вивчення мови, але й вивчають її на понятійному рівні, який є доступним для дітей у віці від 6 до 10 років. Принципи та цілі навчального процесу, суть вивчення предмету полягає у формуванні потрібних умов для становлення навчальної діяльності в процесі засвоєння її учнями. Важливо те, що навчальний процес з вивчення рідної мови спрямований також на розвиток навичок мислення учнів. Основоположною умовою, що пред'являє дидактика до вивчення рідної мови, – є свідоме засвоєння навчального матеріалу. Спадкоємність і перспективність – ще один основоположний принцип навчання мови. Мета розвитку навчального процесу в ході вивчення мови передбачає не лише закріплення навичок читання та письма, але й створення для її реалізації відповідного середовища.

Особливістю вивчення української мови на початковому етапі вважається його тісний зв'язок з літературним читанням. Ці два навчальні предмети формують загальну філологічну програму, в якій навчання рідній мові щільно взаємодіє з отриманням первинних знань у галузі літературної освіти та формуванням здатності читати. Викладання цього предмету в перший рік навчання починається з ввідного розділу «Навчання грамоти». В цьому напрямку можна виділити такі етапи: добукарний – попередній; букварний – головний; післябукварний – завершальний.

Матеріал для вивчення мови містить в собі такі напрями: фонетику, графіку, морфеміку, граматику, орфографію, пунктуацію.

Починаючи з 2-го класу учням подається значний обсяг відомостей із граматики. Вводяться поняття іменника, прикметника, дієслова, а також деякі відомості про ці частини мови.

Як приклад, можна розглянути ментальну карту створену Т.О. Крупською – вчителем третього класу загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №190 Деснянського району міста Києва під час повторення вивченого у 2-му класі та вивчення нового матеріалу у 3-му класі з теми «Прикметник» (рис. 3.6.1)

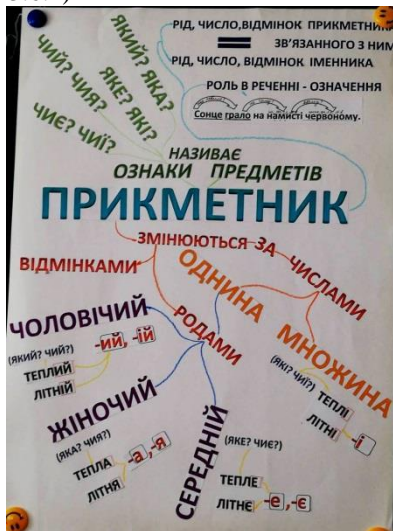


Рис. 3.6.1. Плакат з ментальною картою на тему «Прикметник»

Такий плакат можна використовувати протягом декількох уроків на різних етапах вивчення навчального матеріалу: актуалізації опорних знань учнів з 2-го класу; вивчення нового матеріалу; закріплення; повторення; систематизації та узагальнення.

Слід зазначити, що учні із задоволенням створюють ментальні карти самостійно під керівництвом вчителя. Як приклад можна розглянути подані на рис. 3.6.2 ментальні карти з теми «Іменник», які були розроблені учнями третього класу під керівництвом Т.О. Крупської – вчительки загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №190 Деснянського району міста Києва та реалізовані на папері.

Ментальні карти можуть розроблятися учнями одноосібно (рис. 3.6.2). Натомість, дуже цінним є досвід групової діяльності учнів, оскільки сучасне суспільство вимагає від освіти не лише освіченого фахівця, а й фахівця, що володіє комунікативними вміннями і навичками, вміє спілкуватися і добре працювати в команді.

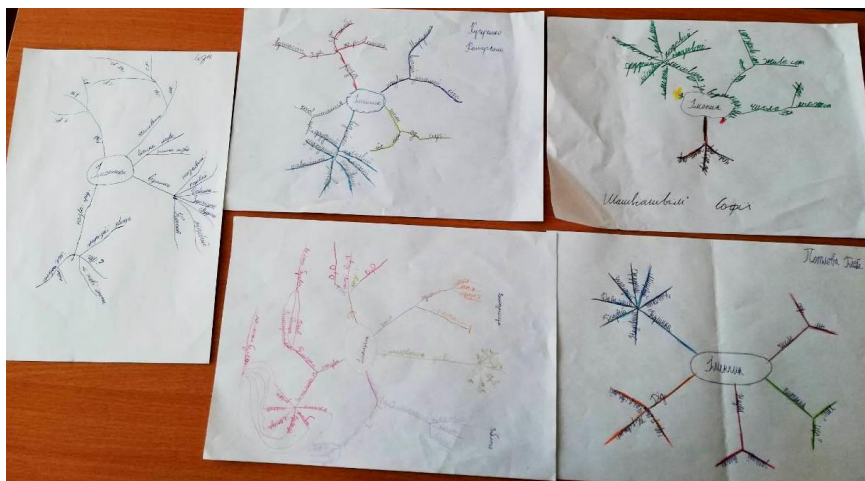


Рис. 3.6.2. Приклади учнівських ментальних карт

Сучасний учень знаходиться в центрі мінливого світу, і реалізувати себе може лише в дії і у взаємодії з оточуючими його людьми. Взаєморозуміння, таке необхідне для розвитку особистості, може досягатися лише в результаті спілкування. І школа, як освітній заклад, має навчити свого учня вмінню спілкуватися, працювати в групі, висловлювати свою точку зору і аргументувати її докази. Це завдання може бути вирішене за допомогою групових форм взаємодії між вчителем та учнем, а також між самими учнями на уроках.

Очевидно, що в кожному класі є діти з різними здібностями. Діти відрізняються характером, типом мислення, темпераментом тощо. Вчителям потрібно враховувати здібності кожного і в той же час вони повинні навчати клас, як єдину групу.

Необхідно відзначити, що при груповій формі навчання учні розвиваються як в соціальному, так і в емоційному плані, тобто мають можливість спілкуватися з однолітками, захищати і представляти свої ідеї, обмінюватися думками, брати активну участь у самооцінюванні і оцінюванні самих себе.

Серед основних вимог до завдання для групової роботи можна виділити такі:

- за своєю структурою завдання повинно бути таким, щоб його можна було розчленувати на окремі підзадачі і підпункти;
- завдання має бути бажано проблемним, допускати різні точки зору, розбіжність позицій (тим інтенсивніше буде взаємодія між учасниками групи).

Треба відзначити, що перевага групової роботи в тому, що учень навчається висловлювати і відстоювати власну думку, прислухатися до думки інших, зіставляти, аналізувати, узагальнювати, порівнювати свою

точку зору з точкою зору інших. Виробляються навички контролю за діями інших і самоконтролю, формується критичне мислення. Групове обговорення, дискусія оживляють пошукову активність учнів.

Процес виконання завдання в групі здійснюється на основі обміну думками, оцінками. Вироблені в групі рішення обговорюються всім класом. Як бачимо, для такої роботи характерні безпосередня взаємодія і співробітництво між учнями, які, таким чином, стають активними суб'єктами власного навчання. А це принципово змінює в їх очах сенс і значення навчальної діяльності.

Групова форма зручна тим, що учні краще засвоюють матеріал, вона допомагає розвивати їх творчі здібності, врешті-решт, групова форма допомагає зробити урок цікавіше.

Як приклад оригінальної (створеної на папері) ментальної карти можна продемонструвати карту, розроблену учнями третього класу під керівництвом Т.О. Крупської – вчительки загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №190 Деснянського району міста Києва під час систематизації та узагальнення навчального матеріалу з теми «Іменник» (рис. 3.6.3).

Крупська Т.О. на папері розміру А2 розмістила по центру ключовий термін, а кожна група отримала по одній «гілці» ментальної карти, на якій унаочнювала графічними прикладами навчальний матеріал.



Рис. 3.6.3. Ментальна карта як результат групової діяльності учнів

Процес виконання завдання в групі здійснювався на основі обміну думками, оцінками. Вироблені в групі рішення обговорюються всім класом. Як бачимо, для такої роботи характерно безпосередня взаємодія і

співробітництво між учнями, які, таким чином, стають активними суб'єктами власного навчання. А це принципово змінює в їх очах сенс і значення навчальної діяльності.

Групова форма зручна тим, що учні краще засвоюють матеріал, вона допомагає розвивати їх творчі здібності, врешті-решт, групова форма допомагає зробити урок цікавіше.

Останніми роками динамічно розвиваються інформаційно-комунікаційні технології в цілому та хмарні технології зокрема, і, як наслідок, відбувається їх впровадження до навчального процесу освітніх закладів усіх рівнів.

Розглянемо раніше зазначену ментальну карту «Іменник», розроблену засобами хмарного сервісу Mindomo (рис. 3.6.4).

Слід наголосити, що дану карту можна використовувати в режимі демонстрації (поступове розгортання гілок в певному порядку), наприклад, під час пояснення нового матеріалу. Основна відмінність такої презентації від презентації, створеної в PowerPoint, полягає в тому, що в Mindomo наявна можливість власноруч обирати частини карти для кожного слайду, незважаючи на їх фактичний розмір (масштабування під час демонстрації відбувається автоматично).

Натомість, під час закріплення чи систематизації знань учнів можна не використовувати режим демонстрації, а лише «рідну» інтерактивність ментальної карти, яку забезпечують такі можливості: кнопки для згортання/розгортання гілок карти, зміна масштабу, використання гіперпосилань, прикріплених до ключових слів тощо.

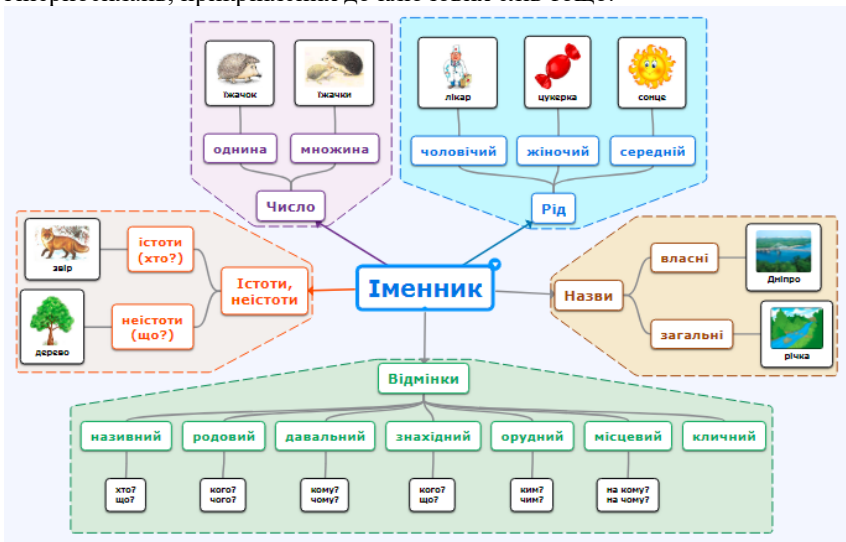


Рис. 3.6.4. Загальний вигляд ментальної карти з теми «Іменник»

Створену ментальну карту можна роздрукувати або зберегти у файлах різних типів. Також є можливість поділитися картою, надіславши посилання на поштову скриньку або вставити як гіперпосилання на створену карту з, наприклад, мультимедійної презентації, завдяки чому можна організувати групову роботу учнів. Наприклад, вчитель створює «скелет» ментальної карти, а учні, отримавши посилання на неї, доповнюють її.

Таким чином, філологічну специфіку навчання української мови можна відобразити у ментальних картах, які можуть бути використані на всіх етапах навчального процесу та у різних формах учнівської взаємодії. Це надає можливість забезпечити учневі більш повне розуміння сенсу навчального матеріалу, в логічній і образній формах запам'ятовувати необхідні відомості для їх використання у майбутньому.

Висновки до 3 розділу

В процесі навчання візуалізація навчальних матеріалів має величезний психофізичний вплив на учнів. Відповідно до цього, необхідно формувати особливі вміння візуалізації навчальної інформації. Візуалізація навчальних матеріалів, як правило, спрощує сприйняття складної інформації, а самі візуальні засоби виконують наочно-ілюстративну функцію.

В основі ментальних карт лежить обґрунтоване припущення, що для людського мозку природно мислити асоціаціями і структурувати роботу свідомості ієрархічними моделями. Важливим фактором є та обставина, що для структурування, розуміння, опрацювання та запам'ятовування інформації найкраще підходить візуальна репрезентативна система людини (візуальне мислення).

Ментальні карти ідеально підходять для використання у школах, можуть бути застосовані у будь-яких видах завдань, залучають учнів різного віку до активного творчого мислення, організації й вирішення проблем. Гнучкість цих карт дозволяє розглядати будь-яку тему або навчальне питання.

Створення ментальної карти об'єднує діяльність лівої частини мозку (слова, цифри, логіка, лінійність) з правою частиною мозку (кольори, ритми, образи, простір) і забезпечує синергетичну роботу учнівського мозку.

На сучасному етапі розвитку ІКТ доступною є значна кількість різноманітних, повністю або частково безкоштовних on-line сервісів для створення ментальних карт. Ми обрали для прикладу сервіс Mindomo, оскільки до карт, створених за його допомогою, окрім тексту, можна додавати зображення, відео та аудіофайли, нотатки, гіперпосилання. Наявність готових шаблонів і широкий набір інструментів надає

можливість працювати з сервісом не лише вчителів, який добре орієнтується в інтерфейсі програмного середовища, а й учнів-новачків.

Візуалізація навчального матеріалу відкриває можливість не тільки швидко засвоювати та відтворювати матеріал, а й застосовувати схеми для оцінювання ступеня засвоєння досліджуваної теми. Відзначимо, що при візуалізації навчального матеріалу слід враховувати, що наочні образи скорочують ланцюги словесних суджень і можуть синтезувати схематичний образ більшою «ємністю», ущільнюючи тим самим інформацію. В процесі розробки навчально-методичних матеріалів необхідно контролювати ступінь узагальнення змісту навчання, дублювати вербальну інформацію образною і навпаки, щоб при необхідності ланки логічного ланцюга були повністю відновлені учнями.

Ментальну карту може створювати та використовувати як вчитель, так і учні. На етапі пояснення нового матеріалу вчитель налаштовує режим демонстрації, в якому поступово буде розкриватися схема. На етапі закріплення карта зазвичай використовується в простому інтерактивному режимі. У процесі навчання, учні можуть створювати карти як результат будь-якої проєктної роботи, як випереджальне домашнє завдання, як елемент самостійної роботи тощо. Сервіс Mindomo підходить як для індивідуальної, так і для командної роботи.

За умови грамотно підготовлених учнів та наявності відповідної матеріально-технічної бази, ментальні карти суттєво поживлять урок, стануть сучасним його доповненням та дозволяють залучити учнів до творчого мислення, всебічного аналізу проблемного завдання та пошук його нестандартного рішення.

Використання ментальних карт (як створених на паперових носіях, так і розроблених у хмарних сервісах), забезпечує високий ступінь залученості учня до навчального процесу. При їх використанні школярі з пасивних отримувачів знань перетворюються на активних учасників навчального процесу. Головною перевагою ментальних карт, розроблених в сервісі Mindomo, є повна інтерактивність та мультимедійність на всіх етапах роботи з ними (на етапах пояснення, закріплення та систематизації нового матеріалу, повторення та актуалізації опорних знань тощо).

Розділ 4

Теоретичні та методичні підходи до використання технологій змішаного навчання

4.1. Поняття змішаного навчання, переваги та ризики впровадження

Зберегти школу такою, якою вона була, скажімо, п'ятдесят років тому – утопія. Для цього довелося б відмовитися від нових технологій, причому не лише в школі, але і поза нею. Адже школа існує не у вакуумі, вона щільно інтегрована в глобальні цивілізаційні процеси. А всі складові у нашому житті – і побут, і розваги, і пізнавальна активність – давно і міцно пов'язані з новими інформаційними технологіями. Нехтувати цим фактом нерозумно, та й неможливо. Тому щоб вижити і бути ефективною, школа повинна стати іншою [21, с. 4].

До великих викликів сучасного світу футуристи, вчені, дослідники відносять комплекс проблем, загроз, можливостей, складність і масштаб яких такі, що вони не можуть бути вирішені, усунуті або реалізовані виключно за рахунок збільшення ресурсів. Світ, в якому ми живемо, змінюється настільки стрімко, що знання, теорії, концепції застарівають, що не встигаючи іноді навіть вийти в широкий загал.

Нейроінтерфейси і мініатюризація комп'ютерних пристроїв з віртуальною та доповненою реальністю; «Алмазний буквар», підручник з вбудованим штучним інтелектом, який є персональним тьютором, що відповідає за індивідуальні вимоги учня; гібридні (мережеві) структури шкіл поза школою; навчання в групах, пов'язаних нейромережею – все це вже не мрії фантастів, а завтрашній день.

Лідери глокальної (глобальна + локальна) економіки та освіти обговорюють напрямки розвитку нових моделей освіти в світі і супроводжують перетворення традиційних систем в освітні екосистеми, досліджують ландшафти майбутнього [179, с. 6]. Так, наприклад, експертами проекту «Глобальне майбутнє освіти» (Global Education Futures) були опубліковані доповідь про майбутнє освіти та складне суспільство 21 століття [133] та карта «Глобальна освіта 2015-2035» [46].

Автори доповіді підкреслюють, що «цифрова революція» в освіті є необхідною, але недостатньою умовою переходу до нової освіти. Набагато важливішою є умова «учнівської самостійності» та «самокерованості» – наділення учнів дедалі більшим правом голосу та вибору – але не за рахунок вчителів, а у співпраці з ними» [133, с. 8].

Високий рівень володіння цифровими інструментами і технологіями, при всій своїй актуальності, не є системоутворюючим для діяльності педагогів і учнів. Місія всіх, хто причетний до справи навчання, виховання, розвитку учнів будь-якого віку, формувати стійку систему

цінностей, удосконалювати вміння, що дозволяють працювати з нестандартними викликами в умовах невизначеності і високого рівня залученості. Саме тому акцент варто робити не на освоєння якомога більшої кількості інтернет-ресурсів, сервісів, програмного забезпечення, високотехнологічних пристроїв, а на вміння «зазирнути в майбутнє» і уявити себе в ньому щасливим і реалізованим [179, с. 7].

Завдяки «цифровій революції» ми перейшли від класичного e-learning (електронне навчання), не встигнувши адаптуватися до нього в більшості своїй, в епоху digital learning (цифрового навчання), для якого характерне безперервне мікро- і макронавчання під актуальний запит в багаторівневому мережевому цифровому середовищі, з можливістю командної взаємодії в режимі реального часу 24/7.

Ймовірно вже можна говорити про підтвердження цього на підставі великих освітніх мегатрендів сучасності, до яких Анант Агарвал [132], засновник і генеральний директор онлайн-платформи edX, професор Массачусетського технологічного інституту, відносить: продовжене навчання (постійно, але потрохи); омніканальність (всєканальність: і в класі, і вдома, і всюди, де є доступ до Мережі); модульність (комполит з освоєння предметних та ключових компетентностей [129; 130]). Для реалізації цих трендів і переносу їх у повсякденну професійну діяльність необхідні вміння швидкого і самостійного освоєння цифрових інструментів.

Педагогам необхідно використовувати переваги цифрових інструментів не лише в будь-якому з форматів навчання (традиційному, електронному, дистанційному, змішаному), а також для вправного залучення учнів до обговорення прогнозів майбутнього їх особистого і всього світу, для розвитку ключових компетентностей (в тому числі – 4К ключові компетенції 21 ст. [1]).

Постіндустріальне суспільство спирається на наукоємні технології, інформацію і знання, як на основний виробничий ресурс (при високій доступності даних). В умовах високої доступності інформації (є інтернет і можливість швидкого пошуку інформації) найбільш цінними якостями стають [21, с. 13]:

- здатність до комплексного вирішення проблем. Більшість сучасних завдань знаходиться на стику наук, тому вміння враховувати всі аспекти завдання – запорука успішного вирішення;
- критичне мислення. Здатність не потонути в потоці інформації і вибрати достовірні джерела важлива при роботі з даними з відкритих джерел;
- креативність. Здатність до творчого осмислення наявної інформації та вміння створювати і синтезувати нові ідеї та рішення;
- вміння продуктивно взаємодіяти з колегами. Уміння знаходити однодумців, створювати команди, переконувати, бачити спільні цілі та інтереси, ставити питання;

- емоційний інтелект. Це здатність до емпатичного сприйняття оточуючих, надає можливість не лише ефективно взаємодіяти, а й проєктувати затребувані продукти і послуги;
- вміння вчитися протягом усього життя;
- вміння приймати рішення;
- відповідальність як здатність відповідати за результати власних дій.

Змішане навчання – це освітній підхід, який поєднує навчання з участю вчителя (обличчям до обличчя) з онлайн-навчанням і передбачає елементи самостійного контролю учнем шляху, часу, місця і темпу навчання, а також інтеграцію досвіду навчання з учителем і онлайн [21, с. 16].

Навчання за участю вчителя є важливою частиною змішаного навчання. Вчитель демонструє учням моделі мислення і поведінки, способи побудови взаємин. Чим молодші учні, тим важливіше для них присутність учителя в силу вікових особливостей. Молодші школярі переймають моделі поведінки і мислення значущих для них дорослих.

Онлайн-середовище дає учням можливість (і обов'язок) самим контролювати темп, час, освітній маршрут і місце навчання і допомагає розвинути саморегуляцію, навички планування і контролю. І найголовніше: для багатьох учнів онлайн-середовище виявляється першим і єдиним місцем свободи і відповідальності. Постійним контролем у традиційному навчанні вчителі заганняють дітей в умови тотальної несвободи, відсутності особистого простору і можливості вибору. І як тільки вчителі включають покроковий контроль в онлайні, жорстко задають уніфікований напрямок (наприклад, у всіх дітей в класі одночасно «перегортаються» сторінки електронного підручника), як тільки пропадає вибір, діти втрачають бажання користуватися онлайн-середовищем.

Інтеграція досвіду навчання з учителем і онлайн – активні форми роботи над практико-орієнтованими завданнями на уроці. Найчастіше такі активності проходять у малих групах (це може бути робота над міні-проєктами, настільні та інші ігри тощо), хоча можлива і організація колективно-розподіленого середовища або індивідуальна робота над проєктами. В результаті реалізації змішаного навчання у вчителя звільняється час для творчості, з'являється можливість інтенсифікації роботи, а навчання персоналізується. В учнів розвиваються ключові та предметні компетентності. Змішане навчання є одним зі способів реалізації Концепції Нової української школи [129; 130].

Зазвичай гібридні технології не спираються на геніальні проривні розробки, а є ретельно продуманою комбінацією вже наявних розробок, які отримали нове життя завдяки розвитку технологічних засобів, Наприклад, системи оптичного розпізнавання тексту, що забезпечують масовий майже миттєвий і практично безпомилковий переклад зображень в текст, з'явилися і поширилися в результаті зростання якості техніки, що сканує та опрацьовує зображення. Довгі роки здавалося, що прогрес в цих

областях буде повільним і поступовим. При цьому зараз розпізнавання тексту стало звичною справою. Схожий технологічний стрибок стався і в освіті. Стрімко зросли можливості аналізу і опрацювання даних, а також доступності контенту всіх типів (в тому числі і відеоконтенту).

Найчастіше, говорячи про прогрес в освіті, ми робимо акцент на доступності та швидкості доставки контенту будь-яких виробників (в першу чергу вчителів), а також на зборі та опрацюванні даних. Саме в цей момент стають актуальними старі, давно забуті технології, які не використовуються на практиці або використовуються рідко: парна робота, робота в малих групах, робота в колективно-розподіленому середовищі, різні способи давати зворотний зв'язок учням і багато іншого.

Щоб зробити навчальний процес максимально ефективним, треба зрозуміти, які чинники найбільше впливають на результат. Дослідження [21, с. 21], що проводяться вченими різних країн, показують, що найбільший вплив на якість освіти надає якість зворотного зв'язку. Тому підвищення якості зворотного зв'язку дозволяє поліпшити результати кожній дитині. Якщо подивитися на урок, який учитель проводить фронтально, легко помітити, що є діти, які отримують зворотний зв'язок один-два рази за урок, і навіть найактивніші учні отримують зворотний зв'язок від вчителя не дуже часто. Очевидно, різні методи диференціації, розбиття класу на малі групи і робота в онлайн-середовищі зі зворотним зв'язком дозволяють істотно підвищити якість зворотного зв'язку, що впливає на результати навчання. Наприклад, адаптивне онлайн-середовище пропонує учням нові завдання з урахуванням допущених ними помилок, що не завжди може забезпечити вчитель в класі з 25-30 учнями.

Існують десятки моделей змішаного навчання, не всі з них однаково ефективні для всіх дітей. Наприклад, моделі, які передбачають тільки онлайн-заняття з предмету з мінімальною участю вчителя, працюють лише у високомотивованих дітей або при активній участі тьютора. Крім того, якщо в модель не включена проектна робота як необхідна умова, дитина не отримує достатньої практики застосування нових знань, а при відсутності групової роботи не формуються відповідні навички.

Тому, вибираючи свою модель роботи в змішаному навчанні і ставлячи перед собою високі цілі, треба ретельно продумати і зрозуміти, як будуть впливати на результати всі компоненти обраної моделі.

Змішане навчання обов'язково поєднає елементи онлайн-роботи з елементами контролю учнем свого шляху, часу, темпу і місця навчання. І не будь-яке використання комп'ютера або планшета на уроках є змішаним навчанням.

З переходом до змішаного навчання виникають і певні проблеми. Зрозуміло, перелік проблем буде дуже сильно залежати від ряду особливостей: від того, яким чином використовується змішане навчання в конкретній школі, наскільки школа оснащена технікою, яка частина

вчителів пройшла відповідне навчання і як взагалі організоване навчання вчителів, наскільки впроваджений електронний документообіг, в якій мірі налагоджений інформаційний обмін тощо. Але при цьому деякі загальні проблеми, характерні для різних шкіл, все ж вдається позначити [21, с. 58-60].

Назвемо «пересічні» проблеми, актуальні для всіх суб'єктів освітніх відносин:

- ані учні, ані педагоги не володіють стратегіями використання Мережі для вирішення освітніх завдань, Інтернет для більшості – це простір спілкування і розваги;
- учні та вчителі не готові раціонально планувати час, що проводиться в Інтернеті;
- учні та вчителі є пасивними споживачами інформації з Інтернету, ані ті, ані інші не володіють ефективними стратегіями освіти, а технології навчання, що існують в школі, не стимулюють формування і розвиток цих стратегій.

Список можна продовжувати, але і перерахованих прикладів достатньо для того, щоб зрозуміти: сьогоднішні учні та педагоги не сприймають Інтернет як середовище навчання, а сама освітня система сучасної школи не стимулює їх до освоєння мережевого освітнього простору, технологій діяльності та взаємодії в ньому.

4.2. Особливості добору хмарних сервісів для впровадження змішаного навчання

Перехід країни до цифрового суспільства, основним змістом якого є формування і розвиток цифрової економіки, трансформація всієї системи виробництва і надання послуг на основі використання інформаційно-комунікаційних технологій; розвиток освіти в цифровому суспільстві, структурні і змістовні зміни вітчизняної системи освіти, актуалізували проблему підготовки педагогічних кадрів до здійснення професійної діяльності в умовах цифрового освітнього середовища [179, с. 28].

Педагогічна діяльність не просто ускладнюється, а з'являється її новий вид, в нових організаційно-педагогічних умовах, з новим технічним і технологічним забезпеченням, що передбачає обов'язкове використання комп'ютера та інших апаратних засобів.

Актуальність змін, що відбуваються, перетворюється на сучасні потреби. Від великої кількості інформації, значних змін, цілком імовірно, виникає хаос і все складніше вчителю зробити професійний вибір.

Для встановлення деякого порядку і розуміння змін, що відбуваються, необхідно серед усього достатку допомогти вчителю виділити тенденції в розвитку освіти, визначивши ті, на які важливо спиратися і ті, на які вчитель може впливати. Цьому має сприяти постійне підвищення кваліфікації педагогів.

Іноді виникає ілюзія, що будь-яке використання комп'ютерів в школі є змішаним навчанням. Щоб розібратися з цим, давайте подивимося на еволюцію застосування комп'ютерів у школах.

Ще до появи персональних комп'ютерів вчені різних країн шукали способи застосування технічних засобів, щоб зробити навчання масовим і однаково доступним для кожного. Перші «навчальні машини» – тренажери, що дозволяють проводити тестування з множинним вибором і тренувати практичні навички, – були розроблені ще в середині 20-х років ХХ століття американським професором Сіднеєм Прессі. Перші телевізійні курси з'явилися в 1953 році в США, а в 1956-1958 роках почали активно застосовуватися в американських школах [21, с. 17].

В середині 50-х років американським психологом Б.Ф. Скіннером була створена теорія програмованого навчання, відразу після чого з'явилися перші адаптивні системи навчання, призначені для серійного виробництва. Перша розрахована на багато користувачів система навчання PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) – прототип сучасних систем онлайн-навчання, в якій були ролі студента, вчителя і автора курсу, – розроблялася, починаючи з 1960 року. Це був перший досвід змішаного навчання, при якому учень відпрацьовував навички на комп'ютері в своєму власному темпі, а вчитель ставив вектор розвитку.

Перше масове використання комп'ютера в освіті датується 1963-ім роком. Перша міні-ЕОМ була встановлена в коледжі Оранж Коуст в Каліфорнії, в результаті чого 100 вчителів були навчені застосуванню комп'ютера в освітньому процесі. Тоді ж обчислювальну техніку в освіті почали використовувати і у Великобританії. У 1965 році були представлені результати використання системи PLATO і розпочато дослідження в області комп'ютерного навчання в університетах Парижа, Гренобля і Тулузи (Франція). Масове застосування персональних комп'ютерів в освіті на Заході почалося в середині 80-х.

Теоретичні та практичні розробки щодо застосування комп'ютерів у освіті (без масового застосування) велися в СРСР в ці ж роки. Однак, їх масове використання в освіті почалося в середині 1980-х років з передачі декількох тисяч ПК школам. Очевидно, що широта поширення тісно пов'язана з технологічним розвитком. Можна виділити основні етапи розвитку технологій в освіті: перехід від малих ЕОМ до персональних комп'ютерів, поява інтернету і онлайн-систем навчання, різке зростання пропускної здатності інтернету, «мобілізація» – поширення смартфонів і інших мобільних пристроїв, що забезпечують доступ в інтернет та навчання завжди і всюди [21, с. 17].

Сучасну освіту неможливо уявити без мультимедійних форматів: сьогодні вони допомагають вирішити завдання не лише «оформлювального» характеру.

Перш за все, мультимедійні формати здатні забезпечити інтерактивну і візуальну складову контенту, а це – одна з головних вимог до контенту для сучасних учнів, яких ми так чи інакше змушені «відвойовувати» у гаджетів. Подати матеріали в мультимедійному форматі сьогодні нескладно завдяки хмарним сервісам з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом [179, с. 67]. Наприклад:

- інтелект-карти (ментальні карти) зручно використовувати для навігації учнів, схематичного узагальнення матеріалу, оформлення результатів мозкового штурму;
- хронології (лінії часу) можуть використовуватися не лише під час вивчення художніх творів, щоб показати процес у часі (та ще й так, щоб він запам'ятався), а й для того, щоб зробити календар вивчення матеріалів, підготувати до диктанту, освоїти лексику з певної теми за конкретний проміжок часу;
- інтерактивні плакати необхідні для додаткових довідок з досліджуваних об'єктів, предметів, а також для того, щоб залучити і зацікавити учня в процесі навчання;
- хмари тегів/слів зроблять процес освоєння матеріалу більш візуальним, допоможуть зробити підказки учням («зашифрувати» опорні терміни), створити загадку в квестах тощо;
- віртуальні дошки вирішують проблему організації робочої групи, мозкового штурму, планування, генерації ідей;
- використання скрінкастів (записів екрану) допоможуть з легкістю зорієнтуватися «на місці» в процесі вивчення складних тем;
- анімаційні ролики дозволяють вникнути в суть питання в ігровій формі за лічені хвилини.

І, безумовно, це лише мала дещиця серед безлічі способів використання ефективних сучасних хмарних сервісів, які допомагають нам перевести контент в один з мультимедійних форматів.

Організувати змішане навчання можна засобами сервісів Google. При розробці освітніх ресурсів доцільно використовувати веб-орієнтовані додатки Google Docs. Перевагами сервісів Google є великий обсяг пам'яті, безпека, інтеграція з іншими сервісами. Веб-додатки вимагають від користувача лише наявності браузера, в якому вони працюють, і інтернет-підключення. Доступ до матеріалів можна отримати з будь-якої точки, при цьому можлива спільна робота над документами в режимі on-line [52, с. 114].

Послідовність дій для подання навчальних матеріалів за допомогою хмарних сервісів [179, с. 68]:

1. Точно визначити завдання, яке стоїть перед вчителем.
2. Наприклад, при поясненні складної теми вчителю вкрай необхідно зробити її легшою, щоб учні змогли її зрозуміти.
3. Виходячи із завдань, намагатися максимально точно визначитися з мультимедійним форматом (і, звичайно, зрозуміти, з чим вчитель

працює зараз: текст, аудіо, відео та у що їх потрібно перетворити, щоб зробити доступними учневі).

4. Наприклад, дивимось текст: там багато цифр (це процес у часі, коли потрібна хронологія, чи вже потрібна інфографіка). Або дуже складно запам'ятати матеріал – необхідна допомога: додатково систематизувати/ зорієнтувати (допоможе інтелект-карта) чи є сенс частину візуалізувати (інтерактивний плакат або відео).
5. Варто так підібрати інструмент втілення формату (сервіс), щоб було збережено не лише час учнів, а й час вчителя.
6. Дуже важливо, щоб було зручно працювати з інструментом («ліг в руку») і робочі інструменти могли втілити всі поставлені завдання. При вмілому освоєнні сервісів, їх можна використовувати в системі (практикувати) і використовувати для автоматизації при створенні навчального контенту. Наприклад, вчитель хоче створити багато цікавих тренувальних завдань і це привід спробувати сучасні квізи, флеш-карти та організувати виконання «навипередки» у формі захоплюючої гри. Важливо, щоб формати доповнювали навчальний матеріал і давали нові освітні можливості.

Педагогічне колесо (рис.4.2.1) придумав Аллан Каррінгтон (Австралія). Воно дозволяє з'єднати вимоги до сучасного випускника, таксономію Блума [145] (переглянуту і цифрову) і рівні використання інформаційних технологій у навчанні. В оригіналі у Аллана це педагогічне (від iPad) колесо, і він розглядає таксономію Блума в прив'язці до додатків для iPad [137].

App Selection Criteria

Remembering Criteria
Remembering: Apps that fit into the 'remembering' stage improve the user's ability to define terms, identify facts, and recall and locate information. Many educational apps fall into the 'remembering' phase of learning. They ask users to select an answer out of a list, or, first matching, and sequence content or input answers.

Understanding Criteria
Understanding: Apps that fit into the 'understanding' stage provide opportunities for students to explain ideas or concepts. Understanding apps step away from the selection of a 'right' answer and introduce a more open-ended format for students to summarize content and translate meaning.

Applying Criteria
Applying: Apps that fit into the 'applying' stage provide opportunities for students to demonstrate their ability to implement formal procedures and methods. They also highlight the ability to apply concepts in unfamiliar circumstances.

Analyzing Criteria
Analyzing: Apps that fit into the 'analyzing' stage improve the user's ability to differentiate between the relevant and irrelevant, determine relationships, and recognize the organization of content.

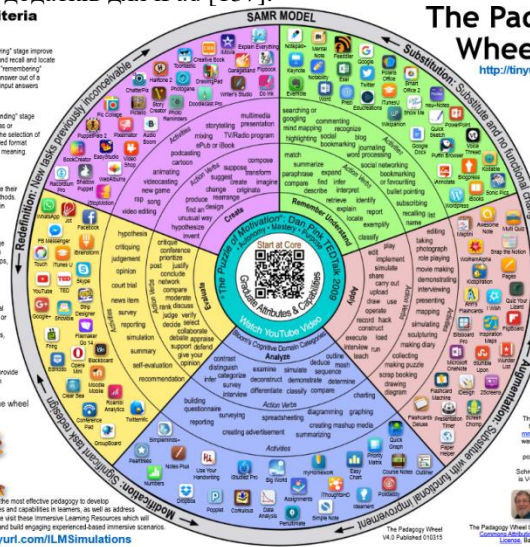
Evaluating Criteria
Evaluating: Apps that fit into the 'evaluating' stage improve the user's ability to judge material or methods based on criteria set by themselves or external sources. They help students judge content reliability, accuracy, quality, effectiveness, and reach through decisions.

Creating Criteria
Creating: Apps that fit into the 'creating' stage provide opportunities for students generate ideas, design plans, and produce products.

Immersive Learning of the core of the wheel of the New Instructional Design

Simulations are the most effective pedagogy to develop procedure and capabilities in learners. First as direct motivation. Please visit these Immersive Learning Resources which will help you design and build engaging experience-based immersive scenarios.

<http://tinyurl.com/ILMSimulations>



The Padagogy Wheel V4.1

<http://tinyurl.com/posterV4>



Setting the best use out of the Padagogy Wheel
Use it as a series of prompts or conversation points to check and clarify how planning to implement things in the classroom. The most commonly used thing is the wheel. Remember that the wheel is not a checklist. It is a tool to help you think about the best use of the wheel. It is not a checklist. It is a tool to help you think about the best use of the wheel. It is not a checklist. It is a tool to help you think about the best use of the wheel.

The Padagogy Wheel V4.1
The Padagogy Wheel V4.1 is a tool to help you think about the best use of the wheel. It is not a checklist. It is a tool to help you think about the best use of the wheel. It is not a checklist. It is a tool to help you think about the best use of the wheel.

The Padagogy Wheel V4.1
The Padagogy Wheel V4.1 is a tool to help you think about the best use of the wheel. It is not a checklist. It is a tool to help you think about the best use of the wheel. It is not a checklist. It is a tool to help you think about the best use of the wheel.

Рис. 4.2.1. Педагогічне колесо

Для кращого розуміння можна завантажити інтерактивну версію колеса PadWheel_Poster_V4 (<http://designingoutcomes.com>), за допомогою якої можна дібрати відповідне програмне забезпечення.

Подивимося на сектори колеса [137], що спираються на уточнену таксономію Блума.

Додатки, які відносяться до типу «Запам'ятовування» покращують можливості користувача у визначенні термінів, ідентифікації фактів, і згадуванні та знаходженні інформації. Багато освітніх додатків відносяться до фази навчання «запам'ятовування». Вони просять користувачів вибрати відповідь зі списку, відновити послідовність або ввести відповідь.

Додатки, які відносяться до типу «Розуміння» надають можливість учням пояснювати ідеї або концепції. Такі додатки допомагають уникнути вибору «правильної» відповіді і дати учням більш відкритий формат, щоб підсумувати зміст і переказати іншими словами сенс.

Додатки, які відносяться до типу «Застосування» надають можливості учням продемонструвати свою здатність впроваджувати вивчені процедури і методи. Вони також підкреслюють здатність застосовувати концепції в незнайомих обставинах.

Додатки, які відносяться до типу «Аналіз» дозволяють поліпшити здатність учнів визначати відносини об'єктів, і розпізнавати різні типи організації змісту.

Додатки, які відносяться до типу «Оцінка» дозволяють поліпшити здатність учнів оцінювати матеріал або методи, спираючись на критерії, встановлені ними самими або кимось іншим. Вони допомагають учням судити про достовірність змісту, точність, якість, ефективність та приймати обґрунтовані рішення.

Додатки, які відносяться до типу «Створення» надають можливість учням генерувати ідеї, розробляти плани і створювати свої продукти.

Для оптимального використання Педагогічного колеса варто використовувати його як ряд підказок чи взаємозалежних зубчастих коліс (рис. 4.2.2), щоб перевірити створену концепцію навчання від планування до реалізації.

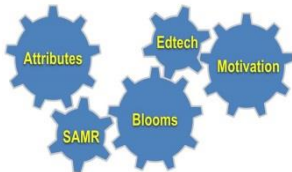


Рис. 4.2.2. Зубчасті колеса для оптимального використання Педагогічного колеса

Колесо властивостей: Це основа дизайну освітнього процесу. Вчитель повинен постійно повертатися до таких речей як етика, відповідальність і громадянська відповідальність. Вчитель має ставити

собі питання: «Яким буде ученй після цього навчального досвіду, тобто що в розроблену уроці або курсі зробить його успішним для нього самого і для оточуючих?»

Колесо мотивації: Вчитель має ставити собі питання: «Як це все, що я будую і чому вчу, розвиває в учнів самостійність, майстерність і відповідає їх цілям?»

Колесо Блума: Допомогає вчителеві розробити цілі навчання, які забезпечують досягнення більш високого рівня мислення (розвитку теоретичного мислення). Потрібно намагатися закласти в курс принаймні одну мету навчання з кожної категорії.

Технологічне колесо: Допомогає знайти відповідь на питання: «Як це може служити моему педагогічному підходу?» Використання додатків – лише рекомендація, варто шукати кращі з них та об'єднувати більше одного для використання.

Колесо SAMR Моделі: Вчитель має ставити собі питання: «Як ви збираєтеся використовувати технології, які Ви вибрали»? На цьому етапі вчитель обирає: технології, що застосовуються, несуть щось нове, допомагають розширити педагогічне завдання або просто є заміною традиційних.

Модель SAMR (Substitute, Augmentation, Modification, Redefinition – Заміна, Накопичення, Модифікація, Перетворення) пояснює, як впроваджувати сучасні технології у викладання [13]. Мета моделі – допомогти вчителям створювати і ефективно використовувати в навчальному процесі нові електронні технології для підвищення якості освіти та зменшення кількості рутинної роботи.

Проникнення інформаційних технологій в освіту – це складний і поетапний процес. Ось як описує його в рамках моделі SAMR американський професор Рубен Пуєтендур [11]. Модель складається з чотирьох етапів (також їх називають – рівні використання технологій).

1 рівень. Підміна (substitution)

Комп'ютерні технології використовуються для виконання тих самих дій, що і раніше, до повсюдного проникнення комп'ютерів у наше життя. Наприклад: учні замість друкарської машинки використовують текстовий редактор, за допомогою якого набирають і роздруковують тексти. Немає функціональних змін у викладанні і навчанні. Звичайні ситуації, коли рівень залученості учнів залишається колишнім, оскільки немає ніякого реального посилення внаслідок застосування комп'ютерних технологій. Вчитель як інструктор спрямовує всі аспекти уроку і залишається центральною фігурою в класі.

2 етап. Накопичення (augmentation)

Комп'ютерні технології являють собою ефективний інструмент для виконання спільних завдань. Наприклад, учні виконують тести за допомогою Google-форм замість того, щоб виконувати їх на папері. З'являється деяка функціональна вигода в збереженні паперу, учні та

вчителі можуть отримати миттєвий зворотний зв'язок щодо рівня розуміння матеріалу учнями. На цьому етапі починається зміщення фокусу навчання з учителя на учня. Результатом миттєвого зворотного зв'язку є те, що учні починають брати активнішу участь у процесі навчання.

3 етап. Модифікація (modification)

Це перший крок на шляху відходу від традиційної системи. Завдання, загальні для класу, виконуються з використанням комп'ютерної техніки. Наприклад, учням пропонують завдання: написати і озвучити есе на тему «У що я вірю». Аудіозапис есе буде супроводжуватися демонстрацією власноруч створених зображень, а отриманий продукт буде демонструватися однокласникам, вчителям або батькам. Виникає істотна функціональна зміна в роботі класу: в той час, як всі учні розвивають одні й ті ж навички, наявність реальної аудиторії дає кожному особисту зацікавленість в якісному виконанні роботи. Комп'ютерні технології необхідні для отримання швидкого зворотного зв'язку від однокласників і вчителів, легкого запису та перезапису звуку, створення графічних зображень. Питання про те, як розвинути ті чи інші навички, все частіше надходять від учнів.

4 етап. Перетворення (redefinition)

На цьому етапі стає можливим поява нових педагогічних завдань, які не могли бути вирішені раніше. Наприклад, учнів просять створити документальне відео, яке відповідає на найважливіші питання, пов'язані з ключовими поняттями. При цьому клас розбивається на команди, що беруть на себе окремі завдання і співпрацюють, щоб створити один кінцевий продукт. Команди повинні звертатися до зовнішніх джерел для отримання інформації. На цьому рівні спільні завдання і комп'ютерні технології існують не як мета, а як засіб для навчання, у фокусі якого знаходиться учень. Учні вивчають зміст і отримують навички, необхідні для розуміння і реалізації цієї важливої концепції, оскільки вони переслідують завдання створення відео професійної якості. Співпраця стає необхідною, і технології дозволяють організувати її. Питань і обговорень серед учнів стає все більше і більше.

Звичайно, адміністрація школи та вчитель можуть поставити «купу технологій» в навчальний кабінет і сподіватися, що вона буде навчати, але це не цілеспрямований і в корені невірний підхід. Це також не має сенсу і не просуває мету навчання в класі або не сприяє самостійності навчання. Одна з чудових особливостей змішаного навчального середовища – хоча це, ймовірно, найскладніша частина, – це коли вчителі можуть відпустити контроль у своєму класі і дозволити учням бути успішними у своїй діяльності.

4.3. Основні моделі змішаного навчання

Зміни, що відбуваються в освіті, не можуть не торкнутися і ролі педагога. Незважаючи на велику кількість інформації, доступної сьогодні школяреві в інтернеті (скоріше навіть завдяки їй), роль вчителя стає визначальною в процесі виховання нової людини. Учитель сьогодні не просто людина, яка транслює знання, його завдання – допомогти розвитку дитини. А для того, щоб бути успішним в цій роботі, він повинен досконало володіти не тільки сучасними ефективними інструментами навчання, а й педагогічними концепціями, які б дозволили успішно застосувати ці інструменти на практиці [21, с. 3].

Структура змішаного навчання може варіюватися, існує багато форм і способів організації змішаного навчання. Інститутом Клейтона Крістенсена виділено понад 40 моделей змішаного навчання, але не всі вони однаково ефективні. У кращих моделях присутні персоналізація, розвиток особистої відповідальності за власне навчання, перехід кожної дитини до вивчення нового матеріалу тільки після того, як вона підтвердить оволодіння попереднім. Важливу роль у змішаному навчанні відіграє проектна практико-орієнтована робота (не лише індивідуальна, більше того, переважно колективна).

Інститут Клейтона Крістенсена виділяє такі базові моделі впровадження змішаного навчання в школі: «перевернутий» клас, ротація станцій, ротація лабораторій та гнучка модель. Три з них дозволяють досягти максимального результату [21, с. 23-33].

Модель «Перевернутий клас»

Учні вдома працюють в навчальному онлайн-середовищі з використанням власних електронних пристроїв з доступом в Інтернет, знайомляться з новим або закріплюють досліджуваний матеріал. На уроці відбувається закріплення вивченого та актуалізація отриманих знань, яка може проходити у форматі практичної роботи, рольової гри, проектною діяльністю або інших інтерактивних формах (рис. 4.3.1).



Рис. 4.3.1. Схема моделі «Перевернутий клас»

Ця модель надає можливість відійти від фронтальної форми роботи в класі та реалізувати інтерактивні форми роботи на уроці.

При роботі з новим матеріалом використання LMS (систем управління навчанням), дає можливість вчителю відразу ж перевірити розуміння нового матеріалу учнями. Для цього достатньо створити відповідні завдання і завантажити їх в LMS.

Інформація про успішність освоєння вдома нового матеріалу кожним учнем надає можливість вчителю оперативно скоригувати сценарій уроку. Наприклад, учитель може організувати рольову гру для учнів, які успішно засвоїли новий матеріал, і в цей час попрацювати з групою учнів, які не ознайомилися з новим матеріалом вдома або не розібралися в ньому.

Технічні вимоги для реалізації: наявність в учнів вдома електронних пристроїв з доступом до Інтернету.

Переваги: надає вчителю можливість реалізувати інтерактивні форми роботи на уроці, звільняє від необхідності знайомити весь клас з новим матеріалом фронтально, при використанні LMS дозволяє побудувати урок з урахуванням готовності учнів до уроку.

Недоліки: учитель повинен підготувати перевіірочні завдання для дітей.

Вік: починаючи з 3 класу.

Вимоги до вчителя: вміння проводити уроки в інтерактивній формі та вміння працювати з LMS.

Складність реалізації: може бути реалізована одним учителем для одного предмету.

Модель «Ротація станцій»

Учні розподіляються на три групи за видами навчальної діяльності, кожна група працює в своїй частині класу (станції): станція роботи з учителем, станція онлайн-навчання і станція проектної роботи (рис. 4.3.2). Протягом уроку групи переміщуються між станціями так, щоб побувати на кожній з них. Склад груп від уроку до уроку змінюється в залежності від педагогічної мети. Наприклад, одна група починає працювати під керівництвом вчителя, інша займається за допомогою комп'ютерів, третя розбивається на підгрупи і працює над груповими проектами. Групи переміщуються по колу: учні, спочатку працювали з учителем, потім переходять до групових проектів, а далі – в зону онлайн-навчання, де працюють на комп'ютерах.

Станцій може бути і дві – станція роботи з учителем і станція онлайн-роботи. В цьому випадку рекомендується проводити уроки проектної роботи або заняття в інтерактивній формі не рідше ніж кожен третій-четвертий урок. Можливий і варіант з чотирма станціями – станція роботи з учителем, станція онлайн-роботи, станція роботи над колективним проектом, станція індивідуальної самостійної роботи.



Рис. 4.3.2. Схема моделі «Ротація станцій»

Кількість електронних пристроїв дорівнює числу учнів, діленому на кількість груп. Так, для класу з 27 учнів потрібно 9 комп'ютерів при організації роботи на трьох станціях.

Об'єднувати у групи можна за різними принципами, наприклад:

- готовність до уроку, що можна визначити за допомогою міні-опитування на початку уроку або онлайн-опитування, виконаного вдома;
- успішність виконання домашнього завдання або контрольної роботи;
- наявність прогалин у засвоєнні попередніх тем;
- наявність інтересу до теми уроку (потрібне проведення опитування).

Мета станції роботи з учителем – надати кожному учневі ефективний зворотний зв'язок. Максимальний вплив на якість освіти надає зворотний зв'язок з боку вчителя, тому підвищення якості зворотного зв'язку і збільшення часу контакту вчителя з учнем позитивно відображаються на успішності. На станції роботи з учителем у вчителя з'являється можливість врахувати особливості групи дітей, з якими він працює, а також їх індивідуальні особливості за рахунок поділу на групи і зменшення числа дітей у групі. Наприклад, якщо вчитель працює з групою дітей, що відстають, можна приділити більше уваги темі, яку вони не зрозуміли, дати кожному учневі зворотний зв'язок з цієї теми і запропонувати індивідуальний план роботи над матеріалом, що викликає труднощі.

Мета станції онлайн-роботи – надати кожній дитині можливість розвинути навички самостійної роботи, особисту відповідальність, розвинути саморегуляцію і навчитися вчитися. На станції онлайн-роботи учні можуть познайомитися з новим матеріалом, перевірити свої знання та потренувати навички. Кількість ресурсів в системі повинна бути достатньою і вони мають бути достатньо різноманітними, щоб забезпечити учням можливість досить глибоко познайомитися з темою.

Учень отримує доступ до матеріалів не лише одного уроку, але цілої теми для того, щоб надати можливість кожному йти в своєму темпі.

Хтось із учнів може досить глибоко засвоїти пропонувані навчальні зміст за пару уроків та решту часу присвятити поглибленню і роботі над олімпіадними задачами, а комусь потрібно весь час витратити на базові завдання.

В учнів повинен бути доступ до LMS, що містить навчальні матеріали за новою темою, онлайн-завдання і тренажери з автоматичною перевіркою, а також різні додаткові навчальні матеріали, навчальні ігри тощо. На станції онлайн-роботи зворотний зв'язок учні отримують від комп'ютера. Незважаючи на наявність списку обов'язкових завдань, в учнів є можливість вибирати свій шлях в онлайн-середовищі. Знайомство з новою темою хтось вважає за краще починати з нового матеріалу, а хтось відразу ж звертається до додаткових ресурсів або пробує свої сили у виконанні завдань.

Перелік необхідних для виконання завдань або принципів їх вибору обов'язковий, щоб сформувати необхідні навички. Це може бути загальний маршрут для кожного – подивитися відео, відповісти на запитання до нього, потренувати навички на тренажері, пройти контрольний тест, а може бути індивідуальний маршрут для кожного учня, розроблений з урахуванням його потреб та інтересів. Оптимально на початку теми повідомити учням про навички, які повинні сформуватися до кінця вивчення даної теми, критерії оцінки, а також запропонувати набір завдань для тренування кожного навичку з урахуванням рівня складності, на якому може працювати учень (наприклад: виконати одне завдання рівня складності *** або три завдання рівня складності *).

Мета станції проектної роботи – дати можливість застосувати знання та навички в нових, практичних ситуаціях, розвинути комунікативні компетенції та отримати зворотній зв'язок від однокласників. Як показують дослідження, зворотний зв'язок від інших учнів є одним з факторів, що впливають на зростання предметних знань учнів. Учням пропонується розбитися на групи з 2-3-4 осіб в залежності від завдання; деякі завдання можна виконувати всією групою (7-10 чоловік). На станції проектної роботи можливі різні форми застосування знань і навичок:

- групові практико-орієнтовані завдання;
- невеликі дослідження;
- квести;
- настільні ігри з досліджуваної теми;
- міні-змагання тощо.

Технічні вимоги для реалізації: наявність у класі електронних пристроїв (або з доступом в інтернет, або об'єднаних в мережу) з розрахунку один пристрій на трьох дітей при реалізації роботи на трьох станціях (один пристрій на двох дітей при двох станціях, один пристрій на

чотирьох дітей при чотирьох станціях). Використовувати комп'ютери або планшети вдома не передбачається.

Переваги: надає вчителю можливість реалізувати диференціацію, в кожен момент часу працювати з малою групою, використовувати інтерактивні форми роботи на уроці, організувати регулярну групову роботу.

Недоліки: якщо немає готової LMS з навчальними матеріалами з предмету, вчитель повинен підготувати матеріали для уроку в LMS.

Вік учнів: з 1 до 8-9 класів.

Вимоги до вчителя: вміння працювати з малими групами, вміння реалізовувати диференційований підхід, вміння працювати з LMS, готовність бути тьютором і фасилітатором, вміння формувати навчальну культуру класу.

Складність реалізації: може бути реалізована одним вчителем для одного предмету.

Модель «Ротація лабораторій»

Ротація лабораторій прекрасно працює для учнів будь-якого віку за наявності адекватного віку онлайн-середовища (рис. 4.3.3).

Частина занять в учнів проходить у звичайних класах, але на один урок діти переходять в комп'ютерний клас (лабораторію), де індивідуально працюють в онлайн-середовищі (LMS), поглиблюючи або закріплюючи отримані на попередніх уроках знання.

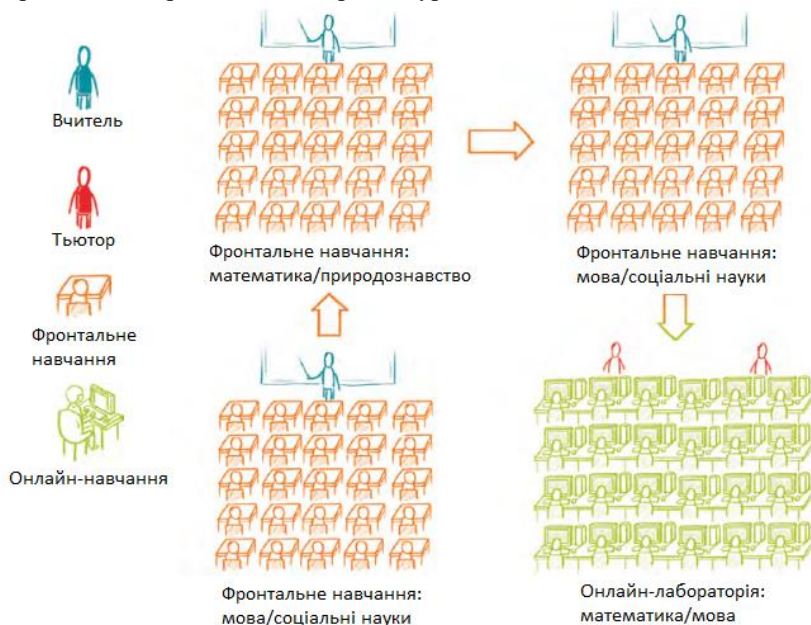


Рис. 4.3.3. Схема моделі «Ротація лабораторій»

Ця модель схожа на «перевернутий клас», реалізований без роботи учнів вдома. В онлайн-середовищі учні можуть як знайомитися з новим матеріалом (дивитися відео, відповідати на питання, що перевіряють розуміння), так і тренувати навички або брати участь у проектній роботі. Вона стає ефективною при регулярній роботі учнів онлайн. Для цього кілька вчителів в паралелі домовляються про те, що організують роботу через ротацію лабораторій, створюють або підбирають навчальні онлайн-матеріали, формують єдиний навчальний простір і домовляються з адміністрацією про те, щоб кожен третій-четвертий урок з їх предметів проводився в комп'ютерному класі.

Наприклад, якщо домовляються два вчителі, які ведуть разом в одному класі сім уроків на тиждень, то два уроки з семи пройдуть у комп'ютерному класі. Ці два уроки бажано проводити в різні дні відповідно до вимог ДСанПіН [57], а також для досягнення більшого освітнього ефекту.

Можлива більш проста реалізація, коли один учитель проводить в комп'ютерному класі один з 3-5 уроків. Але така форма зазвичай не дає помітного ефекту, хоча і дозволяє дітям попрацювати в онлайн-середовищі з даного предмету. Проводити заняття з ротацією лабораторій можна, починаючи з 1 класу.

Технічні вимоги для реалізації: можливість проводити уроки зі свого предмету в комп'ютерному класі хоча б раз на тиждень. Використовувати комп'ютери або планшети вдома не передбачається.

Переваги: дає вчителю можливість відстежувати динаміку зростання предметних знань за допомогою LMS.

Недоліки: якщо немає готової LMS з навчальними матеріалами з предмету, вчитель повинен підготувати матеріали зі свого предмету в LMS, підібрати тренажери або скласти завдання чи тести на тренування і перевірку навичок. Модель не містить обов'язкових елементів проектної та групової роботи, тому ці аспекти можуть загубитися.

Вік учнів: з 1 до 10-11 класів.

Вимоги до вчителя: вміння працювати з LMS.

Складність реалізації: може бути реалізована одним учителем для одного предмету. Але для підвищення ефективності бажана взаємодія кількох вчителів.

«Гнучка» модель

Реалізація в конкретній школі залежить від її фізичного простору. Зазвичай використовується велике центральне приміщення, в якому у кожного учня є індивідуальне робоче місце – міні-офіс (рис. 4.3.4).

У кожного учня є комп'ютер (або планшет), за допомогою якого він займається онлайн. По периметру цього простору розташовано безліч зон для роботи в малих групах, для дискусій, а також навчальні лабораторії.

Крім того, є зона соціалізації, в якій діти можуть розміщуватися на диванах або пуфиках, щоб спілкуватися і вчитися. Головне – щоб школярі могли вільно переміщатися і групуватися з урахуванням своїх потреб.

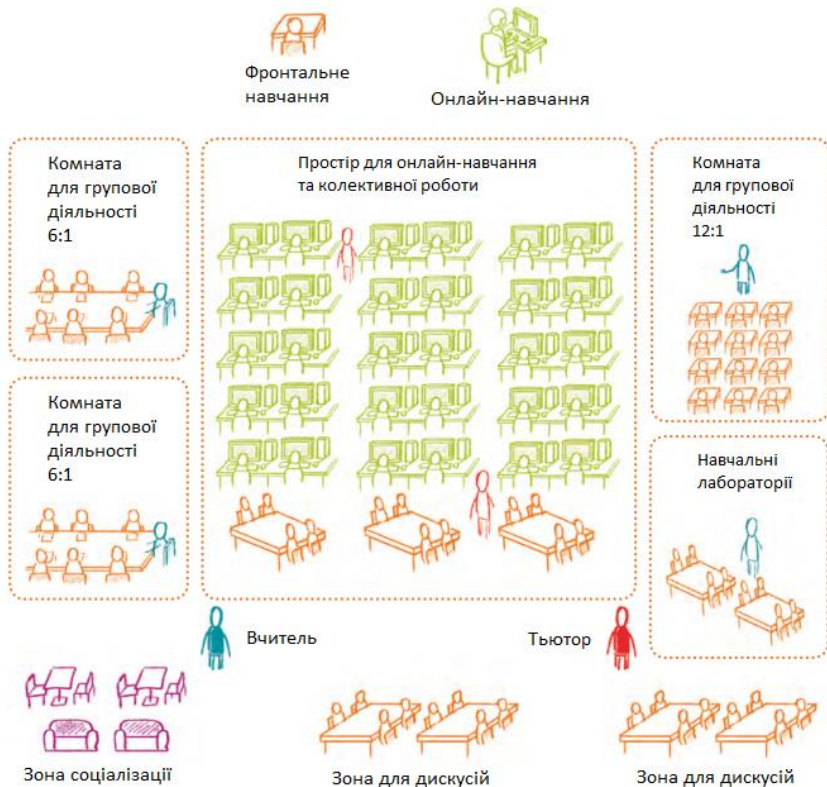


Рис. 4.3.4. Схема «Гнучкої моделі»

Основна ідея гнучкої моделі в тому, що учням, на відміну від моделей ротації (див. вище), не обмежується кількість часу на той чи інший вид навчальної діяльності. Замість цього у кожного школяра є гнучкий графік роботи, змінюваний залежно від необхідності.

Якщо є команда вчителів з одного предмету, можна реалізувати викладання цього предмету в одній або декількох паралелях у гнучкій моделі. Гнучка модель передбачає, що прибирається безліч обмежень в системі: межі уроку, межі тем тощо, і кожен учень отримує можливість рухатися в своєму темпі.

У гнучкій моделі стають актуальними культура високих очікувань, в якій кожен учень йде до своєї високої мети, і завдання школи створювати і підтримувати цю культуру.

Технічні вимоги для реалізації: необхідний один комп'ютер або планшет для кожного учня, а також переобладнання простору школи.

Переваги: можливість досягти максимальної індивідуалізації і навіть персоналізації навчання.

Недоліки: складність реалізації.

Вік учнів: нечасто використовується в початковій школі.

Вимоги до вчителя: вміння працювати з малими групами, вміння підтримувати індивідуальну роботу учнів, допомагати їм вибудовувати індивідуальні траєкторії, вміння працювати з LMS, готовність бути тьютором і фасилітатором, вміння формувати навчальну культуру.

Складність реалізації: для реалізації потрібна команда вчителів-однодумців і підтримка адміністрації.

Запропоновані моделі змішаного навчання надають можливість докорінно перебудувати навчальний процес у відповідності до особливостей нового покоління молодших школярів, вихованих на Інтернеті і нових формах соціальної комунікації. Вони надають керівництву загальноосвітніх навчальних закладів додаткові можливості оптимізації навчального процесу без втрати якості. Однак необхідне всебічне вивчення цих моделей з позицій педагогіки електронного навчання, а також узагальнення досвіду застосування та апробація моделей на різних дисциплінах з метою організації спеціальної перепідготовки вчителів для подальшого використання в українських школах.

4.4. Приклад використання змішаного навчання під час реалізації завдань початкової освіти

Розглянемо проведення уроку математики у 2 класі [121] в змішаному навчанні в моделі ротації станцій (зміна робочих зон).

Тема уроку: «Множення і ділення. Що дізналися. Чого навчилися».

Мета уроку: навчити застосовувати конкретний зміст дій множення і ділення при розв'язанні різних завдань; вчити будувати розгорнуте математичне висловлювання за планом.

Очікувані результати: вміння застосовувати правила поведінки при співробітництві; здатність до самооцінки на основі критерію успішності навчальної діяльності; вміння приймати і утримувати навчальне завдання; вміння планувати свої дії відповідно до поставлених завдань; вміння контролювати свої дії і дії іншого; вміння володіти способом самооцінки; прагнення до співпраці, прийняття правил спілкування і надання взаємодопомоги у взаємодії; вміння висловлювати власну думку; вміння розуміти підстави дій іншого; вміння орієнтуватися в своїй системі знань, відрізнити нове від вже відомого; вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між об'єктами; вміння аналізувати, виділяти істотне, узагальнювати, класифікувати за заданими ознаками.

Методи навчання: проблемно-пошукові (обговорення завдання з елементами підвищеної складності для учнів 3 групи – високий рівень),

практичні (розв'язування прикладів і завдань), проблемно-діалогічні (на етапі визначення мети й рефлексії).

Форми організації: індивідуальна робота, робота в групах, фронтальна робота.

Методи: пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий, практичний.

Використовувана модель «Ротація станцій» передбачає різні види діяльності в рамках одного уроку, що надає можливість диференціювати навчання під час проходження теми та індивідуалізувати навчання. Для організації діяльності учні класу були розділені на три групи за рівнем успішності проходження теми. Для цього в кінці попереднього уроку була проведена перевірна робота. Учні, які виконали перевірку на середньому рівні, були об'єднані в групу №1, отримали знижений результат – група №2, в цю ж групу увійшли учні, які пропустили вивчення даної теми через хворобу. До групи №3 увійшли учні, які виконали роботу на високому рівні.

Розглянемо більш детально діяльність вчителя та учнів під час проведення різних етапів уроку.

На початку уроку вчитель проводить організаційний етап та *етап мотивації навчальної діяльності*. Він вітає учнів, перевіряє їх готовність до уроку, створює емоційний настрій на урок, мотивує на успішну роботу.

Вчитель: «Починаємо урок математики. Пропоную почати урок з девізу. Прочитайте.»

Очікувана відповідь (ОВ) учнів:

«Той, хто хоче багато знати,

Повинен сам все осягати!»

Вчитель проводить бесіду. Учні включаються в діяльність на особистісно-значущому рівні, за допомогою аналізу висловлювання. Висловлюють свої припущення.

Вчитель:

- Як ви думаєте, яке головне слово в цьому вислові? (ОВ: Сам)
- А чи можна змусити когось вчитися? (ОВ: Ні, він повинен сам цього захотіти)
- Я впевнена, що ви хочете вчитися. І на цьому уроці бажаю вам успішно виконати всі запропоновані завдання.

На *етапі актуалізації опорних знань та постановки навчальної мети* вчитель продовжує бесіду.

- Скажіть, над якою темою ми працювали протягом останніх уроків? (ОВ: Множення і ділення).
- Сьогодні на уроці я пропоную не вивчати нове. Тоді чим ви будете займатися? (Учні будують монологічні відповіді на запитання вчителя. ОВ: Тренуватися, використовувати, застосовувати.)
- Тема нашого уроку звучить так «Множення та ділення. Що дізналися. Чому навчилися» (тема подана на дошці)

- Якою є мета нашого уроку? (Вчитель визначає разом з учнями тему і мету уроку; націлює кожного учня на виконання навчального завдання уроку.)

Цілепокладання здійснюється в ході діалогу з учнями, за допомогою питань відкритого типу, що дозволяє в короткий проміжок часу перейти до постановки навчального завдання.

Основний час уроку відведено для практичної частини уроку. Протягом уроку групи переміщувались із зони в зону, робота в кожній зоні тривала 10 хвилин. Ця модель передбачає наявність трьох зон – зона роботи з учителем, зона онлайн-навчання та проектна або групова робота.

Кожна група почала роботу в своїй частині класу (зоні): перша група (середній рівень) розпочала роботу з зони онлайн-навчання. У цій зоні учні самостійно працювали за інструкцією, повторювали та перевіряли знання, виявляли труднощі. Використовувалися хмарні сервіси: learningapps.org (виконання тренувальних вправ) та Google Форми (виконання вправ контрольного характеру). У даній зоні проходить автоматичне оцінювання результатів виконання роботи учнями.

Друга група (низький рівень) розпочала роботу з зони «робота з учителем», де пройшла корекція труднощів у навчальній діяльності, що дозволило учням перейти в іншу зону і виконати запропоновані завдання. Здійснювався контроль рефлексії за засвоєнням теми.

Третя група учнів, які виконали перевірочну роботу на високому і підвищеному рівні, відразу почала працювати в зоні групової роботи, де відбувалось формування навчальної самостійності в застосуванні отриманих знань, відпрацьовувалися вміння домовлятися про розподіл функцій і ролей у спільній діяльності; вміння опрацьовувати отриману інформацію: порівнювати і групувати об'єкти. Аналіз роботи груп проходив на етапі рефлексії діяльності.

Діяльність на уроці має прихований характер, тому методичний супровід уроку здійснював тьютор, він же «хранитель часу», він подавав два сигнали: перший означав, що настав час виконання роботи, другий – про завершення часового проміжку. Після сигналу про закінчення роботи учні прибирали робочі місця і переходили до іншої зони, рухаючись за годинниковою стрілкою.

Інструкція для учнів: «Давайте визначимо, як ми будемо працювати на уроці.

У зоні Онлайн, вам, належить виконати два завдання: тренувальну вправу та контрольну вправу. Роботу виконуєте індивідуально за інструкціями, які лежать у вас на столах.

Робота в групі – вам, діти, належить застосувати свої знання у виконанні завдань. Ви працюєте самостійно з робочими листами. Робочі листи знаходяться на столі, вибираєте свою роботу за номером вашої групи. Виконуєте роботу, перевіряєте за зразком та оцінюєте. Не забуваємо про правила роботи в групі, перед виконанням визначте

відповідального за роботу групи, ця людина буде представляти результат вашої діяльності в кінці уроку.

У зоні роботі з учителем ми з вами уточнимо основні поняття і розберемо труднощі, які у вас виникли під час проходження теми або сьогоднішнього уроку.

Зміна робочих зон буде здійснюватися за сигналом: сигнал до початку роботи та про закінчення часу. Після сигналу закінчуємо роботу, прибираємо робоче місце та здійснюємо перехід до іншої зони. Нагадую, що на роботу відводиться обмежена кількість часу.

Пристапаємо до роботи.»

Практична робота (Робота групами у зонах)

Зона – **Онлайн навчання**: використовується сервіс LearningApps.org. для виконання тренувальної інтерактивної вправи (вправа 1 – рис. 4.4.1; вправа 2 – рис. 4.4.2; вправа 3 – рис. 4.4.3), в онлайн-сервісі Google Форми виконують тест контрольного характеру (рис. 4.4.4).

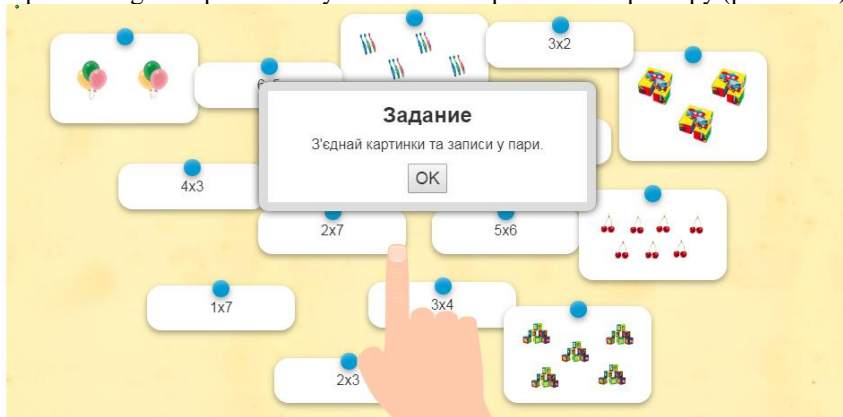


Рис. 4.4.1. Тренувальна вправа 1

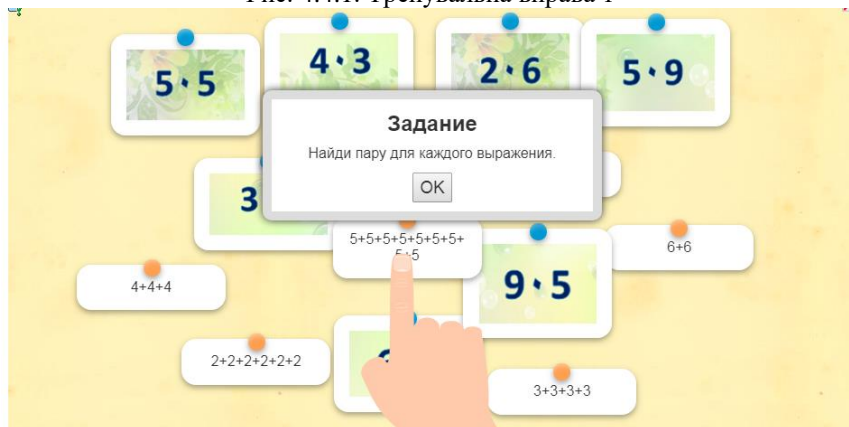


Рис. 4.4.2. Тренувальна вправа 2

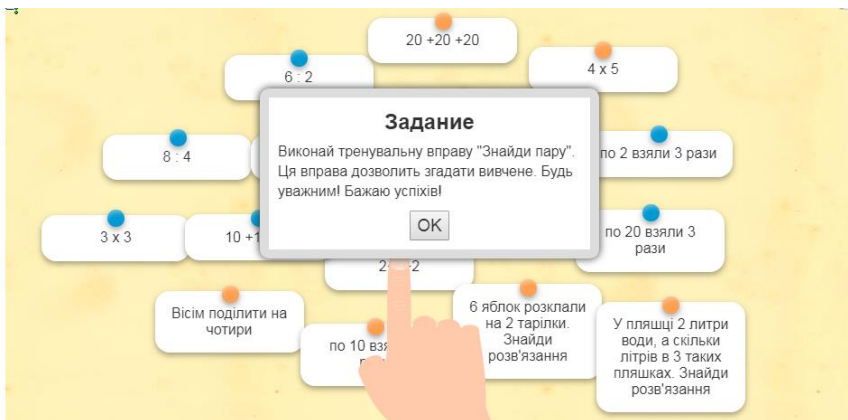


Рис. 4.4.3. Тренувальна вправа 3

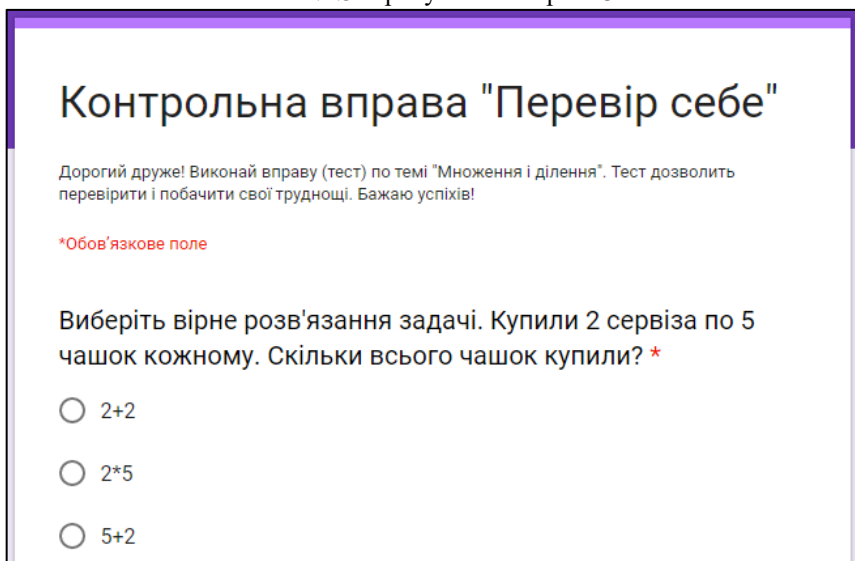


Рис. 4.4.4. Контрольна вправа

Інструкція подана у табл. 4.4.1. Для кожної групи власні вправи відповідної складності.

Таблиця 4.4.1

Завдання для роботи в зоні Онлайн

Вправа	Посилання
ГРУПА 1	
Тренувальна вправа №1 «Знайди пару»	https://learningapps.org/watch?v=p733885un19
Контрольна вправа «Перевір себе»	https://docs.google.com/forms/d/1zYVikj0IHToFtI9k609KtQYOw4yc0hFAGfJlVIMTBbM/prefill

Тренувальна вправа №2 «Знайди пару»	https://learningapps.org/watch?v=pmowoekkk19
ГРУПА 2	
Тренувальна вправа №1 «Знайди пару»	https://learningapps.org/watch?v=p733885un19
Контрольна вправа «Перевір себе»	https://docs.google.com/forms/d/1zYVIkj0IHToFtI9k609KtQYOw4yc0hFAGfIJVIMTBbM/prefill
Тренувальна вправа №2 «Знайди пару»	https://learningapps.org/watch?v=pmowoekkk19
ГРУПА 3	
Тренувальна вправа №1 «Знайди пару»	https://learningapps.org/watch?v=pmowoekkk19
Контрольна вправа «Перевір себе»	https://docs.google.com/forms/d/1zYVIkj0IHToFtI9k609KtQYOw4yc0hFAGfIJVIMTBbM/prefill
Тренувальна вправа №2 «Знайди пару»	https://learningapps.org/watch?v=pe3hhx4fn19

Учні знайомляться з інструкцією. Аналізують запропоноване завдання. Виконують тренувальну інтерактивну вправу «Знайди пару», тест контрольного характеру. Якщо залишається час, то учням пропонується додаткова інтерактивна вправа.

Зона – **Робота в групі**

Інструкцію подано у табл. 4.4.2.

Таблиця 4.4.2

Матеріали для групової роботи

1 група	<p><i>Девіз: Уважно дивіться – і все побачите! Думайте - і все обов'язково зрозумієте!</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дотримуйтесь правил роботи в групі! 2. Намагайтесь розділити всю роботу порівну. 3. У будь-якій колективній справі повинна бути узгодженість. <p>Завдання 1: Знайди вираз до кожної пропозиції і з'єднай їх:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$5+5+5+5+5$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">по 1 взяли 6 раз</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$8 : 2$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">по 5 взяли 5 раз</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$1+1+1+1+1$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">8 розділити на 2</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">по 2 взяли 4 раз</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$9 : 3$</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">9 розділити на 3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$7+7+7+7+7+7$</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">по 7 взяли 7 раз</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$2+2+2+2$</td> </tr> </table>	$5+5+5+5+5$	по 1 взяли 6 раз	$8 : 2$	по 5 взяли 5 раз	$1+1+1+1+1$	8 розділити на 2	по 2 взяли 4 раз	$9 : 3$	9 розділити на 3	$7+7+7+7+7+7$	по 7 взяли 7 раз	$2+2+2+2$
$5+5+5+5+5$	по 1 взяли 6 раз												
$8 : 2$	по 5 взяли 5 раз												
$1+1+1+1+1$	8 розділити на 2												
по 2 взяли 4 раз	$9 : 3$												
9 розділити на 3	$7+7+7+7+7+7$												
по 7 взяли 7 раз	$2+2+2+2$												

	<p>Завдання 2</p> <p>1. Прочитайте завдання. На конверти наклеїли 6 марок по 2 марки на кожен конверт. Скільки вийшло конвертів з марками?</p> <p>2. Зробіть схематичний малюнок.</p> <div data-bbox="315 263 986 389" style="border: 1px solid black; height: 80px; margin: 10px 0;"></div> <p>3. Такі завдання розв'язуються _____.</p> <p>Завдання 3: Зберіть правило:</p> <p><i>Ділення – це обернена до множення дія.</i></p> <div data-bbox="790 592 986 718" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;"> Оцініть роботу </div> <p style="text-align: center;">Перевір роботу за зразком!</p>																					
<p>2 група</p>	<p><i>Девіз: Успіх обирає не доля, А лише наші знання!</i></p> <p>Завдання 1: Збери пазл</p> <table border="1" data-bbox="315 882 986 1380" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">$4+4+4$</td> <td style="width: 33%;">4×3</td> <td style="width: 33%;">$5+5+5+5+5$</td> </tr> <tr> <td>5×5</td> <td>$2+2$</td> <td>2×2</td> </tr> <tr> <td>8×4</td> <td>$8+8+8+8$</td> <td>$7+7+7$</td> </tr> <tr> <td>7×3</td> <td>$1+1+1$</td> <td>$1 \times$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$10+10+10$</td> <td>$8+8+8$</td> </tr> <tr> <td>8×3</td> <td>8×3</td> <td>9×6</td> </tr> <tr> <td>10×3</td> <td>$9+9+9+9+9+9$</td> <td></td> </tr> </table>	$4+4+4$	4×3	$5+5+5+5+5$	5×5	$2+2$	2×2	8×4	$8+8+8+8$	$7+7+7$	7×3	$1+1+1$	$1 \times$	3	$10+10+10$	$8+8+8$	8×3	8×3	9×6	10×3	$9+9+9+9+9+9$	
$4+4+4$	4×3	$5+5+5+5+5$																				
5×5	$2+2$	2×2																				
8×4	$8+8+8+8$	$7+7+7$																				
7×3	$1+1+1$	$1 \times$																				
3	$10+10+10$	$8+8+8$																				
8×3	8×3	9×6																				
10×3	$9+9+9+9+9+9$																					

	<p>Завдання 2: Встав до правила пропущені слова.</p> <p>Множення – це додавання однакових доданків. Ділення – це обернена дія до множення.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto;"> <p>Оцініть роботу</p> <p>Наклейте смайлик</p> </div> <p>Перевір роботу за зразком!</p>
<p>3 група</p>	<p><i>Девіз: Успіх обирає не доля, А лише наші знання!</i></p> <p>Завдання 1: Розбийте приклади на дві групи, наклейте вираз, який можна замінити множенням.</p> <p> $30+30+30+30+30$ $a+a+a+a+a$ $c+7+c+7$ $15+15+15+15+5$ $124+124+124+124$ $6+6+6$ $10+11+10+10$ $a+a+v+c$ $54+54+54$ </p> <p>Чому зробили такий вибір?</p> <hr/> <p>Завдання 2: 1.Прочитайте задачу. <i>Скільки пар черевиків потрібно для того, щоб взути Петю, Ваню, Колю, Васю?</i></p> <p>2. Зроби схематичний рисунок.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p>3. Запиши розв'язання:</p> <hr/>

	<p>Завдання 3: Збери правило.</p> <p><i>Додавання однакових доданків можна замінити дією – множення.</i></p> <p style="text-align: center;">Перевір роботу за зразком!</p> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Оцініть роботу</div>
--	---

Учні обирають відповідального за роботу групи. Повторюють правила роботи в групі. Обговорюють завдання, висловлюють свою думку. Виконують, перевіряють за зразком, оцінюють роботу групи.

Зона роботи з учителем

Вчитель проводить навчальний діалог, здійснює контроль, корекцію, пропонує тренувальні вправи.

Учні 1 групи, аналізують завдання в зоні Онлайн навчання, виявляють труднощі, які виникли. Виконують вправи тренувального характеру.

Учні 2 групи виявляють труднощі, виконують завдання (під керівництвом вчителя), які дозволять успішно пройти всі зони.

Учні 3 групи, виявляють в якій зоні відчували труднощі, аналізують виконання тесту. Виконують завдання підвищеного рівня складності.

Кожна група учнів пояснює усною мовою зміст виконуваних дій.

На *етапі рефлексії діяльності та підбитті підсумків уроку* вчитель організовує рефлексію, проводить фронтальне опитування, підбиває підсумок уроку.

Вчитель запрошує до дошки представників від груп, кожна група звітує за виконане навчальне завдання, представляються результати роботи групи, пояснюється усною мовою зміст виконаних дій.

Вчитель:

- Настав час підбити підсумки роботи. Яку мету ми поставили на початку уроку?

- Чи вдалося вам повторити, закріпити раніше вивчений матеріал?

Учні оцінюють результати своєї роботи, способи їх досягнення, беруть участь у діалозі з учителем.

Результат уроку: цілі уроку вдається досягти за рахунок ретельної організації роботи за моделлю «Зміна робочих зон» у технології змішаного навчання. Навчальний матеріал максимально адаптований у зв'язку з особливостями конкретної групи учнів, а тому відповідає рівню розуміння учнями змісту. Учні на уроці проявляють активність, достатню для успішного проходження за маршрутом уроку. Зміст, доступність, обрані методи і форми відповідають віковим особливостям учнів та навчальній програмі з математики.

Висновки до 4 розділу

Темпи розвитку постіндустріального суспільства є помітно вищими, ніж попередніх формацій, тому готовність до безперервного самовдосконалення та підвищення кваліфікації протягом усього життя стає однією з пріоритетних вимог. Якщо кілька десятків років тому досить було закласти в людини певний обсяг знань і умінь в школі та вузі (або ПТУ), спираючись на які можна було успішно жити і працювати довгі роки, то зараз зростання темпів науково-технічного прогресу не дає нам такої можливості. Випускник повинен вміти вчитися, самостійно здобувати знання, вибудовувати свою траєкторію розвитку, інакше виникає ризик стати неактуальним у своїй професії. Однак сучасна школа не здатна вирішити ці завдання наявними засобами.

Тому пошук нових моделей став актуальним завданням системи освіти. Одна з таких нових форм освіти – змішане навчання (blended learning), що практикується в школах США, Європи і країнах Південно-Східної Азії більш ніж 10 років. Інтегрувавши кращі практики класно-урочної системи з передовими технологіями онлайн-навчання і колективної роботи, вдалося створити нову педагогічну стратегію, яка здатна змінити шкільну освіту.

Змішане навчання – це освітній підхід, який поєднує навчання з участю вчителя (обличчям до обличчя) з онлайн-навчанням і передбачає елементи самостійного контролю учнем шляху, часу, місця і темпу навчання, а також інтеграцію досвіду навчання з учителем і онлайн.

Щоб клас почав успішно працювати в змішаному навчанні, потрібен час і додаткові дії з боку вчителя з формування навчальної культури класу. Коли діти приходять до першого класу, вчитель досить довго привчає їх до правил роботи в класі, навчає способам роботи з книгою, взаємодії з однокласниками тощо. У змішаному навчанні з'являються додаткові правила роботи в класі (а іноді і зовсім інші), формуються навички самостійної роботи в онлайн-середовищі, багато уваги приділяється формуванню навичок групової роботи і взаємодопомоги. Всі ці навички знадобляться учням у дорослому житті.

Не кожна реалізація змішаного навчання призводить до успіху. Виділено такі фактори успіху.

Персоналізація – надання учневі права самому вибирати, яким чином, коли, як і (до деякої міри) що він буде робити. Персоналізоване навчання передбачає орієнтацію на інтереси кожного учня. Матеріали, темп, структура і цілі навчання можуть відрізнятися в залежності від освітніх потреб учнів, задаючи тим самим для кожного з них унікальну освітню траєкторію.

Навчання, засноване на майстерності – цей критерій відповідає одному з положень теорії повного засвоєння знань, розробленої американським психологом Б. Блумом. У ньому йдеться про те, що для

переходу до нової теми діти повинні продемонструвати ідеальне володіння навчальним матеріалом, що вивчається.

Середовище високих очікувань – таке середовище повинне бути індивідуалізоване у відношенні до кожного учня. У кожної дитини є мета, до якої вона прагне, і учень вміє вписувати навчальну активність у маршрут руху до цієї мети.

Особиста відповідальність – діти мають розуміти, що вони приймають рішення самі, а результати – це їх зона відповідальності. Серйозною проблемою традиційного навчання є відсутність мотивації, особистого сенсу навчання: діти не розуміють, навіщо вони вивчають той чи інший предмет і взагалі навчаються. У якісному змішаному навчанні персоналізація пов'язана з постановкою цілей і розвитком особистої відповідальності. Коли вчитель допомагає учневі вибудувати шлях до поставлених цілей через доступні можливості, шкільна освіта здобуває особистий сенс для кожного, що дозволяє сформувати стійку мотивацію у учнів.

Проектна (практико-орієнтована) робота орієнтована на реальне життя. Саме така діяльність вчить застосовувати отриманий досвід на практиці, допомагає перенести знання і вміння на реальні життєві ситуації і сформувати ключові компетентності.

Необхідно використовувати різні форми групової роботи: колективно-розподілене навчальне середовище, роботу в парах, роботу в малих групах. Кожен вид групової роботи має свої особливості організації, і вчитель повинен бути знайомим з ними. У груповій роботі розвиваються комунікативні навички, необхідні в реальному житті. Уміння ефективно працювати в групі, бути єдиною командою, адекватно оцінювати свої можливості, чути партнерів, йти до єдиної мети – важливий фактор конкурентоспроможності для сучасної економіки.

Структура змішаного навчання може варіюватися, існує безліч форм і способів організації змішаного навчання. Виділено понад 40 моделей змішаного навчання, але не всі вони однаково ефективні. Чотири з них дозволяють досягти максимального результату: «перевернутий» клас, ротація станцій, ротація лабораторій і гнучка модель. У кращих моделях присутні персоналізація, розвиток особистої відповідальності за власне навчання, перехід кожної дитини до вивчення нового матеріалу тільки після того, як він підтвердить оволодіння попереднім.

Перевернутий клас – це найпростіша модель для реалізації, але не завжди перевернутий клас відповідає високим стандартам змішаного навчання через те, що не всі вчителі готові проводити уроки в класі в практичному, інтерактивному форматі.

Ротація станцій – ця модель чудово працює в початковій і середній школі, але вимагає наявності комп'ютерів або планшетів у класі, використання спеціального програмного забезпечення та вміння організувати групову роботу.

Ротація лабораторій – ця модель менш ефективна, ніж попередня, через відсутність обов’язкової проектної колективної роботи в структурі, але її легше реалізувати, використовуючи стаціонарний комп’ютерний клас або клас планшетів.

Гнучка модель – це найскладніша для реалізації, але і найбільш багатообіцяюча модель. Щоб працювати в ній, в учнів повинні бути розвинені навички самоорганізації, тому гнучку модель нечасто застосовують у початковій школі.

Публічно задекларована позиція інноватора тягне за собою ризики неприйняття з боку найближчого кола – колег у рідній школі, тих, хто є прихильником «збереження традицій», для кого сама думка про настільки стрімкий особистісний розвиток і трансформацію самої суті педагогічної праці є неприйнятною.

Основна проблема для вчителя в змішаному навчанні – зовсім не освоєння електронних інструментів або створення контенту. Дуже часто вчителю доводиться «пробивати» інновації, долаючи стереотипи оточуючих.

Із впровадженням змішаного навчання навчальна діяльність стала більш продуктивною, учні залучені в процес самостійного вивчення нового матеріалу, у них з’явився інтерес до предмету, тобто підвищується мотивація до навчання та відбувається активізація розвитку навичок мислення.

Розділ 5

Реалізація технології «перевернутого класу» в освітньому процесі початкової школи

5.1. Особливості технології «перевернутий клас» та об'єкти «перевертання»

Урок є однією з організаційних форм навчально-виховного процесу в школі та основою класно-урочної системи навчання. При традиційному навчанні вчитель витрачає значну частину часу уроку на вивчення нового навчального матеріалу. Зазвичай, відпрацювання навичок проходить при виконанні домашнього завдання. У моделі змішаного навчання «перевернутий клас» все навпаки.

Більшість педагогів [101] вважають, що «перевернутий клас» – це коли учні вивчають нову тему самостійно вдома, використовуючи систему дистанційної освіти, а в класі вже організуються різні види діяльності, різні форми індивідуальної та групової роботи. Учитель є не тільки педагогом-предметником, а й мережевим викладачем одночасно. Це частково правильне значення терміну, але це тільки «верхівка айсберга».

Аналогічне означення подає й С.Г. Литвинова [109, с. 49-62]: «Перевернуте» навчання (англ. flipped learning) – це технологія здійснення процесу навчання, у якому передбачається, що учні за допомогою різноманітних гаджетів прослуховують і переглядають відеоуроки, вивчають додаткові джерела самостійно (у позаурочний час), а потім у класі всі разом обговорюють нові поняття і різні ідеї, а вчитель допомагає застосовувати отримані знання на практиці. Організація навчання спонукає учнів вчитися один у одного».

Хочемо наголосити, що подані означення трактують термін «перевернутий клас» досить вузько, тобто «перевертання» розглянуто лише у прямому значенні цього слова як перестановка місцями аудиторної та домашньої роботи учнів із залученням інформаційно-комунікаційних технологій. Натомість варто звернути увагу, що «перевертати» потрібно ще й інші елементи [103] навчально-виховного процесу. Розглянемо їх більш детально (табл. 5.1.1).

Таблиця 5.1.1

Об'єкти «перевертання»

<i>Об'єкт</i>	<i>Традиційне навчання</i>	<i>Навчання за технологією «перевернутий клас»</i>
процес навчання	пасивне отримання знань учнями	активний пошук, здобуття знань учнями

<i>Об'єкт</i>	<i>Традиційне навчання</i>	<i>Навчання за технологією «перевернутий клас»</i>
цільова складова	засвоєння знань, умінь, навичок	осмислення, творчість, і, як результат, - компетентність
пріоритет у навчанні	теоретичні знання	практичні вміння
джерела теоретичних знань	вчитель, паперовий підручник	електронні ресурси (бібліотеки світу), мережеві документи
обсяг навчального матеріалу	жорстко обмежений	кордони змісту розмиті, є лінії, напрямки та вектори
оцінювання	оцінка – батіг-і-пряник	формує оцінювання
поточний контроль	контролює вчитель	взаємоконтроль та самоконтроль учня
засоби навчання	крейда, дошка, зошит, підручник	інтерактивний мультимедійний комплекс, інтернет-сервіси (Google, web 2.0 тощо)
електронні засоби навчання	демонстрація створених вчителем презентацій	Колективне створення та використання інтерактивної інфографіки
форми організації навчальної діяльності	фронтальна	індивідуальна і групова
ініціатор навчальної діяльності	вчитель	учень
роль вчителя	контролер, наглядач	друг, помічник
атмосфера на уроці	тиша, «зацікавлене» слухання або спостереження за вчителем	інтерактивне спілкування
ставлення вчителя до гаджетів на уроці	користуватися не можна	використання вітається
ставлення учня до участі в активностях	«Чому я? Не можу зробити. Не буду робити. Спишу»	«Перш за все - я! Я хочу зробити. Допомагаю команді. Готую доповнення»
розумова діяльність учнів	зубріння	творче, критичне мислення

<i>Об'єкт</i>	<i>Традиційне навчання</i>	<i>Навчання за технологією «перевернутий клас»</i>
розуміння учнем допомоги однокласника	дати списати	обговорити, запропонувати, пояснити, обґрунтувати
підбиття підсумку діяльності	вердикти вчителя: правильно/ неправильно	вердикти учня: прийнятно для ... / малоприйнятно в разі ... / слушно, якщо ...
ставлення вчителя до підвищення своєї кваліфікації	мене «послали» на курси	я хочу підвищувати свій професіоналізм
ставлення держави (адміністрації школи) до вчителя	«Не випендрюйся, тобі що більше всіх треба?»	підтримка як психологічна, так і матеріальна
роль батьків	споживацьке ставлення до школи	рівноправне партнерство, активний учасник доступного та відкритого освітнього процесу (підвищення педагогічної культури батьків)

«Перевертання» класу полягає в тому, щоб учні стали активними учасниками навчального процесу, відчували відповідальність за своє навчання, вміли творчо підходити до вирішення проблем, працювати в команді.

Завдання вчителя полягає в створенні навчальної ситуації, в якій учні самі відкривають знання, в підтримці розвитку навичок і умінь 21 століття, і підтримці їх навчання.

Варто замислитися, чому вчителі проводять консультації та додаткові заняття? Вчителям не вистачає часу на уроці, щоб попрацювати з кожним учнем? На уроці вчитель працює біля дошки, утримуючи увагу всього класу. А при «перевернутому» навчанні у вчителя є можливість надати зворотний зв'язок і допомогти кожному учневі. Для цього вчителеві потрібно змістити фокус:

- З «слухайте мене» НА «працюємо, а я вам допомагаю»;
- З «не списуй, думай сам» НА «спільну роботу, в якій учні вчать один у одного»;
- З «за невиконану домашню роботу ставимо 1» НА «невиконана домашня робота говорить про труднощі і проблеми, з якими зіткнувся учень, треба йому допомогти».

При такому зміщенні акцентів навчання і стає осмисленим.

У технології «перевернутого класу» важливу роль відіграє система управління навчанням. Крім того, що це майданчик для надання навчального контенту, це ще й інструмент для організації і контролю самостійної діяльності учнів.

Важливо детально окреслювати умови і терміни виконання неаудиторних завдань, щоб виключити або звести до мінімуму такі звичні учням моменти, як підготовка в ніч перед заняттям або «здам наступного разу». При такій технології ані перше, ані друге не відповідає її принципам, і, отже, не буде забезпечувати результативність її застосування.

Обов'язковою умовою є детальне роз'яснення учням суті «перевернутого класу». Необхідно бути готовим відповідати на ці запитання як з боку учнів, так і з боку їх батьків.

Для того, щоб стимулювати обов'язкове попереднє відпрацювання учнями відеолекцій презентаційних матеріалів, а також виконання включених в них завдань, важливо на початку кожного аудиторного заняття їх перевіряти, використовуючи для такої перевірки, наприклад, інтерактивні тести і вправи.

Треба пам'ятати про те, що сама по собі модель «перевернутого класу» не забезпечує засвоєння навчального матеріалу в класі однаково всіма учнями, навіть якщо всі вони добре підготувалися до цього заняття вдома. Необхідно готувати завдання різного рівня складності, оскільки сприйняття інформації у всіх різне. Крім цього, вчитель має добре володіти технологіями диференціації організації уроків, наприклад, методикою різнорівневого навчання в співробітництві.

Попередньо необхідно продумати систему оцінювання. Важливо приймати до уваги той факт, що середня успішність класів, що займаються за методикою «перевернутого класу» часто виходить за рамки загальноприйнятої бальної шкали.

Ще однією складністю застосування даної технології є необхідність постійної актуалізації презентаційних матеріалів. Причому враховуватися повинне не лише об'єктивне оновлення навчальної інформації, а й побажання учнів. Однак, ця вимога в рівній мірі може бути пред'явлена вчителям, які використовують традиційні форми навчання [204].

Науковці та педагоги [51, с. 113-114] виділяють значну кількість переваг використання технології «перевернутий клас», зокрема наголошують, що вона дозволяє більш ефективно використовувати час заняття в разі вивчення теоретичних тем, тому що до заняття учням запропоновано розібратися з основами теми за допомогою відео, презентацій. На занятті вже менше часу необхідно на розбір нового, тільки обговорення питань, що залишилися, а велика частина часу відводиться на практичну діяльність із застосування знань в ході вирішення завдань, виконання вправ, організацію дискусій. Така модель затребувана в групах

із підвищеною мотивацією навчання і при обов'язковій наявності в учнів домашньої техніки з виходом в Інтернет.

«Перевернуте» навчання сприяє кращому розумінню матеріалу, підвищує взаємодію з викладачем та іншими учнями, розвиває критичне мислення і робить його природною частиною процесу навчання [8].

Змінюється підхід до організації навчального процесу, тобто лекція, яка при класичному підході є центральним елементом навчання, в моделі «перевернутого навчання» покликана підтримувати навчання, а навчальна аудиторія з місця пасивного сприйняття перетворюється на місце активної взаємодії. Також змінюється роль викладача: традиційна роль «джерела знань», трансформується в роль фасилітатора, тренера або консультанта, який супроводжує навчання і спрямовує навчальну ситуацію на самостійне дослідження і спільну роботу учнів. Змінюється і роль учня: зі споживача він перетворюється на активного учасника навчальної діяльності, який ділиться, створює і споживає знання.

Попри уявну простоту цієї технології, є ймовірність помилок при її впровадженні. По-перше, підготовка відео-лекцій вимагає від викладача оволодіння новими групами компетенцій. Одні стосуються оволодіння інструментами створення відео. Інші – методикою проведення занять з педагогічної моделі «перевернутого навчання». Тут важливо, щоб грамотне застосування методики забезпечило єдність елементів позакласного і класного навчання як єдиного цілого. Це буде обумовлювати, в тому числі, мотивацію учнів на якісну попередню підготовку до заняття в аудиторії, що, в свою чергу, підвищить результативність навчання. По-друге, потрібне попереднє, ретельне роз'яснення суті і принципів «перевернутого навчання» для учнів. Це важливо, тому що на початку вони можуть не зрозуміти і не оцінити значення практичної складової цього навчання, зосередившись на тому, що вони «втрачають» пояснення нового матеріалу вчителем під час уроку, натомість отримуючи лише те, що і самі можуть знайти в інтернеті. Це може привести до того, що учні не будуть готуватися до таких уроків. Все це призводить до упущеної реальної цінності «перевернутого навчання» [204].

Якщо ми уважно подивимось на результати дослідження [48], на питання про необхідність застосування технології «перевернутий клас» для створення ситуації успішності та творчого розвитку учня, то побачимо, що 86% учителів відповіли, що це дійсно потрібно і лише 14% з цим не погодились.

В той же час Горевим П. [48] була наведена інша статистика, згідно з якою жоден із вчителів не використовує «перевернутий клас» у власній роботі, 20% періодично використовують дану технологію під час уроків математики, 46% висловились, що вони не користуються цією технологією, проте дуже б хотіли, 3% сказали, що вони також не користуються, але помічають, що цим займаються їх колеги.

Все це свідчить про те, що велика частина вчителів просто на просто не має бажання впроваджувати новітні форми організації навчання, адже для цього потрібно в першу чергу витратити багато власного часу, щоб змінити усі системи та сценарії уроків, починаючи від наймолодших і закінчуючи найстаршими; зрозуміло, що ці уроки будуть кардинально відрізнятися від звичайних уроків.

Говорячи про технологію «перевернутий клас», слід обговорювати не тільки її переваги, але і проблеми, які можуть виникнути при «перевороті». Причому, виникнути вони можуть на абсолютно різних рівнях: учні, колеги, адміністрація, батьки.

Рівень вчителя

Найголовніша проблема впровадження технології «перевернутий клас» - психологічна неготовність вчителя до «перевертання». Спочатку потрібно навчитися перевертати своє власне «Я», відходячи від сформованих роками стереотипів. Більшість викладачів, що мають досвід, є консерваторами: «Навіщо змінювати щось звичне, що працює ... надцять років?»

На першому етапі впровадження даної технології збільшується навантаження для вчителя: в створенні добре продуманого і правильно побудованого контенту; в освоєнні різноманітних програмних засобів, необхідних для цього; в продумуванні структури уроку і матеріалів до нього.

Слід враховувати, що розпочинати роботу з «нуля» в своєму навчальному закладі завжди важко. Технологія мало поширена і потрібно бути першопроходцем, новатором, а це може не кожен. Також ускладнює ситуацію відсутність прикладів впровадження серед своїх колег; необхідність освоювати нові технології навчання і перебудовувати весь стиль своєї роботи; потреба застосовувати іншу систему оцінювання; недостатня кількість та якість методичних матеріалів щодо практичного впровадження даної технології; відсутність у викладачів вміння, незнання технологій та інструментів мотивації учнів до використання нової технології навчання; відсутність освітнього середовища однодумців (викладачів, адміністрації, батьків).

Щоб якісно впроваджувати до власної педагогічної практики технологію «перевернутий клас» вчитель має володіти на достатньому рівні ІКТ технологіями. Враховуючи, що прикладне програмне забезпечення навчального призначення постійно оновлюється, особливо у галузі освітніх хмарних сервісів, вчителів варто постійно займатися підвищенням власної кваліфікації.

Однією з форм активної участі учнів у навчальному процесі є організація вчителем групової діяльності. Нажаль, вчителі часто підміняють групову діяльність учнів на роботу за різними варіантами, через недостатнє розуміння специфіки парної/групової роботи. Тому вчителів варто ретельно опрацювати методичні помилки та специфіку

організації групової роботи учнів, щоб ефективно залучати учнів до інтерактивного навчання.

Використання технології «перевернутий клас» часто викликає непорозуміння з батьками. Оскільки вони вважають, що вчителі «просто не хочуть пояснювати дітям новий матеріал, і тому дають його на домашнє опрацювання». Вчителю варто перед організацією навчального процесу за новою технологією пояснити її особливості батькам, що може викликати конфліктну ситуацію.

Рівень учнів

Перша проблема – ломка сформованої системи: ані учні, ані батьки не готові до того, щоб учень працював самостійно з новим матеріалом. Діти звикли, що їх ведуть, направляють, підштовхують. Частими є випадки, коли викладач пропонує учням посилання на ресурси (відеолекції, статті тощо), які могли б допомогти учневі розібратися в матеріалі. Однак школярі скаржаться викладачеві: «Я подивився/прочитав та нічого не зрозумів» або «Краще Ви розкажіть». В такій ситуації викладач повинен виконати додаткову підготовку учнів до нової форми навчання, щоб подолати відсутність мотивації через небажання та невміння отримувати самостійно нові знання.

Ще одним ризиком використання технології «перевернутого класу» є використання Інтернету та різноманітних гаджетів як засобів навчання, оскільки доступ в Інтернет для учнів асоціюється з серфінгом і спілкуванням, а тому іноді буває складно звернути їх увагу на те, що комп'ютер може і повинен бути інструментом для навчання. Крім цього, учень більше часу має проводити перед комп'ютером готуючись до занять; коли це відбувається без контролю часу з боку вчителя чи батьків, це може негативно вплинути на його здоров'я.

Під час використання Інтернету для пошуку матеріалу для підготовки до уроку, учням важко знаходити і критично оцінювати джерела інформації, тому часу на таку діяльність у учнів уходить багато, але результат – невідповідної якості.

Рівень батьків

Батьки не завжди із розумінням ставляться до викладачів-експериментаторів, особливо в ситуаціях, коли діти їм скаржаться: «Вчитель новий матеріал на уроці не пояснив, а задав додому вивчити». Тому не тільки з учнями, але й з батьками варто проводити роз'яснювальну роботу стосовно особливостей і переваг використання технології «перевернутий клас» на відміну від стилю роботи викладача, який полягає у «натаскуванні» на виконання тестових завдань, що є затребуваним великою кількістю батьків.

Рівень адміністрації, суспільства

Можливим є нерозуміння сутності технології «перевернутий клас» та переваг її впровадження адміністрацією школи через так зване

«зростання» навантаження на домашнє завдання, і, як наслідок, відсутність моральної та організаційно-технічної підтримки викладача.

Слід відмітити, що введення «перевернутого навчання» пов'язане з додатковою, інтелектуально-витратною, діяльністю педагога в процесі підготовки методичних матеріалів для проведення таких занять, і, як наслідок – додатковими витратами часу та зусиль викладачів, які мають бути винагороджені як мінімум психологічною підтримкою, а як максимум і матеріальним заохоченням, які адміністрація не завжди хоче та може надати.

Більшість зазначених проблем можна вирішувати поступово; наприклад, те, що педагогу потрібно дуже багато часу на підготовку до «перевернутого» уроку. Так, на початковому етапі підготовки дійсно доведеться витратити значну кількість часу – це недолік, але потім можна буде багаторазово використовувати розроблений матеріал і час на нові розробки скоротиться з отриманням власного досвіду – це вже буде перевагою!

Значна кількість викладачів як проблему виділяє те, що не всі учні готові та мотивовані до самостійного опрацювання нового матеріалу вдома. Ми з цим погоджуємося, а натомість хочемо поставити питання: «А чи висока мотивація та готовність учнів до виконання традиційних домашніх завдань?» Це питання можна вважати риторичним. Тому, визнаючи й так невтішну ситуацію, можливо, варто хоча б спробувати змінити і сам процес навчання, і його результати на краще?

Існує думка, що модель «перевернутий клас» можна успішно застосовувати в класі, в якому учні мають навички самостійної роботи і дійсно мотивовані на отримання знань. Натомість всі, 100-відсотково, діти від народження хочуть вчитися й навчаються! А через декілька років проведених у школі мотивація до навчання суттєво знижується. Яка причина такої ситуації? Знову риторичне питання. Це ще одна, і не остання, причина розпочати зміни у системі навчання.

Підсумовуючи вищевикладений матеріал, хочемо зазначити, що найбільшою проблемою є психологічна неготовність вчителів до впровадження описаної технології. Нагадаємо народну мудрість «Вода камінь точить» - розпочнемо з маленьких зрушень на краще і зможемо досягти визначних результатів. Було б добре, щоб у колективі був поруч однодумець, з яким можна поділитися проблемами й знахідками, відрефлексувати. Але якщо поруч такої людини не буде, тоді – знайдуться колеги в Інтернеті, які допоможуть порадою і підтримають. А потрібно-то всього «Бачити мету, вірити в себе і не помічати перешкод!»

5.2. Педагогічні умови реалізації сценаріїв «перевернутого класу» на уроках у початковій школі

Аналіз психолого-педагогічної літератури, дослідження сучасного рівня навчальної мотивації та розвитку теоретичного мислення учнів початкової школи привів нас до формулювання педагогічних умов, забезпечення яких сприятиме результативності реалізації технології «перевернутого класу» в освітньому процесі початкової школи.

Серед визначених *педагогічних умов* можна визначити такі:

1. Зміна ролі учня під час навчання з пасивного отримувача знань на активного учасника навчального процесу, що передбачає розробку різних сценаріїв реалізації «перевернутого класу».
2. Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (зокрема, мультимедійної дошки, хмарних сервісів навчального призначення тощо) з метою організації як індивідуальної, так і групової форм учнівської діяльності.
3. Впровадження формувального оцінювання, яке надає можливість вчителю чітко сформулювати освітній результат, який потрібно отримати та оцінити в кожному конкретному випадку.

Сучасне інформаційно-освітнє середовище загальноосвітньої школи повинне надавати кожному учневі набір навчально-методичних комплексів, доступ до віртуальних бібліотек, зв'язок із вчителями та іншими учнями. Крім цього, для його ефективної реалізації необхідна підтримка системи адаптації в залежності від індивідуальних здібностей учнів, початкового рівня підготовленості та інших показників. Розробка такого алгоритму – трудомісткий і високотехнологічний процес. Одним з видів реалізації адаптивного підходу є технологія педагогічних сценаріїв [183, с. 196-197].

Педагогічний сценарій – це цілеспрямована, особистісно орієнтована, методично вибудована послідовність педагогічних методів і технологій для досягнення педагогічних цілей [155]. В контексті інформаційно-освітнього середовища педагогічний сценарій являє собою модель навчання, що складається з опису цілей і результату навчання, способів і методів подання навчального матеріалу. Він також включає визначення структури і змісту навчального контенту, співвідношень між його елементами, в тому числі теоретичними, практичними, контрольними та довідковими, а також способи управління навчанням. Педагогічний сценарій є не лише формою подання навчального матеріалу, а й описом способів управління процесом навчання і контролю, від його якості багато в чому залежить ефективність проектування навчально-методичного забезпечення інформаційно-освітнього середовища [183].

Автори дослідження [28] виділяють такі компоненти педагогічного сценарію:

- установчий, що включає в себе відомості інструктивного та довідкового характеру: постановку мети, опис призначення, характеристику навчального матеріалу і практичних завдань, категорії учнів тощо;
- предметний, що містить структурований навчальний матеріал з дисципліни, перелік лабораторних і практичних завдань;
- навчальний, що включає в себе процес виконання завдань;
- контролюючий, який об'єднує інформацію для встановлення параметрів контролю і оцінювання результатів;
- коригувальний, який містить відомості про етапи процесу навчання, що передбачає ведення статистичних даних про результати роботи учнів і надає правила управління навчально-пізнавальною діяльністю для подальшої корекції (в разі необхідності);
- інструктивний, що включає довідкову інформацію та інструкції для роботи в умовах комп'ютерного середовища, систему допомоги учневі при роботі з навчальним матеріалом.

Проектування і розробка педагогічних сценаріїв в контексті сучасного інформаційно-освітнього середовища загальноосвітньої школи включає в себе такі етапи [183, с. 198-199]:

1. Визначення та конкретизація цілей і завдань.
2. Опис призначення педагогічного сценарію і параметрів досягнення результатів навчання.
3. Відбір змісту навчального матеріалу.
4. Розбиття матеріалу на навчальні елементи (фрагменти).
5. Оформлення навчальних елементів в різних інтерпретаціях в залежності від складності, виду (графічного, текстового, символічного тощо) подання матеріалу, обсягу тощо.

Навчальний матеріал, систематизований у рамках педагогічного сценарію, повинен спиратися на початковий рівень підготовленості учня, орієнтуватися на його індивідуальні здібності, стимулювати пізнавальну активність. Завдяки створенню системи різних освітніх траєкторій учень може вивчати дисципліни в зручному для нього форматі, вибираючи зміст і обсяг матеріалу, спосіб його подання, форму контролю знань, а також отримувати рекомендації та коментарі в процесі навчання, що закріплює за педагогічним сценарієм поняття діалогу.

Токтарова В.І. та Коробейнікова О.А. [183, с. 200-201] пропонують такі види педагогічних сценаріїв в залежності від критеріїв:

- види подання навчального матеріалу:
 - ✓ текстовий опис;
 - ✓ відеозаняття (відеолекції, відеопрактикуми, вебінари);
 - ✓ аудіолекції (аудіословники, аудіодовідники);
- рівня складності:
 - ✓ початковий;
 - ✓ середній;

- ✓ високий;
- обсягу навчального матеріалу:
 - ✓ коротке ознайомлення;
 - ✓ докладне вивчення;
- форми організації навчальної діяльності:
 - ✓ теоретичне навчання;
 - ✓ виконання лабораторно-практичних робіт;
 - ✓ підготовка до контрольної роботи;
 - ✓ комплексне вивчення курсу.

Вчителі часто вважають, що «перевернутим» може бути не будь-який урок. Тут варто зауважити, що все залежить від того, про який сценарій «перевернутого класу» йдеться. Якщо ми говоримо про модель «Перевернутий клас» без метафор, яка має на увазі ознайомлення учнів з новим матеріалом вдома, самостійно, за допомогою відео чи презентації, а виконання «домашньої» роботи в класі, то такий сценарій підходить не для кожного уроку. Але якщо ми розглядаємо термін «перевернутий клас» як метафору, відштовхуючись від того, що:

- на уроці учні активні (вирішують проблеми, працюючи в групах над завданнями; дивляться відео або читають текст і складають на підставі цього матеріалу концептуальну карту; сканують QR-коди і відповідають на питання тощо. Головне, щоб учні виявилися втягнутими в навчальний процес);
- учитель не в ролі «голови, що говорить», а в ролі того, хто створює навчальну ситуацію, підтримує навчальний процес, спрямовує учнів тощо.

У цьому випадку кожен урок можна зробити перевернутим. Дуже важливо залучити учнів до процесу навчання. Коли вони активні і зацікавлені, то і традиційний урок виявиться ефективним.

Розглянемо декілька шаблонів педагогічних сценаріїв «перевернутого класу» [103].

На рис. 5.2.1 подано шаблон сценарію, якій описує технологію «перевернутого класу» у прямому розумінні цього терміну: певна робота виконується учнем вдома самостійно. Зазвичай це опрацювання теоретичного матеріалу, яке учень здатен здійснити без допомоги вчителя. В такому випадку на уроці звільняється час за рахунок виконаної учнями вдома репродуктивної діяльності. Його можна використати, щоб зайнятися істотно важливою і складною роботою. М. Курвітс [103] рекомендує в ролі домашнього завдання давати учням разом з переглядом відео (або читанням, якщо немає інтернету) і тест на самоперевірку.



Рис. 5.2.1. Шаблон сценарію «перевернутого класу» в прямому розумінні терміну

Розглянемо наступний шаблон сценарію. З цього сценарію можна починати «перевертати» свій клас (рис. 5.2.2). При такому підході не потрібна специфічна підготовка учнів вдома до уроку, вчителів не потрібна додаткова організаційна робота з учнями та йому легше контролювати діяльність школярів.

Активна самостійна робота учнів передбачається безпосередньо на уроці. Учні вивчають новий матеріал за відео, або заповнюючи робочий лист, але у них обов'язково повинна бути можливість перевірити себе, наприклад, за допомогою популярного хмарного сервісу LearningApps (сервіс дуже легкий у використанні, містить інтуїтивний інтерфейс та значну кількість шаблонів, включаючи вікторини та ігри як для одного гравця, так і для декількох), або вчитель забезпечує швидку зворотний зв'язок за допомогою традиційного фронтального опитування. В кінці уроку для закріплення матеріалу і для з'ясування невирішених питань або проблем може використовуватися система тестування, наприклад, Kahoot.

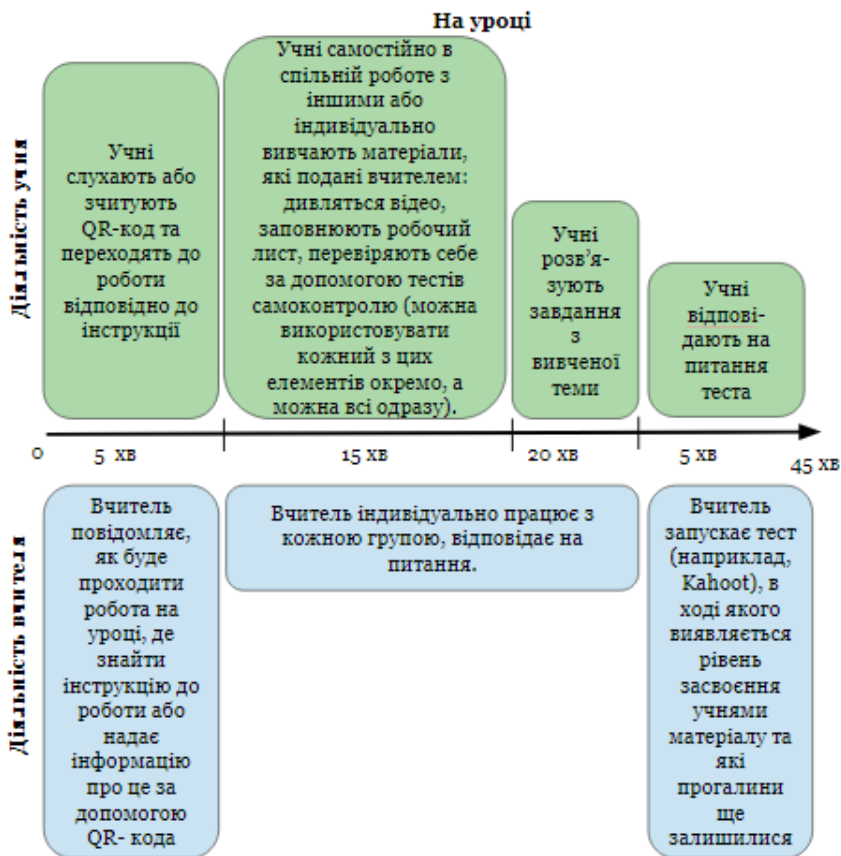


Рис. 5.2.2. Шаблон сценарію «перевернутого класу» для першого досвіду роботи

Kahoot – це порівняно новий сервіс для створення онлайн вікторин, тестів і опитувань. Учні можуть відповідати на створені вчителем тести з планшетів, ноутбуків, смартфонів, тобто з будь-якого пристрою, що має доступ до Інтернету. Створені в Kahoot завдання дозволяють включити в них фотографії і навіть відеофрагменти. Темп виконання вікторин, тестів регулюється шляхом введення часової межі для кожного питання. При бажанні вчитель може ввести бали за відповіді на поставлені питання: за правильні відповіді і за швидкість. Табло відображається на моніторі вчительського комп'ютера. Для участі в тестуванні учні просто повинні відкрити сервіс і ввести PIN-код, який представляє вчитель зі свого комп'ютера. Учні зручно на своєму пристрої вибрати правильну відповідь. Варіанти представлені геометричними фігурами.

Розглянемо наступний шаблон сценарію реалізації технології «перевернутий клас» (рис. 5.2.3). Цей шаблон розрахований на два уроки

(90 хвилин). При такій роботі з боку вчителя повинен бути складений хороший, докладний робочий лист з конкретними інструкціями, завданнями та питаннями. Якщо робота учнів буде оцінюватися, то можна додати і аналітичну модель.

Варіанти для цього сценарію:

- урок літератури / географії – складання плакату (наприклад, можна використати хмарні сервіси Glogster або ThingLink), презентації тощо;
- урок історії – побудова хронології (наприклад, у середовищі Timetoast).

Вказані сервіси безкоштовні, мають інтуїтивний інтерфейс та містять шаблони, що значно полегшує роботу зі створення програмних продуктів навчального призначення.

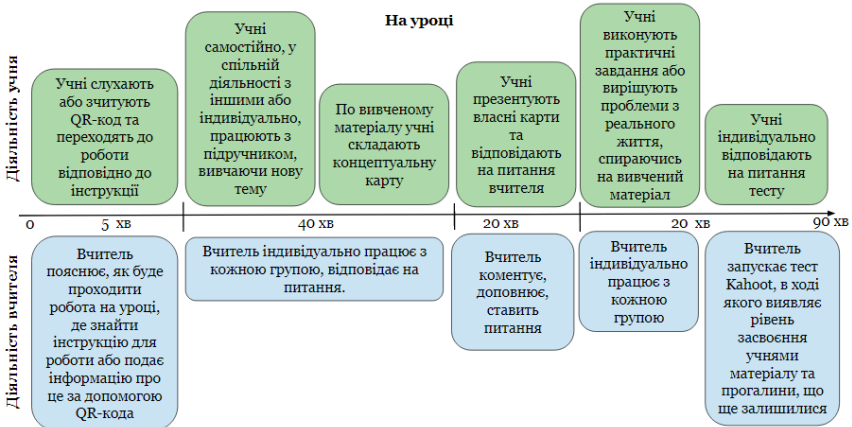


Рис. 5.2.3. Шаблон сценарію «перевернутого класу» для двох уроків

Підсумовуючи вищесказане, можна говорити, що проектування і розробка системи педагогічних сценаріїв в умовах інформаційно-освітнього середовища сприяє забезпеченню адаптивності навчання до індивідуальних особливостей і здібностей учнів, цілісності і результативності освоєння ними навчального матеріалу, і, як наслідок, підвищення якості та ефективності освітнього процесу.

5.3. Використання «перевернутого класу» в процесі реалізації природничої освітньої галузі

Сучасна освіта повинна стати засобом загального інтелектуального розвитку особистості. Відомо, що оригінальність мислення, здатність до творчості і обдарованість школярів найбільш яскраво проявляються в науково-дослідницькій діяльності. На наш погляд, формувати і розвивати науковий інтерес і дослідницьку активність дітей потрібно з молодшого шкільного віку.

Початкова школа, з одного боку, повинна вчити діяльності – усвідомлено читати, правильно і красиво писати, точно і швидко рахувати, логічно міркувати. З іншого боку, в молодшому шкільному віці дитині необхідно усвідомити навколишній світ, себе в цьому світі. А для цього необхідно відповісти на питання: хто це? що це? про що це? як? Цікаво чи ні? В цьому відношенні учень, що досягає нове, і вчений, який робить відкриття, рівноправні [87]. Завдання вчителя – виявити всіх зацікавлених дітей та залучити їх до участі у науково-дослідній діяльності без будь-якого примусу і насильства.

Для дітей молодшого шкільного віку характерне прагнення проникнути в найпотаємніші таємниці буття, вони хочуть все знати. Для задоволення своєї допитливості одним дітям досить цікавої розповіді вчителя в класі. Іншій категорії учнів одного пояснення в класі мало, їх не задовольняє робота зі шкільними підручниками. Їм необхідно до всього дійти самостійно (перевірити на ділі, помацати руками, провести експеримент або поставити дослід, зазирнути до довідника або енциклопедії).

Особливе значення в розвитку пізнавального та наукового інтересу мають уроки природознавства. На цих уроках діти знайомляться з основами таких наук, як астрономія, ботаніка, зоологія, географія, анатомія та фізіологія людини.

Ознайомлення дітей з природою йде в основному наочно-дієвим шляхом: на екскурсіях, прогулянках, під час спостережень, на присадибних ділянках. Тому в роботі з дітьми провідними є такі методи науково-дослідницької роботи: спостереження, бесіди, досліди, читання художніх творів, розповіді, казки, придумані дітьми.

Важливо, щоб освіта не втрачала системності, надбані знання не були формалізованими, а успішно працювали на розвиток людини, яка вміє ефективно мислити. Для цього необхідне чітке визначення змісту науково-дослідної роботи на кожному конкретному етапі заняття.

Центральною стратегією «перевернутого» класу є навчання учнів вчитися самостійно, що беззаперечно знадобиться їм у дорослому житті в інформаційному суспільстві, де знання та вміння дуже швидко застарівають, тому стає актуальним навчання протягом усього життя.

Розглянемо структуру «перевернутого» уроку. До уроку (вдома) учні переглядають навчальне відео, до якого вчителю варто додавати контекстні нотатки, щоб зорієнтувати учнів та забезпечити адекватну підготовку до наступної діяльності у класі. Завершити позакласне навчання варто онлайн-вправою з метою проведення формувального оцінювання. Для підтримки позашкільного навчання учнів вчитель може надати їм комунікаційну платформу для постановки запитань.

Щодо компонента навчання в класі, вчителю варто спочатку провести короткий огляд відео-лекції з метою актуалізації опорних знань та вмінь учнів, а також для корекції типових помилок та відповідей на

запитання учнів, що виникли в процесі опрацювання навчального матеріалу вдома. Потім більшу частину часу уроку можна витратити на групову навчальну діяльність, зосереджуючись на застосуванні знань, отриманих на відео-лекціях та вирішенні нагальних проблем, використовуючи підтримку вчителя та однолітків. Крім цього, вчитель все ще може запропонувати практичні вправи для індивідуальної діяльності учнів, оскільки вирішення проблеми самостійно також важливе для їх навчання. У деяких випадках вчителю бажано розглянути можливість надання короткої лекції для роз'яснення змісту та розширення знань учнів. Вчитель може отримати безпосереднє розуміння того, як учні сприймають навчальний матеріал, спостерігаючи за їхньою мімікою, і далі опрацювати складні моменти відповідно до потреб учнів. На завершення уроку вчитель може попросити учнів зібратися в групи і узагальнити те, про що вони дізналися та провести рефлексію, після чого надати короткий огляд позакласних елементів навчання для наступного уроку з метою зацікавлення та підвищення навчальної мотивації учнів.

Як приклад, розглянемо сценарій «перевернутого» уроку на тему «Заповідні території рідного краю» під час вивчення теми «Рослини, тварини і їх середовища життя» (природознавство, 3 клас) [147].

Для домашнього опрацювання учням надаються посилання на відеоматеріали, розміщені на сервісі YouTube:

1. Гордість України. Заповідник «Асканія-Нова»

(<https://www.youtube.com/watch?v=uKNrXAMomI>);

2. Рівненський заповідник

(https://www.youtube.com/watch?v=UnU_W7x0Qp8);

3. Карпатський біосферний заповідник

(<https://www.youtube.com/watch?v=NqD16gsTzuo>);

4. Дунайський біосферний заповідник

(<https://www.youtube.com/watch?v=HVPI7Rh3kKc>);

5. Чорноморський біосферний заповідник

(<https://www.youtube.com/watch?v=bMyKGt6II5Q>).

Ці посилання вчитель може надати учням на сторінці власного сайту або розмістити у діалозі (наприклад, Viber або Telegram), до якого приєднані всі учні класу.

Після перегляду відео учні об'єднуються в групи для більш ретельного опрацювання навчального матеріалу за одним з обраних заповідників. Для цього використовується сервіс Google Таблиці. Зразок таблиці подано на рис. 5.3.1.

Забезпечити доступ учнів до таблиці можна двома способами:

- за допомогою гіперпосилання на файл, який розповсюджується разом з посиланням на відеофрагменти;
- за допомогою персоніфікованого запрошення через адреси електронних скриньок учнів (цей спосіб довший для впровадження, але виключає приєднання сторонніх людей до навчальної групи).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Впишіть свої прізвище та ім'я									
1 група			2 група			3 група			
<i>Заповідник «Асканія-Нова»</i>			<i>Рівненський заповідник</i>			<i>Карпатський біосферний заповідник</i>			
1			1			1			
2			2			2			
3			3			3			
4			4			4			
5			5			5			
6			6			6			
4 група			5 група						
<i>Дунайський біосферний заповідник</i>			<i>Чорноморський біосферний заповідник</i>						
1			1						
2			2						
3			3						

Рис. 5.3.1. Google Таблиця для об'єднання учнів у пари

На початку уроку з метою організації формувального оцінювання та для актуалізації опорних знань учні працюють самостійно з інтерактивним завданням – вставляють пропущені слова у текст про Червону книгу (рис. 5.3.2), використовуючи сервіс Learningapps (<https://learningapps.org/watch?v=rбixрqw8n19>). Вчитель коригує типові помилки; як допомогу учні можуть використати підручник.



Рис. 5.3.2. Вигляд інтерактивного завдання в сервісі Learningapps

Після цього учні в групах створюють плакат про те, що охороняють в обраному вдома заповіднику. Учні використовують віртуальну дошку Linoit (<https://en.linoit.com/>), вставляючи текст та зображення, знайдені в Інтернеті. Вчитель допомагає у разі виникнення технічних питань; коментує, доповнює та уточнює ідеї учнів. В кінці уроку кожна група презентує свою роботу, що також є елементом формувального оцінювання. Більш ретельно учні можуть переглянути роботи однокласників використавши гіперпосилання, якими вчитель доповнить документ у Google Таблиці, де учні обирали до уроку групу (конкретний заповідник).

Слід зазначити, що окрім чисельних переваг [109, с. 53-54], технологія «перевернутого» класу має значні недоліки [7; 93]. Одним з яких є недостатня методична та технічна підготовка вчителя до створення навчального відео та використання хмарних сервісів з метою організації формувального оцінювання. Наприклад, варто зазначити, що навчальне відео має тривати не більше 5 хвилин, крім того, доцільним є використання безкоштовного хмарного сервісу EDpuzzle (рис. 5.3.3), в якому можна створювати відеофрагменти з аудіо та текстовими примітками, питаннями та завданнями до них (в процесі перегляду відео зупиняється у визначених місцях для виконання учнями завдань з автоматичною перевіркою та демонстрацією її результатів учневі та надсиланням звіту вчителю), що буде реалізацією основних принципів формувального оцінювання.

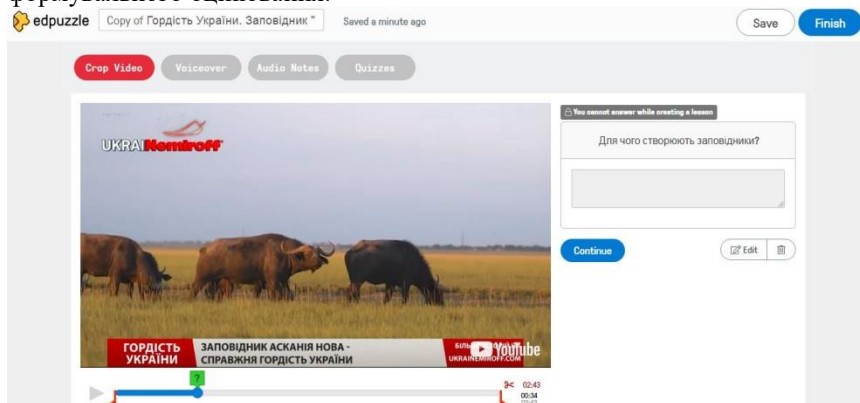


Рис. 5.3.3. Додавання завдання до відеофрагменту в сервісі EDpuzzle

Технологія «перевернутий» клас може містити в собі інші технології, що активізують пізнавальну діяльність учнів, розвивають пошукові й дослідницькі компетентності, створюють умови для реалізації ігрових моментів як під час проведення уроку, так і під час виконання домашніх завдань, що виконуються учнями у власному темпі та в зручний для них час.

5.4. Можливості «перевернутого класу» у контексті реалізації завдань математичної освітньої галузі

Навчання математиці є найважливішою складовою початкової загальної освіти. Цей предмет грає важливу роль у формуванні в учнів початкової ланки вміння вчитися.

Початкове навчання математиці закладає основи для формування прийомів розумової діяльності: учні вчаться проводити аналіз, порівняння, класифікацію об'єктів, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, закономірності, вибудовувати логічні ланцюжки міркувань. Математичні знання і уявлення про числа, величини, геометричні фігури лежать в основі формування загальної картини світу і пізнання законів його розвитку.

Навчання математиці в початковій школі спрямоване на реалізацію таких цілей:

- забезпечення інтелектуального розвитку молодших школярів: формування основ логіко-математичного мислення, просторової уяви, оволодіння учнями математичною мовою для опису математичних об'єктів і процесів навколишнього світу в кількісному і просторовому відношеннях, для обґрунтування отриманих результатів розв'язування навчальних завдань;
- надання молодшим школярам основ початкових математичних знань і формування відповідних умінь: розв'язувати навчальні та практичні завдання; вести пошук інформації (фактів, подібностей, відмінностей, закономірностей, підстав для упорядкування та класифікації математичних об'єктів); вимірювати найбільш поширені в практиці величини;
- вміння застосовувати алгоритми арифметичних дій для обчислень; знаходити в оточуючих предметах знайомі геометричні фігури, виконувати нескладні геометричні побудови;
- реалізація виховного аспекту навчання: виховання потреби пізнавати нове, розширювати свої знання, проявляти інтерес до занять математикою, прагнути використовувати математичні знання і вміння при вивченні інших шкільних предметів і в повсякденному житті, сформувати звичку доводити розпочату роботу до кінця, отримувати задоволення від правильно і добре виконаної роботи, вміти виявляти і оцінювати красу і витонченість математичних методів, рішень, образів.

Найважливішими завданнями навчання математиці є створення сприятливих умов для повноцінного математичного розвитку кожного учня на рівні, відповідному його віковим особливостям і можливостям, а також забезпечення необхідної і достатньої математичної підготовки для подальшого успішного навчання в основній школі.

Навчання дітей математиці за навчальною програмою [121] відповідає вимогам до освіти поданим в новому Державному стандарті та Концепції Нової української школи, а також сприяє розвитку і вдосконаленню основних пізнавальних процесів (включаючи увагу і мислення, пам'ять і мову). Діти навчаються не лише самостійно розв'язувати поставлені завдання математичними методами, а й описувати виконані дії та їх результати математичною мовою, планувати, контролювати й оцінювати способи дій та самі дії, робити висновки та узагальнення, доводити їх правильність. Освоєння курсу математики у початковій школі забезпечує розвиток творчих здібностей, формує інтерес до математичних знань і потребу в їх розширенні, сприяє просуванню учнів початкових класів в пізнанні навколишнього світу.

Зміст курсу має концентричну будову, що відображає послідовне розширення області чисел. Така структура дозволяє дотримуватися необхідної поступовості у наростанні складності навчального матеріалу, створює гарні умови для поглиблення сформованих знань, відпрацювання умінь і навичок, для збільшення ступеня самостійності (при освоєнні нових знань, проведенні узагальнень, формулюванні висновків).

Як приклад, розглянемо сценарій «перевернутого» уроку на тему «Площі складних фігур» під час вивчення теми «Площа» у межах змістової лінії «Величини» (математика, 4 клас) [121].

В 3-му класі після вивчення теми «Периметр прямокутника, квадрата» учень «знає формули обчислення периметра прямокутника, квадрата; розв'язує задачі на обчислення периметра прямокутника, квадрата; розв'язує задачі на знаходження довжини сторони квадрата за відомим периметром» [121, с. 31].

В 4-му класі під час опанування теми «знає, якими одиницями вимірюється площа та їх скорочене позначення (мм^2 , см^2 , дм^2 , м^2 , км^2 , а, га); знає формули для знаходження площі прямокутника, квадрата та застосовує їх при розв'язуванні практично-зорієнтованих задач; знаходить довжину однієї сторони прямокутника за відомими площею та іншою стороною» [121, с. 41-42].

Для домашнього опрацювання учням надаються посилання на відеоматеріали, розміщені на каналі «Нова Школа» у сервісі YouTube:

1. З метою актуалізації вивченого у попередніх класах (міри вимірювання, міри довжини) та наступним поясненням понять «міра площі», «квадратний сантиметр», «квадратний дециметр» учні переглядають відеофрагмент мультфільму «Поняття про площу. Квадратний сантиметр», що триває лише 2 хвилини (https://www.youtube.com/watch?v=hXzdzMvGIGc&list=PLiDHZ9Gimyuv4Ct-Fk1jNnkLjQQ_N5Q3v&index=29&t=0s).
2. У наступному відеофрагменті мультфільму «Правило обчислення площі прямокутника та його застосування», що триває лише 2,5 хвилини

(https://www.youtube.com/watch?v=MxDz6OMX5_0&list=PLiDHz9Gimyuv4Ct-Fk1jNnkLjQQ_N5Q3v&index=30&t=0s), учням пояснюється, як визначити площу прямокутника за допомогою поділу його на квадрати зі стороною 1 см, а також вводиться формула $S=a \cdot b$.

3. У відеофрагменті «Обчислення площі прямокутних ділянок за планом» тривалістю 5 хвилин

(https://www.youtube.com/watch?v=Cn-0F-bFR4M&list=PLiDHz9Gimyuv4Ct-Fk1jNnkLjQQ_N5Q3v&index=32&t=0s) учням пояснюється, як порівнювати площі прямокутних ділянок, а також демонструється розв'язання задачі з використанням площі прямокутника (знаходження довжини однієї сторони прямокутника за відомими площею та іншою стороною) та вводиться формула $b=S:a$.

4. У відеофрагменті «Обчислення площі прямокутника» тривалістю 2 хв

(https://www.youtube.com/watch?v=3QwwSL1QiFY&list=PLiDHz9Gimyuv4Ct-Fk1jNnkLjQQ_N5Q3v&index=31&t=0s) учням пояснюється, як обчислювати площі складних фігур, які можна розділити на декілька прямокутників.

Посилання на відеофрагменти (або безпосередньо самі відеофайли) вчитель може надати учням на сторінці власного сайту або розмістити у діалозі (наприклад, Viber або Telegram), до якого приєднанні всі учні класу.

У першому відео актуалізуються знання учнів, які вони отримали в 2-3 класі та повторюються поняття, вивчені вже в 4 класі на попередніх уроках. У другому та третьому відео повторюється матеріал лише 4 класу, а в четвертому фрагменті пояснюється нова тема «Площа складних фігур».

З метою узагальнення та систематизації знань учнів їм може бути подано посилання на текстовий документ (Додаток А), який містить основні теоретичні викладки, що пояснювалися у відеофрагментах.

Для актуалізації практичних вмінь учнів з даної теми та проведення формуючого оцінювання учням вдома після перегляду відео пропонується виконати інтерактивну вправу, використовуючи сервіс Learningapps (<https://learningapps.org/watch?v=pxifmcwv319>). За допомогою цієї вправи учні повторюють обчислення площ прямокутників за заданими довжиною та шириною. Під час виконання вправи школярі можуть скористатися підказкою, що містить формулу для обчислення. За допомогою цієї вправи також розвивається увага, оскільки завдання складені з врахуванням типових помилок учнів (рис. 5.4.1).

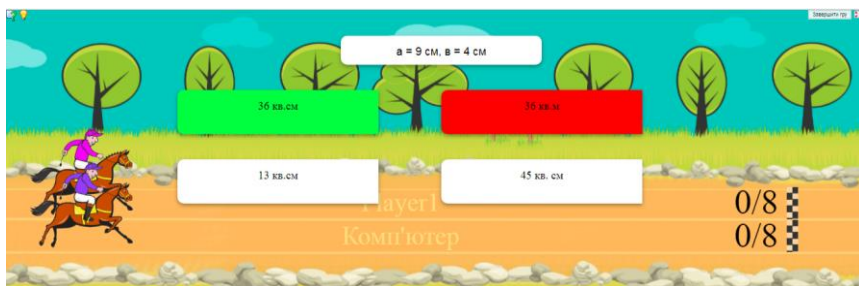


Рис. 5.4.1. Коригування типових помилок учнів під час обчислення площ прямокутників

Повторення та практичне закріплення використання формул обчислення периметрів та площ квадрата та прямокутника, а також знаходження довжин невідомих сторін відбувається під час виконання учнями інтерактивної вправи у сервісі Learningapps (<https://learningapps.org/view4276376>), що подана на рис. 5.4.2. З метою коригування типових помилок під час проведення обчислень у завданні подана надлишкова кількість відповідей до поданих завдань.

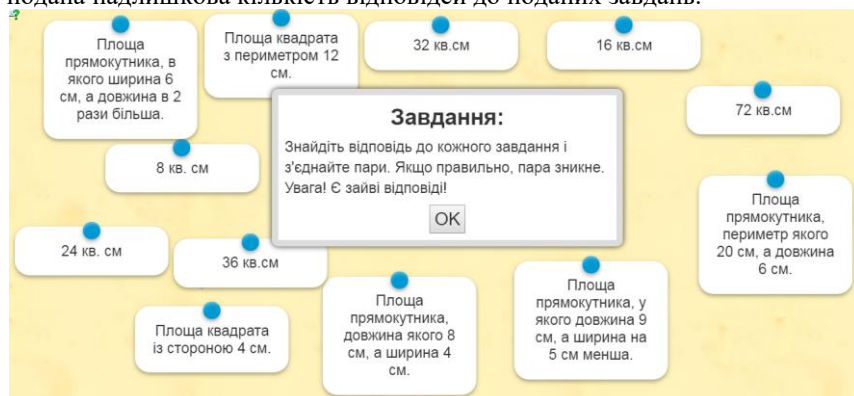


Рис. 5.4.2. Вигляд вправи на використання формул обчислення периметрів та площ прямокутника та квадрата

Зручність використання сервісу Learningapps полягає у тому, що цей сервіс має інтуїтивний інтерфейс та значну кількість шаблонів різноманітних інтерактивних вправ, посилання на які вчитель може розміщувати способами, які описано вище. Крім того, можна використати не лише гіперпосилання або безпосереднє вбудовування завдань на сайт вчителя, але й подання учням QR-кодів (рис. 5.4.4) для доступу до відповідних вправ.



Рис. 5.4.4. QR-коди для доступу до описаних вище інтерактивних вправ

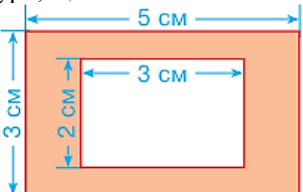
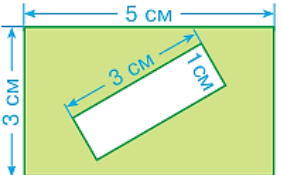
На уроці учні об'єднуються у чотири групи, кожній з яких подаються відповідні картки з добірками диференційованих завдань (Додаток Б). На кожній картці подано завдання від найпростішого (завдання 1-2 для повторення вивченого) до більш складних вправ (завдання 3-5 на обчислення площ складних фігур). На кожній картці завдання 6 – резервна вправа (якщо учні якоїсь групи впораються швидше за інших).

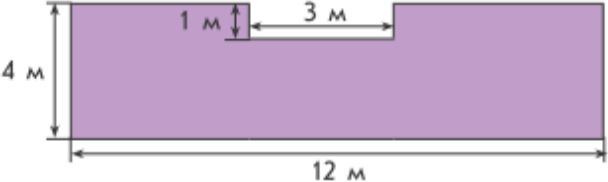
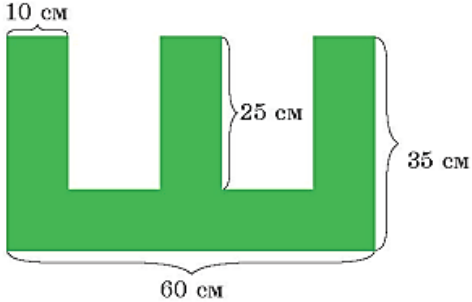
Завдання на різних картках під відповідними номерами однотипні, але в цілому картка №1 – найлегша, картка №4 – найскладніша з набору та містить завдання на логічні міркування.

Наприклад, розглянемо завдання №3 на різних картках (табл. 5.4.1).

Таблиця 5.4.1

Порівняння за складністю однотипних завдань з різних варіантів картки

Варіант	Текст завдання 3
1	<p>У прямокутнику зі сторонами 5 см і 3 см вирізали прямокутний отвір, довжина якого 3 см, а ширина – 2 см. Знайди площу фігури, що залишилась.</p> 
2	<p>У прямокутнику зі сторонами 5 см і 3 см вирізали прямокутний отвір, довжина якого 3 см, а ширина – 1 см. Знайди площу фігури, що залишилась.</p> 

3	<p>На малюнку зображено план будівельної ділянки. Визнач за планом площу ділянки.</p> 
4	<p>За вказаними на малюнку розмірами знайди площу фігури.</p> 

Враховуючи різну складність однотипних завдань, бажано, щоб групи формував вчитель, беручи до уваги, що в одній групі мають бути учні з різним рівнем початкової підготовки, натомість в цілому групи №3 та №4 мають бути трохи «сильнішими».

Під час виконання учнями завдань у групах вчитель допомагає у разі виникнення питань; коментує, доповнює та уточнює ідеї учнів. В кінці уроку кожна група презентує свою роботу, що також є елементом формувального оцінювання.

Як підсумок уроку учні індивідуально виконують інтерактивну вправу (рис. 5.4.5) у сервісі Learningapps (<https://learningapps.org/watch?v=pzxcrf12c19>). Це практично спрямована вправа. Правильні відповіді відповідно підсвічуються, тобто автоматизована можливість коригування типових помилок учнів.

Учні початкової школи лише вчаться працювати у групах, тому може виникнути ситуація, коли не всі учні однаково активні у висунанні ідей розв’язування задач, їх реалізації, обговоренні результатів виконання завдань. Вчитель допомагає таким учням залучатися до групової діяльності. Індивідуально виконана інтерактивна вправа надає можливість всім, без виключення, учням коригувати теоретичні знання та формувати практичні вміння та навички з обчислення площ складних фігур, які можна подати у вигляді сукупності деякої кількості прямокутників.

Завдання:

Обчисліть площу вказаних кімнат

OK



Рис. 5.4.5. Вигляд вправи на обчислення площ складних фігур

Такий сценарій реалізації «перевернутого класу» передбачає використання хмарних сервісів як під час домашньої підготовки учнів, так і протягом навчання на уроці. Однак, всі електронні ресурси в даному випадку можна замінити на традиційні паперові носії, але при цьому не зміниться форма діяльності учнів. Тобто використання ІКТ при «перевернутому» навчанні не є обов'язковим.

Отже, при такій організації навчальної діяльності аудиторний час присвячується розбору складної практичної частини та питань, що виникли в учнів у процесі виконання домашньої роботи. На уроці учні вчаться взаємодіяти у груповій діяльності, під наглядом вчителя розв'язують практичні задачі і виконують дослідницькі завдання.

Головне, на що слід звернути увагу, – перехід до моделі перевернутого класу є переходом від верховенства вчителя до верховенства учня. У зарубіжній літературі цей перехід образно описують як зміну ролі вчителя з "sage on the stage" на "guide on the side", що вільно можна перекласти як перехід від «і швець, і жнець, і на дуді грець» до «гід – збоку рулить» [181].

Висновки до 5 розділу

У наш час від навчальних закладів вимагають поліпшення якості освіти і навчальних показників школярів в умовах реалізації Концепції Нової української школи. Одним з рішень в даному випадку може служити так зване «перевернуте» навчання, яке при правильній та вмілій організації здатне допомогти підвищити рівень освіти та сприяти активізації мотивації учнів, які вже давно живуть в інтернет-середовищі, а викладачам доводиться говорити з ними однією мовою в комфортній та звичній їм атмосфері.

«Перевернутий клас» – це технологія навчання, в якій звична нам організація занять і форма виконання домашніх завдань представлені навпаки. Учнім пропонується освоювати теоретичну частину програми вдома, а саме, дивитися короткі відео-лекції або презентації з дикторським супроводом на своїх смартфонах, планшетах або домашніх комп'ютерах, тоді як час в аудиторії присвячується виконанню практичних завдань та вправ, вирішенню проблемних ситуацій, обговоренню проєктів, організації дискусій. Учні на занятті спілкуються, взаємодіють, вони можуть ставити питання вчителю, який, в свою чергу, може приділити більше уваги кожному на занятті, оскільки з'являється більше аудиторного часу, а не працювати тільки з тими, хто активно проявляє себе, ставить питання в той час як інші просто «відсиджуються». Саме відео-пояснення часто є ключовим компонентом в «перевернутому» підході. Сьогодні таких відео, створених вчителями і розміщених в інтернеті, що зберігаються в будь-якому онлайн-файлообміннику, досить багато, і їх перегляд у вільному доступі в наші дні надає можливість зробити подібні відеофрагменти невід'ємною частиною концепції «перевернутого» навчання.

«Перевернуте» навчання передбачає зміну ролі вчителів, які здають свої передові позиції на користь більш тісної співпраці з учнями та спільного вкладу в навчальний процес. Супутні зміни зачіпають і ролі учнів, багато з яких звикли бути пасивними учасниками в процесі навчання, який подається їм в готовому вигляді. «Перевернутий клас» покладає велику відповідальність за навчання на плечі учнів, даючи їм стимул для експерименту. Діяльність може очоловатися учнями, а спілкування між ними може стати визначальною рушійною силою процесу, спрямованого на навчання за допомогою практичних навичок. Що робить «перевернуте» навчання особливо добре – так це призводить до значного зсуву пріоритетів від простої подачі матеріалу до роботи над його вдосконаленням.

У розділі запропоновано приклади впровадження «перевернутого класу» з метою реалізації завдань різних освітніх галузей. Під час розробки сценаріїв було враховано, що учні мають можливість самостійного пошуку інформації, отже, не варто витратити величезну

кількість часу на великий обсяг теоретичного матеріалу. Його можна вивчити самостійно, де завгодно і в будь-який зручний час. Звичайно, в процесі вивчення будуть виникати питання, їх вже можна розібрати в класі. Організоване таким чином навчання допоможе учням в засвоєнні великої кількості теоретичного матеріалу.

Вивчаючи теоретичний матеріал вдома за відеоресурсом, учень приходить до класу, щоб з'ясувати незрозумілі питання, які залишилися після домашньої підготовки та закріпити пройдене. Від того, наскільки відповідально учень буде виконувати домашнє завдання, залежатиме його успішність на уроці. Подібна форма організації уроку дозволить залучити учнів до реальної діяльності на уроці, переходячи до активної форми навчання, тобто вирішення проблемних задач, виконання практичного завдання. Педагогічна модель «перевернутий клас», як частина стратегії розвитку освіти, прищеплює бажання і вміння вчитися. Усвідомлене прийняття життєвих цінностей (зокрема цінності власної освіти) і регуляція своєї поведінки відповідно до них, готують дитину до активної взаємодії з навколишнім світом. Початкова освіта прищеплює ініціативність, самостійність, навички співпраці в різних видах діяльності.

Післямова

Педагогічна професія вимагає постійного творчого пошуку, самовдосконалення, підвищення професійного рівня. Найбільшою мірою це стосується вчителя початкової школи та вчителя інформатики унаслідок безперервної зміни цілей, змісту, форм, методів і засобів навчання, зростання рівня інформативної компетентності учнів.

У більшості освітніх установ застосування інформаційно-комунікаційних технологій на уроці стало вже поширеним явищем. Правильне використання в навчальному процесі сучасних засобів ІКТ надає можливість здійснювати навчальний процес в нових умовах, коли вчитель перестає бути єдиним джерелом інформації для учнів. У цьому йому допомагають нові сучасні технічні засоби – інтерактивні дошки, проєктори, мобільні комп'ютерні класи, документ-камери, планшети, пульти для голосування тощо.

В даний час інтерактивна дошка пропонує досить великий спектр можливостей для підготовки і проведення уроку з будь-якої дисципліни або позакласного заходу. Навіть не маючи жодного досвіду роботи з інтерактивною дошкою, можна використовувати її як звичайну або маркерну дошку для запису і стирання тексту. Для набору тексту є можливість застосовувати віртуальну клавіатуру. Маючи невеликий навик роботи на комп'ютері, можна використовувати інтерактивну дошку як проєктор і екран, і демонструвати на ній презентації, зображення, відеоролики тощо. При навчанні учнів роботі в різних програмах, роботі з цифровими освітніми ресурсами зручно використовувати інтерактивну дошку як сенсорний екран.

Використання інтерактивної дошки в навчальному процесі багато в чому визначається програмним забезпеченням, яке в комплекті зі своїми пристроями постачають усі фірми-виробники інтерактивних дошок. Використовуючи спеціальне програмне забезпечення Smart Notebook, можна створювати різноманітні завдання, що дозволяють зробити урок більш продуктивним. Усі записи, зроблені на занятті, можна зберігати в зручних форматах і повертатися до них у подальшому. Іншими словами, для успішної роботи педагога з інтерактивною дошкою необхідно освоїти спеціальне програмне забезпечення та його основні можливості.

Під час навчання з використанням мультимедійних інтерактивних комплексів у учнів поліпшується концентрація уваги, швидше засвоюється навчальний матеріал, і в результаті підвищується успішність кожного з них. Впровадження нових технологій у сферу освіти веде за собою перехід від старої схеми репродуктивної передачі знань до нової, креативної форми навчання.

Інтерактивні мультимедійні комплекси у поєднанні із сервісами на основі хмарних технологій володіють достатнім набором інструментальних засобів, необхідних для успішної навчальної роботи, а

можливості з організації спільної діяльності та колективної роботи розширюють сферу застосування цих технологій на багато дисциплін, безпосередньо не пов'язаних з інформаційними технологіями.

Перспективи подальших досліджень можуть бути пов'язані з теоретичним обґрунтуванням та розробкою методики використання як інтерактивних мультимедійних комплексів в цілому, так і зокрема хмарних сервісів навчального призначення в інклюзивній освіті.

Використані джерела

1. 4К: измерение критического мышления, креативности, коммуникации и кооперации [Электронный ресурс] // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Институт образования. Центр психометрики и измерений в образовании – Режим доступа: <https://ioe.hse.ru/monitoring/4k>
2. 52 минуты увлекательного разгадывания загадок со спичками [Электронный ресурс] // Сайт «Деточки Дома» – Режим доступа: <http://detochki-doma.ru/zagadki-so-spichkami/>
3. Black P. Seven Strategies of Assessment for Learning. / Black P., & Wiliam D. –Oxford, 2008. – 14 p.
4. Buzan Tony. The Mind Map Book / Tony Buzan with Barry Buzan. – New York: Penguin Books USA, 1994. – 320 p.
5. Fogel R. The Education Cloud: Delivering Education as a Service. Intel Corporation. [Online]. – Available: http://www.k12blueprint.com/sites/default/files/ITDM_education_cloud_final.pdf
6. Harlen W., & M. James. 1997. Assessment and learning: Differences and relationships between formative and summative assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy, & Practice* 4(3), p. 365-379.
7. Lo Chung Kwan. A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: Possible solutions and recommendations for future research [Электронный ресурс] / Chung Kwan Lo, Khe Foon Hew// *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. – 2017 – Режим доступа: <https://telrp.springeropen.com/articles/10.1186/s41039-016-0044-2>
8. Marshall H. Three reasons to flip your classroom: Bilingual Basics [online]. / H. Marshall – Режим доступа: <http://newsmanager.commpartners.com/tesolbeis/issues/2013-08-28/6.html>.
9. Mindomo: инструкции использования в педагогическом процессе [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.slideshare.net/aneonika/mindomo-12540085>
10. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants [Online] // *On the Horizon* (MCB University Press). – 2001. – Vol. 9 – No. 5 – Available: https://wikieducator.org/images/d/d2/Prensky_-_Digital_Natives,_Digital_Immigrants_-_Part1.pdf
11. Puentedura Ruben R. Designed to help transform education by combining a broad range of information technologies with novel educational approaches and a set of rigorous metrics for the evaluation of results [Online]. / Ruben R. Puentedura – Available on: <http://www.hippasus.com/>
12. Rosen Larry D. Me, MySpace, and I Parenting the Net Generation. – Palgrave Macmillan, 2007. – 256 p.

13. SAMR – уровни использования технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://blendedlearning.pro/script/samr/>
14. Sclater N. Cloud Computing in Education. [Online]. // UNESCO Institute for Informational Technologies in Education. – Available: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214674.pdf>.
15. Shepard L. A. 2008. Formative assessment: Caveat emptor. In C. Dwyer (ed.), The future of assessment: Shaping teaching and learning (pp. 279 – 303). New York : Lawrence Erlbaum Associates.
16. SMART Learning Suite [Электронный ресурс] // Сайт ПрАТ Литер – офіційного дистрибутора SMART Technologies в Україні. – Режим доступу: <http://www.smartboard.com.ua/catalog/15/234/>
17. UNESCO policy guidelines for mobile learning [Online] / Mark West, Steven Vosloo. Paris: UNESCO, 2013. – 21 p. – Available: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219641>
18. Weaver D. Six Advantages of Cloud Computing in Education. [Online]. – Available: <http://www.pearsonschoolsystems.com/blog/?p=1507#sthash.k7KLxgGj.dpbs>.
19. Абламейко С.В. «Облачные» технологии в образовании / С.В. Абламейко, Ю.И. Воротницкий, Н.И. Листопад // Электроника: ежемесячный журнал для специалистов. – 2013. – №9. – С. 30-34.
20. Активатор інтерактивної поверхні [Електронний ресурс] // Сучасні рішення для освіти. Освітній портал «Розумники» – Режим доступу : <http://www.rozumniki.com/catalog/activatory/aktivator-interaktyvnoyi-poverkhni/>
21. Андреева Н.В. Шаг школы в смешанное обучение / Н.В. Андреева, Л.В. Рождественская, Б.Б. Ярмахов. – Москва: «Рыбаков Фонд», 2016. – 282 с.
22. Андрощук І. Візуалізація навчальної інформації під час викладання дисципліни Педагогічна майстерність. / І. Андрощук // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. – 2011. – № 37. – С. 62-70.
23. Аргинская И.И. Методическое пособие к учебнику «Математика» 3 класс. / И.И. Аргинская – Самара : Учебная литература, 2006. – 144 с.
24. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие / Р. Арнхейм ; сокр. пер. с англ. В. Н. Самохина. – Москва : Прогресс, 1974. – 392 с.
25. Бабакіна О.О. Використання новітніх інформаційних технологій як найбільш ефективний і багатофункціональний засіб на уроках в початковій школі / Бабакіна О.О., Колесникова О.М // Наукові записки кафедри педагогіки. – Харків, 2011. – Випуск XXV. – С. 27-34.
26. Бахмат Н.В. Застосування хмарних технологій у процесі вивчення циклу професійно-орієнтованої гуманітарної та соціально-економічної підготовки майбутніх вчителів початкової школи // Інформаційні технології в освіті. – 2013. – № 15. – С. 103-110.

27. Безуглий Д. Прийоми візуального подання навчальної інформації / Д. Безуглий // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. – № 2(3). – С. 7-15.
28. Белицин И.В. Лекционный мультимедийный комплекс как средство активизации учебно-познавательной деятельности учащихся : автореф. дис. ... канд. пед наук / И.В. Белицин. – Барнаул, 2003. – 22 с.
29. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Даниел Белл. – М.: Academia, 2004. – 944 с.
30. Биков В.Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти [Електронний ресурс] / Валерій Юхимович Биков // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – №1(15). – Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/29>
31. Бігич О. Технології формування методичної компетентності викладача іноземної мови. / О. Бігич // Вісник ківського національного лінгвістичного університету. Серія Педагогіка та Психологія. – 2018. – № 28. – С. 189-197.
32. Блейк С. Использование достижений нейрпсихологии в педагогике США / Блейк С., Пейп С., Чошанов М.А. // Педагогика. – 2004. – № 5. – С. 85-90.
33. Бодров В.Н. Ориентированная на цели визуализация знаний / Бодров В.Н., Магалашвили В.В. // Международный журнал «образовательные технологии и общество». – 2008. – Т. 11, № 1. – С. 420-433.
34. Бойко М.А. Розробка та впровадження електронних освітніх ресурсів у процесі навчання інформатики учнів початкової школи : автореферат. дис. на здобуття наук. ступ. канд. пед. наук за спеціальністю 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті / М. А. Бойко ; Державний заклад „Луганський національний університет імені Тараса Шевченка”. – Старобільськ, 2019. – 22 с.
35. Бойцова Е.Г. Формирующее оценивание образовательных результатов учащихся в современной школе. / Елена Геннадьевна Бойцова // Человек и образование. – 2014. – № 1(38). – С. 171-175.
36. Брыксин В.Г. Клиповое мышление. / В.Г. Брыксин – Режим доступа: <http://virtualmind.ru/2011/12/01/chunk-mentality/>
37. Валькман Ю.Р. О языке образного мышления. [Электронный ресурс] / Ю.Р. Валькман, Л.Р. Исмаилова // Труды Международного семинара Диалог, 2004. – Режим доступа: <http://www.dialog-21.ru/media/2581/valkman.pdf>
38. Вербицкий А.А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования. / А.А. Вербицкий // Высшее образование в России. – 2010. – №5. – С. 32-37.
39. Веряев А.А. Интерактивная доска в современной школе: проблемы выбора и использования / А.А. Веряев, А.А. Ушаков // Школьные

- технологии. – 2011. – №1. – С. 132-139.
40. Визуальная школа. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vischool.rxt.ru/index.htm>
 41. Вилкова Л.В. Дидактическое обеспечение формирующего оценивания качества учебных достижений школьников в иноязычном образовании: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. пед. наук / Людмила Владимировна Вилкова. – Н. Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. – 25 с.
 42. Вострикова Е.Л. Использование информационно-коммуникативных технологий в начальной школе. / Е.Л. Вострикова // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2011. – № 2. – С. 19-22.
 43. Гаврилина О.В. Облачные технологии как важнейший инструмент в профессиональной деятельности учителя начального образования. / О.В. Гаврилина // Актуальные проблемы преподавания в начальной школе. Кирюшкинские чтения. – 2018. – С. 71-74.
 44. Галанжина Е.С. На пороге нового мышления. Три ключа. / Е.С. Галанжина // Педагогический вестник. Вып. 3. – М.: Издательский дом Шалвы Амонашвили, 1999. – С. 28-32.
 45. Гальскова Н.Д. Теория обучения иностранным языкам : лингводидактика и методика: учеб. пособие для студ., обучающихся по специальности [«Теория и методика преподавания иностранных языков и культур»] / Н.Д. Гальскова, Н.И. Гез. – 5-е издание, стер. – Москва : Академия, 2008 – 333 с.
 46. Глобальное образование 2015-2035 [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://rusla.ru/upload/News15/GEF_future-map_ru.pdf
 47. Головин С. Словарь практического психолога. [Электронный ресурс] / С. Головин – Мн.: Харвест, 1998. – 386 с. – Режим доступа: <https://libking.ru/books/ref-/ref-ref/360768-117-s-golovin-slovar-prakticheskogo-psihologa.html#book>
 48. Горев П. Микроисследование педагогической готовности учителей математики к внедрению инновационных форм организации учебной деятельности [Электронный ресурс] / П. Горев, В. Утёмов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № S1. – С. 66–70. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2016/76014.htm>
 49. Горюнова М.А. Интерактивные доски и их использование в учебном процессе: учебное пособие для вузов, работников учреждений постдипломного образования, реализующих проф. образовательные программы подготовки и повышения квалификации педагогов. / М.А. Горюнова, Т.В. Семенова, М.Н. Солоневичева. – СПб.: БВХ-Петербург, 2010.
 50. Гринько В.О. Можливості використання інтернет-ресурсів у роботі вчителя початкових класів. / Гринько В.О. // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні

- науки. – 2013, – №5(1). – С. 33-40.
51. Гуремина Н. Электронные образовательные информационные технологии как инструмент повышения профессионального мастерства педагога высшей школы / Н. Гуремина // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8. – С.113-114.
 52. Гуремина Н.В. Электронные образовательные информационные технологии как инструменты повышения профессионального мастерства педагога высшей школы / Н.В. Гуремина // International journal of experimental education. – 2015. – №8. – С. 113-114.
 53. Гутковская М.С. Особенности использования доски «smart board» в образовательном процессе в УВО культуры и искусств. [Электронный ресурс] / М.С. Гутковская // Практико-ориентированный подход в подготовке специалистов сферы культуры. – 2018. – Режим доступа: <http://repository.buk.by/bitstream/handle/123456789/19889/OSO BENNO STI%20ISPOLZOVANIYa%20DOSKI%20SMART%20BOARD%20V%20OBRAZOVATELNOM%20PROCESSE%20V%20UVO%20KULTUR I%20I%20ISKUSSTV.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 54. Далингер В.А. Формирование визуального мышления у учащихся в процессе обучения математике : учеб. пособие / В.А. Далингер. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 1999. – 156 с.
 55. Дворникова Т.М. Интерактивные технологии в обучении иностранному языку: Smart Board. [Электронный ресурс] / Т.М. Дворникова, Н.А. Ладик.– Режим доступа: http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/188026/1/dvornikova_ladik_Lang_practice_2017.pdf
 56. Делаем выбор программного обеспечения интерактивной доски [Электронный ресурс] // Портал методической и технической поддержки внедрения информационных технологий в общеобразовательные учреждения. – Режим доступа: <http://support.akipkro.ru/experience/metod-ikt/master-klass-dlya-nachinayushchikh-polzovatelej-interaktivnoj-doski/chast-1-vazhnyevoprosy-i-otvety-dlya-nachinayushchikh/793-delaem-vybor.html>
 57. Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу (ДСанПіН 5.5.2.008-01) [Електронний ресурс] : Постанова Головного державного санітарного лікаря України № 63 від 14.08.2001. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0063588-01>
 58. Джаджа В.П. Мультимедийные технологии в обучении: внедренческий аспект. / В.П. Джаджа // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2006. – №6. – С. 65-68.
 59. Ершова Р.В. Цифровое общество как культурно-исторический

- контекст развития человека. / Ершова Р. В., Киселева, Н.Н., Савельев С.В. // Цифровое общество как культурно-исторический контекст развития человека: сборник научных статей и материалов международной конференции «Цифровое общество как культурно-исторический контекст развития человека», 11-13 февраля 2016, Коломна/ под общ. ред. Р.В. Ершовой. – Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет, 2016. – С. 309.
60. Ефимов В.Ф. Использование информационно-коммуникативных технологий в начальном образовании школьников. / В.Ф. Ефимов. – Начальная школа. – 2009. – № 2. – С. 38-42.
 61. Жигарева А.А. Концепции визуализации : становление, развитие, формы проявления / А.А. Жигарева // Научные проблемы гуманитарных исследований. – 2011. – № 7. – С. 273–281.
 62. Жуковский В.И. Основы формирования модели качества профессионала-искусствоведа в условиях инновационного развития образования / В.И. Жуковский // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 7. – С. 11–14.
 63. Зайцева С.А. Состояние и перспективы развития ИКТ-компетентности учителя начальных классов. / С.А. Зайцева // Ярославский педагогический вестник. – 2011. – № 2. – Том II (Психолого-педагогические науки). – С. 109-112.
 64. Зак А.З. Діагностика розумової діяльності дітей. / Анатолий Залманович Зак. – М., 1993.
 65. Закон України «Про Концепцію Національної програми інформатизації» [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/75/98-%D0%B2%D1%80#doc_info
 66. Захарова Н.И. Внедрение информационных технологий в учебный процесс / Н.И. Захарова // Начальная школа. – 2008. – № 1. – С. 31-33.
 67. Зинченко В.П. Наука о мышлении (часть 1) / В.П. Зинченко // Психологическая наука и образование. 2002. – №1. – С. 5-18.
 68. Зинченко В.П. Продуктивное восприятие / В.П. Зинченко // Вопросы психологии. – 1977. – №6. – С. 27-42.
 69. Зінонос Н.О. Використання Flipped Learning моделі у навчанні іноземних студентів на підготовчих відділеннях ВНЗ України. / Н.О. Зінонос // Молодий вчений. – 2015. – № 2(4). – С. 40-43.
 70. Иванова И.И. Анализ возможностей современных интерактивных досок и специального программного обеспечения к ним. / И.И. Иванова, В.А. Касторнова // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2016. – № 4. – С. 120-124.
 71. Иванова И.И. Техническое обеспечение образовательного процесса. [Электронный ресурс]. / И.И. Иванова // Информационная среда образования и науки: электронный журнал. – 2011. – №6. – Режим доступа http://www.iiorao.ru/iio/pages/izdat/ison/publication/ison_2011/n

- um_6_2011/%C8%E2%E0%ED%EE%E2%E0%20%C8.%C8..pdf.
72. Иванова О.В. Формирование конструктивных умений у младших школьников средствами Smart Notebook. / О.В. Иванова // Информатизация образования: теория и практика. – 2014. – С. 266-268.
 73. Интеллектуальный анализ данных: учеб. пособие для студентов специальности 080801.65 «Прикладная информатика (в экономике)» / Саратовский государственный социально-экономический университет. – Саратов, 2012. – 92 с.
 74. Интерактивные технологии в дистанционном обучении. [Электронный ресурс]: электронное учеб.-метод. Пособие. / А. В. Сарафанов, А. Г. Суковатый, И. Е. Суковатая и др. Электрон. дан. (25 Мб). – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 146 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/924/60924>
 75. Информатика: навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів (2-4 класи) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli>
 76. Кабан Л.В. Формувальне оцінювання навчальних досягнень учнів у новій українській школі. / Л.В. Кабан // Народна освіта. – 2017. – Випуск №1(31). – С. 88-95.
 77. Каиро А. 4 принципа визуализации данных [Электронный ресурс] / Альберто Каиро // Режим доступа: <http://bestapp.menu/4-principa-vizualizacii-dannyx/>
 78. Как установить коллекцию LAT 2-RU [Электронный ресурс] / Портал методической и технической поддержки внедрения информационных технологий в общеобразовательные учреждения края – Режим доступа : <http://support.akipkro.ru/index.php/experience/metod-ikt/master-klass-dlya-nachinayushchikh-polzovatelej-interaktivnoj-doski/chast-5/841-kak-ustanovit-kollektsiyu-lat-2-ru.html>
 79. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / Пер. с англ. под науч. ред. О.И. Шкаратана. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.
 80. Каторгина А.Н. Формирование познавательных универсальных учебных действий средствами интерактивной доски Smart Board. [Электронный ресурс] / А.Н. Каторгина // Электронный научный журнал «Наука и перспективы». – 2016. – № 4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/formirovanie-poznavatelnyh-universalnyh-uchebnyh-deystviy-sredstvami-interaktivnoy-doski-smart-board>
 81. Кириченко О. В. Зрительный образ и его роль в европейской культуре : диссертация... кандидата философских наук / О. В. Кириченко. – Воронеж, 2000. – 173 с.
 82. Классная доска [Электронный ресурс] – Режим доступа :

<https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1372875>

83. Ключников С.Ю. Мастер жизни. Психологическая защита в социуме. / С.Ю. Ключников – М.: Беловодье, 2001. – 246 с.
84. Князева Г.В. Применение мультимедийных технологий в образовательных учреждениях. [Электронный ресурс] / Г.В. Князева // Вестник Волжского университета им. ВН Тагитцева, 2010. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/primenenie-multimediynyh-tehnologiy-v-obrazovatelnyh-uchrezhdeniyah>
85. Князева О.О. Реализация когнитивно-визуального подхода в обучении старшеклассников началам математического анализа: дисс. ... канд. пед. наук. / О.О. Князева. – Омский гос. Педагогический университет, 2003. – 189 с.
86. Коваль Л.В. Теоретичні засади застосування технології контекстного навчання як мета-технології професійної підготовки магістрів початкової освіти / Л.В. Коваль // Інновації в початковій освіті: проблеми, перспективи, відповіді на виклики сьогодення: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Полтава, 23-24 травня 2018 р.) / Полтав. нац. пед. ун-т імені В.Г. Короленка. – Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2018. – С. 138-142.
87. Кокаева И.Ю. Научно исследовательская деятельность младших школьников на уроках природоведения. / И.Ю. Кокаева. // Начальная школа. Плюс до и после. – 2003. – №7. – С. 3-7.
88. Колесник В. Ментальные карты [Электронный ресурс] / Виталий Колесник – Режим доступа : <http://kolesnik.ru/2005/mindmapping/>
89. Колесник Т.А. Змішане навчання в освітньому середовищі – основні визначення та переваги застосування. / Т.А. Колесник // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. – 2016. – № 46(2016). – С. 86-89.
90. Кондратьева Е.С. Развитие познавательного интереса у младших школьников через использование информационных технологий на уроках математики. [Электронный ресурс] / Евгения Сергеевна Кондратьева // Проблемы педагогики. – 2015. – № 1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-poznavatel'nogo-interesa-u-mladshih-shkolnikov-cherez-ispolzovanie-informatsionnyh-tehnologiy-na-urokah-matematiki>
91. Конопляник Л. Використання засобів змішаного навчання при викладанні англійської мови професійного спрямування у ВНЗ / Л. Конопляник, О.Коваленко // Інноваційна педагогіка : наук. журн. – Одеса : Причорноморський наук.-дослідн. ін-т економіки та інновацій, 2019. – Вип. 10. – Т. 2. – С. 111–116.
92. Копачевская А.В. Использование видео как один из способов повышения мотивации в обучении школьников иностранному языку. / А.В. Копачевская, И.А. Болдецкая // Развитие регионов как фактор

- укрепления единства и целостности государства: сб. статей.– Рыбница, 2015. – Выпуск № 5. – 272 с. – С. 193-195.
93. Копняк Н. Аналіз структури та ризиків впровадження в освітній процес технології «перевернутий клас» / Н. Копняк, О. Кузема, В. Плюшко // *Teoreticko-praktické pohľady na problémy súčasnej spoločnosti* [Editori: Mgr. Renáta Tkáčová, PhD. – Mgr. Horenský Marián] - Vydavateľ: Katedra spoločenských vied, Technická univerzita v Košiciach, Slovakia, 2016. - Vydanie: prvé. - Počet strán: 162 – p. 116-121.
 94. Копняк Н.Б. Ментальні карти як засіб візуалізації навчального матеріалу у початковій школі. / Н.Б. Копняк; Т.О. Крупська // *Молодий вчений*. – 2019. – №5.2(69.2). – С. 148-152.
 95. Копняк Н.Б. Створення візуалізації та інфографіки для інтерактивної дошки з навчальною метою / Н.Б. Копняк – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. – 164 с.
 96. Копняк Н.Б. Теоретичні підходи до класифікування засобів навчання (на прикладі інтерактивної дошки) / Н.Б. Копняк // *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : [зб. наук. пр.] – Випуск 38 / Редкол. І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2014. – 518 с. – С. 326-330.
 97. Корниенко А.Ф. Сущность процессов мышления и мыслительной деятельности / А.Ф. Корниенко // *Научный диалог*. – 2013. – № 4 (16) : Психология. Педагогика. – С. 49-62.
 98. Коханова О.П. Партнерство як фактор соціалізації особистості / О.П. Коханова // *Педагогічний процес: теорія і практика*. – 2013. – № 2. – С. 196-204.
 99. Крамаренко Т.Г. Проблеми підготовки учителя до впровадження елементів Stem-навчання математики. / Т.Г. Крамаренко, О.С. Пилипенко // *Фізико-математична освіта*. – 2018. – №4(18). – С. 90-95.
 100. Кряхтунова О.В. Методика работы с видеоматериалами в иноязычной аудитории. Методическое пособие для преподавателей русского языка подготовительного факультета. / О.В. Кряхтунова. – Астрахань: АГТИ, 2011.
 101. Кузьменко А. Применение системы дистанционного образования «Телешкола» при организации смешанного обучения в преподавании базового курса «Информатика и ИКТ» [Электронный ресурс] / А. Кузьменко, Р. Баженов // *Психология, социология и педагогика*. – 2014. – №11. – Режим доступа: <http://psychology.snauka.ru/2014/11/3979>.
 102. Курвитс М. Модель «Перевернутый класс». Что переворачиваем? / Марина Курвитс, Юрий Курвитс // *Управление школой*. – 2014. – № 7/8. – С. 38–40.

103. Курвиц М. Перевернутый класс: сценарии в педагогической практике [Электронный ресурс] / М. Курвиц – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/scenarioforflippedclassroom/home>.
104. Лавренова М. Використання технологій візуалізації в освітній діяльності початкової школи. /М. Лавренова, У. Луцанич. //Актуальні проблеми навчання і виховання в умовах інтеграційних процесів в освітньому та науковому просторі: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених і студентів, 27-28 жовтня 2016 р., Мукачево / Ред.кол.: В.І. Кобаль (гол.ред.) та ін. – Мукачево: МДУ, 2016. – 224 с.
105. Лаврентьев Г.В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева, Н.А. Неудахина. Ч.2.– Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. – 232с.
106. Лаврентьева Г.П. Психолого-педагогічні аспекти використання ІКТ у початковій школі. [Електронний ресурс] / Г.П. Лаврентьева // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 3(29). – Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/archive>
107. Лаптев В.В. Изобразительная статистика. Введение в инфографику / Владимир Лаптев. – СПб.: Эйдос, 2012. – 180 с.
108. Левикова Т.И. Видеоролик обучающих Интернет-сайтов как средство развития диалогических умений на уроке английского языка в начальной школе [Електронний ресурс] / Т.И. Левикова. – 2016. – Режим доступу: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/3045/1/02Levikova2.pdf>
109. Литвинова С. Технології навчання учнів у хмаро орієнтованому навчальному середовищі загальноосвітнього навчального закладу [Електронний ресурс] / С. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 47. – №3. – С. 49-62. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1239/927>.
110. Литвинова С.Г. Основи організації апробації електронних освітніх ресурсів у загальноосвітніх навчальних закладах. / С.Г. Литвинова // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти – 2014. – № 6. – Том 1. – С. 25-31.
111. Лозинская А.М. Фреймовый способ структурирования содержания модульной. программы обучения физике // Известия Уральского государственного университета. – 2009. – № 3 (67). – С. 176-184.
112. Локшина О. Інновації в оцінюванні навчальних досягнень учнів у шкільній освіті країн Європейського союзу / Олена Локшина // Порівняльно-педагогічні студії. – 2009. – № 2. – С. 107-113.
113. Лурия А.Р. Лекции по общей психологии. / Александр Романович Лурия– СПб.: Питер, 2004. – 320 с.: ил.(Серия «Мастера психологии»).

- 114.Луцанич У.В., Лавренова М.В. Використання ментальних карт на уроках у початковій школі.// Освіта і формування конкурентоспроможності фахівців в умовах євроінтеграції: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, 26-27 жовтня 2017р., Мукачєво / Ред.кол.: Т.Д. Щербан (гол.ред.) та ін. – Мукачєво: Вид-во МДУ, 2017.– 508 с. – С. 232-234.
- 115.Ляшенко К.І. Сучасні інноваційні технології у початковій освіті / К.І. Ляшенко, В.В. Ляшенко // Освіта України в умовах військового конфлікту на Донбасі : матеріали Всеук. наук.-практич. конф. (м. Лисичанськ 27 лютого 2017 р.). – Лисичанськ : ВП «Лисичанський педагогічний коледж Луганського національного університету імені Тараса Шевченка», 2017. – С. 120-122.
- 116.Макаренко Л.Л. Комп'ютерна грамотність як складова професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Л.Л. Макаренко ; наук. кер. І. М. Шапошнікова ; Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 2007. – 22 с.
- 117.Макарова Е.А. Визуализация как интросекция смыслообразов в ментальное пространство личности: Монография / Под. ред. И.В. Абакумовой. – М.: Изд-во «Спутник+», 2010. – 170 с.
- 118.Макєєв С.Ю. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у системі початкової освіти. / С.Ю. Макєєв // Педагогіка та психологія. – 2011. – № 40 (2). – С. 97-102.
- 119.Манжура Л.Н. Инфографика как один из методов визуализации учебного материала. / // Санкт-Петербургский образовательный вестник. – 2017. – № 2(6). – С. 72-74.
- 120.Манько Н.Н. Когнитивная визуализация дидактических объектов в активизации учебной деятельности. / Н.Н. Манько // Известия Алтайского государственного университета. – Барнаул: Алтайский государственный университет, 2009. – № 2(62). – С. 22-28.
- 121.Математика: навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів (1-4 класи) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli>
- 122.Медведева Н.В. Психологічні особливості сприймання молодшими школярами нової візуальної інформації. / Н.В. Медведева // Психологічне дослідження творчих перцептивних процесів на різних вікових рівнях: монографія / [В.О. Моляко, І.М. Біла, Н.А. Ваганова та ін.] ; за ред. В.О. Моляко. – Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2012. – 210 с. – С. 131-150.
- 123.Мельник С.В. Формування інформаційної безпеки школярів на уроках інформатики у початкових класах / С.В. Мельник // Педагогіка: традиції та інновації. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 15-16 травня 2015 року). – Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2015. – 112 с. – С. 58-61.

124. Модель смешанного обучения «Перевернутый класс» : форум [Электронный ресурс] / Сетевое сообщество учителей «Открытый класс» – Режим доступа: <http://www.openclass.ru/node/431028>
125. Мойсеюк Н.С. Педагогіка. [навчальний посібник. 5-те видання, доповнене і перероблене] / Мойсеюк Н.С. – К., 2007. – 656 с.
126. Молодцова Н.Г. Развитие визуального мышления у детей младшего школьного возраста на материале произведений живописи : диссертация... кандидата психологических наук / Н.Г. Молодцова. – Нижний Новгород, 2001. – 219 с.
127. Морзе Н.В. Формувальне оцінювання: від теорії до практики / Н.В. Морзе, О.В. Барна, В.П. Вембер // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2013. – № 6. – С. 45-57.
128. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів 1-4 класи [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli>
129. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>
130. Нова українська школа: порадник для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. – Київ : Літера ЛТД, 2018. – 160 с.
131. Носаченко, Т.Б. Формування в молодших школярів конструктивних умінь у процесі навчання образотворчого мистецтва і художньої праці : автореферат дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Тетяна Борисівна Носаченко ; наук. кер. В.П. Тименко ; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2006. – 20 с.
132. Образование будущего: Анант Агарвал о трансформации учебных процессов [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.silver.ru/programms/s_privetom_nabutov/vipyski-programmi/materials-ObrazovaniebudushchegoAnantAgarvalotransformatsiiuchebnykhprotsessov/
133. Образование для сложного общества [Электронный ресурс] – Режим доступа:
<https://drive.google.com/file/d/0B9ZvF6mQ5FMbSTFKVmhodU5rNTNiTXpUZ2QwZktiR0pzSmJR/view>
134. Обрізан К. Як підготуватися до уроку з інтерактивною дошкою / Катерина Обрізан // Інформатика. – 2012. – № 12(636). – С. 1-12 (вкладка).
135. Олексів Н. А. Підвищення активізації навчання майбутніх інженерів-педагогів засобами когнітивної візуалізації / Н. А. Олексів // Міжвузівський збірник «Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво». – Вип. 10. – Луцьк, 2012. – С. 211-215.

136. Олєфіренко Н.В. Інструментальні засоби створення електронних дидактичних ресурсів для початкової школи / Н.В. Олєфіренко // Збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені ГС Сковороди. Засоби навчальної та науково-дослідної роботи, 2012. – № 38. – С. 88-98.
137. Педагогическое колесо [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://blendedlearning.pro/script/padagogywheel/>
138. Панкратова О.П. Особенности использования информационных и коммуникационных технологий на уроках математики в начальной сельской школе / О.П. Панкратова, Н.Н. Тычинская // Педагогический журнал. – 2016. – № 4. – С. 326-336.
139. Петрик К.Ю. Педагогічне партнерство у процесі професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи. / К.Ю. Петрик // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – Херсон: Херсонський державний університет, 2017. – Випуск LXXV, Том 2 – 212 с. – С. 170-173.
140. Петров А.В. Развивающее обучение. Основные вопросы теории и практики вузовского обучения физике: Монография. / Анатолий Викторович Петров – Челябинск: Изд-во ЧГПУ «Факел», 1997. – 198 с.
141. Петухова Л.Є. Актуальні питання формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів. / Л.Є. Петухова, О.В. Співаковський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – №1. – С. 7-11.
142. Платунова Е.В. Использование видеозаписей на уроках в начальной школе / Е.В. Платунова // Новая наука: теоретический и практический взгляд: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (04 ноября 2016 г, г. Ижевск). / в 2 ч. Ч.2. – Стерлитамак: АМИ, 2016. – 192 с. – С. 98-101.
143. Покрова С. Інноваційні технології оцінювання навчальних досягнень учнів нової української початкової школи / С. Покрова // Педагогічна освіта: теорія і практика : Збірник наукових праць. – Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка; Інститут педагогіки НАПН України [гол. ред. Лабунець В.М.]. – Вип.25 (2-2018). – Ч.1. – Кам'янець-Подільський, 2018. – 284 с. – С. 143-148.
144. Полякова Е.В. Применение способов и методов визуального мышления в современном образовании. / Евгения Вадимовна Полякова // Известия Южного федерального университета. Технические науки, 2012 – №135(10). – С. 120-124.
145. Пометун О. Що таке таксономія Блума і як вона працює на уроці [Електронний ресурс] / Олена Пометун – Режим доступу: <http://www.criticalthinking.expert/usi-materialy/shho-take-taksonomiya-bluma-i-yak-vona-pratsuyue-na-urotsi/>

146. Применение интерактивной доски в начальной школе и в дошкольном образовательном учреждении: учеб.-метод. пособие / Т.В. Баракина, О.В. Иванова, С. В. Поморцева и др. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2013. – 96 с.
147. Природознавство: навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів 1-4 класи [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli>
148. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти [Електронний ресурс]. Постанова Кабінет Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti>
149. Проценко Л. Інформатизація освітнього простору навчального закладу: розбудова дидактичного модуля. / Л. Проценко // Рідна школа. – 2014. – № 6. – С. 29-33.
150. Пучков І.Р. Методологічні підходи до застосування змішаного навчання при підготовці майбутніх вчителів початкової школи. / І.Р. Пучков // Молодий вчений. – 2017. – № 9.2 (49.2). – С. 76-80.
151. Пушкар О.І. Браткевич В.В. Литовченко І.В. Формалізація процесу розроблення педагогічного сценарію електронного навчання. / О.І. Пушкар, В.В. Браткевич, І.В. Литовченко. – ScienceRise. – 2016. – №10(2). – С. 34-41.
152. Размахнина А.Н. Интерактивный онлайн сервис WebLearningApps.org и его применение в учебном процессе. / А.Н. Размахнина, Р.И. Баженов // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартовского государственного университета: сборник статей (г. Нижневартовск, 4-5 апреля 2017 года) / отв. ред. А.В. Коричко. Ч. 2. Информационные технологии. Математика. Физика. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2017. – 692 с. – С. 95-98.
153. Резник Н.А. Методические основы обучения математике в средней школе с использованием средств развития визуального мышления: дисс. ... д-ра пед. наук. / Н.А. Резник – СПб., 1997. – 500 с.
154. Ремизова Е.Г. Реализация методики смешанного обучения по модели «перевернутый класс» на уроках информатики. / Е.Г. Ремизова // Сборник трудов конференции «Инновации в информационных технологиях и образовании», Москва, 04-05 декабря 2014 г. – С. 83-88.
155. Роберт И.В. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебно-метод. пособие. / И.В. Роберт, С.В. Панюкова, А.А. Кузнецов, А.Ю. Кравцова. – М.: Дрофа, 2008. – 312 с.
156. Розенфельд А.Б. Коллекция LAT 2 - RU [Електронний ресурс] / А.Б. Розенфельд – Режим доступу :

http://sc48.ru/files/collection_LAT%202.0.pdf

157. Савельева К.В. «Тексты новой природы» и особенности их применения в образовательном пространстве начальной школы / К.В. Савельева, А.В. Астахова // Преемственность дошкольного и начального образования: проблемы и направления: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2018. – С. 63-69.
158. Сапрыкина Н.А. Возможности технологии гипермедиа для формирования умения структурировать информацию у младших школьников / Сапрыкина Н.А. // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 213-213.
159. Сафонов В.Н. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure. / В.Н. Сафонов – М: Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 240с.
160. Светлакова Е.Ю. Визуальное мышление в процессе киновосприятия : диссертация... кандидата философских наук / Е.Ю. Светлакова. – Кемерово, 2000. – 167 с.
161. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М.: Народное образование, 1998.
162. Семеновских Т.В. «Клиповое мышление» – феномен современности [Электронный ресурс]. / Оптимальные коммуникации: эпистемический ресурс Академии медиаиндустрии и кафедры теории и практики общественной связности РГГУ. – Режим доступа: <http://jarki.ru/wpress/2013/02/18/3208/>
163. Семеновских Т.В. Психолого-педагогические детерминанты академического мошенничества в исследовательских работах студентов / Т.В. Семеновских // Интернет-журнал «Науковедение», 2013. №4 (17) [Электронный ресурс]. – М.: Науковедение, 2013. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/61pvn413.pdf>
164. Семеновских Т.В. Феномен «клипового мышления» в образовательной вузовской среде. [Электронный ресурс] / Т.В. Семеновских // Интернет-журнал «Науковедение». – 2014. – №5(24). – Режим доступа: <https://naukovedenie.ru/PDF/105PVN514.pdf>
165. Серикова И.А. Развитие визуального мышления младших школьников на уроках изобразительного искусства в общеобразовательной школе: автореферат диссертации ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Екатеринбург, 2005. – 22 с.
166. Скиба М. Краще разом. Що таке педагогіка партнерства і навіщо вона в НУШ [Електронний ресурс] / Микола Скиба // Сайт «Нова українська школа». – режим доступу: <https://nus.org.ua/articles/pedagogika-partnerstva-shho-tse-take-ta-yak-zrozumity-chy-vona-ye-u-shkoli/>
167. Содикова Н.И. Определение функциональных возможностей

- мультимедийного интерактивного кабинета. / Нигора Иргашевна Содикова. // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2017. – №1. – С. 49-52.
168. Соловьёва Т.А. Проблема понимания учебного материала: учеб. пособие по спецкурсу / Т.А Соловьёва / Под ред. проф. С.П. Баранова. – Псков, 1992. – 80 с.
169. Соловьёва Т.А. Соотношение модели и оригинала в процессе изучения природных объектов младшими школьниками / Татьяна Анатольевна. Соловьёва // Взаимосвязь чувственного опыта и понятия в учебной деятельности. – М., 1983. – С.171-178.
170. Соловьёва Т.А. Управление чувственным опытом младших школьников в процессе перехода от сукцессивного к симультанному восприятию наглядных пособий. / Т.А. Соловьёва // Гносеологические основы образования: международный сборник научных трудов, посвященный профессору С.П. Баранову. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2015. – 478 с. – С. 49-52.
171. Соловьёва Т.В. Инфографика в медийном и учебном / Соловьёва Т.В. // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2010. – №57. – С. 76-79.
172. Солодовиченко Л.Н. Развитие визуального мышления школьников. / Любовь Николаевна Солодовиченко // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2010. – №1. – С. 15-18.
173. Стариченко Б.Е. Профессиональный стандарт и ИКТ-компетенции педагога. / Б.Е. Стариченко // Педагогическое образование в России. – 2015. – №7. – С. 6-15.
174. Степаненко О.В. Разработка и использование авторских цифровых образовательных ресурсов в практике начальной школы. / О.В. Степаненко // Начальная школа. – 2009. – № 6. – С. 65-70.
175. Степанова М.И. Обоснование гигиенических требований к использованию интерактивной доски в учебном процессе. / М.И. Степанова, И.Э. Александрова, З.И. Сазанюк, Б.З. Воронова, И.П. Лашнева, Т.В. Шумкова // Здоровье населения и среда обитания. – 2014. – № 5(254). – С. 12-14.
176. Суховірський О.В. Підготовка майбутнього вчителя початкової школи до використання інформаційних технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. пед. наук / Олег Васильович Суховірський. – Київ: Інститут педагогіки АПН України, 2005. – 27 с.
177. Суховірський О.В. Підготовка майбутнього вчителя початкової школи до використання інформаційних технологій : автореферат. дис. на здобуття наук. ступ. канд. пед. наук за спеціальністю 13.00.04 – Теорія та методика професійної освіти / О.В.Суховірський; Інститут педагогіки АПН України. – Київ, 2005. – 27 с.

178. Сухорукова Е.В. Визуализация информации в начальной школе. / Е.В. Сухорукова // Актуальные проблемы преподавания в начальной школе. Кирюшкинские чтения: матер. Всеросс. науч.- практич. конф. г. Балашов, 29-30 марта 2016 г. / под ред. Е.Н. Ахтырской, Л.В., Борзовой [и др.]. – Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2016. – 356 с. – С. 313-317.
179. Тенденции в школьном образовании 2019/2020 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mega-talant.com/>
180. Теорія та практика змішаного навчання : монографія / В.М Кухаренко [та ін.] ; ред. В. М. Кухаренко ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : Міськдрук, 2016. – 284 с.
181. Тесленко Ю.В. Методи змішаного навчання студентів закладів вищої медичної освіти на прикладі методики перевернутого класу. [Електронний ресурс] / Ю.В. Тесленко, І.В. Циганенко, Л.К. Овчаренко // Актуальні проблеми сучасної вищої медичної освіти в Україні – режим доступ: http://www.elib.umsa.edu.ua/bitstream/umsa/10103/1/Teslenko_Metody_z_mishanoho_navchannia.pdf.
182. Тихомирова С.А. Презентация как способ изучения на уроке нового материала через визуальное восприятие. / С.А. Тихомирова, Ю.А. Русинова // Новые технологии в социально-гуманитарных науках и образовании: современное состояние, проблемы, перспективы развития : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 28 апреля 2018 г.: в 4-х ч. / Под общ. ред. Е. П. Ткачевой. – Белгород : ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2018. – Часть II. – 146 с. – С. 130-133.
183. Токтарова В.И. Проектирование и реализация педагогических сценариев обучения в условиях информационно-образовательной среды вуза / В.И. Токтарова, А.А. Коробейникова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2014. – № 7. – С. 194-203.
184. Тонких А.П. Математика: учеб. пособие для студентов фак. подготовки учителей начальных классов: в 2 кн. / А.П. Тонких – М.: Книжный дом «Университет», 2002. – Кн. 2. – 372 с.
185. Тоффлер Э. Третья волна. The Third Wave, 1980. / Э. Тоффлер – М.: АСТ, 2010. – 784 с.
186. Українська мова та читання : підруч. Для 2 класу закладів середньої освіти (у 2-х частинах). Ч. 1 / М.С. Вашуленко, С.Г. Дубовик. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2019. – 144 с. : іл.
187. Українська мова. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів 1-4 класи [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli>

188. Фефілова Т.В. Упровадження технологій інтеграції та диференціації в сучасний урок математики в початковій школі. / Т.В. Фефілова, І. Фефілова // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: Педагогіка. – 2018. – Випуск 2(21).- С. 186-193.
189. Фрумкин К.Г. Клиповое мышление и судьба линейного текста [Электронный ресурс]. // К.Г. Фрумкин / Топос: литературно-философский ж-л. – 2010. – №9. – Режим доступа: <http://www.topos.ru/article/7371>
190. Фурман А.В. Освітні сценарії: сутність, композиція, принципи створення. / А.В. Фурман // Психологія і суспільство. – 2009. – №3. – С. 174-192.
191. Ходусов А.Н. Оптимизация виртуального образовательного пространства в системе профессиональной подготовки специалистов на основе компетентного подхода / А. Н. Ходусов, С. И. Шуклин // Ярославский педагогический вестник. – 2009. – № 4. – С. 88–91.
192. Хрипкова А. Г. Мир детства: Младший школьник / А.Г. Хрипкова // – М.: Педагогика, 1981. – 400 с.
193. Цветкова М.С. Начальная школа 2.0 [Электронный ресурс] / Цветкова М.С. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/64819690-Nachalnaya-shkola-2-0-cvetkova-marina-serafimovna-professor-rae-k-p-n-docent.html>
194. Черній М. Карти знань як засіб збільшення ефективності засвоєння навчального матеріалу учнями та їх застосування за допомогою веб-сервісів. / Милослава Черній // Проблеми підготовки сучасного вчителя. – 2012. – № 6 (Ч. 1) – С. 87-94.
195. Чернышова О.Н. Информационно-коммуникационная компетентность учителя начальных классов в условиях внедрения ФГОС начального общего образования. / О.Н. Чернышова // Вестник педагогических инноваций. – 2014. – №4. – С. 5-10.
196. Шарко В.Д. Модернізація системи навчання учнів stem-дисциплін як методична проблема. / В.Д. Шарко // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2017. – Випуск 3(10). – С. 160-165.
197. Швед О.В. Инфографика как средство визуальной коммуникации // Швед О.В. // Science and Education, Philology I (III). – 2013. – Випуск 13. – С. 189-194.
198. Шевчук Л.М. Самостійна робота над текстом у навчальних посібниках з читання для 2-го класу. / Л.М. Шевчук // Проблеми сучасного підручника. – 2012. – №1(12). – С. 759-763.
199. Шишкіна М.П. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх вчителів початкових класів у вищому навчальному закладі. / М.П. Шишкіна, В.П. Татауров // Педагогічна освіта: теорія і практика. – 2011. – №8. – С. 304-310.

- 200.Щербакова Е.Е. Формирование педагогической креативности студентов вуза в условиях профессиональной подготовки : диссертация... кандидата психологических наук / Е.Е. Щербакова. – Нижний Новгород, 2000. – 221 с.
- 201.Щодо методичних рекомендацій про викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2019/2020 навчальному році: Лист МОН № 1/11-5966 від 01.07.19 року [Електронний ресурс] / Сайт Освіта.UA – Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/65024/
- 202.Юзик М. Використання інформаційних технологій у професійній підготовці вчителя початкової школи. / М. Юзик // Молодь і ринок. – 2018 – №12(167). – С. 166-171.
- 203.Юркина С.В. Использование ИКТ в начальной школе.[Электронный ресурс] / С.В. Юркина // Первое сентября. Открытый урок. Начальная школа. – Режим доступа: <http://urok.1sept.ru/статьи/565527/>
- 204.Яскевич С. Использование современной образовательной технологии смешанного обучения flipped classroom («перевернутый класс») в учреждении образования. / С. Яскевич, Е. Маковая //т Актуальные проблемы бизнес-образования: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф. – Минск: БГУ, 2014. – С. 414-417
- 205.Яшина А.А. Использование интерактивных досок в образовании. / А.А. Яшина, Н.В. Турковская // Образовательные и воспитательные стратегии в современном обществе: сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции 31 мая 2016 г. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука», 2016. – 183 с. – С. 125-129.

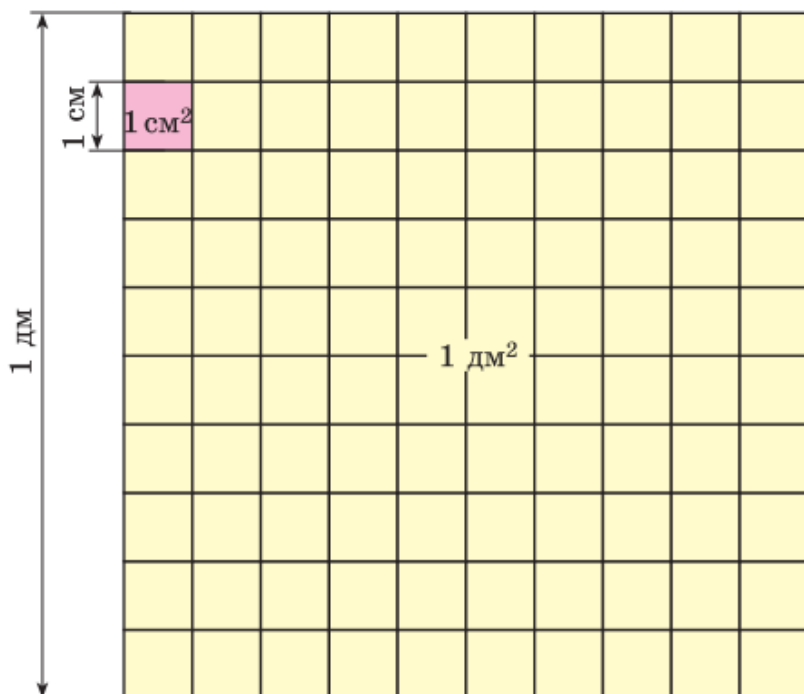
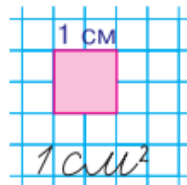
Додаток А.

Картка з теоретичним матеріалом з теми «Площа»

Площа — це величина,
яку можна не тільки порівнювати, а й вимірювати.

Невеликі площі вимірюють квадратними сантиметрами.

Квадратний сантиметр —
це площа квадрата зі стороною 1 см.



Площа – математична величина. Її вимірюють не тільки у квадратних сантиметрах, а й в інших одиницях. Розглянь одиниці вимірювання площі, які застосовують найчастіше.

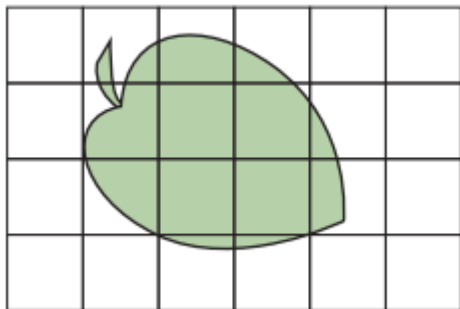
1 мм² – площа квадрата, сторона якого 1 мм.
1 см² – площа квадрата, сторона якого 1 см.
1 дм² – площа квадрата, сторона якого 1 дм.
1 м² – площа квадрата, сторона якого 1 м.
Ар (а) – площа квадрата, сторона якого 10 м (*сотка*).
Гектар (га) – площа квадрата зі стороною 100 м.
1 км² – площа квадрата, сторона якого 1 км.

Щоб обчислити площу (S) прямокутника, треба визначити його довжину (a) і ширину (b) та знайти добуток цих чисел: $S = a \cdot b$.

Щоб знайти довжину невідомої сторони прямокутника, треба його площу поділити на довжину відомої сторони.

Для знаходження площі невеликих фігур, які не є прямокутниками, застосовують палétку – прозору пластину (або папір), поділену на квадрати зі стороною 1 см.

На малюнку палétку накладено на листок дерева.



Полічимо, скільки квадратних сантиметрів уклалося всередині листка.

Повних квадратних сантиметрів 3.

Неповних квадратних сантиметрів 10. Домовимось два неповних квадрати рахувати за один. Тоді 10 неповних квадратних сантиметрів – це приблизно 5 повних квадратних сантиметрів.

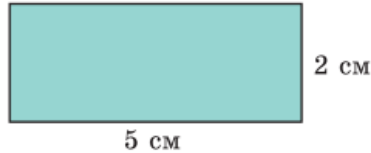
Отже, площа листка наближено дорівнює: $3+5=8(\text{см}^2)$.

Додаток Б.

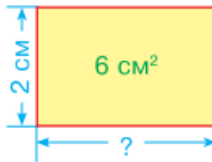
Добірки диференційованих завдань по темі «Площа»

Варіант 1

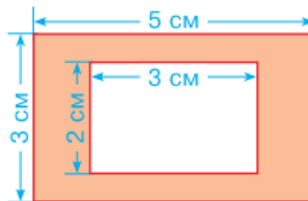
Завдання 1. За даними на малюнку обчисли периметр та площу прямокутника.



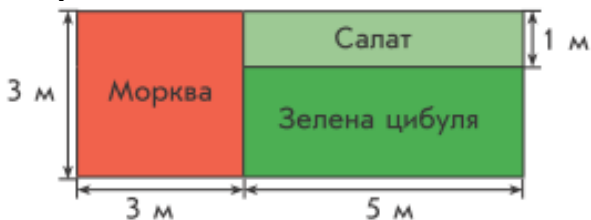
Завдання 2. Площа прямокутника 6 см^2 , а його ширина 2 см . Знайди довжину прямокутника.



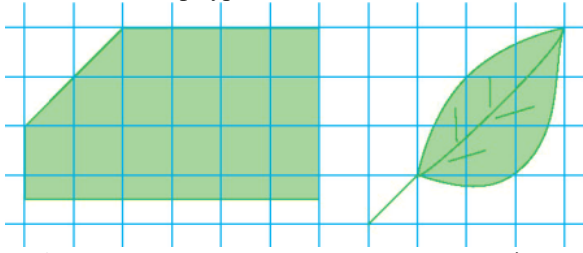
Завдання 3. У прямокутнику зі сторонами 5 см і 3 см вирізали прямокутний отвір, довжина якого 3 см , а ширина – 2 см . Знайди площу фігури, що залишилась.



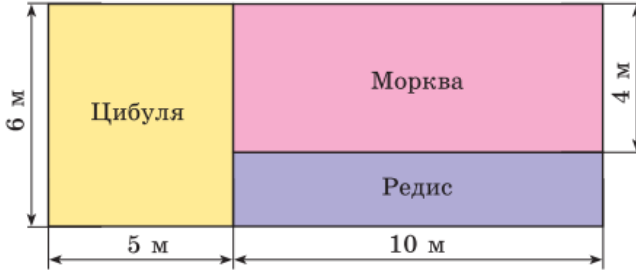
Завдання 4. Знайди за планом площу кожної ділянки. Яка ділянка має найбільшу площу?



Завдання 5. Знайди площі фігур за допомогою папетки.

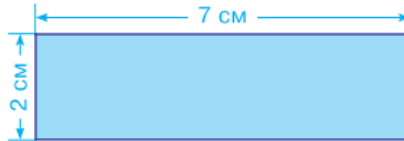


Додаткове завдання. Знайди за планом площу кожної ділянки.

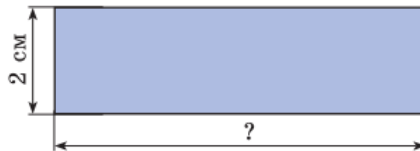


Варіант 2

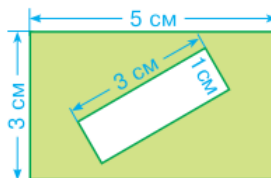
Завдання 1. За даними на малюнку обчисли периметр та площу прямокутника.



Завдання 2. Знайди довжину невідомої сторони прямокутника, якщо його площа 14 cm^2 .



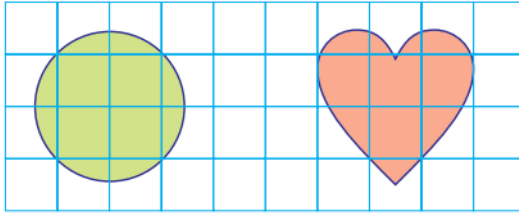
Завдання 3. У прямокутнику зі сторонами 5 см і 3 см вирізали прямокутний отвір, довжина якого 3 см, а ширина – 1 см. Знайди площу фігури, що залишилась.



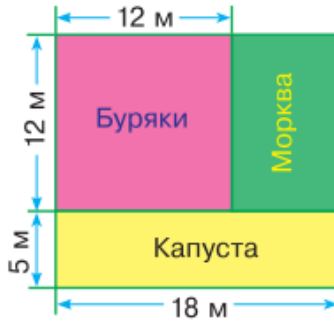
Завдання 4. Знайди за планом площу кожної ділянки. Яка ділянка має найбільшу площу?



Завдання 5. Знайди площі фігур за допомогою палетки.

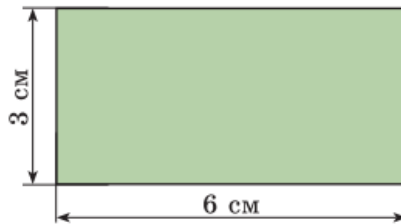


Додаткове завдання. Знайди за планом площу кожної ділянки.

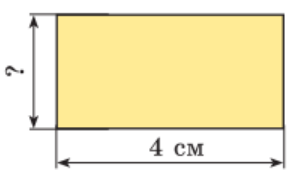


Варіант 3

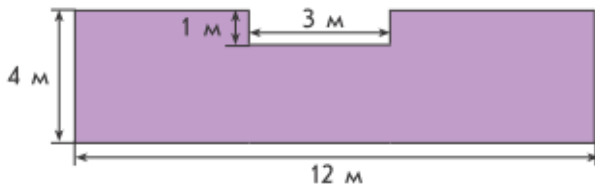
Завдання 1. За даними на малюнку обчисли периметр та площу прямокутника.



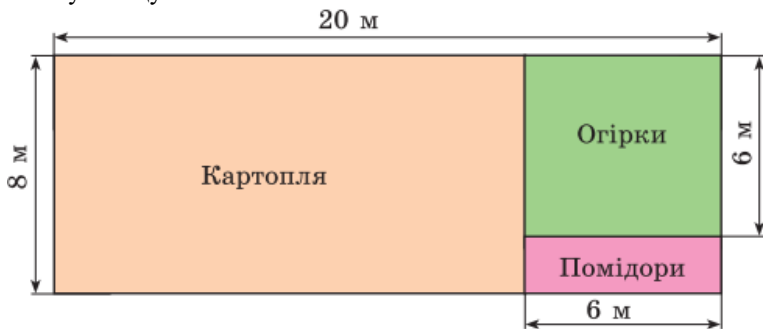
Завдання 2. Знайди довжину невідомої сторони прямокутника, якщо його площа 12 см^2 .



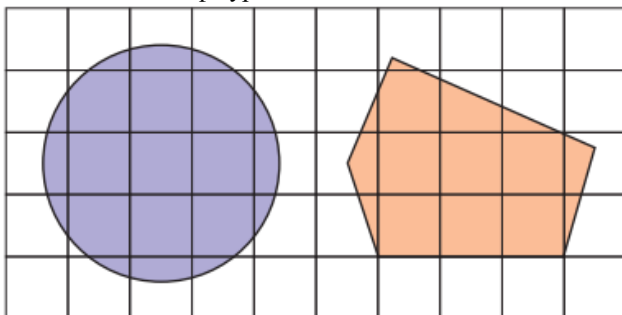
Завдання 3. На малюнку зображено план будівельної ділянки. Визнач за планом площу ділянки.



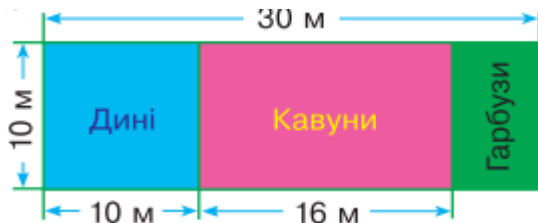
Завдання 4. Знайди за планом площу кожної ділянки. Яка ділянка має найбільшу площу?



Завдання 5. Знайди площі фігур за допомогою палетки.

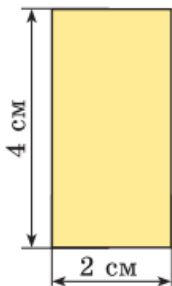


Додаткове завдання. Знайди за планом площу кожної ділянки.



Варіант 4

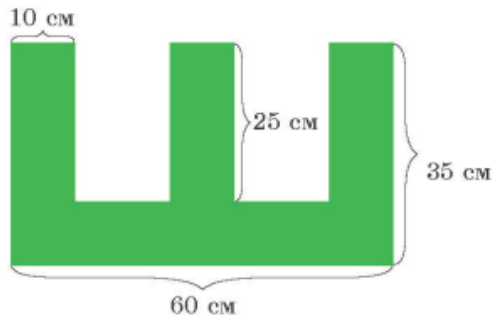
Завдання 1. За даними на малюнку обчисли периметр та площу прямокутника.



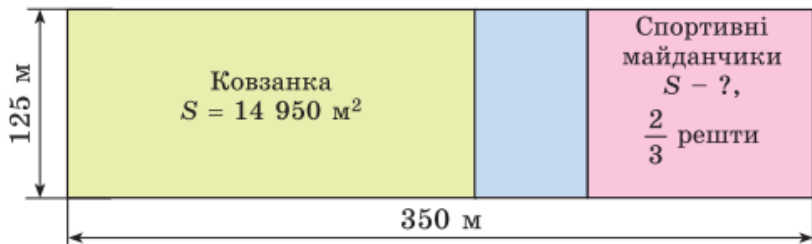
Завдання 2. Склади задачу та розв'яжи її.

Довжина	Ширина	Площа
5 см	?	65 см ²

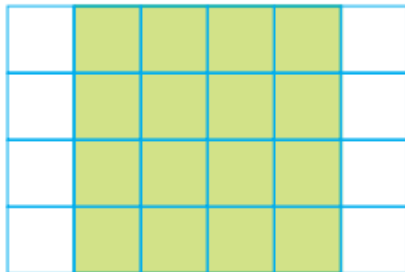
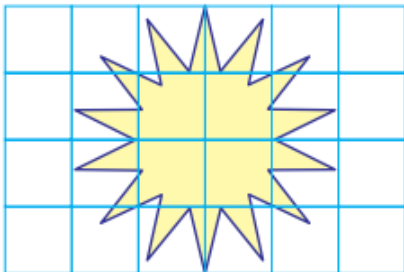
Завдання 3. За вказаними на малюнку розмірами знайди площу фігури.



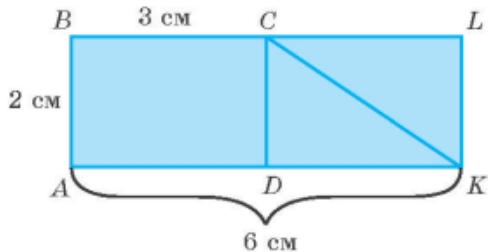
Завдання 4. Розміри спортивного комплексу, який має форму прямокутника, 125 м і 350 м. 14 950 м² займає ковзанка, а $\frac{2}{3}$ решти площі – спортивні майданчики. Знайди площу спортивних майданчиків.



Завдання 5. Знайди площі фігур за допомогою палетки.



Додаткове завдання. Знайди площі фігур ABCD, CLKD. Поміркуй, як можна знайти площу трикутника CKD.



Для нотаток

Наукове видання

Копняк Н.Б.

*Інтерактивний комплекс
та хмарні сервіси
у початковій освіті*

Монографія

Підписано до друку 18.11.2020.

Формат 60x84/16. Папір офсетний.

Друк цифровий.

Друк. арк. 13,75. Умов. друк. арк. 12,79.

Обл.-вид. арк. 11,13.

Наклад 100 прим. Зам. № 7180/1.

Віддруковано з оригіналів замовника.

ФОП Корзун Д.Ю.

Свідоцтво про державну реєстрацію фізичної особи-підприємця
серія В02 № 818191 від 31.07.2002 р.

Видавець ТОВ «ТВОРИ».

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції серія ДК № 6188 від 18.05.2018 р.

21027, м. Вінниця, вул. Келецька, 51а, прим. 143.

Тел.: (0432) 603-000, (096) 97-30-934, (093) 89-13-852.

e-mail: info@tvoru.com.ua

<http://www.tvoru.com.ua>