

# СУЧАСНІ ЗАСОБИ ІКТ ПІДТРИМКИ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ



НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

2018

# **СУЧАСНІ ЗАСОБИ ІКТ ПІДТРИМКИ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК**

*За загальною редакцією Ю. Г. Носенко*

**Полтава  
2018**

УДК [37.043.2-056.213]:004(072)  
С89

Рекомендувала до друку вчена рада Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, протокол № 7 від 31 травня 2018 р.

**Авторський колектив:**

**А. В. Гета** (3.1); **В. М. Заїка** (2.1); **В. В. Коваленко** (3.3); **К. О. Косова** (4.3); **М. П. Лещенко** (3.2); **П. А. Лещенко** (3.4); **Ж. В. Матюх** (2.2); **С. І. Нетьосов** (3.5); **Ю. Г. Носенко** (вступ; 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 3.3); **Д. В. Соменко** (4.2); **О. О. Соменко** (4.2); **М. Д. Тарасюк** (3.6); **Л. І. Тимчук** (3.2); **А. А. Чернов** (2.1); **М. П. Шишкіна** (1.4); **А. В. Яцишин** (3.3; 4.1).

**Рецензенти:**

**В. Ю. Биков**, д. т. н., професор, академік НАПН України, директор Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України;  
**С. Г. Литвинова**, д. пед. н., с. н. с., провідний науковий співробітник Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

**Сучасні засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання :**  
С89 навчальний посібник / [А. В. Гета, В. М. Заїка, В. В. Коваленко та ін.]; за заг. ред. Ю. Г. Носенко. – Полтава : ПУЕТ, 2018. – 261 с.

ISBN 978-966-184-318-8

Сучасні засоби ІКТ відкривають широкі перспективи для покращення якості та доступності освіти для осіб з особливими потребами. У посібнику представлено результати досліджень із питань ІКТ підтримки інклюзивного навчання на різних рівнях освіти. Ця колективна праця – одна з перших спроб систематизувати досвід вітчизняних фахівців у цьому аспекті. Для студентів, аспірантів, докторантів, фахівців, чиє поле діяльності торкається проблем інклюзивного навчання, використання сучасних ІКТ в освіті.

**УДК [37.043.2-056.213]:004(072)**

*Матеріали опубліковані в авторській редакції.*

*Відповідальність за достовірність відомостей, викладених у розділах, несуть автори.*

*Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України заборонено.*

*У разі використання матеріалів посібника посилання на це видання є обов'язковим.*

© А. В. Гета, В. М. Заїка, В. В. Коваленко та ін., 2018  
© Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2018

ISBN 978-966-184-318-8

## ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень.....	5
Вступ.....	6
<b>Розділ 1. Теоретичні засади інформатизації процесів інклюзивного навчання.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. Інклюзивне навчання як етап еволюційного розвитку суспільства (Ю. Г. Носенко) .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у підтримці інклюзивного навчання (Ю. Г. Носенко) ....</b>	<b>24</b>
<b>1.3. Технології підтримки універсального дизайну в освіті (Ю. Г. Носенко).....</b>	<b>32</b>
<b>1.4. Технології підтримки персоніфікованого навчального середовища (М. П. Шишкіна, Ю. Г. Носенко).....</b>	<b>48</b>
<b>Розділ 2. Інформаційно-комунікаційні технології підтримки інклюзивного навчання в закладах дошкільної освіти.....</b>	<b>61</b>
<b>2.1. Особливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій в дошкільній освіті при навчанні та вихованні дітей із особливими потребами (В. М. Заїка, А. А. Чернов).....</b>	<b>61</b>
<b>2.2. Мультимедійні технології підтримки інклюзивного навчання в закладах дошкільної освіти (Ж. В. Матюх) .....</b>	<b>71</b>
<b>Розділ 3. Інформаційно-комунікаційні технології підтримки інклюзивного навчання в закладах загальної середньої освіти.....</b>	<b>79</b>
<b>3.1. Особливості здобуття шкільної освіти дитиною з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю в умовах інклюзивного навчання (А. В. Гета) .....</b>	<b>79</b>

3.2. Цифрові наративи у навчанні дітей з особливими потребами – важливий напрям досліджень цифрової гуманістичної педагогіки (М. П. Лещенко, Л. І. Тимчук) .....	96
3.3. Електронні соціальні мережі як засіб підтримки освітнього процесу та соціально-педагогічної роботи з учнями, які мають функціональні обмеження (В. В. Коваленко, Ю. Г. Носенко, А. В. Яцишин) .....	119
3.4. Комп'ютерні ігри як засіб навчання дітей з особливими потребами (П. А. Лещенко) .....	128
3.5. Засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання дітей з порушеннями слуху (С. І. Нетьосов) .....	151
3.6. Проект «Inclusion» як засіб навчання і розвитку дітей 5–8 років з синдромом Дауна (М. Д. Тарасюк) .....	179
<b>Розділ 4. Інформаційно-комунікаційні технології підтримки інклюзивного навчання в закладах вищої освіти .....</b>	<b>186</b>
4.1. Електронна бібліотека як засіб інформаційної підтримки дистанційного навчання осіб з особливими потребами (А. В. Яцишин) .....	186
4.2. Інтернет-обчислювальне середовище CoCalc як засіб підтримки інклюзивного навчання студентів з фізико-математичних дисциплін (О. О. Соменко, Д. В. Соменко) .....	198
4.3. Підготовка викладачів математичних дисциплін до навчання студентів з глибокими порушеннями зору (К. О. Косова) .....	215
<b>Словник вжитих термінів .....</b>	<b>231</b>
<b>Відомості про авторів.....</b>	<b>235</b>
<b>Список використаних джерел .....</b>	<b>237</b>

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АЗ	– апаратне забезпечення
АсТ	– асистивна(-а) технологія(-ї)
ДЦП	– дитячий церебральний параліч
ЕОІР	– електронний освітній ігровий ресурс
ЕОР	– електронний (-і) освітній(-і) ресурс(-и)
ЕСМ	– електронна(-і) соціальна(-і) мережа(-і)
ЗВО	– заклад вищої освіти
ЗДО	– заклад дошкільної освіти
ЗЗСО	– заклад загальної середньої освіти
ІК-компетентність	– інформаційно-комунікаційна компетентність
ІКМ	– інформаційно-комунікаційна(-і) мережа(-і)
ІКТ	– інформаційно-комунікаційні технології
ІОС	– Інтернет-обчислювальне середовище
КОЗН	– комп'ютерно орієнтований (-і) засіб(-оби) навчання
МОН України	– Міністерство освіти і науки України
МТ	– мультимедійна(-і) технологія(-ї)
ОПФР	– особливості психофізичного розвитку
ПАЗ	– програмно-апаратне забезпечення
ПЗ	– програмне забезпечення
ПК	– персональний комп'ютер
ПМПК	– психолого-медико-педагогічна консультація
УКК	– універсальний комп'ютерний комплекс
ХОНС	– хмаро орієнтоване навчальне середовище
ШІ	– штучний інтелект

## ВСТУП

*Знання, як і небеса, належать усім (А. І. Хешель)*

Сучасний період розвитку суспільства характеризується посиленням ролі інформації та знання, які стають чинниками суспільного прогресу та добробуту. Розвиток інформаційного суспільства зумовлює зміни практично у всіх сферах життєдіяльності: від політики й управління до освіти і культури. Доступність інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) кардинально змінює способи роботи з даними, спрощує процеси отримання знань, обміну досвідом та взаємодії між людьми. Міждержавні та міжкультурні кордони стають прозорішими у віртуальному світі комп'ютерних мереж.

Перехід до інформаційного суспільства докорінно змінює звичні устої: отримуючи з різних джерел все більше інформації, ми змушені постійно переглядати наші уявлення, що формуються в свідомості під їх тиском, інакше наші дії не відповідатимуть потребам реальності [7]. Необхідність формування у підростаючого покоління навичок самостійного, критичного, оперативного мислення, адаптації та орієнтування у інформаційно-насиченому просторі висуває нові вимоги до змісту освіти, його оновлення та модернізації.

Розвиток освіти на основі принципів безперервності, доступності, особистісної спрямованості формує концептуально нову модель – відкриту освіту. Відкритість освіти – це її здатність забезпечити відкритий простір для розвитку особистості, розгорнутість освітньої системи до інтересів і потреб особистості та суспільства. Відкрита освіта покликана реалізувати принцип навчання протягом всього життя, що визнається Радою Європи одним із найсуттєвіших соціальних елементів, який охоплює, окрім освітньої, ще й сфери професійної зайнятості, економічного росту, конкурентоспроможності, соціального забезпечення тощо. Вона має базуватися на засадах загальнодоступності наукових знань і відкриттів, спільному прагненні до вдосконалення та розширення меж непізнаного. Відкрита освіта є своєрідною реформою, переходом до більш неформальних різновидів навчання, важливим принципом яких є переконання, що людина прагне навчатися і робить це природно, якщо запропонувати їй більшу свободу.

Розвиток і впровадження принципів демократизму, гуманізму та відкритості в освіті сприяє соціальному прогресу і всебічному інтелектуальному та духовному розвитку особистості. Реагування на потреби окремої людини та суспільства в цілому наближають нас до утвердження освітньої парадигми, яка полягає у необхідності забезпечення рівного доступу до якісної освіти для кожного індивіда, незалежно від його/її особливостей і обмежень.

За даними Всесвітнього Банку, 10–12 % населення світу відносяться до категорії осіб з особливостями психофізичного розвитку [211]. При цьому, кількість дітей, молодших 16 років, які відносяться до цієї категорії, оцінюється в 140–165 млн осіб. З них 62 млн – діти молодшого шкільного віку. Для отримання освіти вони змушені стикатися з безліччю перепон, у зв'язку з чим рівень відвідування навчальних закладів і відсоток тих, хто успішно завершив навчання, значно нижчі порівняно з їх однолітками. З 75 млн дітей з усього світу, які не відвідували школу, третину складають діти з інвалідністю. В країнах, що розвиваються, виключення (ексклюзія) з системи освіти є значно суттєвішим для осіб з особливостями психофізичного розвитку, з яких близько 97 % не вміють ані читати, ані писати [44].

Неспроможність здобути освіту позбавляє осіб з інвалідністю можливості отримати професію, гідну заробітну плату й суспільне визнання. За оцінками Всесвітнього Банку 20 % найбідніших людей в світі мають різні форми інвалідності. Рівень грамотності серед осіб з особливостями психофізичного розвитку (у глобальному вимірі) складає всього 3 %, а безробіття – 80 % [198].

Часткове вирішення зазначених соціальних і освітніх проблем можливе за рахунок підвищення доступності ІКТ для окремих категорій населення [91], запровадження репозитаріїв відкритого доступу з освітнім і науковим контентом, що уможливить альтернативні шляхи отримання знань попри часові чи просторові обмеження.

ІКТ може стати суттєвим чинником позитивних змін, адже їх застосування дозволяє залучити більшу кількість учасників освіти з меншими витратами, задовольнити вимоги соціальної справедливості для всіх груп населення, відкриває широкі перспективи для покращення якості освіти, її доступності для осіб з особливостями психофізичного розвитку, сприяючи рівному



доступу до інформації та освітніх послуг, повноцінній і плідній суспільній інтеграції.

У посібнику представлено результати науково-педагогічних досліджень з питань інформаційно-комунікаційної підтримки інклюзивного навчання на різних рівнях освіти. Ця колективна праця – одна з перших спроб систематизувати науковий і практичний досвід вітчизняних фахівців в зазначеному аспекті.

У *першому розділі* «Теоретичні засади інформатизації процесів інклюзивного навчання» відображено ретроспективу переходу від концепції інтеграції (нормалізації) до соціальної інклюзії на засадах гуманістичного підходу. Запропоновано характеристику інклюзивного навчання, визначено категорії осіб, які можуть отримувати підтримку в рамках інклюзивного навчання, зазначено основні типи психофізичних порушень та функціональні обмеження, обумовлені ними, виокремлено головні умови успішного впровадження інклюзивного навчання. Окреслено переваги та проблеми впровадження ІКТ в якості засобу підтримки інклюзивного навчання. Обґрунтовано головні принципи реалізації універсального дизайну в освіті. Розглянуто адаптивні хмаро орієнтовані технології, розвиток і поширення яких сприяє індивідуалізації та диференціації освітнього процесу, підтримці комп'ютерно орієнтованого навчального середовища, зокрема персоніфікованого, підвищенню якості й доступності електронних освітніх ресурсів. Охарактеризовано асистивні технології, що розглядаються як підгрупа адаптивних технологій.

У *другому розділі* «Інформаційно-комунікаційні технології підтримки інклюзивного навчання в закладах дошкільної освіти» розкрито особливості застосування ІКТ у навчанні та вихованні дітей з особливими потребами з позиції компенсування фізичних недоліків за допомогою новітніх засобів. Аналізується нормативно-правова база стосовно інклюзивного навчання дітей дошкільного віку в загальноосвітніх закладах дошкільної освіти та розглядаються наявні програми дитячого розвитку дітей із особливими потребами. Окреслено основні перешкоди на шляху впровадження інклюзивного навчання в сфері дошкільної освіти. Визначено зміст поняття «мультимедійна технологія», окреслено переваги використання мультимедійних технологій в інклюзивному навчанні, охарактеризовано їхні види, доцільні

для застосування в дошкільній інклюзивній групі, визначено критерії відбору якісних мультимедійних ресурсів.

У *третьому розділі* «Інформаційно-комунікаційні технології підтримки інклюзивного навчання в закладах загальної середньої освіти» охарактеризовано спеціальні умови для отримання освіти дітьми з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю. Надано загальну характеристику рекомендацій психолого-медико-педагогічної консультації для дітей із порушеннями слуху, зору, ортопедичними патологіями та ДЦП, розладами аутистичного спектру, розумовою відсталістю. Схарактеризовано переваги використання SMART-технологій. З'ясовано сутність категорій «цифровий наратив», «цифрова розповідь», схарактеризовано технологію створення цифрових наративів, описано зарубіжний досвід використання цифрових наративів у навчанні дітей з особливими потребами. Окреслено переваги впровадження електронних соціальних мереж (ЕСМ) в освітній процес, основні можливості їхнього використання в роботі з учнями з функціональними обмеженнями. Описано види ЕСМ залежно від цільового спрямування, окреслено напрями, за якими їх доцільно використовувати ЕСМ. Надано характеристику поняттю цифрової гри, описано досвід США в контексті розвитку цифрового ігрового центрального навчання, запропоновано огляд окремих ігор з урахуванням педагогічного аспекту їх використання, у т. ч. в навчанні дітей з особливими потребами. Обґрунтовано педагогічну доцільність запровадження інклюзивного навчання дітей з порушеннями слуху; надано розгорнуту характеристику систем програмно-апаратного забезпечення, спрямованих на виконання завдань діагностики психофізичних порушень дитини та виявлення проблем сурдологопедичного характеру. Подано загальний опис проекту «Inclusion», спрямованого на розроблення електронного освітнього ігрового ресурсу для навчання, виховання й розвитку дітей 5–8 років, які мають синдром Дауна.

У *четвертому розділі* «Інформаційно-комунікаційні технології підтримки інклюзивного навчання в закладах вищої освіти» окреслено основні проблеми, з якими стикається молодь з функціональними обмеженнями на шляху до отримання вищої освіти. Наголошено на необхідності забезпечення доступності вищої освіти для кожного члена суспільства. Окреслено переваги дистанційного навчання, особливо значущі для осіб з функціо-

нальними обмеженнями; охарактеризовано види моделей навчання відповідно до взаємодії між учителем та учнями у часі й просторі. Розкрито зміст поняття електронної бібліотеки, визначено переваги використання електронних бібліотек для здобуття вищої освіти, запропоновано перелік електронних бібліотек, що містять дані навчального і просвітницького характеру. Обґрунтовано доцільність впровадження Інтернет-обчислювальних середовищ (ІОС), в т. ч. хмаро орієнтованих, у процесі інклюзивного навчання з фізико-математичних дисциплін у вищій школі. Охарактеризовано переваги використання ІОС CoCalc. Наведено приклади виконання елементарних обчислень засобами CoCalc. Окреслено можливості застосування ІОС CoCalc для самостійної роботи студентів з особливими потребами. Обґрунтовано необхідність підготовки викладачів до навчання незрячих студентів на математичному факультеті. Описано методики підготовки дидактичних матеріалів з математики для осіб з порушеннями зору. Розкрито принципи мультисенсорного підходу та універсального дизайну на прикладі проведення практичних занять з математики. Надано характеристику технічним пристроям та програмному забезпеченню, описано мінімальний набір апаратних і програмних засобів, що забезпечують робоче місце студента з глибокими порушеннями зору.

Посібник адресовано студентам, аспірантам, докторантам, педагогічним, науково-педагогічним і науковим працівникам, чиє поле навчальної та професійної діяльності торкається проблем інклюзивної освіти і навчання, можливостей впровадження та використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій як засобу підтримки освітньої діяльності.

## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ**

---

*Ю. Г. Носенко*

### **1.1. Інклюзивне навчання як етап еволюційного розвитку суспільства**

*У параграфі відображено ретроспективу переходу від концепції інтеграції (нормалізації) до соціальної інклюзії на засадах гуманістичного підходу. Запропоновано характеристики інклюзивного навчання, визначено категорії осіб, які можуть отримувати підтримку в рамках інклюзивного навчання, зазначено основні типи психофізичних порушень та функціональні обмеження, обумовлені ними, виокремлено головні умови успішного впровадження інклюзивного навчання.*

Рівність – це визнання за всіма людьми однакових прав на користування природними благами світу, однакових прав на блага, що надходять від суспільного життя, і однакових прав на повагу особистості людини (*Л. Толстой*).

Нині система спеціальної освіти України переживає кризу, пов'язану з критичним переосмисленням її традиційних ціннісних основ, труднощами матеріального забезпечення, відставанням становлення спеціально-освітньої допомоги від нових соціальних потреб. Побудована на тенденціях сегрегації осіб з особливостями психофізичного розвитку (ОПФР) національна система спеціальної освіти вже не може сповна відповідати запитам суспільства, потребує парадигмального оновлення.

В історичному контексті розвиток суспільства та суспільного відношення до проблем інвалідності в Україні проходив етапи, пов'язані з превалюванням однієї з трьох парадигм:

- опіка – надання базової елементарної допомоги, спрямованої на підтримку основних життєвих функцій;
- соціальна ексклюзія – сегрегація осіб з інвалідністю, їх ізоляція в межах спеціальних установ);

– соціальна інклюзія – інтеграція осіб з інвалідністю в життя суспільства як його рівноправних членів [144, с. 116].

З 60-х років до 90-х років ХХ ст. в Україні, як і в багатьох країнах світу, набуває поширення концепція інтеграції (або нормалізації), що визначала політику у ставленні до осіб з ОПФР. У цей період стає нормою процес інтеграції дітей з особливостями розвитку в середовище однолітків. Інтеграція в цьому контексті розглядається як процес асиміляції, що вимагає від людини прийняття норм, характерних для домінуючої культури. В основі цієї концепції покладено ідеї про те, що:

а) життя і побут осіб з ОПФР повинні бути якнайбільш наближеними до умов і стилю життя суспільства, в якому вони живуть;

б) суспільство має змінити своє ставлення до осіб з ОПФР, забезпечувати захист їхніх прав та інтересів;

в) суспільство має визначати здатність осіб з ОПФР до освоєння різних видів діяльності;

г) особи з ОПФР мають прийняти умови і стиль життя суспільства, в якому вони перебувають, і підлаштовуватися до них.

Концепція нормалізації також означає, що:

1) дитина з ОПФР має загальні для всіх дітей потреби, головна з яких – потреба в любові та обстановці, що стимулює її розвиток;

2) дитина повинна вести життя, максимально наближене до «нормального»;

3) навчатися може кожна дитина, якими б важкими не були порушення розвитку, тому всі повинні мати рівний доступ до освітніх послуг.

Концепція нормалізації співзвучна вченням Л. Виготського, що сприяло усвідомленню природи компенсаторних можливостей людини, її соціальної спрямованості і слугувало підґрунтям для визначення теорії соціальної співвіднесеності. Ще в 30-х роках вчений зазначав, що загальні уявлення про «дитячу дефективність» у науковій літературі й на практиці перш за все пов'язуються з біологічними причинами, а соціальні моменти вважаються другорядними, хоча саме вони є першочерговими, головними [19, с. 101].

Нормалізація складалася з нових уявлень, що відкривали широкі перспективи для осіб з ОПФР, ґрунтувалися на вихованні і навчанні відповідно до усталених культурних норм суспільства.

пільства, в якому вони проживають [52]. При цьому нормалізація життя не означала, що людина з ОПФР стає «як усі», тобто людиною без порушень. Вона означала, що життя людини стає нормальним, таким, як і в інших членів суспільства. Нормалізація життя, як принцип корекційно-виховної роботи, не ставить за мету змінити саму особистість, а корегує вплив зовнішнього середовища на її поведінку та життя. Одне з найголовніших завдань нормалізації полягає в тому, щоб навчити людину користуватися засобами взаємодії та комунікації, що відповідають її індивідуальним особливостям.

Сучасні дослідники наголошують на необхідності запровадження гуманістичних, особистісно орієнтованих, гуманітарних підходів в освіті, зокрема відносно осіб з ОПФР. Як зазначав відомий український дослідник, педагог В.О. Сухомлинський, знедолена природою дитина не повинна знати, що у неї слабкий розум, слабкі сили. Виховання такої дитини має бути у сто разів ніжнішим, чуйнішим, дбайливішим.

Сучасна освіта в Україні знаходиться в перехідному етапі становлення гуманістичної освітньої парадигми, теоретичні засади якої закладено вітчизняними дослідниками і педагогами (Г. Сковорода, К. Ушинський, Ж. Руссо, І. Бех, С. Гончаренко, І. Зязюн, Ю. Мальваний та ін.). Радянський дослідник Ш. Амонашвілі визначає формулу гуманістичної парадигми таким чином: прийняти – зрозуміти – допомогти – любити – співчувати – радіти успіху дитини – надихати [1, с. 98]. Видатний вітчизняний дослідник С. Гончаренко зазначав, що гуманізація освіти є центральною складовою нового педагогічного мислення, яка передбачає перегляд, переоцінку всіх компонентів педагогічного процесу в світлі їх людинотворної функції [24].

Гуманізація освіти означає повагу до особистості, довіру до неї, прийняття її особистісних цілей, запитів й інтересів; створення сприятливих умов для розкриття і розвитку її здібностей і обдаровань, повноцінного життя на кожному з вікових етапів для її самовизначення. Суттю педагогічного процесу гуманізованої освіти є розвиток особистості. До засобів гуманізації освіти належить формування відносин співробітництва між учасниками педагогічного процесу, виховання у підростаючого покоління морально-емоційної культури людських взаємовідносин; формування емоційно-ціннісного досвіду розуміння людини, виховання гуманної особистості – щирої, доброзичливої,

милосердної, з розвиненим почуттям власної гідності й поваги до гідності іншої людини [24].

Гуманістична парадигма обумовлює впровадження такої діяльності, де особливе місце посідає педагогічна підтримка та педагогічний супровід в сфері самоствердження та самоорганізації особистості. Важливе місце належить діагностиці життєвої ситуації вихованця, як засобу розуміння дитини. Серед важливих пріоритетів виступають дитячо-дорослі спільноти, в яких накопичується первинний досвід, здійснюється розвиток рефлексії вихованців, набуття самостійності [81]. Сучасна гуманістична парадигма освіти будується на ідеях особистісно орієнтованої освіти, організації індивідуально-творчої, ціннісної діяльності. Відповідно до цих підходів суспільство зобов'язане дати можливість кожному індивіду, незалежно від його/її потреб та інших обставин, у повній мірі реалізувати свій потенціал, приносити користь суспільству, стати повноцінним його учасником.

Реалізація гуманістичної парадигми передбачає впровадження інклюзивної освіти, що є еволюційним етапом після медичної (сегрегаційної) та інтегрованої моделей організації спеціальної освіти. Упродовж останніх 20-ти років концепція «інклюзія», або «соціальна модель» розвивається в Україні, спрямовуючись на зміни в суспільстві таким чином, щоби воно забезпечувало рівну участь кожного громадянина у здійсненні його/її прав і надавало йому/їй таку можливість [127]. На відміну від інтеграції (нормалізації), інклюзія ґрунтується на визнанні та повазі індивідуальних людських відмінностей. Основоположним у цій концепції є те, що не особистість має прилаштовуватися до суспільних, соціальних, економічних стосунків, а навпаки – суспільство має створити умови для задоволення особливих потреб кожної особистості [76].

Як зазначає дослідниця Колупаєва А. А., інклюзія ґрунтується на визнанні та повазі індивідуальних людських відмінностей і передбачає збереження відносної автономії кожної суспільно-соціальної групи, а уявлення та стиль поведінки, притаманний традиційно домінуючій групі, мають модифікуватися на основі плюралізму звичаїв та думок [52]. Водночас індивідуальні особливості не повинні сприйматися як явище виняткове, приречене, наявність того чи іншого порушення не зумовлює маргінальність життєвого шляху людини. В центрі уваги цієї моделі суспільної поведінки, на думку вчених [52], є:

- 1) автономність;
- 2) участь у суспільній діяльності, створення системи соціальних зв'язків;
- 3) прийняття суспільством усіх без обмежень, кожної особистості.

Уперше на міжнародному рівні питання інклюзивної освіти в сучасному розумінні було обговорене у 1994 році в рамках Саламанкської конференції, головними принципами якої стали:

- право кожної людини на освіту, надання їй можливості для досягнення і підтримку достатнього навчального рівня;
- наявність унікальних здібностей, інтересів і потреб в навчанні у кожної людини;
- розробка спеціальних навчальних програм, які враховують особливості і потреби кожного учня/студента;
- надання особам с особливими потребами доступу до загальної освіти з урахуванням їх особливостей;
- підвищення рівня кваліфікації педагогів для того, щоб забезпечити їх якісну роботу відповідно до принципів інклюзивної освіти [118].

Варто зауважити, що на сучасному етапі розвитку суспільство (у широкому сенсі) прийшло до визнання та ствердження права осіб з ОПФР на повноцінну участь у суспільному житті і намагається усвідомити необхідність створення умов для повноцінної реалізації цього права. Вочевидь, на сьогодні зміщуються акценти від адаптації людини до навколишнього середовища в бік адаптації середовища для задоволення потреб людини, що складає основу інклюзії.

Теоретико-практична концепція інклюзії стала основоположною в розробці сучасних моделей здобуття освіти особами з ОПФР на основі їх повної соціалізації. Українські дослідники розглядають індивідуальне розмаїття не як джерело труднощів, а, навпаки, як атрибут реальності, який варто сприймати і, більше того, цінувати. За такого підходу ми заперечуємо визначення норми, як щось гомогенне та стабільне, натомість бачимо норму в розмаїтті. Існування різних категорій учнів/студентів, кожна з яких має свої освітні потреби, стає основою, на якій має вибудовуватись вся сучасна педагогіка [27; 52; 133].

На сьогодні в Україні реалізація інклюзивного підходу до навчання осіб з ОПФР розглядається в контексті перспектив і



можливостей подальшого розвитку системи спеціальної освіти, оновлення форм і методів навчання, реалізації моделі «освіта для всіх, школа для всіх», що вже почало впроваджуватись на державному рівні (розроблення відповідної нормативної бази) та місцевих рівнях (започаткування інклюзивних груп і класів в дошкільних, загальноосвітніх і вищих навчальних закладах).

Відповідно до оновленого Закону України «Про освіту» інклюзивне навчання визначається як *система освітніх послуг, гарантованих державою, що базується на принципах недискримінації, врахування багатоманітності людини, ефективного залучення та включення до освітнього процесу всіх його учасників* [112]. Передбачає створення освітнього середовища, яке б відповідало потребам і можливостям кожної дитини, незалежно від особливостей її психофізичного розвитку [96].

Отже, в основу ідеології інклюзивної освіти покладено виключення будь-якої дискримінації, рівне відношення до кожного індивіда, незалежно від його/її особливостей, а також розуміння необхідності пристосування закладів освіти до індивідуальних потреб кожного, створення умов рівного доступу до якісних освітніх послуг.

На рис. 1.1 образно представлено особливості інклюзивного підходу до навчання в порівнянні з іншими: традиційним та інтегрованим [115] в контексті відношення до особливостей тих, хто навчається.

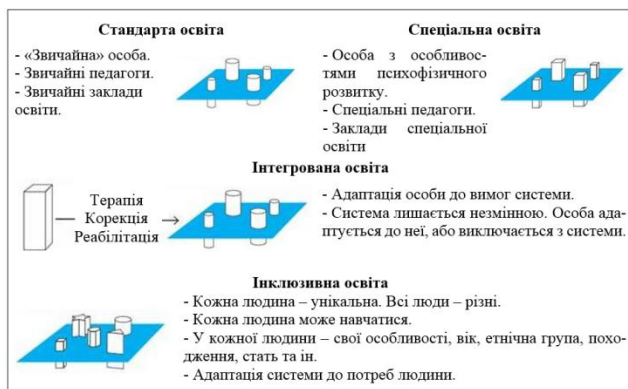


Рисунок 1.1 – Особливості моделі інклюзивної освіти порівняно з іншими моделями

У ході Саламанкської конференції (1994 р.) ключовою стала заява, закріплена п. 2. Саламанкської Декларації: «Ми вважаємо і урочисто заявляємо, що <...> звичайні школи з інклюзивним спрямуванням є найбільш ефективним засобом боротьби з дискримінаційними поглядами, сприяють створенню сприятливої атмосфери в суспільстві, побудові інклюзивного суспільства <...>. Ми закликаємо уряди усіх країн прийняти ключовий принцип інклюзивної освіти: включення усіх дітей в освітній процес у звичайних школах» [118, с. VIII]. Логічним умовиводом з цього є твердження, що кожна особа має право на освіту без загрози її дискримінації на основі етнічної належності, релігії, статі, здібностей, розумових або фізичних вад. Іншими словами, основними *групами осіб, які мають отримати підтримку в рамках інклюзивних стратегій*, є наступні:

- суб'єкти гендерної дискримінації;
- етнічні та релігійні меншини;
- прохачі притулку й біженці;
- емігранти, ті, хто для навчання змушений опанувати другу мову;
- особи з особливими освітніми потребами, зокрема ті, хто має різного роду емоційні, поведінкові, сенсорні, фізичні чи розумові порушення;
  - обдаровані й талановиті особи;
  - особи з соціальними труднощами
  - ув'язнені та безпритульні;
  - вихідці з неблагополучних, віддалених регіонів з низьким рівнем соціальних, зокрема освітніх, послуг;
  - особи, які з різних причин не здобули обов'язкову шкільну освіту;
  - діти з соціально неблагополучних сімей, діти-сироти, вихованці дитячих будинків;
  - неповнолітні батьки, вагітні підлітки;
  - особи, які потребують особливих умов навчання через стан здоров'я;
  - інші особи, які ризикують стати об'єктами соціальної ексклюзії (виключення, відторгнення).

Зауважимо, що в науковій сфері України досі не існує загально прийнятого терміну для означення осіб з інвалідністю. Порівняно нещодавно устеленим терміном, що вживався в нор-

мативно-правовому полі України був термін «інвалід» (у документах Міністерства соціальної політики України, Верховної Ради України, Державної служби статистики України та ін.). Однак, зараз спостерігається тенденція переходу від термінології, зумовленої медичною соціальною моделлю з акцентом на вадах (наприклад, діти-інваліди, неповносправні, діти з вадами розвитку і т. ін.), до більш гуманістичної термінології, в якій акцент зміщується на людину, особистість – «особа/дитина з особливими освітніми потребами», «діти/особи з особливостями психофізичного розвитку» тощо [51]. Серед термінів, що найчастіше вживаються науковою спільнотою, варто відзначити такі: «особа з особливими потребами», «особа з функціональними обмеженнями», «особа з інвалідністю», «особа з обмеженими можливостями здоров'я», «особа з обмеженою дієздатністю», «особа з вадами розвитку», «неповносправна особа», «особа з обмеженими можливостями» та ін.

Відповідно, в цьому посібнику розглядатимемо одну з зазначених вище категорій – осіб з особливостями психофізичного розвитку (ОПФР).

У табл. 1.1 представлено основні типи психофізичних порушень та функціональні обмеження, спричинені ними [199].

**Таблиця 1.1 – Основні типи психофізичних порушень та функціональні обмеження, обумовлені ними**

Тип порушення	Походження порушення	Функціональні обмеження, що перешкоджають процесу навчання
Фізичні порушення	<p><b>Нервово-м'язові порушення.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- параліч: повна відсутність м'язового контролю в певних кінцівках або усього тіла;</li> <li>- м'язова слабкість: парези, відсутність м'язової сили, запалення нервів тощо;</li> <li>- спастичність м'язів: гіперкінез (патологічні, раптові, мимовільні);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Складність/нездатність повноцінно виконувати рухи (навіть прості), включаючи утримання положення тіла і рівновагу;</li> <li>- відсутність або знижена здатність контролю та узгодженості довільних рухів;</li> <li>- порушення координації рухів (право-ліво, очі-руки, очі-стопи та ін.);</li> <li>- зниження відчуттів, пов'язаних з руховими функціями (кінестетичні, відчуття рівноваги тощо);</li> </ul>

Тип порушення	Походження порушення	Функціональні обмеження, що перешкоджають процесу навчання
Фізичні порушення	<p>вільні рухи в різних групах м'язів), атаксія (мимовільні безперервні червоподібні рухи пальців рук, ніг, тулуба, рідше гримаси) тощо.</p> <p><b>Порушення опорно-рухового апарату.</b> Обмеження руху суглобів, недорозвиненість або відсутність кінцівок, аномальні розміри тіла.</p>	<p>- зниження здатності сприймання інформації (через біль та/або слабкість);</p> <p>- обмежена мобільність;</p> <p>- слабкість і швидка стомлюваність;</p> <p>- складність виконання комплексних маніпуляцій (наприклад, натиснути і повернути)</p>
Сенсорні порушення	<p><b>Порушення зору:</b> - зниження гостроти зору; - дальтонізм; - сліпота.</p> <p><b>Порушення слуху:</b> - зниження слуху; -нейросенсорна приглухуватість; - кондуктивна приглухуватість; - глухота.</p>	<p>- Складність/нездатність відчувати світло, форми, розміри, кольори візуальних подразників;</p> <p>- складність/нездатність сприймати звуки, визначати джерело, висоту, гучність та якість їх звучання</p>
Когнітивні порушення	<p>Розумова відсталість. Вікові захворювання (наприклад, деменція, хвороба Альцгеймера)</p>	<p><b>Труднощі у функціонуванні вищих психічних функцій:</b></p> <p>- перебігу когнітивних процесів, що передбачають ясне і свідоме відношення і сприймання себе і оточуючого середовища (дезорієнтація в часі, просторі та відносинах з іншими);</p> <p>- функціонування загальних психічних функцій, необхідних для розуміння та конструктивної інтеграції різних психічних</p>

Тип порушення	Походження порушення	Функціональні обмеження, що перешкоджають процесу навчання
Когнітивні порушення	Розумова відсталість. Вікові захворювання (наприклад, деменція, хвороба Альцгеймера)	<p>функцій, включаючи усі когнітивні функції та їх розвиток упродовж життя;</p> <p><b>Труднощі у функціонуванні окремих психічних функцій:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уваги (стійкість, переключення, розподіл, концентрація, обсяг);</li> <li>- пам'яті (проблеми з оперативною, короткочасною, довготривалою пам'яттю; обсягом пам'яті, запам'ятовуванням і пригадуванням; ретроградна, селективна та дисоціативна амнезія);</li> <li>- контролю за психомоторикою (психомоторна загальмованість, збудження і агітація, якість функцій психомоторики);</li> <li>- розпізнавання та інтерпретація чуттєвих подразників (функції слухового, візуального, нюхового, смакового, тактильного та візуально-просторового сприйняття);</li> <li>- когнітивних функцій вищого рівня (абстрактного мислення, здатності прийняття рішень, планування та реалізації планів, оцінки результатів, гнучкість і відповідність поведінки певним обставинам);</li> <li>- розпізнавання та використання знаків, символів та інших компонентів мови (сприйняття, розуміння і застосування розмовної, письмової або інших форм мови);</li> </ul>

Тип порушення	Походження порушення	Функціональні обмеження, що перешкоджають процесу навчання
Когнітивні порушення	Розумова відсталість. Вікові захворювання (наприклад, деменція, хвороба Альцгеймера)	<p>- маніпулювання математичними символами та процесами (виконання додавання, віднімання та інших простих математичних обчислень; виконання складних математичних операцій).</p> <p><b>Розлади, пов'язані з:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процесом мислення (темп, форма, сенс, логічні функції мислення, зв'язність думок тощо);</li> <li>- почуттями та афективними компонентами мислення (емоційні функції)</li> </ul>
Мовленнєві порушення	Розлади мовлення (вроджені або набуті): - порушення артикуляції (наприклад, дизартрія); - порушення голосу (наприклад, афонія); - заїкання; - розлади рецептивної та експерсивної мови (однієї з них або обох)	<p><b>Обмеженість або відсутність можливості усного мовлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- труднощі з проголошуванням, формулюванням фонем та їх поєднанням;</li> <li>- труднощі артикуляції;</li> <li>- труднощі звукоутворення;</li> <li>- порушення гучності, темпу, ритму, мелодійності мовлення.</li> </ul> <p><b>Труднощі, пов'язані з вираженням, сприйманням і декодуванням мовленнєвої інформації:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- труднощі з застосуванням та/або розумінням значень слів та словосполучень (семантичні навички);</li> <li>- труднощі з застосуванням та/або розумінням граматичних форм слів та словосполучень (прагматичні навички).</li> </ul>

Тип порушення	Походження порушення	Функціональні обмеження, що перешкоджають процесу навчання
Інші специфічні порушення	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дислексія;</li> <li>- дисграфія;</li> <li>- дискалькулія;</li> <li>- дефіцит уваги.</li> </ul>	<p>Обмеженість або низька здатність сприймати, обробляти чи висловлювати інформацію:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- труднощі з ідентифікацією, дешифруванням і шифруванням букв і складів слова;</li> <li>- труднощі з розпізнаванням цифр, чисел та їх комбінацій;</li> <li>- труднощі з орфографією;</li> <li>- нездатність або труднощі зі здійсненням обчислень;</li> <li>- дезорієнтація у просторовому і часовому відношенні;</li> <li>- труднощі з довільним зосередженням, концентрацією уваги</li> </ul>

Доцільно зауважити, що досить частим явищем є поєднання в однієї людини декількох порушень (множинні порушення). Наприклад, зниження гостроти зору або сліпота та втрата чутливості пальців (при цукровому діабеті); одночасне порушення зору, слуху, мовлення та/або когнітивні порушення (при церебральному паралічі); множинний сенсорний дефект (порушення зору і слуху) у поєднанні з розумовою відсталістю (при синдромі Дауна) тощо. Це зумовлює значні проблеми в організації процесу навчання для окремих індивідів. Адже, наприклад, не завжди усталені методики навчання незрячих осіб можуть бути успішними через їх неможливість читання шрифту Брайля (при втраті чутливості пальців внаслідок цукрового діабету) і т. д.

Відтак, необхідне розроблення і застосування гнучких стратегій і методик, що враховували б індивідуальні особливості кожного індивіда. Вважаємо, що зазначену проблему можна розв'язати із застосуванням сучасних технологій.

Серед головних умов успішного впровадження інклюзивного навчання варто відзначити такі:

- запровадження відповідної законодавчої бази та процедур на національному і регіональному рівнях;

– забезпечення суб'єктів інклюзивного навчання доступом до ефективних засобів підтримки: ІКТ, асистивних технологій тощо;

– організація підготовки та підвищення кваліфікації педагогів в аспекті вивчення можливостей, опанування методик використання програмно-апаратного забезпечення, веб- і хмаро орієнтованих технологій як засобу підтримки інклюзивного навчання;

– оновлення навчальних планів, зокрема в аспекті їх гнучкості;

– підвищення рівня обізнаності серед педагогів, адміністраторів, батьків, громадськості з питань особливостей осіб з ОПФР, нівелювання упереджень і побоювань, розвиток толерантності на рівні закладів освіти, громад регіону та всієї країни;

– залучення батьків до впровадження та реалізації інклюзивного навчання;

– створення умов для фізичної доступності будівель закладів освіти, транспортних засобів, бібліотек тощо для маломобільних груп населення [199].

Таким чином, упровадження інклюзії вимагає залучення значних ресурсів: фінансових, людських, інтелектуальних тощо. Її ефективність головним чином залежить від компетентності та готовності виконавців: політиків, адміністраторів до педагогів (викладачів, вчителів, вихователів), від системності, узгодженості та координованості дій на всіх рівнях освіти. Інклюзивна освіта спрямована на створення підґрунтя для суспільної інтеграції осіб з ОПФР, цілеспрямованої передачі суспільством соціального досвіду з урахуванням особливостей і потреб різних вікових категорій осіб з ОПФР, забезпечення відповідних для цього соціально-педагогічних умов, унаслідок чого відбувається їх включення в усі соціальні системи, структури, соціальні зв'язки, можливість активної участі в основних контекстах життя суспільства, підготовка до якомога повнішої самореалізації, професійного самовизначення та розкриття як особистості.

### **Контрольні запитання**

1. Надайте визначення поняттю «інклюзивне навчання».



2. Поясніть, у чому полягає відмінність між моделями інтегрованого та інклюзивного навчання.

3. Поясніть, у чому полягає відмінність між моделями спеціального та інклюзивного навчання.

4. Охарактеризуйте гуманістичну освітню парадигму.

5. Коли і в рамках якого заходу питання інклюзивного навчання були вперше обговорені на міжнародному рівні?

6. Зазначте групи осіб, які отримують підтримку в рамках інклюзивного навчання.

7. Перелічіть основні групи психофізичних порушень.

8. Визначте головні умови успішного впровадження інклюзивного навчання.

*Ю. Г. Носенко*

## **1.2. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у підтримці інклюзивного навчання**

*У параграфі окреслено зміни, зумовлені впровадженням ІКТ, що відбулися в освіті упродовж останніх років. Охарактеризовано ІКТ як компенсаторний, комунікаційний та дидактичний засіб підтримки інклюзивного навчання. Окреслено переваги впровадження ІКТ в інклюзивне навчання; напрями, за якими рекомендовано здійснювати ІКТ підтримку; основні типи ІКТ, доцільні для використання в якості засобу підтримки інклюзивного навчання. Охарактеризовано проблеми впровадження ІКТ підтримки інклюзивного навчання та умови, реалізація яких сприятиме їх запобіганню.*

Технології – це всього лише Технології дають можливість робити великі речі (Б. Гейтс, засновник Microsoft).  
(С. Наделла, головний виконавчий директор Microsoft).

Упродовж останніх двадцяти років у галузі освіти відбулися суттєві зміни. Зокрема, значно розширився спектр засобів навчання: у доповнення до традиційних впроваджуються мультимедійні засоби, що інтегрують звичайний текст зі звуком, графікою, відео, анімацією тощо. Сучасні світові перетворення в освіті спрямовані та оновлення змісту, структури, методів навчання, спроможних задовольнити потреби кожного учасника

освітнього процесу, відкривши доступ до навчання тим, хто раніше не мав такої можливості.

Широке використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та інтерактивних мультимедіа, спрощений доступ до глобальних мереж, зокрема, Інтернет, дозволяє стверджувати, що:

- процес навчання поступово стає незалежним від фізичного розташування його суб'єктів;
- кількість і різноманітність ресурсів, доступних учням/студентам у позаурочний час суттєво зростає;
- локус контролю в ініціації навчального процесу відійшов учням/студентам: вони самі здатні ініціювати процес у будь-який зручний для них час, у будь-якому місці [199].

У табл. 1.2 відображено деякі суттєві зміни в освітньому процесі, значною мірою зумовлені впровадженням ІКТ в освіту.

**Таблиця 1.2 – Зміни в системі освіти, зумовлені впровадженням ІКТ [199]**

	<b>Традиційна модель</b>	<b>Нова модель</b>
<i>Роль учителя</i>	Експерт	Партнер
<i>Процес навчання</i>	У центрі процесу – вчитель	У центрі процесу – учень
<i>Критерії успішності</i>	Демонстрація наявного рівня знань, умінь, навичок	Демонстрація покращення рівня особистих знань, умінь, навичок
<i>Тип знань</i>	Отримання, накопичення, відтворення	Інтерпретація, пояснення
<i>Методи контролю знань</i>	Тестування	Практико-орієнтовані завдання
<i>Освітня парадигма</i>	- Змістово-орієнтована; - орієнтована на педагога	- Процесно-орієнтована; - орієнтована на учня/студента
<i>Форма навчальної роботи, що переважає</i>	Самостійна робота	Групова робота

Як бачимо з таблиці, суттєва зміна в освітній парадигмі пов'язана з переходом від «учитель-орієнтованого» до «учень/студент-орієнтованого» або особистісно-орієнтованого підходу. Завдяки цьому всі елементи освітнього процесу підпорядковані повноцінному всебічному гармонійному розвитку особистості кожного учня/студента в атмосфері творчості,

довіри, взаємопідтримки. Педагоги відтепер мають виконувати роль фасилітаторів – авторитетних лідерів, здатних формувати середовище для проблемного навчання, заохочувати і допомагати учням/студентам в освітній та навчально-дослідницькій діяльності.

Інша концептуальна зміна в парадигмі обумовлена переходом від змістово-орієнтованого підходу до процесно-орієнтованого, згідно якого навчання розуміється не як отримання, накопичення та відтворення знань, а як формування здатності до їх осмислення, пояснення та інтерпретації. Це, скоріше, динамічний процес, ніж кінцевий продукт. У рамках цього підходу учні/студенти залучаються до виконання завдань аутентичного характеру, що безпосередньо пов'язані з реальними життєвими і професійними ситуаціями.

На відміну від традиційного підходу, в якому для оцінювання роботи учні/студенти повинні демонструвати сформованість компетенцій чи оптимальні шляхи виконання завдань, оновлена парадигма, натомість, передбачає спостереження за зростанням їх особистих показників, покращення знань, умінь, навичок. Діти/молодь навчаються генерувати ідеї, обмінюватися інформацією шляхом динамічних діалогів, аналізувати її, толерантно сприймати думки інших. Таким чином, згідно нової освітньої парадигми учні/студенти перетворюються з пасивних споживачів знань на активних учасників освітнього процесу, здатних самостійно задовольняти власні пізнавальні інтереси й потреби.

Необхідно пам'ятати, що спектр освітніх потреб осіб з ОПФР значно ширший, порівняно зі здоровими дітьми: з одного боку вони повинні на рівні з однолітками засвоїти знання, уміння й навички, необхідні для повноцінної суспільної взаємодії; з іншого боку в них є додаткові потреби, викликані їхніми функціональними обмеженнями, що подекуди унеможливають застосування стандартних методів навчання, а також можуть негативно впливати на успішність і самооцінку.

Процес урахування та задоволення різноманітних потреб кожного учня/студента шляхом розширення участі в навчанні, культурній та суспільній діяльності визначено ЮНЕСКО як «інклюзивна освіта». Вона передбачає внесення корективів і змін у зміст, підходи, структуру та стратегії на основі єдиної концепції, що охоплює всіх без винятку індивідів однієї вікової

групи, та усвідомлення того, що навчання кожної особистості є обов'язком системи формальної освіти [101].

У рамках інклюзивного підходу різноманітність учнів/студентів та їх індивідуальні відмінності розглядаються не як проблема, а як можливість збагатити освітній процес. Мета інклюзивного навчання полягає в тому, щоби вся система освіти сприяла розвитку середовища, в якому педагоги й учні/студенти з готовністю приймали б виклики і переваги різноманітності. Цей підхід дозволяє віднаходити методи трансформації освітніх систем для задоволення потреб широкого кола тих, хто навчається [101; 242].

Як зазначено в одному з документів ЮНЕСКО [200], сучасний рівень розвитку ІКТ значно розширює можливості педагогів та учнів/студентів, спрощуючи доступ до освітньої і професійної інформації, розширює функціонал засобів навчання та ефективність управління освітнім процесом, сприяє інтеграції національних інформаційних освітніх систем у світову мережу, доступу до міжнародних інформаційних ресурсів в галузі освіти, науки і культури.

Компенсаторна властивість нових технологій дозволяє особам з ОПФР брати активну участь в освітньому процесі попри функціональні обмеження. Завдяки використанню ІКТ, ці люди здатні подолати бар'єри на шляху до навчання, оскільки отримують доступ до різноманітних дидактичних матеріалів у доступному прийнятному форматі.

ІКТ в спеціальній та інклюзивній освіті можна використовувати в якості компенсаторного, комунікаційного та дидактичного засобу [198; 199].

Використання ІКТ як *компенсаторного засобу* означає застосування їх в якості технічної підтримки традиційних для навчання видів діяльності – читання й письма, полегшуючи доступ до дидактичних ресурсів і навчальну взаємодію, частково компенсуючи або замішуючи відсутність природних функцій.

Як *комунікаційний засіб* ІКТ можуть використовуватися для забезпечення альтернативної форми зв'язку, підтримки альтернативної комунікації, в якості інструменту, що полегшує та/або робить можливим спілкування, дозволяючи особам з ОПФР комунікувати в більш зручний спосіб.

Використання ІКТ як *дидактичного засобу* зумовила потребу в перегляді традиційних підходів до навчання й викладання,

започаткувавши нову віху в освітніх перетвореннях. Нові технології принесли різноманіття педагогічних стратегій для навчання осіб з ОПФР, ставши реальним інструментом упровадження інклюзивної освіти.

Варто зауважити, що засоби ІКТ, зокрема асистивні технології та допоміжне програмне забезпечення, доцільно добирати з урахуванням специфіки різних функціональних обмежень. Педагогічно виважене й доцільне використання ІКТ дозволить учням/студентам з ОПФР повноцінно включитися в освітній процес, розвивати прийнятні для них індивідуальні освітні стратегії.

Серед *переваг ІКТ підтримки інклюзивного навчання* варто відзначити такі:

*Загальні переваги:*

- Сприяють розширенню учнівської (студентської) автономії.
- Дозволяють подолати комунікаційні труднощі та бар'єри.
- Надають учням (студентам) можливість продемонструвати навчальні результати у зручний спосіб.
- Дозволяють розробляти навчальні завдання з урахуванням індивідуальних навичок та можливостей учнів (студентів).

*Переваги для учнів/студентів:*

- Незалежний доступ до навчальних відомостей.
- Можливість виконувати навчальні завдання у власному темпі (в асинхронному режимі).
- Можливість учням (студентам) використовувати ІКТ в якості компенсаторного засобу, отримати доступ до навчальних відомостей в альтернативний спосіб.

*Переваги для педагогів:*

- Можливість віддалено комунікувати з колегами, вивчати провідний педагогічний досвід роботи з інклюзивними групами та поширювати власний.
- Вдосконалення власних навичок використання ІКТ для підтримки ефективної роботи з учнями (студентами).
- Більше можливостей для підготовки дидактичних матеріалів, наочності. Зокрема, за рахунок мультимедійності можна здійснювати та корегувати вплив на різні сенсорні зони. Матеріали в електронному форматі легше адаптувати до потреб учнів

(студентів) (наприклад, великий шрифт, шрифт Брайля і т. д.) [199].

Серед основних **напрямів**, за якими доцільно здійснювати *ІКТ підтримку* інклюзивного навчання, варто відзначити такі:

- визначення початкового рівня особистісного розвитку учня (студента), тобто вихідного рівня, з яким він/вона розпочинає навчання;

- підтримка особистісного розвитку шляхом формування нових навичок або розвитку вже набутих;

- покращення доступу до освітніх ресурсів;

- подолання географічної чи соціальної шляхом комунікаційної та мережної підтримки;

- посилення мотивації до використання та обізнаності щодо переваг ІКТ як засобу підтримки інклюзивного навчання [199].

Серед *основних типів ІКТ*, доцільних для використання в якості засобу підтримки інклюзивного навчання, виокремлюють:

- стандартні технології – персональні комп'ютери (настільні ПК, переносні ПК (ноутбуки, нетбуки), планшетні ПК (планшети) та ін.) з вбудованими функціями налаштування для осіб з ОПФР;

- доступні формати даних, або альтернативні формати – наприклад, доступний HTML; DAISY – стандарт цифрового формату для запису цифрових аудіо книг (digital talking books); брайлівські принтери, дисплеї і синтезатори мови тощо;

- асистивні (допоміжні) технології – слухові апарати, пристрої для читання з екрану, клавіатури зі спеціальними можливостями, системи альтернативної комунікації і т. ін. [198]

Розвиток та повсюдна доступність веб- і хмаро орієнтованих технологій дозволяють створити підґрунтя для поширення актуальних навчальних відомостей у більш швидкий і гнучкий спосіб. Низка технологічних рішень, доступних і часто безкоштовних, сприяють розвитку середовищ ефективної навчальної взаємодії:

- синхронної та асинхронної комунікації і колаборації (електронна пошта, онлайн дошки, чати, форуми, веб-конференції тощо);

- мультимедійної інтеракції (симуляції, доповнена реальність, гейміфікація);

– інноваційних методик оцінювання (адаптивне тестування, самооцінювання, онлайн-тестування тощо) [199].

Освітній контент може поширюватися в різних форматах: у вигляді тексту на веб-сторінках, цифрових аудіо та відео, анімації, середовищ віртуальної реальності тощо.

Таким чином, впровадження ІКТ надає доступ до альтернативних джерел інформації, що може бути відібрана та використана кожним учнем/студентом відповідно до його/її індивідуальних можливостей.

Серед головних *проблем впровадження ІКТ* як засобу підтримки інклюзивного навчання вбачаємо наступні:

– висока вартість та/або низька доступність ІКТ, особливо асистивних (допоміжних) технологій;

– відмова від використання ІКТ внаслідок низького рівня ІКТ-компетентності користувачів, їх необізнаності щодо можливостей і переваг використання цих технологій в інклюзивному навчанні;

– неготовність педагогів використовувати ІКТ через невпевненість, негативне відношення до технологій загалом, недооцінення потенціалу цих технологій в роботі з людьми з ОПФР;

– недостатня підтримка педагогів та учнів/студентів, у т. ч. відсутність підготовки та технічної підтримки щодо використання спеціалізованих ІКТ тощо.

Для уникнення зазначених проблем, успішної реалізації інклюзивного навчання з використанням ІКТ, підвищення його якості та доступності для осіб з ОПФР необхідно забезпечити відповідні *умови* (рис. 1.2), а саме:

– запровадження належної ІКТ інфраструктури, що задовольняла б принципи доступності, зручності використання, гнучкості й ефективності витрат;

– модифікація компонентів курикулуму (навчального плану), включаючи зміст, методи навчання й оцінювання успішності, впроваджуючи ІКТ з урахуванням освітніх потреб учнів/студентів;

– підвищення рівня ІКТ компетентності педагогів інклюзивної освіти, їх обізнаності щодо можливостей використання нових технологій у педагогічній взаємодії з учнями/студентами з ОПФР [199].



Рисунок 1.2 – Головні умови успішності запровадження ІКТ підтримки інклюзивного навчання

Для деяких учнів/студентів застосування технічних рішень виявляється єдиним шляхом заявити про свої потреби й погляди, отримати доступ до низки ресурсів на рівні з іншими суб'єктами освітнього процесу, продемонструвати успіхи в доступний зручний спосіб.

Важливо відмітити, що самого лише впровадження ІКТ недостатньо для вирішення всіх проблем навчання осіб з ОПФР. Невід'ємною умовою є вмотивованість, бажання педагогів застосовувати і розвивати інноваційні методики навчання або адаптувати вже існуючі до вимог часу. Необхідно створити умови для кожного учня/студента, щоби він/вона мали можливість здобувати необхідні відомості та демонструвати навчальні результати у зручний для себе спосіб. Для цього потрібно інтегрувати ІКТ в усі освітні програми, щоби вони гармонійно доповнювали, підтримували їх реалізацію. Оновлення програм полягає не в їх спрощенні для учнів/студентів з ОПФР, не в зниженні академічних вимог чи спрощенні стандартів. Натомість, це означає прагнення розвитку знань, умінь і навичок, необхідних для успішного опанування певного курсу у більш творчий і гнучкий спосіб, на засадах рівності.

Будь-яке програмне забезпечення, електронні освітні ресурси, віртуальні освітні середовища та ін., що використовуються в освітньому процесі, повинні проектуватися та розроблятися з огляду на інклюзивні стратегії, щоби бути доступними для вико-



ристання будь-яким індивідом незалежно від індивідуальних особливостей та обмежень. У зв'язку з цим освітнім структурам необхідно забезпечити універсальний дизайн технологій, які вони використовують, та їх відповідність вимогам Конвенції ООН «Про права інвалідів».

### **Контрольні запитання**

1. Окресліть зміни, що відбулися в освіті упродовж останніх років та які головним чином зумовлені впровадженням ІКТ.
2. ІКТ в інклюзивній освіті можна використовувати як компенсаторний, комунікаційний та дидактичний засіб. Надайте пояснення цьому твердженню.
3. Окресліть загальні переваги ІКТ підтримки інклюзивного навчання.
4. Які існують переваги ІКТ підтримки інклюзивного навчання для учнів/студентів?
5. Які існують переваги ІКТ підтримки інклюзивного навчання для педагога?
6. Окресліть напрями, за якими доцільно здійснювати ІКТ підтримку інклюзивного навчання.
7. Визначте основні типи ІКТ, доцільні для використання в якості засобу підтримки інклюзивного навчання.
8. Охарактеризуйте проблеми впровадження ІКТ підтримки інклюзивного навчання.
9. Надайте характеристики головним умовам успішного запровадження ІКТ підтримки інклюзивного навчання.

*Ю. Г. Носенко*

### **1.3. Технології підтримки універсального дизайну в освіті**

*У параграфі розкрито зміст понять «універсальний дизайн» та «універсальний дизайн в освіті»; обґрунтовано головні принципи універсального дизайну; охарактеризовано сфери, в яких індивіди виявляють найбільшу варіативність, несхожість, індивідуальні особливості. Запропоновано рекомендації закордонних учених щодо залучення учнів/студентів в освітній процес, репрезентації навчального матеріалу та формування здатності учнів/студентів до демонстрації*

*навчальних досягнень на засадах універсального дизайну. Наведено приклади засобів, використання яких сприятиме реалізації зазначених рекомендацій.*

Дизайн – це не прикраса. Хороший дизайн передає сенс і вирішує якусь проблему  
(*О. Кантерев*)

Педагогічний досвід багатьох поколінь засвідчив той факт, що не існує єдиного універсального шляху навчати людей. Кожний індивід – унікальний, має власні стартові можливості розвитку, здібності й нахили, темперамент та особливості психічних функцій, вікові й гендерні відмінності, ціннісні орієнтації та мотиви, а інколи – і функціональні обмеження, врахування яких є невід’ємною умовою ефективного навчання, розвитку й соціалізації людини.

Упродовж останніх років у розвинених країнах світу набуває значного поширення концепція універсального дизайну. Позиції різних урядів з цього питання відображені в документах Ради Європи [178], Європейського Союзу [222], Організації Об’єднаних Націй [176] та ін.

Згідно з «Конвенцією про права осіб з інвалідністю» [56] універсальний дизайн – це дизайн предметів, обстановок, програм та послуг, покликаний зробити їх максимально можливою мірою придатними для використання для всіх людей без необхідності адаптації чи спеціального дизайну. Універсальний дизайн не виключає допоміжних пристроїв для конкретних груп осіб з інвалідністю, де це необхідно.

Універсальний дизайн в освіті розглядаємо як комплекс принципів розробки навчальних програм, що забезпечують рівні можливості для навчання кожного індивіда, незалежно від індивідуальних особливостей.

Вагомий внесок у розвиток універсального дизайну здійснив Р. Мейс, американський архітектор. На його думку, універсальний дизайн вимагає усвідомлення, що всі проєктовані та створені людиною речі мають бути такими, щоби ними повною мірою міг користуватися кожний індивід, незалежно від індивідуальних особливостей.

З розвитком і широким впровадження ІКТ, цифрових гаджетів реалізація універсального дизайну в освіті стала реальним напрямом підвищення доступності освітніх послуг, відкритості

й адаптивності навчальних середовищ. Сучасні технології пропонують надзвичайно широкі можливості, дозволяючи дітям і молоді з ОПФР активно долучатися до суспільного життя, успішно долати бар'єри до отримання якісної освіти, демонструвати досягнення й бути успішними.

Варто зазначити, що універсальний дизайн є досить економічно вигідним підходом, оскільки потреби всіх користувачів враховуються вже на початковому етапі проектування й розробки (у т. ч. програмного забезпечення, електронних освітніх ресурсів тощо) та виключає подальші нераціональні витрати на їх зміну чи доопрацювання.

Р. Мейс спільно з колегами обґрунтували головні принципи універсального дизайну [236], що можуть бути реалізовані і в освітній галузі:

1. *Рівність та доступність використання.* Надання однакових засобів для всіх користувачів для уникнення переважання та ізолювання окремих груп населення.

2. *Гнучкість використання.* Дизайн має забезпечити наявність широкого переліку індивідуальних налаштувань і можливостей з урахуванням потреб користувачів.

3. *Просте та зручне використання.* Дизайн має забезпечувати простоту й інтуїтивність використання незалежно від досвіду, освіченості, віку чи ін. особливостей користувачів.

4. *Сприйняття інформації, незважаючи на сенсорні можливості користувачів.* Дизайн має сприяти ефективному донесенню всієї необхідної інформації користувачу, незалежно від зовнішніх умов або можливостей сприйняття користувача.

5. *Припустимість помилок.* Дизайн повинен звести до мінімуму можливість виникнення ризиків і шкідливих наслідків від випадкових або ненавмисних дій користувачів.

6. *Низький рівень фізичних зусиль.* Дизайн повинен бути розрахований на затрату незначних фізичних ресурсів користувачів.

7. *Необхідний розмір і простір проєктованих об'єктів.* Наявність необхідного розміру і простору при підході, під'їзді та різноманітних маніпуляціях незважаючи на антропометричні характеристики, стан і мобільність користувача.

Згідно з даними нейронауки, виокремлюються три основні сфери, в яких учні/студенти виявляють найбільшу варіативність, несхожість, індивідуальні особливості:

- мотиваційна сфера (навіщо, для чого вони навчаються);
- здатність сприймати й опрацьовувати інформацію (що саме вони вивчають, яким чином запам'ятовують, засвоюють матеріал і т. д.);
- здатність демонструвати навчальні досягнення (яким чином вони можуть показати, що засвоїли матеріал).




Окремий учень/студент може досить успішно запам'ятовувати, бути зацікавленим у навчанні, однак мати труднощі з висловленням та обґрунтуванням свої думок, неспроможним у повній мірі відобразити засвоєні знання. Відтак, важливе завдання організаторів та імплеметаторів сучасної освіти – забезпечити адаптивність навчального процесу, можливість кожного учня/студента стати рівноправним суб'єктом навчання, розкрити й реалізувати власний потенціал.

Усвідомлюючи важливість урахування індивідуальних особливостей кожного учня/студента, закордонними колегами розроблено рекомендації щодо забезпечення універсального дизайну в освіті [238], які базуються на трьох основних принципах: залучення, репрезентації та демонстрації. Ці рекомендації адресовані розробникам навчальних програм, вчителям і викладачам для виявлення й подолання існуючих бар'єрів до навчання, покращення підтримки освітнього процесу для кожного учасника, створення гнучких умов, дидактичних матеріалів, методик викладання, технологій оцінювання, що можуть бути адаптовані під індивідуальні можливості й особливості кожного учня/студента.

У табл. 1.3 представлено основні засади реалізації універсального дизайну в освіті, надано рекомендації щодо залучення учнів/студентів до навчання, репрезентації навчального матеріалу та демонстрації навчальних досягнень, за допомогою яких учасники можуть засвідчити ступінь засвоєння матеріалу.

Розвиток ІКТ дозволяє ефективно реалізувати універсальний дизайн в освіті з використанням сучасних засобів. Представимо приклади деяких з них, що можна використовувати відповідно до кожного з окреслених вище принципів (залучення, репрезентація, демонстрація).

Таблиця 1.3 – Головні засади реалізації універсального дизайну в освіті

Принципи універсального дизайну в освіті	Залучення	Репрезентація	Демонстрація
<p><b>Нейроаспект:</b> ділянки мозку, задіяні в процесі навчання</p>			
<p><b>Результат</b></p>	<p>Цілеспрямовані, вмотивовані учні/студенти</p>	<p>Компетентні учні/студенти, здатні ситуативно використовувати різні ресурси</p>	<p>Стратегічно-орієнтовані, цілеспрямовані учні/студенти</p>
<p><b>Засоби</b></p>	<p>Адаптивні засоби залучення (стимулювання інтересу й умотивованості до навчання)</p>	<p>Адаптивні засоби репрезентації (представлення навчального матеріалу в різному форматі)</p>	<p>Адаптивні засоби демонстрації (надання можливості продемонструвати навчальні досягнення в різний спосіб)</p>
<p><b>Опції (альтернативи), які необхідно забезпечити</b></p>	<p><b>Рекомендація 1.</b> Забезпечити можливість для активізації інтересу. Інформація, що знаходиться поза увагою людини, не сприймається нею та не може бути засвоєною.</p>	<p><b>Рекомендація 1.</b> Забезпечити можливість засвоєння навчальних відомостей шляхом педагогічно виваженого унаочнення, добору доцільних методів тощо. Важливо не лише</p>	<p><b>Рекомендація 1.</b> Забезпечити можливість, альтернативні способи для формування вмінь і навичок. Для реалізації цього необхідно, з одного боку, розвивати до автоматизму</p>

Принципи універсального дизайну в освіті	Залучення	Репрезентація	Демонстрація
<p><b>Опції (альтернативи), які необхідно забезпечити</b></p>	<p>Фокус інтересу значно різниться у кожного індивіда. Очевидно, що навіть один і той же учень/студент в різні періоди життя, з набуттям освітнього і соціального досвіду може цікавитися різними об'єктами, видами діяльності. Відтак, важливо реалізовувати альтернативні гнучкі способи активізації їх інтересу, адаптивні до різних потреб і мотивів.</p> <p><b>Шляхи виконання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сприяти індивідуальному вибору та автономії учнів/студентів в досягненні навчальних цілей.</li> <li>• Забезпечити актуальність, цінність дидактич-</li> </ul>	<p>навчити учнів/студентів запам'ятовувати дидактичний матеріал, а активно застосовувати здобуті знання в практичній площині.</p> <p><b>Шляхи виконання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Надавати нові навчальні відомості з опорою на попередньо здобутий досвід, активізуючи попередньо здобуті знання.</li> <li>• Забезпечити можливість доповнювати навчальний матеріал «підказками», акцентами, виділенням причинно-наслідкових зв'язків, що будуть відтіняти більш важливі відомості від другорядних, спрощуватимуть розуміння послі-</li> </ul>	<p>навички нижчого порядку, а з іншого – покращувати навички більш високого порядку (у т. ч. здатність вибудовувати і реалізовувати стратегії).</p> <p><b>Шляхи виконання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сприяти визначенню цілей, зрозумілих учню/студенту.</li> <li>• Стимулювати й підтримувати активності учнів/студентів, спрямовані на планування й розроблення стратегій.</li> <li>• Сприяти управлінню учнями/студентами навчальними відомостями та ресурсами. У деяких учнів/студентів можливості запам'ятовування є досить</li> </ul>

Продовж. табл. 1.3

Принципи універсального дизайну в освіті	Залучення	Репрезентація	Демонстрація
<p><b>Опції (альтернативи), які необхідно забезпечити</b></p>	<p>ного матеріалу для кожного учня/студента (шляхом звернення до прикладів з життя, їх досвіду, інтересів тощо).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мінімізувати зайві подразники, що відволікають увагу учнів/студентів (у т. ч. виважено відбирати мультимедійну наочність, що може первантажити візуальне й аудіальне сприйняття тощо).</li> </ul> <p><b>Рекомендація 2. Забезпечити можливість для підтримки зусиль і наполегливості учнів/студентів.</b> Чимало видів навчальної діяльності потребують тривалої концентрації уваги, докладавання вольових зу-</p>	<p>довності подій для тих учнів/студентів, яким важко зробити це самотужки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Забезпечити можливість представлення одних і тих же навчальних відомостей у різних формах (текст, ри-сунок, схематичне зображення тощо).</li> </ul> <p><b>Рекомендація 2. Забезпечити можливість викладання навчального матеріалу з використанням різних виразів (мовних, математичних, символічних).</b> Якщо для одного учня/студента буде зрозумілий звичайний текстовий вираз, для інших може знадобитися посилення його змісту за рахунок вклю-</p>	<p>обмеженими, короткочасна пам'ять нестійка. Тому важливо забезпечити середовище, в якому вони, звертаючись до різних об'єктів-асоціацій, ресурсів могли би за потреби відтворювати в пам'яті навчальні відомості.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Забезпечити поінформованість учнів/студентів щодо їх навчальних досягнень, надати їм можливість відстежувати, моніторити власний прогрес.</li> </ul> <p><b>Рекомендація 2. Забезпечити засоби підтримки різних способів комунікації та висловлення думок.</b> Тобто, запропонувати альтернативні способи само-</p>

Принципи універсального дизайну в освіті	Залучення	Репрезентація	Демонстрація
<p>Опції (альтернативи), які необхідно забезпечити</p>	<p>Силь. Ступінь саморегуляції в даному контексті час-то різняться у різних учнів/студентів, що значною мірою обумовлюється ступенем їхньої вмотивованості й інтересу. Тому важлива задача полягає в тому, щоби сформувати в них навички саморегуляції, здатність проявляти наполегливість, докладати зусиль зусилля для досягнення запланованого результату.</p> <p><b>Шляхи виконання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Актуалізувати значимість навчальних цілей і завдань шляхом систематичного згадування (у різних формах) їх важливості й цільності.</li> </ul>	<p>чення математичних виразів, символів, «конок» тощо.</p> <p><b>Шляхи виконання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Забезпечити однозначність сприйняття знаків і символів усіма учасниками освітнього процесу.</li> <li>• Забезпечити однозначність сприйняття синтаксичних або структурних зв'язків між елементами змісту.</li> <li>• Пересвідчитися в тому, що декодування різних символічних знаків однаково доступне й просте для кожного учня/студента. В іншому випадку замість спрощення сприйняття навчальних відомостей можна навпаки прийти до завих ускладнень.</li> </ul>	<p>вираження (наприклад, учням з дислексією запропонувати виразити себе за допомогою усного мовлення тощо)</p> <p><b>Шляхи виконання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Використовувати кілька альтернативних засобів комунікації, залежно від потреб учнів/студентів.</li> <li>• Навчати учнів/студентів добирати засоби, що є оптимальними з огляду на їх можливість та поставлені навчальні завдання.</li> <li>• Надати автономність, незалежність учням/студентам у їх прагненні виразити власні досягнення. Поряд із цим, надавати їм допомогу, якщо вони її потребують.</li> </ul>



Продовж. табл. 1.3

Принципи універсального дизайну в освіті	Залучення	Репрезентація	Демонстрація
<p><b>Опції (альтернативи), які необхідно забезпечити</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Забезпечити альтернативність завдань (рівнів), що сприятимуть інтересу (азарту) учнів/студентів у їх розв'язанні.</li> <li>• Сприяти груповій колаборації та взаємодії.</li> <li>• Забезпечити фідбек (об'єктивний, конструктивний, зрозумілий, своєчасний), спрямований на усвідомлення учнями/студентами їх пробілів у навчанні та їх усунення.</li> </ul>	<p><b>Рекомендація 3. Забезпечити сприйняття навчального матеріалу кожним учнем/студентом.</b> Цього можна досягти, зокрема, шляхом:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) «транслявання» навчальних відомостей, спрямоване на різні канали сприйняття (візуальний, слуховий, кінестетичний);</li> <li>2) забезпечення можливості адаптувати навчальний контент для окремих категорій учнів/студентів (наприклад, збільшити розмір шрифту, посилити гучність звуку тощо).</li> </ol>	<p><b>Рекомендація 3. Забезпечити альтернативні засоби для підтримки навчальної діяльності.</b> Окремі категорії учнів/студентів (зокрема, з фізичними вадами, вадами зору, дисграфією тощо) потребують особливих засобів (адаптивних, асистивних) для полегшення роботи з дидактичними матеріалами та представлення результатів своєї діяльності.</p>
	<p><b>Рекомендація 3. Забезпечити можливості для саморегуляції.</b> Важливо розвивати здатність учнів/студентів до внутрішньої регуляції їх інтересів, мотивації. Здатність до саморе-</p>	<p><b>Шляхи виконання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Безпечити можливість учнів/студентів демонструвати навчальні результати (давати відповіді на запитання, виконувати завдання тощо) у різний спосіб.</li> </ul>	<p><b>Шляхи виконання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Безпечити можливість учнів/студентів демонструвати навчальні результати (давати відповіді на запитання, виконувати завдання тощо) у різний спосіб.</li> </ul>

Продовж. табл. 1.3

Принципи універсального дизайну в освіті	Залучення	Репрезентація	Демонстрація
<p><b>Опції (альтернативи), які необхідно забезпечити</b></p>	<p>гуляції, тобто здатність до довільного моделювання емоційних станів чи реакцій, що дозволяють здійснювати більш ефективну взаємодію, – невід’ємний аспект людського розвитку й соціалізації. Успішність освітнього процесу визначається наявністю достатнього масиву альтернатив для підтримки учнів/студентів з різними здібностями і досвідом, з тим, щоби вони навчилися довільно управляти (регулювати) своїм навчанням.</p> <p><b>Шляхи виконання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Створювати ситуації успіху, сприяти виправданню очікувань та сподівань учнів/студентів для посилення їх мотивації.</li> </ul>	<p>адаптувати навчальний контент за власними потребами (наприклад, показати, яким чином можна збільшувати розмір шрифту на екрані, змінювати колір фону або шрифту тощо).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Забезпечити альтернативи вербальному поданню навчального матеріалу, зокрема для учнів з вадами слуху, нестійкою увагою та зниженими можливостями запам’ятовування. Будь-яку вербалізацію доцільно підкріплювати наочністю та ін. формами представлення інформації.</li> <li>• Забезпечити альтернативи наочному поданню навчального матеріалу. Такий матеріал може важко</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Забезпечити доступ учнів/студентів до адаптивних і асистивних (допоміжних) технологій.</li> </ul>

Продовж. табл. 1.3

Принципи універсального дизайну в освіті	Залучення	Репрезентація	Демонстрація
<p>Опції (альтернативи), які необхідно забезпечити</p>	<p>Допомагати у побудові стратегій і розвитку особистих навичок саморегуляції тим учням/студентам, хто відчуває труднощі в цьому.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Розвивати навички самооцінювання та рефлексії</li> </ul>	<p>сприйматися учнями/студентами з вадами зору. Також деякі візуальні образи можуть бути тлумаченні і сприйматись по-різному. Тому важливо підкріплювати наочність вербалізацією, роз'ясненнями та іншими формами представлення інформації</p>	

**Засоби для залучення учнів/студентів до навчання та мережної комунікації (нетворкінгу)** – інструменти, впровадження яких дозволяє залучити учасників до групової взаємодії, колаборації, проектної роботи, спільного пошуку рішень проблемних задач тощо.

✓ *хмаро орієнтовані сховища* (Google Drive, Dropbox, OneDrive та ін.) – сервіси, використання яких уможливує доступну колаборацію, комунікацію та взаємодію, спільне створення, зберігання, редагування й обмін документами різного формату, розподілені в часі й просторі;

✓ *Nearpod* – онлайн-платформа, що надає можливості створювати презентації та додавати до них різний контент (відео, аудіо, зображення), а також завдання (вибір однієї правильної відповіді, вибір кількох відповідей, питання з відкритою відповіддю та можливість написання тексту). Педагог може відстежувати дії учнів онлайн (аудиторно чи дистанційно);

✓ *Pear Deck* – додаток для браузера, що синхронізується з Google-дискон і дозволяє проводити інтерактивні заняття, використовуючи розміщені на ньому матеріали. Учитель може завантажити в додаток презентацію будь-якого формату й контенту. Учні приєднуються до активної сесії через свої акаунти Google. Перевага додатка полягає в тому, що він дозволяє педагогу під час активної сесії відразу отримувати зворотну реакцію. За допомогою інструментів «Quick Question» можна задавати питання аудиторії в реальному часі: як прості питання (наприклад, щодо готовності учнів/студентів рухатися далі), так і тестові завдання, а також прохання зазначити що-небудь на обраному слайді. З Pear Deck кожен учень буде «почутий». Додаток може використовуватися для аудиторного та дистанційного навчання. На даний момент доступний тільки англійською мовою;

✓ *Socrative* – онлайн сервіс, що дозволяє здійснювати швидке оцінювання за допомогою ігор та вправ. Доступний з будь-якого пристрою, підключеного до мережі Інтернет. Педагоги можуть легко відстежувати успіхи кожного учня/студента та оцінювати їх;

✓ *Plickers* – унікальний мобільний додаток, що не вимагає наявності гаджетів у кожного учня/студента. Натомість їм необхідні спеціальні кратки з QR-кодами, що зчитуються мобільним пристроєм (планшетом, смартфоном) педагога, на якому вста-

новлено Plickers. Учні/студенти одночасно піднімають картки з варіантом відповіді, а пристрій педагога миттєво «зчитує» інформацію та відображає статистику – загалом та по кожному учаснику.

**Засоби для репрезентації навчального матеріалу.** Цифровий прорив дозволив вийти за межі подання дидактичного матеріалу виключно в письмовому і друкованому форматі. На зміну приходить мультимедійний формат, що дозволяє урізноманітнити способи репрезентації навчальних відомостей, максимально враховуючи індивідуальні потреби окремих учнів/студентів.

✓ *OneNote Web Clipper* – це надбудова, що дозволяє робити знімки (скріншоти) всієї веб-сторінки або її частини, відкривати їх у OneNote і зберігати для подальшої роботи. Користувач може відтворювати будь-які збережені дані (зображення, PDF-файли, відео або візуальні закладки сторінок тощо) на будь-якому комп'ютерно орієнтованому засобі навіть без підключення до мережі;

✓ *VoiceOver* – технологія, вбудована в операційну систему iOS, розроблена для спрощення роботи користувачів з вадами зору. Вона озвучує дані, що відображаються на екрані комп'ютерно орієнтованого засобу, в вікнах та/чи документах. При підключенні дисплею Брайля, програма передає інформацію за допомогою шрифту Брайля;

✓ *TalkBack* – надбудова, подібна до VoiceOver, однак розроблена під ОС Android. Не містить функцію брайлівської підтримки, яку, втім, можна підключити, додатково встановивши застосунок BrailleBack;

✓ *ChromeVox* – програма зчитування з екрана для комп'ютерів Chromebook, яка дає змогу особам із вадами зору користуватись ОС Chrome. Управління здійснюється шляхом введення спеціальних комбінацій клавіш;

✓ *Voice Dream Reader* – програма для перетворення тексту на мовлення. Інтегрована з сервісами Dropbox, Bookshare, Pocket, Instapaper, Gutenberg, що спрощує можливості роботи з різноформатним текстом. Включає 60 високоякісних голосів на 20 мовах. Цей інструмент пропонує широкий спектр опцій для максимальної персоналізації подання навчального матеріалу для окремих категорій учнів/студентів: налаштування кольорів для

виділення окремих слів чи виразів, маскування для відображення лише декількох рядків тексту одночасно, підтримка дружніх шрифтів для дислексиків та багато ін. Програма платна, вартість складає 14,99 \$ для iOS та 9,99 \$ для Android;

✓ *Annuncify* – застосунок для ОС Android, однак доступний і в якості розширення для браузера Google Chrome. Програма «озвучує» зміст будь-якого веб-сайту. Окрім того, дозволяє розширювати текст веб-сторінки, видаляючи зміст з бічних панелей. Це – зручний засіб для будь-якого користувача, як з вадами зору, так і того, хто прагне зекономити час та/чи дати очам відпочинок;

✓ *TextHelp Read&Write* – надбудова для ОС Chrome, що надає широкий функціонал: перетворення тексту на мовлення, переклад, «Picture Dictionary» (словник, що пропонує пояснення певних термінів, слів через картинки, ілюстрації, образи), підсвічування окремих фрагментів тощо. Синхронізується з Google Drive, Google Docs, Google Slides, pdf, ePubs;

✓ *Quillsoft WordQ for Chrome* – текстовий редактор для створення й редагування простих текстів, з функцією предиктивного набору тексту, відгуку (відповіді, реакції) на мовлення, голосового набору. Синхронізується з Google Docs;

✓ *Inspiration* – потужний інструмент для майндмепінгу (побудови мап знань, мап думок, інтелектуальних мап). З його допомогою учні/студенти можуть використовувати діаграми для візуалізації мозкового штурму, планувати й організувати свої ідеї, використовуючи кольори, форми та зображення. Можна досить швидко створювати детальні інтелектуальні мапи, переключатися по вже створеним мапам, прописуючи і проглядаючи більш ретельно окремі деталі;

✓ *Popplet* – сервіс, що дозволяє спільно обговорювати важливі ідеї, створювати інтелектуальні мапи, обмінюватися даними та співпрацювати в синхронному режимі. Доступний у веб-та iOS-орієнтованій версії. З використанням Popplet учні/студенти можуть систематизувати ідеї, створювати графічні концепти, впорядковувати вивчену інформацію, презентувати свою роботу тощо.

**Засоби для демонстрації навчальних досягнень.** Учні/студенти, які мають проблеми з письмом чи висловленням своїх

думок у зв'язку з функціональними порушеннями, можуть засвідчити навчальні досягнення в альтернативний спосіб.

✓ *Clips* – сервіс для створення коротких відео. Завдяки невеликим обсягам цими відео можна легко обмінуватися через електронні соціальні мережі й поштові служби. Передбачена опція додавання субтитрів. Сервіс розроблений під ОС iOS;

✓ *iMovie* – сервіс для створення й редагування коротких фільмів шляхом додавання відео, фото, музики та голосового супроводу. Сервіс розроблений під ОС iOS;

✓ *Windows Story Remix* – оновлена версія Windows Movie Maker. Це простий та універсальний засіб для створення й редагування відео-записів, візуально збагаченого контенту. Дозволяє працювати як самостійно, так і сумісно з іншими учасниками освітнього процесу. Підтримує функції коментарів і поміток, переходів, спеціальних ефектів та фільтрів, імпортування 3D-зображень тощо;

✓ *Creaza* – сервіс, що пропонує широкий функціонал для мозкового штурму, створення мультфільмів, редагування аудіо та відеоматеріалів;

✓ *Audacity* – вільний багатоплатформенний редактор звукових файлів, орієнтований на роботу з декількома доріжками. Дозволяє виконувати такі функції, як редагування звукових файлів (Ogg Vorbis, FLAC, MP3 і WAV), запис, оцифрування звуку, зміна параметрів звукового файлу, накладання треків і застосування ефектів (наприклад, приглушення шуму, зміна темпу і тону);

✓ *AudioBoo* – сервіс, що дозволяє записувати аудіо-подкасти онлайн, обмінуватися ними в електронних соціальних мережах, вбудовувати їх в свої блоги, дистанційні курси тощо. Користуючись безкоштовною версією, можна створювати необмежену кількість подкастів тривалістю до 3 хв.;

✓ *Google Keep* – безкоштовний сервіс для створення, редагування й зберігання нотаток, додавання тексту (друком чи голосовим набором) та зображень. Дозволяє учням/студентам мати постійний онлайн-доступ (за умов наявності комп'ютерно орієнтованого засобу з підключенням до мережі Інтернет) до своїх записів, нотаток і нагадувань;

✓ *OneNote* – хмаро орієнтований додаток, призначений для створення заміток і організації особистої інформації. Подібний

до звичайного канцелярського блокнота, однак з можливістю додавання даних різного формату (зображень, аудіо, відео тощо). З використанням цього засобу можна організувати як самостійну, так і групову роботу. При цьому педагог може бачити внесок кожного учня/студента у спільний проект, що забезпечує об'єктивність і прозорість оцінювання.

Безумовно, запропонований перелік сервісів не є вичерпним. ІТ-розробники систематично створюють нові інструменти та працюють над оновленням і покращенням вже існуючих. Тому важлива задача сучасного педагога – неперервний розвиток власної ІК-компетентності, постійне оновлення знань і вмінь використовувати нові засоби підтримки навчального процесу, зокрема в умовах інклюзивного навчання.

Таким чином, сучасні технологічні розробки пропонують широкі масиви альтернативних рішень для суб'єктів навчального процесу, дозволяють реалізувати головні принципи універсального дизайну в освіті (залучення, репрезентації, демонстрації), проектувати освітні середовища на засадах адаптивності, варіативності, відкритості й доступності для кожного учня/студента, незалежно від їхніх індивідуальних особливостей.

### **Контрольні запитання**

1. Розкрийте зміст понять «універсальний дизайн» та «універсальний дизайн в освіті».
2. Обґрунтуйте головні принципи універсального дизайну.
3. Охарактеризуйте сфери, в яких індивіди виявляють найбільшу варіативність, несхожість, індивідуальні особливості.
4. Надайте ключові рекомендації щодо залучення учнів/студентів в освітній процес на засадах універсального дизайну.
5. Надайте ключові рекомендації щодо репрезентації навчального матеріалу на засадах універсального дизайну.
6. Надайте ключові рекомендації щодо формування здатності учнів/студентів до демонстрації навчальних досягнень на засадах універсального дизайну.
7. Наведіть приклади засобів для залучення учнів/студентів до навчання та мережної комунікації (нетворкінгу).
8. Наведіть приклади засобів для репрезентації навчального матеріалу.
9. Наведіть приклади засобів для демонстрації навчальних досягнень.



#### **1.4. Технології підтримки персоніфікованого навчального середовища**

*У параграфі розглянуто адаптивні хмаро орієнтовані технології, розвиток і поширення яких сприяє індивідуалізації та диференціації освітнього процесу, підтримці комп'ютерно орієнтованого навчального середовища, зокрема персоніфікованого, підвищенню якості й доступності електронних освітніх ресурсів. Охарактеризовано асистивні технології, що розглядаються як підгрупа адаптивних технологій, наведено приклади деяких асистивних сервісів підтримки навчання осіб з ОПФР.*

Усі люди в рівній мірі мають право на освіту і користування плодами науки (Ф. Енгельс).

Адаптивні системи навчального призначення приваблювали інтерес дослідників у сфері ІКТ в освіті практично на всіх етапах розвитку цієї галузі. Адже завжди метою розробників – тих, хто використовує і впроваджує комп'ютерно орієнтовані системи, – було створити засоби, що найбільш повно задовольняли освітні потреби, а власне – якомога краще налаштовуються у процесі роботи, володіють властивостями гнучкості, відкритості до модифікацій, що зрештою і дозволяє забезпечити індивідуалізацію й особистісно орієнтований підхід у навчанні.

*Адаптивні технології* – досить широке поняття, охоплює як апаратні, так і програмні засоби, використання яких дозволяє спростити доступ користувача до різних соціальних послуг, у т.ч. освіти, незалежно від індивідуальних особливостей (місця проживання, статку, функціональних обмежень тощо). Згідно з [100], якщо звернутись до теорії адаптивних систем, то задача зводиться в побудові регулятора, що буде впливати на певний об'єкт/суб'єкт і з часом забезпечить (за будь-яких умов) досягнення поставленої мети. Система, що складається з параметрів об'єкта/суб'єкта та вказаного регулятора називатиметься адаптивною. При цьому час досягнення мети називається часом адаптації.

Адаптивність означає, що мета забезпечується на всьому класі (об'єктів/суб'єктів та функціональних зв'язків). При цьому адаптивна система змінює свій алгоритм (або свою структуру) автоматично, що передбачає досягнення поставленої мети за будь-яких умов [100].

Адаптивні системи «підлаштовуються» під різних учнів/студентів чи груп учнів/студентів шляхом додавання до облікових записів дані, що накопичуються в індивідуальній або груповій моделі. Якщо така система застосовує технології в області ШІ, то вона може бути класифікована як інтелектуальна і адаптивна одночасно [172]. Саме з використанням адаптивних та інтелектуальних технологій можна досягти персоніфікації та диференціації у вже існуючих системах навчання [141].

Із появою хмарних обчислень можливості розвитку індивідуалізації і забезпечення адаптивності в освітніх системах значно зросли. Хмарні сервіси застосовуються для підвищення рівня доступності електронних освітніх ресурсів, а також забезпечення процесів створення і постачання освітніх сервісів [131]. Завдяки цьому формується *персоніфіковане комп'ютерно інтегроване навчальне середовище* – відкрите комп'ютерно інтегроване навчальне середовище педагогічних систем, в якому забезпечується налаштування ІКТ-інфраструктури (у тому числі віртуальної) на індивідуальні інформаційно-комунікаційні, інформаційно-ресурсні та операційно-процесуальні потреби учасників навчального процесу [9, с. 10].

Згідно з міжнародним стандартом ISO *хмарні обчислення* – це парадигма, що уможливорює мережний доступ до масштабованого і гнучкого пулу розподілених фізичних чи віртуальних ресурсів (серверів, операційних систем, мереж, програмного забезпечення, додатків, сховищ та ін.) з самообслуговуванням і адмініструванням за вимогою. Завдяки механізму аутсорсингу з'являються передумови для реалізації практично будь-яких освітніх сервісів засобами хмарних технологій. Це створює підстави для розвитку інтегральних підходів до побудови моделей підготовки фахівця, які ґрунтуються на формуванні багаторівневих системних колекцій електронних ресурсів, створених для різних типів спеціалізації та призначення [155].

Концептуальною відмінністю даного підходу є те, що не лише ресурси, але й сервіси є віртуальними, існують «в хмарі». Завдяки цьому змінюються способи організації доступу до

електронних ресурсів, змінюються їх структура і функції, зростають вимоги до їх якості, урізноманітнюються форми діяльності з ними.

Загальні тенденції формування і розвитку хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища характеризують наступні риси [154]:

- розвиток персоніфікованих навчальних середовищ;
- значне пом'якшення або й зняття обмежень щодо доступу з будь-якого пристрою, в будь-якому місці і у будь-який час;
- удосконалення сервісів колективної роботи (відеоконференцзв'язку, доступу до спільного контенту);
- розвиток сервісно-орієнтованого підходу, збільшення кількості хмаро орієнтованих сервісів;
- запровадження уніфікованої ІКТ інфраструктури закладу освіти;
- використання як корпоративних, так і загальнодоступних ресурсів, інтеграція і оркестрування сервісів;
- розвиток гібридних сервісних моделей;
- поширення підходу «великих даних» при проектуванні педагогічних ІКТ систем;
- зростання вимог до сумісності, надійності, безпеки та ін.;
- скорочення витрат на ліцензування і підтримування.

Особливість концепції хмарних обчислень полягає у створенні умов для ширшого доступу до різних типів електронних освітніх ресурсів (ЕОР), які можуть бути як спеціально встановлені на хмарному сервері, так і надаватися як загальнодоступний сервіс (знаходиться на будь-яких інших носіях електронних даних, що є доступні через Інтернет). Завдяки цьому можливість вибору і налаштування на потреби того, хто вчиться, зростає. Це створює умови для того, щоби задовольнити навчальні потреби більш широкого контингенту користувачів, які можуть мати різноманітні вимоги щодо темпу і рівня підготовки, індивідуальних стилів мислення і уподобань, способів опрацювання матеріалу, функціональних обмежень тощо. З цим пов'язана властивість адаптивності хмаро орієнтованих освітніх систем.

Згідно з законодавчою базою, *електронні освітні ресурси* – це навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали та засоби, розроблені в електронній формі та представлені на носіях будь-якого типу або розміщені у комп'ютерних мережах, які

відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і необхідні для ефективної організації освітнього процесу, в частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами [106]. ЕОР: *відображують* змістовно-технологічні компоненти освітніх методичних систем, *формують* предметно-інформаційні складові освітнього середовища (закритого і відкритого), *утворюють* наповнення освітніх електронних інформаційних систем, *призначені* для різнобічного цілеспрямованого використання учасниками освітнього процесу з метою інформаційно-процесуальної підтримки навчальної, наукової та управлінської діяльності, інформаційного забезпечення функціонування та розвитку освітніх систем [6].

Проектування ЕОР, що постають елементами змістовного наповнення середовища, можна розглядати до певної міри незалежно від системних засобів і ресурсів їх подання і постачання, що також знаходяться «у хмарі». Тобто забезпечення системних засобів мережного налаштування, як і проектування самого наповнення, його кількісного і якісного складу постають до певної міри як окремі завдання, окремі етапи цієї діяльності. Тому питання обґрунтування шляхів добору і класифікації необхідних ЕОР, забезпечення належного рівня їх якості відіграють більш важливу роль [228].

У зв'язку з цим, на перший план висуваються проблеми забезпечення змістовно-інформаційного наповнення освітньо-наукового простору необхідними ресурсами, такими як електронні книги, бібліотеки, освітні портали, ресурси інформаційно-комунікаційних мереж, систем дистанційного навчання, та підвищення якості цих ресурсів. Лише тоді високотехнологічна інфраструктура інформаційно-комунікаційних мереж сприятиме створенню умов рівного доступу до кращих зразків ЕОР для значно ширшого (практично необмеженого) кола користувачів.

Із розвитком хмарних обчислень доступність та функціональність ЕОР значно зростають. Завдяки тому, що розробники освітнього сервісу можуть сконцентрувати свою увагу на педагогічній складовій, залишивши поза увагою деякі технічні аспекти реалізації ІКТ інфраструктури, які підтримуються компаніями-постачальниками ІКТ сервісів завдяки механізму аутсорсингу, створюються умови для формування більш ефективних засобів [9; 152; 153].

Із розвитком хмарних технологій значно зростають обсяги обчислювальних потужностей, удосконалюються інформаційно-аналітичні інструменти, що можуть бути задіяні для збирання й опрацювання даних, які характеризують діяльність учня/студента. Поява в останні десятиріччя методів програмування навчального діалогу природною мовою, стратегічного планування та моделювання педагога свідчить про виникнення окремого етапу, який визначають як АТМ (Adding a tutorial model) – комп’ютерні системи з моделлю вчителя [151; 195]. Основні етапи еволюції хмаро орієнтованого середовища педагогічних систем наведено в табл. 1.4.

**Таблиця 1.4 – Основні етапи еволюції хмаро орієнтованого середовища**

<b>Апаратні засоби ІКМ</b>	<b>Період</b>	<b>Засоби інформаційно-комунікаційних (ІКМ) мереж навчального призначення</b>	<b>Етапи формування середовища</b>
Поява мережі Інтернет (1993)	1993–2001	Транспортні ІКМ	Комп’ютерно орієнтоване навчальне середовище
Виникнення блейд-серверів (2001)	Кінець 1990-х	Контентні ІКМ	
Moodle (2001) Grid-системи (1998)	Кінець 1990-х – 2010-ті	Сервісні ІКМ	Комп’ютерно інтегроване навчальне середовище
VirtualBox, VMware Player (2007) Етапи віртуалізації серверів (2007 – сучасний)	Кінець 2010-х	Адаптивні ІКМ	Персоніфіковане навчальне середовище

Можна припустити, що і в подальшому розвиток комп’ютерно-орієнтованих засобів навчання (КОЗН) буде відбуватися в напрямі вдосконалення моделей знання, що закладено в їх основу [151]. Тобто, що ці засоби набуватимуть все більшою мірою інтелектуалізації, все більшою мірою наблизатимуться до моделювання більш-менш цілісних фрагментів навчального простору та окремих типів навчальної взаємодії.

Розроблення адаптивних систем навчального призначення, здебільшого з елементами ШІ, потребує опрацювання великих масивів знань, отриманих від учнів/студентів. Завдяки хмарним сервісам, що реалізують швидкісні обчислення, досягається можливість динамічної адаптації до досягнутого рівня знань, досвіду, умінь того, хто вчиться [165]. Відтак, із використанням хмарних рішень системи навчального призначення набувають рис більш високої адаптивності, що ґрунтується на інтеграції різноманітних видів сервісів, об'єднанні їх в єдине середовище [154].

У зв'язку з цим можна виявити низку важливих *тенденцій*, що характеризують перспективні шляхи розвитку та застосування у сфері освіти підходів ШІ та систем, що ґрунтуються на знаннях, у майбутньому [151; 154]:

- «інтелектуалізація» всіх ланок систем навчального призначення, подальша їх інтеграція у складі навчального процесу та навчального середовища;

- інтенсивне розроблення та впровадження систем навчального призначення, що базуватимуться на останніх досягненнях, методах та розробках галузі ШІ;

- зростання ролі моделювання учня/студента та знання у розвитку, управлінні та впровадженні на системній основі програм навчального призначення нового покоління;

- подальша уніфікація, універсалізація, формування єдиних стандартів розроблення та впровадження окремих модулів, підсистем та систем навчального призначення у межах якісно нового інформаційно-навчального простору з елементами ШІ;

- зростання ролі підходу «великих даних» для збирання і аналітичного опрацювання результатів відстежування процесів навчальної діяльності і індивідуального прогресу того, хто вчиться;

- розвиток інформаційно-аналітичних інструментів освітньо-наукового середовища у напрямку їх більшої «інтелектуалізації», використання удосконалених методів семантичного і синтаксичного аналізу даних і текстів у процесі пошуку необхідних відомостей, опрацювання запитів, наданих природною мовою;

- все більше насичення середовища навчання різноманітними інтелектуалізованими пристроями, приладами віддаленого

керування, роботами, периферійним обладнанням тощо, що може бути керованим на базі єдиної платформи, через мережу («Інтернет речей»);

– зростання ролі комп'ютерної грамотності та технологічної культури всіх учасників освітнього процесу для успішного розвитку та впровадження засобів навчання з елементами ШІ нового покоління.

Головною відмінністю систем навчального призначення нового покоління від попередніх етапів розвитку ШІ і КОЗН є більш високий рівень їх адаптивності. Він досягається як за рахунок використання більш потужних і комплексних моделей учня/студента і навчання з елементами ШІ, так і організації більш гнучкого і відкритого навчального середовища, зокрема на базі гібридних хмарних рішень, що забезпечує доступ до персоніфікованих сервісів як в індивідуальній, так і колективній діяльності [154].

Застосування адаптивних технологій сприяє персоніфікації навчального середовища. До переваг персоніфікованого навчального середовища належить забезпечення кращих умов підвищення якості ЕОР. Завдяки застосуванню хмарних технологій всі необхідні навчальні матеріали і засоби, що отримує користувач, можуть надаватися, постачатися і використовуватися централізовано, на базі єдиної платформи. Виникає можливість налаштування середовища відповідно до потреб, що виникають у навчальному процесі, зростання індивідуалізації, автоматизації добору сервісів і ресурсів. Це уможливує моніторинг навчальної діяльності учня/студента, надання необхідних відомостей, пояснень, коригування дій в залежності від реального стану опанування матеріалом. Коли цей процес здійснюється на базі прикладного програмного забезпечення, що є у мережі Інтернет у вільному, але не персоніфікованому доступі, дослідити рівень використання сервісу можна лише опосередковано, збираючи статистичні дані, або ж оцінюючи загальні показники, такі, як кількість користувачів, які звернулися до даного ресурсу, зареєструвалися, заповнили анкети [152].

Принципово нові способи моніторингу і оцінювання початкової діяльності, а також активності учня/студента у персоніфікованому середовищі охоплюють значно більшу кількість показників. Зокрема, можна відстежувати процес виконання завдань в ретроспективі, оцінюючи, як зростає компетентність щодо вико-

нання тих чи тих завдань, чи відбувається корекція дій учня/студента згідно запропонованих зауважень. Всі наявні і проміжні результати, а також, при необхідності, бали або відмітки щодо їх виконання можна переглянути і перевірити. Зокрема, коли і скільки разів учень/студент звертався до певного програмного забезпечення, які результати отримав і за який час, які обирав програмні продукти, яким з них надавав перевагу. Зрештою все це дає можливість оцінювати активність студента стосовно використання того чи іншого електронного ресурсу. Даний показник є додатковим свідченням на користь якості і результативності впровадження електронного ресурсу, привабливості і дидактичної значущості його для користувача. Саме ці властивості зазвичай залишаються поза увагою при проектуванні систем оцінювання якості електронних ресурсів навчального призначення з огляду на значну складність і громіздкість процедур збирання необхідних даних [123; 156].

Таким чином, до хмаро орієнтованих технологій, використання яких сприяє персоніфікації навчального середовища відносимо:

- хмаро орієнтовані науково-освітні інформаційні мережі (інформаційно-аналітичні системи, мережні платформи і інфраструктури для підтримування навчання і наукових досліджень, що можуть містити сервіси опрацювання великих даних, організації спільного доступу і використання результатів досліджень, доступу до програмного забезпечення і лабораторного обладнання, комунікації та ін.);

- віртуалізовані системи підтримування навчальної взаємодії із використанням хмаро орієнтованих сервісів (загальнодоступні мережні колекції електронних освітніх ресурсів і сервісів, соціальні сервіси Web 2.0-Web 4.0, професійні мережі підтримування спільної роботи над проектами, проведення досліджень, навчання, обміну досвідом тощо);

- хмаро орієнтовані корпоративні інформаційні системи і сервіси, у яких передбачено доступ групи користувачів до гнучко організованого пулу електронних освітніх ресурсів (різноманітні хмарні рішення, на базі яких можна розгорнути надійні і масштабовані корпоративні мережі навчального закладу із засобами високоякісного відео- та аудіо-зв'язку, доступу до спільного контенту, обміну миттєвими повідомленнями, доступні з будь-якого пристрою);



– хмаро орієнтовані системи підтримування дистанційного навчання що передбачають взаємодію учасників у реальному часі, засоби організації спільної роботи, персоніфікований доступ студента і викладача до спільного навчального простору, електронних ресурсів, програмного забезпечення, високоякісних засобів зв'язку, наприклад, Canvas, Google Class та інші);

– інформаційно-аналітичні мережні системи підтримування наукових досліджень (електронні журнальні системи, е-бібліотеки, системи web-конференцій та ін., що розміщені на хмарних серверах або постачаються як сервіс);

– хмаро орієнтовані системи управління проектами, що охоплюють засоби спільного доступу до ресурсів, планування, координації діяльності, підтримування етапів діяльності, опрацювання результатів та орієнтовані на взаємодію користувачів в процесі управління процесом створення і удосконалення складних систем;

– хмаро орієнтовані системи проектування ЕОР (хмарні сервіси для розроблення сайтів, дистанційних навчальних курсів, спеціалізоване програмне забезпечення для здійснення математичних операцій, конструювання, проектування, вимірювання, розв'язання задач та ін.);

– сервіси підтримування наукових досліджень (наукометричні, моніторингу впровадження результатів тощо);

– спеціалізоване програмне забезпечення, що постачається як сервіс (сервіси математичного призначення, конструювання, проектування, візуалізації і подання даних, статистичного опрацювання результатів, семантичного і синтаксичного аналізу текстів та ін.).

Окремою підгрупою адаптивних технологій закордонні дослідники розглядають *асистивні технології* (від англ. assistive – допоміжний). У загальному сенсі це – технології, застосування яких забезпечує підтримку окремих видів діяльності для осіб з ОПФР [243]. Згідно з [167] асистивні технології (АСТ) являють широкий спектр інструментів, стратегій та послуг, що відповідають індивідуальним потребам, можливостям і завданням людини, та включають оцінку потреб індивіда з ОПФР, функціональну оцінку середовища, в якому він/вона перебуває, а також відбір, проектування, налаштування, адаптування, застосування, технічне обслуговування, ремонт та/чи заміну сервісів

АсТ, їхнє координування з освітніми та реабілітаційними планами і програмами для всебічного розвитку і повноцінної інклюзії.

Фактично АсТ у системах навчального призначення набувають ознак адаптивних технологій завдяки тому, що забезпечують можливість налаштування цих систем на потреби більш широкого кола користувачів, у даному випадку – з ОПФР. У результаті педагогічно доцільного впровадження АсТ в освітній процес інклюзивних класів/груп учні/студенти отримують можливість виконувати навчальні завдання з більшим ступенем незалежності, докладаючи менше зайвих зусиль. У табл. 1.5 представлено приклади засобів АсТ, рекомендовані для підтримки різних видів навчальної діяльності.

**Таблиця 1.5 – Приклади використання АсТ в інклюзивному навчанні**

<b>Сфера застосування</b>	<b>Засоби АсТ</b>	<b>Доцільність застосування в інклюзивному класі/групі</b>
Читання	Електронні книги, аудіокниги, сервіси інтелектуального вводу тексту тощо	Для учнів/студентів, які мають труднощі з читанням і розумінням написаного тексту
Письмо	Шаблони, текстові процесори і редактори, сервіси перевірки орфографії та граматики, адаптовані документи тощо	Для учнів/студентів, які мають труднощі з письмом і граматикою
Бачення	Екранна лупа, екранний програвач (сервіс озвучування даних з екрану), записи лекцій/уроків тощо	Для учнів/студентів з порушеннями зору.
Слухання	Слухові пристрої, сигнальні пристрої, субтитри тощо	Для учнів/студентів з порушеннями слуху.
Доступ до комп'ютера	Функції предиктивного набору тексту, альтернативні клавіатури, електронно-оптичні маніпулятори, системи розпізнавання голосу тощо	Для учнів/студентів, які мають труднощі з використанням комп'ютера у звичний спосіб та мають труднощі з виконанням навчальних завдань

Сфера застосування	Засоби АсТ	Доцільність застосування в інклюзивному класі/групі
Альтернативна комунікація	Засоби з функцією синтезу мовлення для друку, комунікаційні панелі, технології відслідковування погляду, пристрої голосового введення тощо	Для учнів/студентів, які мають проблеми з розумінням мовлення та/або вираженням власних думок, затримку розвитку мовлення
Специфічні сфери, що ускладнюють навчання тощо	Сервіси озвучування тексту, сервіси «підсвічування» тексту, калькулятори, електронні органайзери, електронні «стікери»-пам'ятки (наприклад, Google Keep), сервіси перевірки правопису, електронні записники і щоденники тощо	Для учнів/студентів, які мають проблеми з читанням, письмом, лічбою, концентрацією уваги: дислексія, дисграфія, дискалькулія, гіперактивність, дефіцит уваги, низька координація «руки-очі» тощо

Серед основних *вимог* до АсТ варто відзначити [166; 167; 241]:

1. Відповідність потребам користувачів. АсТ мають бути сумісними з завданнями, що стоять перед користувачем, його/її емоційними потребами, способом життя, місцевою культурою. Ці пристрої повинні бути зручними і простими в застосуванні, безпечними, стійкими до збоїв і поломок.

2. Доступна вартість та легкість придбання. Доступна ціна АсТ повинна бути серед пріоритетів при їх розробці, оскільки чимало осіб з ОПФР мають невисокий рівень статків. Урядові і громадські організації також доцільно залучати до придбання таких пристроїв для подальшого надання їх у користування на безкоштовній основі або за зниженими ставками. При проектуванні АсТ важливо мінімізувати ризики збоїв і поломок, щоб упередити витрати на їх обслуговування й ремонтування, забезпечити надійне функціонування, тривалий термін експлуатації.

3. Простота використання. Інструкція з експлуатації АсТ має бути доступна і зрозуміла для кожного користувача, який не має належної технічної підготовки. Користування ними не повинно

передбачати попередню підготовку, формування додаткових навичок чи ін. АсТ також мають бути портативними, легкими.

Ефективність впровадження АсТ визначається їх фактичним використанням, доступністю для користувачів, ступенем їхнього задоволення. Важливо забезпечити, щоби такі засоби розроблялися з урахуванням конкретних потреб осіб з ОПФР, були недорогими (доступними) в створенні, придбанні та обслуговуванні, прості, надійні та якісні у використанні, що можна досягти шляхом залучення потенційних користувачів на всіх етапах проектування і розробки.

Доступність – це вирішальний чинник забезпечення участі кожного учня/студента у процесі навчання. Доступ до освітніх ресурсів, загальної освітньої програми, адаптивних і асистивних засобів та необхідних служб підтримки можуть допомогти особам з ОПФР в отриманні освіти на рівні з їхніми однолітками в умовах «звичайних» навчальних закладів, успішно подолавши бар'єри, що раніше перешкоджали рівноправному доступу до якісних освітніх послуг.

Вимоги до якості освітніх ресурсів постійно зростають. Залишається відкритим питання, які саме засоби і технології доцільно використати для того, щоб досягти кращого педагогічного ефекту, поліпшити результати навчання, більш повно реалізувати потенційні можливості застосування засобів ІКТ, спростити доступ до потрібних даних і сервісів, досягти задоволення потреб кожного користувача. З огляду на це проблеми проектування, впровадження і використання хмарних, адаптивних і асистивних технологій в підтримці персоніфікованих навчальних середовищ та інклюзивного навчання потребують подальшого опрацювання як у плані визначення кращих шляхів підвищення якості цих засобів, так і моніторингу їх доступності, надійності й ефективності.

### **Контрольні запитання**

1. Розкрийте зміст поняття «адаптивні технології».
2. Окресліть переваги для навчання осіб з ОПФР, які відкриває впровадження адаптивних технологій.
3. Визначте зміст поняття «хмарні обчислення» (хмарні технології).
4. Окресліть загальні тенденції формування і розвитку хмаро орієнтованого освітнього середовища.

5. Розкрийте зміст поняття «персоніфіковане навчальне середовище».
6. Визначте основні тенденції, що характеризують перспективні шляхи розвитку адаптивних підходів у сфері освіти.
7. Окресліть до хмаро орієнтовані технології, використання яких сприяє персоніфікації навчального середовища.
8. Розкрийте зміст поняття «асистивні технології».
9. Наведіть приклади використання АСТ в інклюзивному навчанні.
10. Визначте основні вимоги до АСТ.

## **РОЗДІЛ 2. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ**

---

*В. М. Заїка, А. А. Чернов*

### **2.1. Особливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій в дошкільній освіті при навчанні та вихованні дітей із особливими потребами**

*У параграфі розкрито особливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні та вихованні дітей з особливими потребами з позиції компенсування фізичних недоліків за допомогою новітніх засобів. Аналізується нормативно-правова база стосовно інклюзивного навчання дітей дошкільного віку в загальноосвітніх закладах дошкільної освіти та розглядаються наявні програми дитячого розвитку дітей із особливими потребами.*

Проблема супроводу інклюзивного навчання є достатньо актуальною в сучасних реаліях навчання та виховання дітей з особливими освітніми потребами, з метою їх повноцінної інтеграції в суспільство. Вітчизняні науковці та педагоги А. О. Агабабян, В. Бондарь, О. Дікова-Фаворська, О. В. Кобзар, А. А. Колупаєва, В. О. Кулеш, Ю. М. Найда, М. Николаєв, М. Сварник, Н. З. Софій, Г. М. Уманець, М. Є. Чайковський та ін. в своїх працях розглянули загальний стан інклюзивної освіти в Україні, основні принципи інклюзивної освіти, її концептуальні аспекти та гуманістичні цінності. Зокрема М. Білера, В. М. Заїка [35–38], К. О. Кольченко, Г. Ф. Нікуліна, П. М. Таланчук та ін. вивчали проблеми освіти, реабілітації та супроводу навчання студентів з особливими потребами в інтегрованому освітньому середовищі, соціально-психологічні аспекти захисту прав таких людей. Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та варіативність їх застосування при навчанні дітей із особливими потребами розглядали Г. Гордійчук, М. Кадемія, С. Кирильчук, С. Чеб та ін. У роботах Ж. В. Матюх та Ю. Г. Носенко [80; 93; 217] досліджено можливості використання мультимедійних тех-

нологій у роботі з дошкільною інклюзивною групою. М. Гридан, Н. Заплотинська, Дж. Ервін та Н. Кіпнес розглянули особливості процесу інклюзивного навчання в закладі дошкільної освіти (ЗДО).

Розглядаючи питання навчання та виховання дітей дошкільного віку з особливими потребами в загальноосвітніх ЗДО, ми хочемо звернути увагу на те, що застосування новітніх технологій під час інклюзивного навчання та виховання буде сприяти інтеграції такої дитини в суспільство однолітків, компенсації її фізичних недоліків засобами інноваційних інформаційних технологій, що в цілому повинно позитивно позначитися на формуванні її особистості. Розглядаючи особистість, як засіб функціонування людини в суспільстві ми не ізолюємо її в спеціалізованому закладі освіти, а в повній мірі долучаємо до всіх видів суспільних зв'язків починаючи з дошкільного віку.

Роль ІКТ в цьому процесі зводиться до:

1) подолання комунікативних бар'єрів (якщо інвалідність стосується порушення органів відчуттів та сприймання);

2) оптимізації процесу навчання і виховання (при розладах аутичного спектру – дитині комфортніше спілкуватися з дорослим через технічний засіб);

3) дистанційності навчання (можливість дистанційно навчати та виховувати дитину, якщо вона з якихось причин не може відвідувати ЗДО);

4) наочності в подачі навчального матеріалу (ілюстрування матеріалу за допомогою відеоряду, інтерактивної дошки) та ін.

Інформаційні технології – сукупність засобів та методів перетворення інформаційних даних для отримання інформації нової якості (інформаційного продукту). Основним технічним засобом для перетворення цієї інформації служить персональний комп'ютер (ПК).

У дошкільній освіті навчально-виховним орієнтиром, яким керуються педагогічний колектив в наданні освітніх послуг, є «Базовий компонент дошкільної освіти в Україні», в якому подано основні освітні лінії, за якими відбувається навчання та виховання дітей дошкільного віку у всіх ЗДО незалежно від типів та форм підпорядкування. Так, інваріативна частина «Базового компоненту» містить такі освітні лінії: «Особистість дити-

ни», «Дитина в соціумі», «Дитина у природньому доквіллі», «Дитина в світі культури», «Гра дитини», «Дитина в сенсорно-пізнавальному просторі», «Мовлення дитини». До варіативної частини включені такі освітні лінії: «Комп'ютерна грамотність», «Іноземна мова» та «Шахи». Організація освітнього процесу з дітьми з особливими потребами дошкільного віку може відбуватися шляхом поєднання інваріативної складової та варіативної. Так, для розвитку дитини за освітньою лінією «Дитина в світі культури» [4] можливо створювати презентації з урахуванням психічних та фізичних особливостей дітей. Звичайно ми наполягаємо на тому, що таке навчання повинно бути особистісно-орієнтованим [102], враховувати здібності й інтереси самої дитини, доцільність використання технічних засобів, бути всебічно обґрунтованим з таких позицій: вік дитини, в чому саме полягають її особливі потреби, забезпеченість її та ЗДО технічними засобами, відповідність матеріалу рівню психічного розвитку дитини.

ІКТ в дошкільній освіті не можуть бути самоціллю, оскільки віковою особливістю дитини дошкільного віку є ситуація взаємодії з дорослим, від якого багато в чому залежить її психічний розвиток. Така теза не є нашим нововведенням – це загально прийнятий факт (О. Лентьев, Л. Виготський, В. Мясищев) [18; 64; 88]. Так, наприклад, ставлення науковці визначають як свідомий, вибірковий, заснований на досвіді зв'язок індивіда з різними сторонами об'єктивної дійсності, який проявляє себе у діях, реакціях та переживаннях [88]. В структуру ставлення входять три компоненти: когнітивний, афективний, поведінковий. Саме таку структуру запропонував М. Сміт для розгляду атитюдів [2], адже в дошкільному дитинстві активно формується емоційний компонент ставлення [148]. Основний вплив на формування цього компоненту здійснює доросла людина (батьки, вихователь, психолог, реабілітолог) як носій цінностей своєї культури. Саме тому ІКТ можуть бути лише посередником між дитиною та дорослим, або дитиною та світом культури.

Ситуація використання ІКТ в дошкільній освіті повинна виглядати таким чином: дорослий – технічний засіб – дитина. Спочатку дорослий повинен ознайомити дитину з технічним



засобом, навчити ним користуватися, потім перейти до його спільного використання. Запропонований нами підхід дозволяє уникнути зайвих ризиків для дитини про роботі з технічним засобом. Типовою ситуацією в суспільстві є така, коли батьки пропонують дитині планшет, смартфон або ПК з метою чимось її ненадовго зайняти, і дитина починає розглядати технічний засіб лише з позиції розваги. Дорослий завжди буде носієм ставлення дитини до технічного засобу. Дитина дошкільного віку з часом це ставлення інтеріоризує та почне його проявляти відповідно до того, що вона бачила і чула. Така теза є справедливою і для дітей з типовим розвитком, і для дітей з особливими освітніми потребами, оскільки в них загальні механізми психічного розвитку спільні.

Діти з особливими освітніми потребами – поняття, яке широко охоплює всіх дітей, чиї освітні потреби виходять за межі загальноприйнятної норми. Йдеться про дітей із особливостями психофізичного розвитку, обдарованих, а також дітей із соціально вразливих груп (вихованців дитячих будинків та ін.).

Загальними правовими підставами для захарування дітей із особливими освітніми потребами до загальноосвітнього ЗДО є: Закон України «Про освіту», Закон України «Про дошкільну освіту», Положення про дошкільний навчальний заклад (затвержене постановою Кабінету Міністрів України № 305 від 12 березня 2003 р.), Наказ МОН і МОЗ України «Про затвердження Порядку комплектування інклюзивних груп у дошкільних навчальних закладах» від 06.02. 2015 № 104/52, Лист МОН України «Щодо організації діяльності інклюзивних груп у дошкільних навчальних закладах» від 12.10. 2015 № 1/9-487».

Програмно-методичний супровід змісту дошкільної освіти дітей з особливими освітніми потребами здійснюється за окремими програмами і методичними рекомендованими МОН України або схваленими відповідними предметними комісіями Науково-методичної ради з питань освіти МОН України, інформація про які розміщена на сайті МОН України.

Саме поняття інклюзія – це процес реального включення дітей з ОПФР в активне суспільне життя і однаковою мірою необхідна для всіх членів суспільства. Дитина з особливими потребами – не обділена долею, це, швидше, визначений спосіб

життя за обставин, що склалися, який може бути дуже цікавий їй і оточуючим людям, якщо порушення розглядати в рамках соціальної гуманістичної концепції. Тоді головний сенс процесу інклюзії можна позначити так: «Всім тут раді!» [121]. Навчання та виховання дітей з особливими потребами враховане в загальних програмах. Наприклад, програма «Дитина» містить розділ «Діти з особливими потребами». Також існують спеціальні програми навчання та виховання дітей з особливими освітніми потребами [29].

Інклюзія в загальноосвітньому ЗДО передбачає залучення до освітнього процесу:

1) працівника психологічної служби, оскільки в «Положенні про психологічну службу» окремим пунктом наявні реабілітація та супровід освітнього процесу в цілому [102];

2) методиста для вибору необхідної програми для навчання і виховання дитини з особливими потребами;

3) вихователя, який безпосередньо буде навчати та виховувати дитину з особливими потребами.

Окрім того, до процесу можуть бути залучені й інші спеціалісти: логопед, педіатр, вихователь-дефектолог, тифлопедагог, сурдопедагог і т. д., в залежності від психофізичних вад самої дитини та доцільності залучення того чи іншого спеціаліста.

У процесі створення мультидисциплінарної команди важливо взаємодіяти з міським відділенням психолого-медико-педагогічної консультації, де і можна знайти всіх необхідних спеціалістів та замовити індивідуальну інклюзивну програму для дитини. При створенні мультидисциплінарної команди доцільно керуватися Наказом Міністерства Соціальної політики «Про порядок організації мультидисциплінарного підходу з надання послуг у територіальному центрі соціального обслуговування». До обґрунтування використання цього документа додаймо, що дошкільна освіта є соціальною послугою. Сама дошкільна освіта передбачає поєднання сімейного виховання з суспільним вихованням. Саме тому до мультидисциплінарної команди важливо залучати батьків, оскільки вони є основними замовниками освітніх послуг [102]. З цієї позиції можливо здійснювати психологічну просвіту та послідовність виконання освітніх завдань,

спільно з батьками визначати час перебування дитини в ЗДО, визначати наявність технічних засобів у них удома, що буде сприяти дистанційній освіті дошкільника напряду через Скайп, відеопрезентації тощо, ознайомлення його зі спеціальними програмами, або опосередковано через консультування батьків, створення для них програми розвитку дитини вдома, рекомендаціями просвітницького матеріалу. На базі ЗДО діють консультативні пункти для батьків, діти яких не відвідують садочок. На практичного психолога в цій команді доцільно покласти такі обов'язки: забезпечення особистісно-орієнтованого підходу до дитини [102], вивчення її психічних можливостей [98], визначення доцільності використання технічних засобів, координування взаємодії між усіма учасниками міждисциплінарної команди.

Якщо ЗДО прийняв на виховання дитину раннього віку з особливими освітніми потребами, важливо пам'ятати, що основним видом діяльності цієї дитини, рушійною силою її розвитку є предметна діяльність разом із дорослим, тобто пізнання світу речей через дорослого. Об'єм її уваги та загальний розвиток психічних процесів ще не дозволяють їй бути повноцінним користувачем ІКТ, але їх можна використовувати для демонстрації наочного матеріалу в обмеженій кількості, ознайомлення з ПК в загальному вигляді. Велику користь можуть принести маніпуляції з клавішами, оскільки такий вид діяльності сприятиме розвитку дрібної моторики. Важливо дотримуватися принципу, що застосування технічних засобів при навчанні та вихованні дітей з особливими потребами повинно відповідати віковій дитини, її психофізичним можливостям. Використання технічних засобів бажано поєднувати з провідною діяльністю дитини, провідною потребою [18], спрямовувати використання ІКТ на компенсацію фізичних або психічних вад дитини, яка ними користується.

У табл. 2.1 представлено існуючі державні програми, що передбачають навчання та виховання дітей дошкільного віку з особливими освітніми потребами, та їх поєднання з наявним програмним забезпеченням. В ЗДО можуть діяти декілька програм одночасно, одна з них може бути загальноосвітньою, друга – спеціальною [42; 84].

**Таблиця 2.1 – Програми навчання та виховання дітей дошкільного віку з особливими освітніми потребами**

№	Назва програми	Автори	Цільова група дітей	Можливий варіант технічного супроводу
1	«Стежки у світ»	Жук В. В., Литовченко С. В., Максименко Н. Л.	Діти дошкільного віку зі зниженням слуху	Програма «Живий звук». Презентації «Microsoft PowerPoint». Універсальний комп'ютерний сурдотехнічний комплекс
2	«Розвиток мовлення»	Блеч Г. О.	Діти дошкільного віку з розумовою відсталістю	Презентації «Microsoft PowerPoint». Музичний супровід логопедичної роботи
3	«Розквіт»	Скрипник Т. В.	Діти дошкільного віку з аутизмом	Цифрові варіанти піктограм та електронні тести
4	Програма розвитку дітей з дошкільного віку із спектром аутичних порушень	Шуженко Д. І., Островська К. О., Рибак Ю. В.	Діти дошкільного віку з аутизмом	Цифрові варіанти піктограм та електронні тести. Розвивачі комп'ютерні ігри
5	Програма розвитку дітей дошкільного віку з порушеннями опорно-рухового апарату	Шевцова А. Г.	Діти дошкільного віку з порушеннями опорно-рухового апарату	Музичний супровід рухової активності з використання ПК за компенсуючим принципом
6	«Віконечко»	Сак Т. В.	Діти дошкільного віку із затримкою психічного розвитку	Розвивальні ігри для дошкільників, відеопрезентації

Продовж. табл. 2.1

№	Назва програми	Автори	Цільова група дітей	Можливий варіант технічного супроводу
7	Програма розвитку дітей дошкільного віку з важкими порушеннями зору	Гудим І. М.	Дошкільник з важкими порушеннями зору	Аудіо-супровід занять
8	Програмно-методичний комплекс «Корекційна робота з розвитку мовлення дітей 5-го року життя із фонетико-фонематичним недорозвитком мовлення»	Рібчун Ю.В.	Діти дошкільного віку з фонетико-фонематичним недорозвитком мовлення	Програма «Живий звук», відеопрезентації
9	Програмно-методичний комплекс «Корекційне навчання з розвитку мовлення дітей старшого дошкільного віку із загальними недорозвитком мовлення»	Бартењева Л. І.	Діти старшого дошкільного віку з недорозвитком мовлення	Програма «Живий звук». Презентації «Microsoft PowerPoint»
10.	Програмно-методичний комплекс «Корекційне навчання з розвитку мовлення дітей старшого дошкільного віку із загальним недорозвитком мовлення»	Рібчун Ю.В.	Діти старшого дошкільного віку з недорозвитком мовлення	Програма «Живий звук». Презентації «Microsoft PowerPoint».

Продовж. табл. 2.1

№	Назва програми	Автори	Цільова група дітей	Можливий варіант технічного супроводу
11	«Формування соціальних навичок»	Висоцька А. М.	Діти дошкільного віку з розумовою відсталістю	Ознайомлення дітей з ПК. Презентації «Microsoft PowerPoint». Звуковий запис для наслідування та розвитку слухової пам'яті
12	«Довкілля і розвиток мовлення»	Міненко А. В., Мякушко О. І.	Діти дошкільного віку з розумовою відсталістю	Ознайомлення дітей з ПК. Презентації «Microsoft PowerPoint». Звуковий запис для наслідування та розвитку слухової пам'яті
13	«Фізичне виховання і основи здоров'я»	Гладченко І.	Діти дошкільного віку з розумовою відсталістю	Музичний супровід рухової активності. Використання мультимедійних засобів за тематикою програми
14	«Фізичне виховання»	Бобренко І.	Діти дошкільного віку з розумовою відсталістю	Музичний супровід рухової активності
15	«Музичне виховання»	Василевська О.	Діти дошкільного віку з розумовою відсталістю	Музичний супровід.
16	«Образотворча діяльність»	Трикоз С.	Діти дошкільного віку з розумовою відсталістю	Мультимедійні засоби та презентації відповідно до тем, розглянутих у програмі

Отже, інклюзивне навчання та виховання дітей дошкільного віку з особливими потребами повинно враховувати вік дитини, її психофізіологічні можливості, інтереси та здібності. Ситуація використання ІКТ під час інклюзивного процесу в загально-освітньому ЗДО повинна мати наступний вигляд: дорослий – технічний засіб – дитина. При використанні ІКТ для навчання та виховання дітей з особливими потребами потрібно враховувати «Базовий компонент дошкільної світи в Україні», всю нормативно-правову базу країни, присвячену проблемі дошкільної інклюзивної освіти, та вже наявні корекційно-розвивальні програми з грифом МОН України. Засіб ІКТ доцільно вибирати, користуючись тематикою, що розглянута в програмі та темам, яким вона присвячена.

### **Контрольні запитання**

1. В якому основному документі визначені основні орієнтири дошкільної освіти в Україні?
2. Які нормативно-правові документи визначають порядок реалізації інклюзивної освіти в Україні?
3. Розкрийте основні принципи використання ІКТ для підтримки інклюзії в загальноосвітньому ЗДО.
4. Наведіть приклади корекційно-розвивальних програм для інклюзивного навчання в ЗДО.
5. Яку роль відіграють ІКТ в інклюзивній дошкільній освіті?
6. Яким чином можна поєднувати корекційно-розвивальні програми та технічні засоби навчання в процесі виховання дитини?
7. Якими документами повинен керуватися практичний психолог при наданні інклюзивних послуг в загальноосвітньому ЗДО?
8. Яких спеціалістів необхідно залучити до міждисциплінарної команди при організації інклюзивного навчання в ЗДО?
9. Які існують небезпеки використання технічного засобу для дитини з особливими освітніми потребами?
10. Наведіть приклади ІКТ, які доцільно використовувати в процесі інклюзивного навчання в загальноосвітньому ЗДО.

## **2.2. Мультимедійні технології підтримки інклюзивного навчання в закладах дошкільної освіти**

*У параграфі окреслено основні перешкоди на шляху впровадження інклюзивного навчання в сфері дошкільної освіти. Визначено зміст поняття «мультимедійна технологія». Окреслено переваги використання МТ у навчанні дітей дошкільного віку, зокрема з ОПФР. Охарактеризовано види МТ, доцільні для застосування в дошкільній інклюзивній групі: мультимедійну презентацію, електронний освітній ігровий ресурс та мультимедійний фільм. Окреслено основні недоліки безкоштовного ПЗ для дошкільної освіти. Визначено критерії відбору якісних МТ для роботи з дошкільними групами, зокрема інклюзивними.*

Упровадження мультимедійних технологій (МТ) у галузь дошкільної освіти, процеси навчання, виховання й розвитку дошкільнят з особливостями психофізичного розвитку (ОПФР) є однією з найновіших актуальних науково-педагогічних проблем і знаковою світовою тенденцією [92]. Актуальність зазначеного напряму зумовлена пріоритетними завданнями освіти, що полягають у забезпеченні сталого розвитку особистості дитини, її розумових здібностей, здатності до творчого й самостійного мислення. До кола інтересів дослідників цієї проблеми належить проектування інтегрованого розвивального предметного середовища, де МТ найбільш природно поєднуються з іншими дидактичними засобами. Інтерактивність, можливість відображення великих обсягів інформації у стислому доступному форматі, позитивний вплив на активізацію пізнавальних процесів, розвитку мислення, уваги, уяви, пам'яті, мовлення та ін., інтеграція різноманітних типів мультимедійних даних та вплив на різні органи чуття – ці та інші характеристики зумовлюють доцільність використання МТ в навчанні, вихованні й розвитку дошкільнят з ОПФР, зокрема в умовах інклюзивної освіти

У дошкільному віці відбувається становлення особистості дитини, закладаються основи знань, понять, уявлень. Дитина вже змалку оточена значними обсягами інформації, які впливають на сприйняття нею оточуючого світу. Упровадження ІКТ,



зокрема МТ пропонує широкий спектр можливостей для різнобічного розвитку дитини.

Переваги упровадження новітніх технологій, зокрема МТ, в освітній процес дошкільних закладів обґрунтовані у дослідженнях вітчизняних науковців. На думку дослідників [73], однією з найважливіших умов, чому застосування ІКТ є перспективним в освітньому процесі ЗДО – це їх навчальна функція. Використання ІКТ дозволяє створити умови, за яких дитина може засвоїти не одиничне поняття або конкретну навчальну ситуацію, а узагальнене уявлення про всі схожі предмети або ситуації. Відтак, у дитини формуються такі важливі операції мислення, як узагальнення та класифікація предметів за певними ознаками.

Марковська Т. В. наголошує на можливості вже в дошкільному періоді розвитку дитини оволодіти комп'ютерними технологіями за умови, якщо комп'ютерні засоби не матимуть для неї шкідливих наслідків. При цьому, в побудові діалогу «дитина – комп'ютер» дослідниця вбачає провідною роль педагога [75].

У роботі [125, с. 121] зазначено, що використання комп'ютерних технологій позитивно впливає на загальну якість педагогічного процесу та рівень розвитку дітей.

ІКТ можна використовувати в якості дидактичних засобів для індивідуалізації навчання, розвитку творчих здібностей дітей, створення сприятливого психоемоційного фону [39].

У дослідженні [145, с. 41] зазначено, що мультимедіа дозволяє активізувати мовленнєву діяльність дошкільників та слугує засобом їх різнобічного розвитку.

Використання МТ у навчанні не тільки урізноманітнює способи й форми передачі інформації дітям, підвищує рівень її засвоєння, а й сприяє розвитку таких процесів як увага, пам'ять, мислення, уява, мовлення, розвиває почуття кольору, композиції, сприяє інтелектуальному, емоційному та моральному розвитку дітей. Новизна комп'ютера та інтерактивного обладнання відображаються в розширенні та збагаченні змісту знань, вмінь і навичок дитини, в інтенсифікації створення структурних комплексів інтелектуального та мотиваційно-емоційного характеру, у зміні динаміки процесу психічного розвитку [16].

Упровадження МТ в інклюзивну дошкільну освіту може стати потужним інструментом навчання, виховання й розвитку дітей. На сьогоднішній день ці технології можуть застосовувати

всі учасники освітнього процесу: завідувачі, вихователі, музичні керівники, психологи, методисти, соціальні працівники, корекційні педагоги та ін.

Наразі реалізація потенціалу «інклюзії», тобто можливості включення кожної без винятку дитини в систему вітчизняної освіти, перебуває на етапі становлення та супроводжується низкою перешкод: низьким рівнем підготовки вітчизняних кадрів (як педагогів, так і управлінців), які не мають навичок професійної діяльності в умовах інклюзивного освітнього середовища, не володіють відповідними методиками, недостатньо обізнані щодо можливостей використання новітніх засобів в інклюзивній освіті. Особливо гостро ця проблема відслідковується в умовах закладів дошкільної освіти (ЗДО), де спостерігається незабезпеченість педагогів комп'ютерною технікою; недостатній рівень ІК-компетентності співробітників ЗДО; велика кількість дітей у групах, що ускладнює індивідуалізацію освітнього впливу; відсутність у штатному розписі спеціаліста з питань ІКТ; недостатній рівень володіння методиками підтримки інклюзивного навчання, у т.ч. з використанням МТ [78].

Один із шляхів розв'язання зазначених проблем вбачаємо в упровадженні спеціальних навчальних модулів в межах курсів підвищення кваліфікації, спрямованих на формування й розвиток компетентності вихователів ЗДО щодо використання МТ в роботі з дошкільнятами інклюзивних груп.

Змістове поле поняття «мультимедійні технології» знайшло відображення у роботах багатьох вітчизняних і зарубіжних дослідників.

Аналіз джерельної бази показав, що «мультимедіа» загалом розглядають з різних позицій:

- а) як технологію;
- б) як програмне забезпечення (ПЗ);
- в) як апаратне забезпечення;
- г) як особливий узагальнюючий вид даних.

Автор розглядає МТ як технологію, що дозволяє з використанням цифрових засобів (ПК, планшету, мультимедійної дошки, смартфона тощо) інтегрувати, обробляти та відтворювати різноманітні типи сигналів, засоби і способи обміну даними, відомостями.

Серед основних переваг використання МТ у навчанні дошкільнят, зокрема з ОПФР, визначаємо такі:

- полісенсорність сприйняття матеріалу;
- сприяння розвитку основних психічних процесів (пам'яті, уваги, мислення, уяви та ін.);
- можливість демонстрації об'єктів, явищ і процесів, недоступних у повсякденному житті (космічні об'єкти, явища природи, об'єкти мікросвіту та ін.);
- можливість візуалізації абстрактних даних;
- унаочнення й емоційне забарвлення демонстраційного матеріалу тощо [79; 80].

У результаті медичних досліджень [99] з'ясовано, що використання МТ доцільне починаючи не раніше, ніж з 5-річного віку, оскільки більш ранній початок може мати негативні наслідки для здоров'я дитини, особливо зорового аналізатора, який перебуває в процесі розвитку. Максимальний часовий інтервал роботи з МТ для 5-річних дітей – не більше 10 хв за одне заняття).

До основних МТ, що доцільно використовувати в освітньому процесі ЗДО, зокрема в роботі з інклюзивною групою (старша вікова група, діти 5-6 років), відносимо наступні:

1. *Мультимедійна презентація* – набір слайдів за певною тематикою, що зберігається у файлі спеціального формату. При цьому, кожний слайд може містити текстові, графічні, табличні дані, анімацію, аудіо, відео та ін. Цей засіб дозволяє комбінувати звук і зображення в динаміці, що сприяє активізації довільної уваги дитини. Одночасний вплив на два найважливіші органи сприйняття – слух і зір – дає змогу досягти більшого ефекту. Вважаємо доцільним застосовувати мультимедійні презентації при вивченні нових понять, або їх закріпленні.

2. *Електронний освітній ігровий ресурс* – це окремий вид ігрового програмного забезпечення, розроблений для вирішення дидактичних завдань. Згідно з [68], ЕОІГ – це програмне забезпечення, що поєднує пізнавальну та розважальну функції, містить завдання в ігровій формі і спрямоване на активізацію пізнавальної діяльності дітей. Мета використання ЕОІР має подвійний зміст: ігровий – одержання дитиною «винагороди» після досягнення ігрової мети; навчальний і розвивальний – набуття й розвиток знань, умінь і навичок. Під час гри у дітей розвиваються позитивні емоційні реакції, прагнення досягати поставленої мети, що сприяє корекції та розвитку психічних процесів.

Важливо пам'ятати, що така гра є виключно доповненням до основних видів діяльності дитини, і ні в якому разі не повинна витіснити традиційну гру (сюжетно-рольову, міжособистісну). Вважаємо, що ЕОГР доцільно застосовувати в дошкільній групі при закріпленні знань, відпрацюванні навичок.

3. *Мультиплікаційний фільм* – продукт мультиплікації, створений шляхом зйомки послідовних фаз руху об'єктів. З перегляду мультфільмів діти отримують значні обсяги даних художньо-естетичного, морально-етичного, пізнавального та іншого характеру [50]. Їх упровадження в освітній процес дозволяє позитивно впливати на засвоєння способів поведінки, алгоритмів досягнення цілей, розвиток емоційної сфери і психічних процесів (мислення, пам'яті, уваги, уяви тощо). Перегляд мультфільму (або його фрагменту) повинен розпочинатися вступним словом вихователя, підготовкою дітей до основної смислової лінії, та завершуватися постановкою вихователем проблемних запитань, а також наданням можливості дітям висловити власні почуття, відношення, рефлексію побаченого. Вважаємо доцільним демонструвати мультиплікаційні фільми для пояснення і формування складних комплексних понять: морально-етичних цінностей, норм соціальної взаємодії та ін.

Наразі якісне мультимедійне програмне забезпечення (ПЗ) для дошкільнят, що відповідає основним дидактичним і психолого-педагогічним вимогам, як правило, розробляється і розповсюджується на комерційній основі, а його вартість може варіювати від кількох умовних одиниць до понад 100 у. о. Особливо це стосується спеціального програмного забезпечення для навчання дітей з ОПФР.

Хоча чимало сайтів пропонують безкоштовне ПЗ для навчання дітей дошкільного віку, переважна більшість з цих розробок характеризується низкою *недоліків*, що ускладнюють їх використання у вітчизняних ЗДО, а саме:

- розробка ПЗ без залучення фахівців з галузі психолого-педагогічних наук, відсутність належної фахової експертизи;
- відсутність перекладу українською мовою, або її низька лінгвістична й граматична якість;
- наявність значної кількості «багів», помилок через відсутність фахового тестування продукту, яке потребує додаткових витрат;

- залежність продукту від однієї операційної системи (наприклад, неможливість запуску на Windows, а лише виключно на Android або iOS і т. д.);

- невідповідність базовим ергономіко-педагогічним вимогам (занадто яскраві кольори, різкі гучні звуки, нав'язливі мелодії, які неможна вимкнути чи замінити і т.д.);

- відсутність методичних рекомендацій, вказівок чи порад для педагогів, батьків щодо використання програмного продукту в освітньому процесі;

- складність інсталяції (необхідність інсталяції додаткових програм);

- відсутність можливості інсталяції (функціонування виключно в режимі он-лайн, залежність від мережі);

- відсутність технічної підтримки ПЗ, або її занизька оперативність.

Незважаючи на це, у вільному доступі можливо відшукати якісні мультимедійні розробки. При цьому при їх відборі важливо керуватися низкою основних *критеріїв*, серед яких ми визначаємо такі:

- простота інсталяції або наявність веб-доступу;

- можливість запуску на основі операційної системи Windows (для ПК) та Android (для мобільних пристроїв), що на сьогоднішній день є основними платформами у вітчизняних закладах освіти;

- просте зрозуміле управління;

- ергономічний дизайн, приємна кольорова гама та звуковий супровід, відсутність занадто яскравих кольорів та різких звуків;

- якісний голосовий супровід (чітка дикція, розмірений темп, приємний тембр);

- наявність україномовної версії;

- спрямованість на формування й розвиток у дітей знань, умінь та навичок, визначених у державному стандарті дошкільної освіти.

Залучення дітей до якісного освітнього середовища з ранніх років, має позитивний вплив на їх подальше навчання й соціалізацію. Так, згідно з результатами дослідження Національного об'єднаного комітету з питань навчання дітей з особливими потребами США (National Joint Committee on Learning

Disabilities), було встановлено, що діти з ОПФР, які мали доступ до якісних освітніх послуг у ранньому віці, демонструють більш високі навчальні результати у початковій школі [92; 206].

Доцільно зауважити, що дитина з ОПФР проходить всі ті ж стадії онтогенезу, що й здорова. Відмінності полягають у темпах фізичного і психічного розвитку, кінцевому результаті та способах його досягнення. Розвиток особистості дитини, її фізичних здібностей та пізнавальної діяльності залежить від основного дефекту і вимагає більше часу, використання особливих засобів, методів і підходів. З упровадженням МТ, кожна дитина здатна подолати бар'єри на шляху до навчання, отримати доступ до різноманітних дидактичних матеріалів у зручному для неї форматі [39; 40].

Для ефективного залучення в освітній процес дітей з ОПФР необхідна реалізація низки умов, зокрема проектування індивідуальних освітніх траєкторій, упровадження нових педагогічних підходів, методів і засобів. МТ, що дозволяють комбінувати різні форми представлення інформації (текст, графіка, аудіо, відео, анімація і т. д.), спрощують доступ до дидактичних матеріалів, їх надання у спосіб, прийнятний для кожної дитини, сприяють індивідуалізації навчання та більш ефективному розвитку основних психічних процесів. Такі перспективи мають першочергове значення для дітей з ОПФР.

Педагогічно обгрунтоване й виважене використання МТ відкриває широкі можливості для покращення якості дошкільної освіти, її доступності, сприяючи рівному доступу до освітніх послуг, плідній суспільній інтеграції на засадах інклюзивного підходу. При цьому необхідною умовою є готовність педагогічних працівників до розроблення інноваційних методів, оновлення існуючих підходів для реалізації інклюзивної освіти з використанням МТ.

### **Контрольні запитання**

1. Назвіть основні перешкоди на шляху впровадження інклюзивного навчання, зокрема в сфері дошкільної освіти.
2. Розкрийте зміст поняття «мультимедійна технологія».
3. Окресліть переваги використання МТ у навчанні дітей дошкільного віку, зокрема з ОПФР.
4. Які існують ергономічні рекомендації щодо використання ІКТ в роботі з дітьми раннього і дошкільного віку?

5. Запропонуйте визначення і охарактеризуйте мультимедійну презентацію, як засіб МТ. Коли її доцільно використовувати?

6. Запропонуйте визначення і охарактеризуйте електронний освітній ігровий ресурс, як засіб МТ. Коли його доцільно використовувати?

7. Запропонуйте визначення і охарактеризуйте мультиплікаційний фільм, як засіб МТ. Коли його доцільно використовувати?

8. Окресліть основні недоліки безкоштовного ПЗ для дошкільної освіти.

9. Визначте критерії відбору якісних МТ для дошкільної освіти.

## **РОЗДІЛ 3. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

---

*А. В. Гема*

### **3.1. Особливості здобуття шкільної освіти дитиною з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю в умовах інклюзивного навчання**

*У параграфі охарактеризовано спеціальні умови для отримання освіти дітьми з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю. Представлено форми діяльності та функції ПМПК. Надано загальну характеристику рекомендацій ПМПК для дітей із порушеннями слуху, зору, ортопедичними патологіями та ДЦП, розладами аутистичного спектру, розумовою відсталістю. Окреслено сутність адаптованих освітніх програм. Описано принципи роботи вчителя (асистента). Схарактеризовано переваги використання SMART-технологій в роботі з дітьми з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю.*

Однією з найважливіших, найбільш цінних і масштабних за своїми наслідками змін, що відбуваються в сучасній освіті, є те, що вона, за своїми цілями та призначенням, стає інклюзивною, тобто включеною, відкритою для всіх, і не просто відкритою, а спеціальним чином налаштованою на кожного.

Інклюзивна освіта – особливий підхід до побудови загальної освіти, який має на увазі доступність (можливість) освіти для кожної дитини, незалежно від її особливих потреб [12, с. 7]. В основі інклюзії лежить проста ідея, що школа – для дітей, якими б вони не були, а не навпаки.

Інклюзивна освіта прагне розвинути методологію, спрямовану на дітей, і визнає, що всі діти – індивідууми з різними потребами у навчанні. Вона намагається розробити підхід до викладання і навчання, які будуть більш гнучкими для задоволення різних потреб у навчанні. В її основі лежать 8 основоположних принципів:



- цінність людини не залежить від її здібностей і досягнень;
- кожна людина здатна відчувати і думати;
- кожна людина має право на спілкування і на те, щоб бути почутою;
- всі люди потребують спілкування;
- справжня освіта може здійснюватись тільки в контексті реальних взаємин;
- всі люди потребують підтримки і дружби ровесників;
- для всіх учнів досягнення прогресу є в тому, що вони можуть робити, ніж в тому, що не можуть;
- різноманітність підсилює всі сторони життя людини [12, с. 8].

Інклюзія – це також навчання дитини з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю в звичайному класі масової школи – це вибір батьків і рекомендації психолого-медико-педагогічної консультації (ПМПК) [12, с. 8].

Положення про психолого-медико-педагогічну консультацію (ПМПК) [109] відіграє надзвичайно важливу роль у визначенні стратегії і тактики навчання дитини з тими чи іншими особливостями здоров'я.

По-перше, у висновку консультації зазначаються обґрунтовані висновки про наявність або відсутність у дитини особливостей у фізичному і/або психічному розвитку; і/або відхилень у поведінці; наявності чи відсутності необхідності створення умов для отримання дитиною освіти, корекції порушень розвитку та соціальної адаптації на основі спеціальних педагогічних підходів. По-друге, у висновку консультації в кінці даються рекомендації щодо визначення форми отримання освіти, освітньої програми, яку дитина може освоїти, форм і методів психолого-медико-педагогічної допомоги, створення спеціальних умов для отримання освіти [61, с. 21].

Таким чином, у висновку ПМПК, наданому дітям із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю визначаються спеціальні умови отримання ними освіти, незалежно від виду і типу освітньої організації, в якій вони навчаються або збираються навчатись.

Під спеціальними умовами для отримання освіти для дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю розуміються умови навчання, виховання та розвитку, що включають у себе:

- використання спеціальних освітніх програм і методів навчання та виховання, спеціальних підручників, навчальних посібників і дидактичних матеріалів;
- використання спеціальних технічних засобів навчання колективного та індивідуального користування;
- надання послуг асистента (помічника), який надає учням необхідну технічну допомогу;
- проведення групових та індивідуальних корекційних занять;
- забезпечення доступу до будівель організацій, що здійснюють освітню діяльність та ін. [61, с. 22].

Крім того, передбачається створення належних матеріально-технічних умов, що забезпечують можливість безперешкодного доступу учнів із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю до будівель і приміщень освітньої організації і забезпечення комфортного перебування і навчання (включаючи пандуси, спеціальні підйомники і ліфти, спеціально обладнані туалетні кімнати, спеціальні засоби орієнтації в освітньому закладі – для сліпих і слабозорих, для глухих і ін.), спеціально обладнані навчальні місця, призначені для конкретної категорії дітей із інвалідністю (сліпих, із вадами зору, з порушеннями опорно-рухового апарату і т. д.), спеціалізоване навчальне, реабілітаційне, медичне обладнання та технічні засоби. Для обов'язкового трудового навчання осіб із розумовою відсталістю, порушеннями зору, слуху передбачається створення і необхідне обладнання навчальних майстерень [21, с. 502; 61, с. 22].

Для дитини з порушеннями слуху рекомендації ПМПК можуть включати:

- перелік необхідних фахівців і напрямів їх діяльності (необхідність занять із сурдопедагогом щодо формування необхідних навчальних навичок, занять із учителем-логопедом щодо розвитку комунікативної функції мови, розуміння мови, корекції специфічних порушень усного та писемного мовлення, занять із педагогом-психологом щодо формування комунікативних навичок, навичок соціального функціонування);
- перелік необхідного обладнання (використання бездротових систем (FM-системи) для індивідуальної і групової роботи в класі);

– розробка для навчання адаптованої освітньої програми з використанням адаптованої основної освітньої програми для глухих дітей (програми для спеціальних (корекційних) освітніх закладів) [22, с. 33].

Навчатися вони можуть за адаптованою освітньою програмою з використанням «Програми для 2–4 класів загальноосвітніх навчальних закладів для дітей зі зниженим слухом», «Програми для допоміжної школи: математика, 5–10 класи», «Методичні рекомендації щодо організації та проведення індивідуального навчання вдома учнів, які мають вади у психічному чи фізичному розвитку» та ін.

Дитині з порушеннями зору можуть рекомендуватися:

– заняття з тифлопедагогом щодо формування необхідних навчальних навичок;

– заняття з учителем-логопедом із розвитку комунікативних функцій мови, розуміння мови, корекції специфічних порушень усного та писемного мовлення;

– заняття з педагогом-психологом щодо формування комунікативних навичок і навичок соціального функціонування;

– супровід тьютором протягом навчального дня для сліпої дитини або часткового супроводу слабозорої дитини;

– навчальні посібники та література, виконані шрифтом Брайля, аудіо-книги з навчальним змістом; рельєфно-наочні посібники, тифлоприбори для письма;

– навчання за адаптованою освітньою програмою, розробленою з використанням адаптованої основної освітньої програми для сліпих або слабозорих дітей (програми спеціальних (корекційних) закладів (для сліпих дітей) – українська мова, математика, природознавство, образотворче мистецтво, креслення, музика, фізична культура, трудове навчання та ін.; або програмами спеціальних (корекційних) закладів (для дітей із вадами зору) – корекційна робота в початковій школі) [22, с. 31; 33, с. 163; 65, с. 113].

Навчатися вони можуть за адаптованою освітньою програмою з використанням «Програми для 2–4 класів загальноосвітніх навчальних закладів I ступеня для дітей сліпих та зі зниженим зором зі складними вадами розвитку», «Програми для допоміжної школи: математика, 5–10 класи», «Методичні рекомендації щодо організації та проведення індивідуального на-

вчання вдома учнів, які мають вади у психічному чи фізичному розвитку» та ін.

Рекомендації ПМПК для дітей з ортопедичною патологією, які не мають виражених порушень психічних функцій, можуть визначати тільки необхідність психологічної підтримки на тлі систематичного ортопедичного лікування і дотримання щадного індивідуального рухового режиму [23, с. 101; 61, с. 24].

У зв'язку з тим, що у дітей із дитячим церебральним паралічем (ДЦП) можуть виявлятися порушення зору, слуху, просторової орієнтації, особливості формування і розвитку психічних функцій (зміна темпу, фрагментарність та ін.), розлади усного та писемного мовлення, перелік спеціальних для них умов має включати рекомендації лікаря до визначення режиму навантажень при організації освітнього процесу (організація режиму дня, режиму носіння ортопедичного взуття, зміни видів діяльності на заняттях, проведення фізкультурних пауз і т. д.), а також роботу дефектолога і психолога з корекції порушених психічних функцій і формування навичок самообслуговування і гігієни; організацію логопедичної допомоги щодо корекції мовних розладів; супровід тьютором на уроках і асистентом (помічником, що надається дітям із інвалідністю системою соціального захисту населення), що надає дитині допомогу в пересуванні і виконанні гігієнічних процедур [72, с. 138]. За необхідності в рекомендаціях визначається можливість харчуватися подрібненою або принесеною з дому спеціальною їжею, використання приладів або засобів альтернативної комунікації (планшети, комунікатори, спеціальна клавіатура, свіч-кнопки й ін.), пристроїв для читання з кнопками, які не потрібно тримати руками, електронних книг, лупи (зорові порушення) та ін.

Навчатися вони можуть за адаптованою освітньою програмою з використанням «Програми з читання, української мови, математики для 1–10 класів спеціальної загальноосвітньої школи-інтернату для дітей із наслідками поліомієліту та церебральним паралічем», «Програмно-методичних рекомендацій для 5–12 класів спеціальної загальноосвітньої школи-інтернату для дітей із наслідками поліомієліту та церебральним паралічем (українська мова і література, зарубіжна література, англійська мова, математика, історія України, географія, біологія)»; «Програмно-методичними рекомендаціями щодо змісту та організації роботи в XI допоміжному класі з виробничим навчанням (шев-

ська справа) спеціальної загальноосвітньої школи-інтернату для дітей з наслідками поліомієліту та церебральним паралічем» та ін. [110].

У всіх дітей із розладами аутистичного спектру порушений розвиток засобів комунікації та соціальних навичок. Спільними для них є проблеми емоційно-вольової сфери і труднощі у спілкуванні, які визначають їх потребу в збереженні сталості в навколишньому світі і стереотипності власної поведінки [23, с. 102; 61, с. 27]. Через труднощі перемикання з одного виду діяльності на інший, що проявляється в особливостях формування рухової, мовної та інтелектуальної сфер, у дітей із розладами аутистичного спектру обмежені когнітивні можливості. В аутичної дитини, в якій часто спостерігається відставання в розвитку мови, низька соціальна мотивація, а також гіпер- або гіпочутливість до окремих подразників [61, с. 27], складно встановити контакт з однолітками без допомоги дорослого, тому тьюторський супровід для деяких дітей може стати самою необхідною умовою для отримання освіти, яка повинна бути прописана в рекомендаціях ПМПК. Крім цього, може бути визначена необхідність:

- створення індивідуального навчального плану (для дозування навчального навантаження з урахуванням темпу і робоздатності дитини і часу поетапного включення дитини до освітнього процесу);
- створення адаптованої освітньої програми, в тому числі для використання у психосоціальному розвитку дитиною наявних виборчих здібностей;
- роботи дефектолога щодо формування необхідних навчальних навичок і проведення занять із соціально-побутового орієнтування;
- роботи психолога з організації взаємодії дитини та її батьків з усіма учасниками освітнього процесу;
- роботи вчителя-логопеда щодо корекції мовних розладів і розвитку комунікативної функції мови;
- зонування простору класу з виділенням навчальної зони, зони відпочинку та/або ігрової зони і створення чіткого та впорядкованого освітнього середовища, що підтримує навчальну діяльність дитини;
- індивідуальної організації харчування [108].

У зв'язку з тим, що адаптованої основної освітньої програми для цієї категорії дітей не існує, дитина з розладами аутистичного спектру може навчатися за адаптованою освітньою програмою (в загальноосвітньому класі) за «Програмою для 2–4 класів загальноосвітніх навчальних закладів інтенсивної педагогічної корекції (для дітей із затримкою психічного розвитку)», «Програмою для спеціальних загальноосвітніх шкіл інтенсивної педагогічної корекції: українська мова, початкові класи» та ін., або, якщо школа створює окремий клас для дітей із розладами аутистичного спектру, за розробленою самою школою адаптованою основною освітньою програмою, що враховує особливості цих дітей.

Для учнів із розумовою відсталістю спеціальні освітні умови повинні забезпечити максимальне подолання недоліків пізнавальної діяльності й емоційно-вольової сфери, підготовку до участі в продуктивній праці і соціальну адаптацію. Тому у висновках ПМПК повинна передбачатись робота олігофренопедагога, логопеда, психолога і, за необхідності, тьютора, і навчання за адаптованою освітньою програмою з використанням програми шкіл для дітей із розумовою відсталістю («Програми для 2–4 класів загальноосвітніх навчальних закладів для розумово відсталих дітей», «Програми для допоміжної школи: математика, 5–10 класи», «Методичні рекомендації щодо організації та проведення індивідуального навчання вдома учнів, які мають вади у психічному чи фізичному розвитку» та ін.). Завдання фахівців ПМПК і школи – довести до відома батьків цих дітей, що навчання за адаптованою освітньою програмою, так само як і за адаптованою основною програмою для дітей із розумовою відсталістю, не передбачає отримання цензової освіти й атестата про освіту, а закінчується видачею свідоцтва про навчання [158].

Відзначимо, що висновок шкільної комісії чи ПМПК носить для батьків (законних представників) дітей тільки рекомендаційний характер, а для освітньої організації обов'язковий до виконання. Це істотно змінює ситуацію і підвищує вимоги до рівня готовності загальноосвітніх шкіл прийняти дітей із різними труднощами у навчанні. Наприклад, ПМПК виявила у дитини важке порушення мови з переважним порушенням лексики і граматики. До прийняття «Положення про спеціальні класи для навчання дітей з особливими освітніми потребами у загальноос-

вітніх навчальних закладах» [107] ця дитина отримала б направлення до спеціальної (корекційної) освітньої установи, так як саме в ній організовані умови, необхідні для навчання таких дітей (передбачені ставки вчителів-логопедів, основна освітня програма установи враховує їх особливості). Але в даний час ПМПК має право тільки визначити умови, необхідні для успішного навчання цієї дитини і рекомендувати програми навчання (такі, як «Програми для 2–4 класів загальноосвітніх навчальних закладів для дітей з тяжкими порушеннями мовлення», «Програми для допоміжної школи: математика, 5–10 класи», «Методичні рекомендації щодо організації та проведення індивідуального навчання вдома учнів, які мають вади у психічному чи фізичному розвитку» та ін.). Основною умовою буде необхідність проведення корекції виявлених порушень мови вчителем-логопедом і навчання за адаптованою основною освітньою програмою для навчання дітей із важкими порушеннями мови, що враховує особливості формування мовлення, мислення та інших психічних функцій цієї категорії дітей.

Якщо ж батьки приймають рішення привести дитину в іншу загальноосвітню школу, то потрібно розуміти, що організувати для однієї дитини навчання за адаптованою основною загальноосвітньою програмою для дітей із важкими порушеннями мови в умовах загальноосвітнього класу неможливо, в тому числі й із-за високої вартості. І для цієї дитини повинна бути розроблена адаптована освітня програма, яка враховує індивідуальні особливості та освітні потреби дитини, в основу якої буде покладена основна загальноосвітня програма школи, в яку прийшла дитина, а також адаптована основна загальноосвітня програма для дітей із важкими порушеннями мови.

Адаптована освітня програма розробляється на базі основної загальноосвітньої програми школи, з урахуванням адаптованої основної освітньої програми для категорії дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю. При цьому адаптації та модифікації підлягають програми навчальних предметів; підручники і робочі зошити; електронні засоби і форми організації навчання; форми організації навчального процесу; способи навчальної роботи з учнями, які мають особливі освітні потреби, вади у стані здоров'я та інвалідність (способи організації колективної навчальної діяльності, способи комунікації, способи пред'явлення і виконання завдань, способи

роботи з текстовими матеріалами, форми і способи контролю і оцінки знань, компетенцій і ін.) [103; 110].

Адаптована освітня програма також передбачає включення розділів (модулів), що забезпечують корекційно-розвивальну спрямованість освіти (індивідуальні та групові заняття корекційно-педагогічної та психологічної спрямованості відповідно до специфічних психофізичних особливостей і освітніми потребами тієї чи іншої групи учнів); за необхідності включення специфічних навчальних предметів, необхідних для компенсації порушень, таких як «Соціально-побутове орієнтування», «Фонетична ритміка» й ін. [110]

Структура адаптованої освітньої програми дитини з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю може включати кілька модулів (залежно від освітніх потреб і психофізичних особливостей дитини), а саме:

- індивідуальний навчальний план, який визначає обсяг і форми організації навчання, в тому числі заняття корекційно-педагогічної та психологічної спрямованості (індивідуальні, підгрупові і групові);

- адаптовані програми предметів, що вивчаються в рамках основної освітньої програми організації;

- програми корекційно-педагогічної та психологічної спрямованості відповідно до специфічних психофізичних особливостей і освітніх потреб дитини (програми логопедичної роботи, роботи психолога, роботи дефектолога (олігофренопедагога, сурдопедагога, тифлопедагога), програми додаткової освіти дітей, що включають елементи програм специфічних навчальних предметів, необхідні для компенсації їхніх порушень [61, с. 30; 104].

Перш, ніж складати адаптовану освітню програму й індивідуальний навчальний план, педагогам необхідно ознайомитись із рекомендаціями ПМПК і результатами діагностики дитини фахівцями психолого-медико-педагогічного консилиуму школи (педагога-психолога, вчителя-логопеда, соціального педагога). Причому роль вчителя полягає у визначенні не ступеня готовності або неготовності дитини, а можливості її навчання і розвитку через визначення «зони найближчого розвитку» і постановку відповідних цілей і завдань навчання. Вчитель створює умови постійного переходу від того, що дитина вміє робити самостійно, до того, що вона зуміє зробити у співпраці за допо-



могою вчителя або однокласників, тобто має відбуватись постійне подолання межі між актуальним рівнем розвитку і зоною найближчого розвитку дитини [61, с. 30; 104].

У зв'язку з відсутністю на сьогодні підзаконних актів до Закону про освіту – формі, вимог до адаптованих освітніх програм, фінансових механізмів їх реалізації – ми можемо говорити тільки про зміни роботи вчителя в умовах реалізації інклюзивної практики.

Наявність навіть однієї дитини з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю в класі змінює діяльність учителя, тому що на уроці необхідно одночасно організувати кілька видів навчальних ситуацій:

- індивідуальну роботу учнів з освоєння певної частини матеріалу за допомогою різних дидактичних і технічних засобів (карток, підручників, комп'ютера і т. д.);

- навчальну діяльність учнів у підгрупах або парах;

- безпосередню роботу учнів з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю [110].

Виконання цих дій поодиноці досить складне, тому виникає питання про спільну діяльність учителя і фахівців супроводу (психолога, логопеда, дефектолога, тьютора, соціального педагога) та розподілу між ними обов'язків і педагогічних позицій на уроках. Цей варіант роботи апробований прихильниками колективного способу навчання, причому провідна роль учителя зберігається, особливо у фронтальному викладенні нового матеріалу, його узагальненні, перевірці знань, поясненні логіки виконання завдань для всього класу, але передбачається можливість викладення цього ж матеріалу окремо для дитини з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю. Це викликано тим, що знання і вміння такого учня, його особистісні особливості визначають обсяг і послідовність освоєння нового матеріалу. Крім того, при індивідуальній взаємодії можна виявити правильність розуміння отриманого матеріалу й індивідуалізувати спосіб подачі матеріалу, тому вибір того чи іншого способу визначається дидактичним завданням, віковими та психофізичними особливостями школяра, його темпераментом, типом мислення і рівнем підготовленості [103; 111].

Технологія організації цієї роботи полягає в тому, що вчитель повідомляє дитині назву теми, з'ясовує, що учень уже знає, обговорює рамки теми і планований результат. Навчальний

матеріал викладається невеликими фрагментами. Після кожного фрагмента вчитель здійснює перевірку його розуміння. Під час пояснення вчитель фіксує основні моменти, поняття, схеми і т. п. у зошиті дитини. Для кращого розуміння і закріплення теми обов'язково використовується наочний матеріал. У процесі викладу матеріалу необхідно передбачити активне включення дитини до навчальної діяльності, наприклад, навести приклади, відновити текст, сформулювати питання. Обов'язково потрібно організувати закріплення вивченої теми: встановити причинно-наслідкові зв'язки між окремими поняттями, зробити узагальнення, вирішити аналогічну задачу [111].

У той час, коли вчитель зайнятий окремими учнями, інші працюють у парах, групах та індивідуально. Очевидно, що самотійна робота учнів вимагає педагогічного супроводу. При цьому педагог потрібен не стільки для підтримки порядку, скільки для забезпечення якості навчальної роботи. Спеціаліст супроводу (асистент) відстежує і коригує порядок взаємодії дітей у парах і групах, надає допомогу, організовує рефлексію дітей своєю діяльністю, формує у них уміння вести діалог, задавати питання, осмислено читати тексти, шукати інформацію в різних джерелах, просити про допомогу у товариша або дорослого, ставити завдання і визначати послідовність дій щодо їх вирішення, знаходити помилки в своїй і чужій навчальній роботі й усувати їх і т. п. [111].

Асистент може виконувати доручення вчителя, наприклад, здійснювати деякі види контролю, надавати допомогу учням у вивченні змісту предмета. Але, все ж, його головна функція – формування універсальних навчальних дій, оскільки вони потрібні учням для якісної самотійної роботи, плідного навчального співробітництва в парах і групах і формування надпредметного змісту освіти. Щоб процес становлення універсальних навчальних дій був цілеспрямованим, асистенту необхідний план діяльності на занятті, складений спільно з учителем, в якому прописуються завдання з формування і діагностики конкретних умінь у тих чи інших учнів [111].

Зазвичай робота в парах використовується на етапах повторення (пригадування) або закріплення (запам'ятовування, застосування) матеріалу, коли учні можуть діяти самотійно, і, найчастіше, не виконує своєї комунікативної, мовної функції. Щоб керувати мовними фазами роботи, вчитель повинен заздалегідь

підготувати питання, які діти можуть поставити один одному, поступово збагачуючись різноманітними мовними кліше, щоб кожна дитина змогла обговорювати з товаришем складні питання. Це, в свою чергу, означає, що для ефективного застосування парної роботи учнів педагогу слід додати до змісту навчання на уроці комунікативну складову (прийоми, питання, мовні звороти й ін.) [61, с. 31; 111].

Введення парної організаційної форми на різних етапах (фазах) процесу засвоєння, що реалізується на уроці, дозволяє підвищити ступінь завершеності в реалізації кожного етапу уроку і включити більшу кількість учнів до навчального процесу. Тим самим зростає число навчальних ситуацій, в яких, завдяки переведенню частини дій у мовні фази засвоєння, учні можуть запам'ятовувати навчальний матеріал більш усвідомлено й успішно [61, с. 31].

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та мережі Інтернет обумовлює необхідність впровадження у навчальний процес SMART-технологій для дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю паралельно із вищезазначеними формами організації інклюзивної освіти.

SMART-технології для цієї категорії дітей – це інтерактивний програмний навчальний комплекс, що сприяє активізації їхньої пізнавальної, творчої й активної діяльності на уроках. Перевагами SMART-технологій в інклюзивній освіті є те, що вони здатні розвинути творчі здібності дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю, професійні знання, навички комунікації, грамотність у сфері інформаційних комп'ютерних технологій; сформувані критичне мислення; вдосконалити вміння ефективної співпраці та взаєморозуміння, лідерство, розвиток кар'єри [48, с. 42].

Сучасні діти з раннього віку обізнані з мережею Інтернет, мають доступ до численних електронних матеріалів, початкові навички роботи з інформаційними ресурсами, але діти з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю не завжди можуть зорієнтуватись у системі інформації, джерелах її отримання, використанні засобів її обробки, та використовувати деякі з засобів через фізичні вади [48, с. 43].

Завданням учителя є спрямування роботи на досягнення поставленої мети навчання. Використовуючи засоби SMART-

технологій, необхідно структурувати роботу дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю, розробити чіткий сценарій заняття з конкретними завданнями, вимогами до їх виконання та критеріями оцінювання. Важливим фактором при цьому є мотивація навчання, що дозволяє зацікавити дітей у здобутті знань, віднайти стимули щодо активізації самостійної пізнавальної діяльності, творчого наукового пошуку. Перед сучасним учителем постає ряд важливих завдань, які необхідно вирішити, щоб зробити навчальний процес цікавим, творчим і таким, що задовольнить усі потреби дітей. У зв'язку з цим відбуваються істотні зміни у процесі викладання предметів у школі із застосуванням сучасних інформаційних технологій. Сучасному педагогу необхідно враховувати Державний стандарт загальної середньої освіти, згідно якого здобуття дітьми особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю освіти відповідного рівня у середовищі здорових однолітків [48, с. 43].

Персональні комп'ютери, SMART-дошки, мережа Інтернет, нині є необхідними засобами у навчальному процесі. Крім того, використання SMART-технологій для дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю в процесі навчання дозволяє більш широко і повноцінно розкрити творчий потенціал кожної дитини. Наприклад, використання протектора та інтерактивної дошки дозволяє застосувати різноманітні кольорові гами як ряд гармонійно взаємопов'язаних відтінків кольору. Використання сенсорних планшетів і панелей дозволяє стимулювати тактильні відчуття, взаємодію з навколишнім середовищем того чи іншого подразника тощо. Тому стає зрозумілою актуальність використання SMART-технологій для дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю в освітньому процесі: вони сприймають інформацію швидше, беруть участь у групових дискусіях, виконують спільну роботу, проходять індивідуальну перевірку знань; встановлюється ефективний зворотній зв'язок у системі «діти-учитель» [159, с. 10].

Вирішити більшість проблем, що постають перед дітьми з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю може широке впровадження SMART-технологій (мережевих, мобільних, інформаційних технологій) до навчального процесу. Вже стало нормою проведення навчального за-

няття з використанням мультимедійних презентацій, виконаних за допомогою таких програмних пакетів, як Microsoft Power Point або Macromedia Flash (зорове сприйняття). Проте, разом із звичними презентаційними технологіями до сфери освіти впроваджуються нові інтерактивні технології, що дозволяють удосконалити презентації у вигляді слайд-шоу, які супроводжуються звуковими файлами (слухове сприйняття). Ще одна нова форма подання матеріалу за допомогою інтерактивного устаткування – це інтерактивні дошки SMART Boards, інтерактивні дисплеї Symposium (тактильні відчуття). На інтерактивних дошках SMART Boards можна писати спеціальним маркером, демонструвати навчальний матеріал, робити письмові коментарі поверх зображення на екрані. При цьому все написане на інтерактивній дошці SMART Board передається дітям із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю, зберігається на магнітних носіях, роздруковується, посилається електронною поштою відсутнім на уроці дітям. Навчальний матеріал, створений під час уроку на інтерактивній дошці SMART Board, записується вбудованим відео рекордером, і може бути багаторазово відтворений [48, с. 44; 159, с. 10].

Основою ефективності використання SMART-технологій в інклюзивній освіті є спеціально розроблений комплекс програмного забезпечення з ланкою різноманітних функцій та інструментів роботи:

1. Редактор «SMART Notebook» дозволяє створювати презентації, слайди-кадри, розмір яких відповідає розміру екрану. На цих кадрах розміщуються малюнки, тексти, інші об'єкти, які можуть змінюватись за розміром, копіюватися, ставати прозорими (одночасний вплив на зорове та слухове сприйняття, тактильні відчуття). Використання цієї навчальної програми на уроках забезпечить активізацію пізнавальної та активної діяльності дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю, формування та розвиток мовної і мовленнєвої компетенції.

2. Створення презентацій із використанням аудіо- та відеофайлів, що сприятиме формуванню та розвитку слуховимовних та ритміко-інтонаційних навичок, активізації пізнавальної діяльності дітей, адже поєднання слухової та зорової інформації забезпечує сприймання і розуміння почутого нового мовленнєвого повідомлення.

3. Функція «Повертання об'єкту» надає можливість учителю робити малюнки інтерактивними, щоб удосконалити навчальний матеріал, зробити його доступнішим, цікавішим для сприйняття.

4. Функція «Маркер» забезпечує з'єднання окремих елементів слова, речення; виділення граматичних структур. Ця функція надасть можливість учням під час навчання діалогічному мовленню самостійно створювати репліки, діалогічні єдності різних видів, мікродіалоги та діалоги.

5. Функція «Ластик» дозволяє видалити неправильні відповіді, що сприятиме розвитку здатності до самостійної роботи та самоаналізу власних дій дітей.

6. Функція «Рух об'єкту» дозволяє легко змінювати умови завдання. Окремі малюнки легко переносяться в різні місця та розташовуються відповідно до процесу перенесення, при цьому все зберігається.

7. Інструмент «Ножиці» забезпечує створення мозаїк, лото, функції вирізання та зберігання з подальшим використанням елементів малюнків і речень в буфері обміну. Під час навчання письма цей інструмент сприятиме активізації пізнавальної діяльності дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю, його доцільно застосовувати при виконанні вправ на швидкий запис слів, із опорою на малюнки, текст [77, с. 120].

Використання таких технологій дає можливість дітям із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю віртуально бути присутніми на занятті, брати участь в обговоренні питань, а головне – соціально адаптуватись, відчувати впевненість у своїх можливостях. У таких умовах істотним чином міняються функції учителя: від джерела (іноді єдиного) знання до навігатора ефективної роботи зі знанням [48, с. 44].

Основними вимогами, що висуваються до цих технологій, мають бути:

- доступність – використання тих чи інших технологій всіма учасниками навчального процесу;
- ефективність – визначення підвищення рівня сприйняття навчальної інформації, покращення успішності;
- економічність – економія часу, ресурсів;
- комплексність – дотримання принципу комплексності, за якого можливий ефект синергізму [48, с. 44].

Проте вищезазначені можливості використання SMART-технологій для дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю на уроках не повинні створювати ілюзію легкості розв'язання задач. Використання цих технологій потребує від учителів розробки системи завдань, які будуть спрямовані на формування високого рівня розвитку розумових операцій (аналізу, синтезу, узагальнення) та на формування і розвиток комунікативної компетентності. Робота вчителя при цьому не тільки не спрощується, але й ускладнюється і потребує вищої кваліфікації. Підвищення ступеня готовності вчителя до змістовного осмислення традиційних підходів до навчання, їхнього дієвого аналізу з урахуванням активного впровадження SMART-технологій для дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю до навчального процесу та практичної реалізації цих технологій, підвищить ефективність і результативність навчання.

Отже, інклюзивна освіта – це пріоритетний напрям розвитку освіти для шкіл, але це не означає, що він має стати єдиною можливістю для дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю. Тут зберігаються умови спеціальної освіти в окремих школах, можливість навчати дитину з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю в умовах спеціального класу загальноосвітньої школи, тобто грамотна організація інклюзивної освіти має на увазі ряд умов – від обліку медичного висновку щодо кожної особливої дитини до постійного використання всього різноманіття форм роботи з класом. Детальне ознайомлення з такими умовами допоможе педагогу включитися в роботу і вибудувати її максимально продуктивно, а тому роль педагога у втіленні принципів інклюзивної освіти колосальна: як предметник, він може організувати навчальний процес таким чином, щоб знання були засвоєні кожним учнем класу, незалежно від його здібностей і особливих потреб; як класний керівник, він може створити в класі особливий клімат довіри і прийняття, в якому розкрилися б кращі сторони кожного учня, таланти і сильні сторони характеру кожної дитини.

Одним із головних завдань інклюзії також є відгук на широкий спектр освітніх потреб у шкільному середовищі та поза його межами. Використання SMART-технологій на уроках є однією з

вимог сучасного освітнього процесу в умовах інформаційного суспільства та впровадження інклюзивної освіти.

Застосування сучасних SMART-технологій для дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю у навчальному процесі є не тільки засобом активізації пізнавальної, творчої діяльності цих учнів, але й об'єктивно обумовленою необхідністю у зв'язку зі стрімким розвитком науки та техніки, що потребує детального вивчення, розробки методів, форм, прийомів використання таких технологій та їх впровадження. Основними напрямками у розвитку інклюзивної освіти є реалізація перспектив соціальної реабілітації дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю, створення передумов для їх інтегрованого навчання.

### **Контрольні запитання**

1. Які Ви знаєте спеціальні умови для отримання освіти дітьми з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю?
2. Дайте загальну характеристику рекомендацій ПМПК для дітей із порушеннями слуху.
3. Дайте загальну характеристику рекомендацій ПМПК для дітей із порушеннями зору.
4. Дайте загальну характеристику рекомендацій ПМПК для дітей із ортопедичними патологіями та ДЦП.
5. Дайте загальну характеристику рекомендацій ПМПК для дітей із розладами аутистичного спектру.
6. Дайте загальну характеристику рекомендацій ПМПК для дітей із розумовою відсталістю.
7. Що таке адаптовані освітні програми, як вони створюються?
8. Опишіть принципи роботи вчителя (асистента) з особливими дітьми.
9. Схарактеризуйте переваги SMART-технологій для дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю.
10. Опишіть завдання вчителя при використанні на уроках SMART-технологій для дітей із особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю.



### **3.2. Цифрові наративи у навчанні дітей з особливими потребами – важливий напрям досліджень цифрової гуманістичної педагогіки**

*У параграфі визначено предмет й актуальні напрями досліджень цифрової гуманістичної педагогіки – інноваційної галузі педагогічного знання. З'ясовано сутність категорій «цифровий наратив», «цифрова розповідь». Схарактеризовано технологію створення цифрових наративів. Описано зарубіжний досвід використання цифрових наративів у навчанні дітей з особливими потребами, проаналізовано хід та результати міжнародних проектів, спрямованих на використання цифрових наративів для інтеграції дітей з особливими освітніми потребами зі шкільними спільнотами.*

Головним завданням педагогіки є освітній розвиток особистості, який у вітчизняній гуманістичній традиції ґрунтується на філософських ідеях кордоцентризму Г. Сковороди, педагогіки серця В. Сухомлинського, педагогіки добротворення І. Зязюна. У цифровому суспільстві педагогіка має враховувати вплив сучасних цифрових технологій на освітні процеси. Таким чином, важливим педагогічним завданням є створення концепцій інтеграції гуманістичного й технологічного компонентів навчального процесу, що визначають шляхи використання ІКТ з метою підвищення якості навчання, надання йому властивостей демократичності, відкритості, індивідуалізації, творчості, мотивації всіх громадян до пізнавально-навчальної діяльності.

У зв'язку з конвергенцією технологічного й гуманістичного напрямів пізнання виникла необхідність уведення нової категорії «цифрова гуманістична педагогіка» і нової наукової галузі, що характеризується набором понять, концепцій, які сформувався не у споріднених, а у незалежних, технократичних і гуманістичних галузях наукових досліджень [10; 11].

У широкому сенсі, цифрова гуманістична педагогіка – це наука про закономірності передачі та сприймання освітнього досвіду, що відбувається у фізичній і віртуальній реальностях на основі використання цифрових технологій [10; 11].

Актуальними в галузі цифрової гуманістичної педагогіки є дослідження, що охоплюють проблеми створення й вивчення

інтегральної педагогічної реальності, що поєднує реальний і віртуальний простори та є прикладом взаємодії біологічного й технологічного компонентів для забезпечення якості навчання. Потребують окремої уваги забезпечення індивідуальної та колективної безпеки виконання навчальних дій у реальному та віртуальному просторах, а також під час їхньої інтегральної взаємодії.

Важливим напрямом досліджень цифрової гуманістичної педагогіки є визначення особливостей використання цифрових технологій для організації здоров'язбережувального навчання. Потребує вивчення застосування цифрових технологій для активізації когнітивних процесів, розвитку творчих умінь та організації взаємодії всіх суб'єктів здоров'язбережувального навчання (учителів, учнів, батьків, фахівців). Пильної уваги потребує з'ясування умов використання цифрових технологій у навчанні дітей з особливими потребами. У цьому контексті заслуговує вивчення зарубіжний досвід розвитку когнітивних здібностей, соціально-комунікативних умінь учнів з особливими освітніми потребами на основі використання цифрових наративів [135; 179].

Цифрові технології впродовж багатьох років використовувалися у процесі навчання, однак протягом останніх кількох років, на думку зарубіжних фахівців, революційні технологічні зміни уможливили якісне підвищення інтерактивності, комунікативності навчального процесу: «На базовому рівні ми знаємо, що комп'ютери допомагають учням поліпшити результати тестування базових умінь і є потужним інструментом розвитку умінь вирішувати проблеми та критично мислити». Учні захоплюються навчанням, коли процес є більше практично зорієнтованим, інтерактивним завдяки використанню технологій [207]. Дослідження показали, що відношення учнів до навчання стає позитивним, коли цифрові технології інтегруються з навчальною діяльністю. Використання комп'ютерів допомагає у навчанні, оскільки учні навчаються швидше та зберігають у пам'яті навчальну інформацію довше [207].

Учителі намагаються бути інноваційними та відшуковують нові способи мотивувати учнів до навчання. Педагоги почали використовувати зростаючий потенціал цифрових технологій у навчанні, а також осучаснили класичні вербальні методи, розпочавши використовувати цифрові розповіді. Цифрові наративи

дають можливість формувати важливі для XXI століття уміння, збагачуючи креативний досвід дітей [10; 11].

Цифровий нарратив (digital narrative) – це авторська оповідь, що поєднує цифрові зображення, текст (словесний, відео, музичний) і створює найбільш сприятливі умови для передачі повної інформації з досліджуваної теми та засвоєння її шляхом розширення каналів сприймання. До поняття «цифровий нарратив» можна віднести: цифрові тексти, презентації, розповіді, розміщені на блогах, твітер-романи, відеокліпи, анімаційні фільми, відеоблоги, фотоколажі, описи подій в соцмережах, ігрові квести та ін [10; 135].

Синонімічно близькими до поняття «цифровий нарратив» є категорії «цифрові історії», «цифрові розповіді». У наукових працях частіше використовується поняття «цифровий нарратив», а категорії «цифрові історії», «цифрові розповіді» зустрічаються у навчально-методичних та науково-популярних матеріалах.

Упродовж усієї історії розвитку людства розповіді використовувалися для обміну знаннями, мудрістю та цінностями. З плином часу розповідання історій набуло різних форм, що були адаптовані до різноманітних способів передачі розповідей від одних людей до інших, починаючи від кола навколо багаття, продовжуючи екраном телевізорів і завершуючи моніторами комп'ютерів. Б. Робін (2011) виокремлює сім елементів цифрового нарративу: 1) точка зору; 2) драматичне питання; 3) емоційний зміст; 4) дар живого голосу; 5) сила звукової доріжки; 6) економія слів; 7) темп [135].

Метою створення цифрових нарративів та використання сучасних технологій є: пошук життєвих смислів, більш глибоке розуміння довкілля, розвиток творчості, уміння аналізувати власний досвід, вчитися впродовж життя, висловлювати власну точку зору, створювати Інтернет спільноти та ін.

Цифрові нарративи стають однією з важливих інтерактивних форм сучасної комунікації, властиву всім й притаманну в однаковій мірі дітям і батькам, учням та вчителям, викладачам та студентам. «Ця інноваційна форма оповідання виникла, – як зазначає американська вчена й педагог Дж. Охлер, – у відповідності з розвитком, поширенням та надзвичайно широкою доступністю інформаційно-комунікаційних технологій великому колу споживачів, що, в свою чергу, уможливило процес

обміну різними аспектами життєвого досвіду шляхом створення історій або представлення ідей» [10; 135].

Джерелами виникнення цифрових наративів, за визначенням зарубіжних науковців, зокрема, Б. Хірша (B. Hirsch), Р. Ленхема (R. Lanham), С. Махоні (S. Mahony), Дж. Охлера (J. Ohler), І. Піразо (E. Pierazzo), С. Толісано (S. Tolisano) є намагання посилити вплив мистецтва усної розповіді за допомогою сучасних цифрових технологій [10; 135]. Цифровий наратив, на думку багатьох учених, має такі властивості: сегментність та серійність, послідовність оповіді, тобто поєднання всіх її фрагментів в цілісну історію, складові частини якої пов'язані хронологічно й концептуально; особиста присутність – читач (слухач) повинен стати співучасником оповіді. Для цього в цифровому наративі використовується, звук, текст, відео та високий ступінь деталізації. При наявності різноманітних медіа, наратив не фіксується на одній із форм, а представляє світ у відображеннях різних форм – відео, аудіозапису, гри, тексту. Цифровий наратив створює додаткову реальність, що розподіляє простір на часові проміжки, які дозволяють побачити його в різних вимірах.

Існують багаточисленні шляхи використання цифрових наративів у навчанні. Одне з перших рішень, яке має бути зроблене для визначення способу використання цього інструменту, – це з'ясувати, хто буде створювати цифрові історії: педагог чи учні. Педагоги створюють цифрові наративи й демонструють їх учням, як спосіб представлення нового матеріалу. Використання мультимедійного цифрового наративу може стати ефективним засобом, що концентрує увагу учнів й підвищує їх інтерес до дослідження нових ідей. Створені учителем цифрові наративи можуть бути використані для підвищення ефективності занять, як спосіб стимулювання дискусій, при обговоренні представленої історії, або, як метод, що сприяє глибшому розумінню змісту навчального матеріалу. Учителі використовують цифрові наративи не тільки для подачі нового матеріалу, а й досліджують способи залучення учнів для використання зображень аудіо і відео елементів у ході колективного створення цифрових історій. Дослідження показали, що використання мультимедіа при викладанні допомагає учням засвоїти нову інформацію, полегшує розуміння складного матеріалу. Таким чином, створення цифрових наративів надає педагогам потужний інструмент педагогічного впливу в класах.

Створення цифрових нарративів може бути потужним інструментом для учнів, яких навчають створювати свої власні історії. Після перегляду прикладів цифрових нарративів, створених їх учителями, учням може бути дано завдання, виконуючи яке їх просять дослідити проблему і потім сформулювати власну точку зору на неї. Такий вид діяльності може стимулювати інтерес, увагу й мотивацію для «цифрового» покоління учнів в сучасних класах. Навчальний процес збагачується творчими талантами учнів під час того, як вони розпочинають досліджувати й розповідати власні історії, вчаться використовувати бібліотеку та Інтернет, щоб дослідити багатий, глибокий зміст, аналізуючи й синтезуючи широкий діапазон смислів навчального матеріалу.

Крім цього, учні, які беруть участь у створенні цифрових нарративів, можуть вдосконалювати комунікативні навички, навчаючись організовувати ідеї, ставити питання, висловлювати думки й будувати нарративи. Також це допомагає учням навчитися створювати розповіді для певної аудиторії й представляти свої ідеї та знання в індивідуальній і значущій манері. Коли цифрові нарративи розміщуються в мережі Інтернет, учні мають можливість обмінюватися своїми роботами з однокласниками і набувають цінного досвіду критичного аналізу власних робіт та робіт інших учнів, що сприяє розвитку емоцій та стимулює соціальну взаємодію. Створення цифрових нарративів може бути запропоновано учням з різними навчальними стилями (з різним сприйманням навчального матеріалу – візуальний, аудіальний, кінестетичний, вербальний та ін.), а також активізує їх співпрацю в групах й забезпечує оволодіння учнями цінним досвідом через персональне залучення і аналіз здобутих досягнень.

При використанні цифрових нарративів учні отримують мотивацію, інтерес до процесу засвоєння знань, навички, що відповідають національним освітнім стандартам, розробленим Міжнародним товариством впровадження технологій в освіту (ISTE). Для створення цифрових нарративів, які були б цікавими, неординарними, викликали живий інтерес та захоплення аудиторії необхідно знати особливості, що лежать в основі цього процесу. Створення цифрових нарративів є практикою поєднання духовно-мистецького й технологічного компонентів, яка поширилася у міжнародному освітньому просторі і набула ознак тенденції самовираження в умовах глобалізованого буття.

Технологія створення цифрового наративу – це шлях поєднання різних видів мультимедіа, що включають нерухомі зображення, текст, відеокліпи, аудіонарацію і музику, для того, щоб розповісти коротку історію визначеної тематики, зазвичай тривалістю кілька хвилин. Послідовність алгоритмізованих дій, що визначає зміст технології, складається з сімнадцяти функціонально пов'язаних етапів, які можна згрупувати у такі цикли:

– перший – початкове проектування (з першого до восьмого етапу);

– другий – завершальне проектування (з дев'ятого до п'ятнадцятого етапу);

– третій – демонстрування з подальшим обговоренням (шістнадцятий та сімнадцятий етап) [10].

Охарактеризуємо їх.

*1. Цикл початкового проектування.*

*Етап 1. Вибір умотивованої теми цифрового наративу.*

Учні мають бути захоплені до вибору теми, яка їх дійсно захоплює, викликає у них особистісну почуттєво-емоційну рефлексію. Творці цифрових наративів під час вибору тематики мають пам'ятати, що їх головним завданням є створення рефлексивної розповіді (з власного досвіду), а не запозичення уривку з підручника або тексту з енциклопедії. Тематика цифрових наративів може стосуватися важливих життєвих подій, цікавих фактів або присвячена людям, про яких учні хотіли б розповісти, та ін.

Спочатку рекомендується створювати цифрові наративи за тематикою, розкриття якої пов'язане з використанням спогадів з минулого, що дають уявлення про суть теперішніх подій, прогнозують розвиток події в майбутньому. Тема цифрового наративу може стосуватися відомих для всіх подій і загальноновизнаних фактів, змісту навчального матеріалу, але її вибір має бути особисто вмотивованим.

*Етап 2. Створення сюжету цифрового наративу.*

Продумування сюжету є найважливішим компонентом у процесі створення учнями цифрових наративів. Педагогам і учням важливо розуміти, що хороший цифровий наратив повинен мати, перш за все, хороший сюжет, оскільки незалежно від того, який рівень технологічної компетентності мають учні, нецікавий сценарій неможливо покращити шляхом застосування різних цифрових ефектів. Доцільним є спочатку розробити чорновий

варіант сценарію, який характеризується динамічністю подій, має кульмінаційну точку розповіді та окреслює або мотивує до вибору можливих варіантів розв'язання проблеми.

### *Етап 3. Створення деталізованої схеми цифрового наративу.*

Створення схеми цифрового наративу, тобто його схематизація, є детальним плануванням послідовного розташування кадрів. Схематизація дозволяє студентам систематизувати образи і текст, поєднати їх, щоб отримати більш повне бачення того, що буде створено в кінцевому результаті. На цьому етапі відбувається візуалізація проекту, під час якої виокремлюються ті частини наративу, які потрібно доопрацювати. Схематизація створює умови для перегрупування вибраних ресурсів перед тим, як почнеться кінцевий етап створення наративу й всі зміни буде вносити важче. У ході схематизації вирішується, яким чином сценарій цифрового наративу може бути розділений на окремі частини з додаванням або без додавання зображень. Таким чином, можна краще уявити й детальніше побачити окремі частини проекту цифрового наративу. Результат схематизації (наочне зображення, детальний опис) може бути створений на комп'ютері шляхом використання таких програм як Microsoft Word, Microsoft PowerPoint. Схематизація також може бути написана вручну, що уможливорює реалізацію цього етапу створення цифрового наративу, навіть, тоді, коли учні не мають доступу до комп'ютера.

### *Етап 4. Збір та каталогізація матеріалів для цифрового наративу.*

Створення системи каталогізації всіх матеріалів цифрового наративу дозволяє швидко знаходити всі важливі файли, що будуть використані під час реалізації творчого процесу. Система каталогізації передбачає такі кроки: перед тим як розпочинати роботу, учні повинні створити папку на робочому столі комп'ютера, де всі файли будуть збережені; всередині цієї головної папки мають бути вкладені окремі папки, що міститимуть сценарій, схему, текстові файли, зображення, аудіонаративи, музику, відеокліпи й будь-які інші матеріали, що будуть використані; якщо в комп'ютері використовується система Windows, потрібно переконатися, що розширення файлів можна переглянути, а якщо ні, то налаштування комп'ютера повинні бути скориговані так, щоб розширення файлів відображалось, а не було прихованим; після збору і створення великої кількості зображень до-

цільно перейти до нової папки, в яку скопіювати ті зображення, які будуть використовуватися, й назвати її, наприклад: «Зміст», «Основні зображення». Матеріали, що входять у цю папку, нумеруються відповідно до того, в якому порядку вони будуть використані в цифровому наративі: 01, 02 ... Коли буде створюватися цифровий наратив, використана програма забезпечить їх появу у зазначеному правильному порядку. Нові зображення, що були знайдені пізніше, потрібно назвати, використовуючи літери алфавіту, наприклад 01А, 01Б, 01В... У такий спосіб буде підтримуватися узгоджений порядок їх використання. Запропонований вид організації діяльності допомагає уникнути розчарувань і неприємних ситуацій, що можуть виникнути у разі неможливості знайти важливі частини проекту. Папку із збереженими зображеннями потрібно скопіювати на USB флеш-накопичувач, диск або завантажити в хмарне сховище, що дасть можливість працювати на іншому комп'ютері.

#### *Етап 5. Використання візуальних образів.*

Ще на етапі вибору теми й написання сценарію творці цифрових наративів мають продумати, які види зображень будуть використані, щоб надати додаткові смисли й підвищити інтерес до створеного цифрового наративу. Зазвичай, он-лайн зображення знаходять і каталогізують на ранніх етапах створення цифрового наративу, хоча часом вони бувають досить низької якості. Невисока якість зображень може призвести до руйнування цифрового наративу внаслідок труднощів, що виникають під час перегляду деталей. Потрібно розуміти, що функції пошукової системи обмежені, особливо, якщо тема цифрового наративу стосується давніх історичних часів.

#### *Етап 6. Створення аутентичних зображень.*

Пошук і завантаження зображень з Інтернету для їх використання в цифрових наративах не завжди задовольняють запити творців цифрового продукту. Доцільно заохочувати створювати власні фотографії за допомогою цифрової камери, сканувати зображення з книг, газет, журналів, створювати діаграми, графіки, таблиці або використовувати графічні макети, запропоновані в Microsoft PowerPoint й збережені, як нерухомі зображення для використання в цифровому наративі.

#### *Етап 7. Використання зображень високої якості.*

Під час пошуку зображень в Інтернеті потрібно спробувати знайти великі зображення високої роздільної якості. Використо-



вуючи пошукові системи для знаходження зображень, якщо це можливо, варто обмежитися пошуком тільки якісних зображень. Якщо ж зображення високої якості недоступні, то недоцільно використовувати для підвищення їх якості панорамування та масштабування, оскільки це не дасть позитивного результату. У таких випадках, коли необхідно використати зображення низької якості, то варто створити колаж з цих кількох зображень у вигляді одного зображення з високою роздільною якістю (наприклад, існує кілька простих у використанні програмних додатків для створення фотоколажів: Picasa, MicrosoftAutoCollage, MicrosoftPowerPoint та ін.).

*Етап 8. Надання посилань на використані ресурси, можливості вільного ужитку та копіювання авторських матеріалів.*

Якщо зображення або відео, знайдені й завантажені з Інтернету для їх використання в цифровому наративі, то потрібно зазначити Інтернет-адресу цих матеріалів. Цифровий наратив виграє, якщо використовувати цифрові апарати та відеокамери, зйомки власних фотографій та відео, створювати власні діаграми та графіки, таблиці на основі програми Microsoft Excel, а також застосовувати наявну для вільного скачування в Інтернеті музику. Рішення про те, чи повинні для створення цифрового наративу використовуватися тільки авторські матеріали, залежить від того, яке обладнання і програмне забезпечення доступне для творців цифрового наративу. Упродовж цього етапу можна використовувати таке програмне забезпечення, як: Apple iMovie, Microsoft PhotoStory 3, Windows Movie Maker, Adobe Photoshop, Premiere Elements, щоб створити цифровий продукт.

*II. Цикл завершального проектування.*

*Етап 9. Використання порожніх слайдів для заголовків.*

Деяке програмне забезпечення, що широко застосовується для створення цифрових наративів таке як: Apple iMovie, Windows Movie Maker, Adobe Photoshop, Premiere Elements забезпечує можливість для побудови слайдів з визначеним місцем для заголовків, тоді як більш давнє програмне забезпечення (напр., Microsoft PhotoStory 3) не надає можливості створення окремих порожніх слайдів. Тому користувачі цієї програми повинні створити порожній файл поза нею, якщо його потрібно додати до цифрового наративу. Для цього простіше створити порожній слайд за допомогою Microsoft Power Point. Порожні слайди створюються для того, щоб відділити один цифровий

наротив від іншого або щоб його закінчити. Також з цією метою використовується техніка вицвітання слайду. Наприклад, кінцевий слайд за допомогою команди «Формат» в програмі Microsoft Power Point може бути білого або чорного кольору, або поступово змінювати колір від білого до чорного, надаючи елегантність завершенню цифрового наротиву.

#### *Етап 10. Запис високоякісного аудіо.*

Записуючи високоякісний звуковий супровід до цифрового наротиву доцільно враховувати чинники, що впливають на запис голосу. До них належать: спеціальне програмне забезпечення цифрового запису, вид мікрофона, якість комп'ютерної звукової карти, налаштування гучності запису на комп'ютері, залежно від того, як голосно говорить автор, кількість фонового шуму під час запису. Рекомендується записувати усне мовлення за допомогою USB-мікрофонів і безкоштовного програмного забезпечення для цифрового аудіозапису та редагування Audacity, що використовується для операційних систем Windows і Macintosh. Користуючись Audacity можна зберегти звуковий файл у форматі MP3 або WAV-файлів. Оскільки MP3- файли за обсягом становлять одну десяту WAV-файлів, пропонуємо використовувати для збереження цифрового звукозапису останні. Збереження звукових файлів у форматі WAV стає доцільним, коли цифровий наротив має бути збереженим, оскільки більшість програм, що використовується для створення кінцевої версії цифрового наротиву, надає додаткове власне стиснення звукових файлів, що набагато знижує якість відтворюваного звуку.

#### *Етап 11. Раціональність вибору мультимедійних елементів.*

Цифровий наротив з використанням мультимедіа полегшує процес його сприймання. У зв'язку з цим до звичайного процесу створення цифрових наротивів з нерухомими зображеннями можна додати зовнішні медіа елементи, такі як: численні музичні уривки, аудіо- чи відео-інтерв'ю інших людей, а також фрагменти відеокліпів, завантажених з Інтернету або знятих за допомогою відеокамери чи створених за допомогою спеціального програмного забезпечення. В мережі Інтернет можна знайти різноманітні кліпи, а тому потрібно раціонально продумати, які з них використати в контексті підтримки цифрового наротиву. Для того, щоб інтегрувати мультимедійні елементи в процес створення цифрового наротиву, потрібно врахувати кіль-

кість часу і зусиль, що будуть потрібні, для реалізації цього завдання.

*Етап 12. Використання значущих назв файлів, зображень та інших медіа.*

Завантажуючи мультимедіа з Інтернету для створення цифрових наративів назви файлів повинні відповідати поданій у них інформації, а якщо надати назву файлу, що не відповідає його змісту, то це в майбутньому може викликати певні труднощі з його пошуком. Крім того, проблеми можуть виникнути у випадку використання деяких програмних додатків. Якщо назва файлу складається з декількох слів, то замість пропусків потрібно поставити дефіс або підкреслення. Отже, назва файлу повинна більш-менш точно визначати, що за змістом у ньому зберігається.

*Етап 13. Редагування копій файлів.*

Працюючи з аудіо- та відео-кліпами необхідно пам'ятати, що редагування потрібно проводити з копією вихідного файлу, тобто спочатку необхідно зробити копію вихідного файлу, а потім здійснювати в ній будь-яке редагування. Таким чином, незалежно від того, які зміни внесені в процесі редагування, вихідний файл буде, як і раніше, доступним, його можна буде відкрити знову, якщо виникне така необхідність в процесі його редагування.

*Етап 14. Збереження файлів на декількох носіях.*

У процесі створення цифрових наративів доцільно зберігати початкові, проміжні версії, а також проєктивний файл і файл завершеного цифрового наративу. Таким чином, засадничий принцип для цифрових оповідачів полягає у частому збереженні проєктивних версій, особливо після внесення суттєвих змін. Завершальний файл, що містить остаточний варіант цифрового наративу, потрібно зберігати в окремій папці. В якості іншого рівня захисту можна зберігати цифровий наратив на USBфлеш-накопичувачі, диску, хмарному сховищі чи ін.

*Етап 15. Збереження цифрового наративу в різних форматах.*

У сучасному соціумі наявності різноманих мультимедійних технологій цифровий наратив доцільно зберігати в різних форматах файлів, таких як: WMV, MOV, MP4, оскільки вони характеризуються гнучкістю і створюють умови для поширення цифрового наративу у глобальній мережі. Таким чином, щонай-

менше одна версія цифрового нарративу може зберігатися на веб-сайті або може бути розміщена в блозі чи додана в презентацію PowerPoint або до інших програм чи додатків.

### *III. Цикл демонстрування й обговорення.*

*Етап 16. Розробка навчальних матеріалів для покращення сприймання цифрового нарративу.*

На цьому етапі творці цифрових нарративів планують, яким чином покращити сприймання виготовленого цифрового нарративу. Для цього необхідно підібрати допоміжні навчальні матеріали або виготовити їх самим. З цією метою застосовують різні програми, наприклад, Microsoft Word для того, щоб створити додаткові навчальні ресурси. Вони можуть включати традиційні навчальні матеріали (роздаткові матеріали) та електронні навчальні ресурси (колекції PDF-файлів, журнальних статей або посилання на зовнішні веб-сайти, блоги, подкасти).

*Етап 17. Забезпечення корисної та конструктивної рефлексії на авторський варіант цифрового нарративу і врахування зауважень та побажань.*

Існує багато можливостей щодо залучення реципієнтів до обговорення та оцінювання якості цифрового нарративу. Для цього створюються малі дискусійні групи реципієнтів і таким чином отримується рефлексія щодо переглянутого цифрового нарративу. Обговорення можуть стосуватися таких проблем: чіткість і ясність сюжетної лінії, ефективність поєднання сюжетної лінії з різними мультимедіа (відео, аудіо, фонові музика, зображення), вплив використаних мультимедійних засобів на донесення до реципієнтів ідеї цифрового нарративу.

Питання, які стимулюють виникнення дискусії, можуть бути сформульовані таким чином: «Як добре була виконана робота над створенням нарративу?»; «Чи використані автором зображення допомагають розкриттю ідеї нарративу?»; «Чи використана музика створює особливу атмосферу, настрої сприймання нарративу?»; «Чи голос оповідача звучить ясно, чітко і є добре чути протягом всієї презентації нарративу?».

Учасники дискусійних груп мають формувати власні судження в позитивному ключі, відмічаючи зусилля творців щодо створення цифрового нарративу. При цьому надаються конструктивні побажання щодо вдосконалення цифрового нарративу. Рефлексивні реакції можуть бути такого змісту: «Я думаю, що ваш сценарій написаний добре, але я не зрозумів другого ре-

чення, яке ви вжили під час обговорення. Можливо, якщо ви дасте визначення терміну, який використали, глядачі краще зрозуміють ідею, яку ви намагаєтесь їм донести»; «Мені видається, що під час вашого сюжету було б доцільно притримуватися єдиного часу викладу подій: минулого або теперішнього, оскільки змішування часових періодів не сприяє логічному усвідомленню подій, про які ви розповідаєте». Ці приклади демонструють, яким чином може подаватися іншим конструктивна, допоміжна рефлексія. Потрібно пам'ятати, що, якщо у цифровому наративі є незрозумілі для реципієнтів місця, необхідно ввічливо попросити автора пояснити їх. Обговорення та дискусії повинні проходити в позитивній атмосфері й бути корисними.

В результаті обговорення можуть бути зроблені незначні зміни в цифровому продукті (зменшення протяжності звучання фонові музики, зміна ефектів панорамування й масштабування зображень тощо). Організована у конструктивно-позитивному ключі дискусія, виважене оцінювання творчого процесу та його результату стимулює виникнення нових творчих задумів, спонукає до оволодіння новим програмним забезпеченням та використанням новітніх інформаційно-комунікаційних технологій.

Охарактеризована педагогічна технологія є універсальною і може бути застосована для створення не тільки інтегрованих цифрових наративів (поєднання текстових, аудіо та відео носіїв), але й моно (для розповіді використовується тільки один медіа носій) та бінарних (поєднання двох носіїв: тексту і відео; аудіо та відео і т. д.) цифрових наративів.

Наголосимо, що створення цифрових наративів розглядається зарубіжними науковцями й освітніми практиками як ефективний засіб навчання дітей з особливими потребами.

Метою дослідження М. Маріотті було вивчення потенціалу використання weStories та iPads з учнями, які мають аутизм. WeStories – це унікальна форма розповіді, яка допомагає навчати учнів розповідати оповіді під час роботи над грамотністю, зокрема читанням, письмом, спілкуванням та створенням візуальних образів. WeStories вимагає, щоб двоє або більше учнів працювали в групі для написання і створення власних історій за допомогою таких технологій, як iPad [207].

Варто відзначити, що в останні роки увага науковців зосереджена на iPad як ефективному інструменті навчання дітей з аутичними розладами, які мають проблеми з соціальною взаємо-

дією та спілкуванням зі своїми однолітками. Цей засіб дозволяє ефективно розвивати такі навички. З цією метою створюються різні програми, що допомагають розвивати комунікаційні та соціальні навички людей з аутизмом. Одним із прикладів програми, яка допомагає розвивати соціальні навички, є програма «Hanging Out», що пояснює дітям, як запросити друга на прогулянку і дає поради щодо того, як спілкуватися друзями [190].

Батьки учнів з аутизмом підтримують використання планшетів iPad як важливого навчального інструменту. Т. Свіфт повідомила про успіхи дитини на ім'я Кейд (Cade), який показав суттєві покращення у розвитку при використанні iPad. У Кейда був діагностований аутизм у віці 20 місяців. Тепер він використовує додаток Proloque2go для iPad для навчання і спілкування. Згідно з оприлюдненими даними, словниковий запас Кейда значно збільшився, він намагається говорити слова, які раніше не міг вимовити [232]. Мати Кейда стверджує, що він став більше мотивованим до навчання. Т. Свіфт стверджує, що застосування iPad допомогло подолати розрив між Кейдом та його однолітками. Зараз він вважається досить успішним учнем і використовує iPad у школі [232].

Існує багато переваг використання iPad як навчального посібника для дітей з аутизмом. Інтуїтивно зрозумілий дизайн планшета, швидка навчальна графіка, універсальність та портативність зробили цей засіб привабливим для дітей з аутизмом та педагогів і батьків, які їх навчають [232, с. 1]. Одним з основних переваг є доступна ціна iPad, порівняно з іншими технологічними пристроями, розробленими спеціально для дітей аутичними розладами.

Окрім вартості, iPads мають характеристики, які дуже привабливі для навчального стилю дітей з аутизмом. Образи та візуальні ефекти, як правило, стимулюють дітей з аутизмом до навчання більше, ніж вербальні методи; використання iPad, забезпечує поєднання аудіо та візуальних ресурсів, які залучають учнів до навчання [232]. В цілому, використання iPad є інтерактивним, і це може надати навчанню атрактивних характеристик, ефективно застосовуватися при створенні і відтворенні цифрових наративів.

Гюнтером та Кенні була розроблена технологія придумування історій weStories з метою розвитку умінь створювати цифрові розповіді для вдосконалення комунікативних навичок

учнів [193]. WeStories спрямовані на використанні нарративної гносеології, інтерактивного навчання, візуальних та цифрових технологій, що допоможуть людям покращити соціальні та комунікативні уміння [207].

Технологія weStories була успішно впроваджена в навчання учнів з різними здібностями та показала великий потенціал щодо надання їм допомоги у вивченні різних предметів. Цифрові історії створюються групами учнів з використанням iPads. Діти співпрацюють з одним або декількома іншими учнями, які мають особливі потреби, разом створюючи weStories. Ця технологія дуже ефективна для навчання комунікативних моделей дітей з аутизмом та їх типово розвинених однолітків. Використання цифрових технологій було реалізовано для надання допомоги учням з патологією аутистичних розладів, а також для поліпшення їх поведінкових та комунікативних умінь [207].

Діти з обмеженими можливостями часто зустрічаються з труднощами в спілкуванні з дорослими та однолітками. До бар'єрів на шляху спілкування належать як мовні труднощі, так і неможливість зосередитися на своїх почуттях і думках, а отже, неспроможність правильно їх висловити. Подолання таких бар'єрів є однією з головних цілей спеціальної освіти та ключовим кроком до інтеграції дітей з особливими потребами.

У міжнародному освітньому просторі функціонує неприбуткова організація SEED, що здійснює дослідження в освіті, технологіях і міжнародному розвитку. Вона підтримує локальні та глобальні соціальні проекти, а також інвестує в розвиток людського капіталу в сфері комунікаційних та освітніх технологій в країнах, що розвиваються. Охарактеризуємо реалізацію двох знакових проектів 2008–2009 років та 2011–2012 років [171; 180].

У проекті 2008–2009 років оповідання, малюнки та цифрові технології були зібрані, щоб змінити ситуацію для дітей, охоплених спеціальною освітою, і для їх учителів [171]. У проекті взяли участь 10 педагогів спеціальної освіти та близько 40 дітей з особливими освітніми потребами віком від 5 до 16 років. Проект був розроблений у співпраці між SEED та Інститутом спеціальної освіти (Istituto Sant'Angelo di Loverciano). Проект було профінансовано місцевим приватним фондом [171]. Основна ідея проекту полягала в тому, що спілкування починається з бажання висловити досвід, тобто поділитися з іншими особис-

тою зустріччю з реальністю. Обмін досвідом набуває форми історій, оскільки їх нарративна структура відповідає сприйманню власного життя, тому, як воно протікає в повсякденному житті. З цієї ж причини розповіді дійсно є одним із основних методів навчання, бо учням їх легко зрозуміти і розпочати взаємодіяти на основі їх змісту.

Але магія оповідань має дві сторони: одна для слухачів, та інша для оповідачів. Наративи – це не тільки ефективний метод зрозуміти зміст, але також потужний спосіб вираження себе. Навчання розповідати історії – це можливість покращити особисті комунікативні здібності. Зокрема, вираження через історії має важливе значення для розвитку уяви, що є основною здатністю представлення реальності, спробувати віртуально діяти та генерувати прогностичне бачення, щоб керувати життєвими процесами. Таким чином, розвиток уяви є необхідним для того, щоб мислити про майбутнє і уявляти собі нові можливості.

Мистецтво розповіді означає наявність двох видів умінь: розуміння нарративної структури; здатність надати їй форму (словесно, візуально або за допомогою різних технологій). Метою пілотного проекту є використання цифрових технологій для того, щоб діти з особливими потребами могли стати оповідачами, і в такий спосіб розвивали комунікативні уміння та встановлювали дружні відносини з однолітками та дорослими [224].

Основним завданням проекту була активізація експресивного потенціалу кожного учасника, посилення їх умінь взаємодіяти з іншими людьми та зміцнення впевненості в собі. Таким чином, вдосконалюються технологічні, інтерактивні та проектні уміння учнів. Цифрові технології створюють надійне підґрунтя для комунікації та набувають важливу роль каталізатора, стимулюють комплексне проектне навчання в ігровому і високо соціалізуючому середовищі. У цьому проекті використання цифрових технологій здійснювалося з подвійною метою: (а) мотивація до участі дітей, які захоплюються технологіями; і (б) розширення експресивної палітри дітей [171].

Важливим принципом реалізації проекту стало прийняття рішення використовувати лише відкриті технології, призначені для стандартної освіти, а не спеціальні програми для дітей з особливими потребами. Це було зроблено з метою сприяння інтеграції та забезпечення можливостей для розвитку у дітей реальних професійних умінь. Після детального аналізу доступ-



них програм у проєкті використовувались наступні безкоштовні програмні засоби, встановлені у Windows:

1. Audacity – програма для редагування звуку з відкритим вихідним кодом;
2. ArtWeaver – програма для редагування зображень;
3. Windows MovieMaker – програма для редагування відео [171].

Проектна діяльність була розроблена за трьома основними напрямками: розповідь (творче письмо); малюнок (ілюстрація); цифрові технології, тобто використання трьох програм, згаданих вище, зокрема, оцифрування усної розповіді, музики та малюнків, щоб створити короткий цифровий наратив.

Важливе значення для успішності проєкту мала підготовка вчителів.

Проект поєднував 4 етапи: (а) 28-годинна програма підготовки вчителів; (б) початкова робота зі створення індивідуальних розповідей; (в) діяльність щодо створення групових наративів; (г) постійне оцінювання ефективності педагогічних підходів на всіх етапах проєкту [171].

На першому етапі реалізації проєкту педагогів навчали базовим вмінням розповідати історії, малювати, використовувати цифрові технології і стимулювали розвиток у педагогів саморефлексивного ставлення до цінності таких навичок для їх повсякденної педагогічної практики.

В основному, вчителів навчали методом моделювання навчальних ситуацій зі створення цифрових наративів, які очікували на них у педагогічній діяльності. Окрім того, їх просили створити цифрові наративи та вдосконалити їх дизайн.

Наприклад, педагогам було запропоновано обговорити різні аспекти та закономірності побудови розповідей, а потім перейти до створення власних наративів. Паралельно вони навчалися вмінням малювання, концентруючи увагу на спеціальних методах, які можуть допомогти при навчанні дітей з особливими потребами. Нарешті, педагоги навчалися користуватися програмним забезпеченням для редагування зображень та аудіо, які будуть використовуватися для створення кінцевого продукту з дітьми.

Під час реалізації другого етапу проєкту діти стали активними учасниками процесу створення індивідуальних розповідей. На цьому етапі зустрічі вчителів з експертом-психологом зі спе-

ціальної освіти сприяли координації діяльності зі створення нарративів, визначення її загального напрямку та зосередження на ідеї встановлення конкретних навчальних цілей, удосконалення умінь для кожного учня, хто бере участь у проекті. Вчителі розповідали, читали різні історії в класі, і діти поступово брали більш активну участь, виражаючи свої вподобання щодо тематики та аспектів почутих оповідань. Було визначено загальну домінуючу тему для всіх історій: саме подорож. Діти відповідно до їх здібностей та навчальної програми розробляли, писали, ілюстрували, розповідали і оцифровували оповідання.

На третьому етапі групи, кожному з яких координували один або два педагоги, працювали паралельно, з уважним спостереженням за необхідністю допомоги. Наприклад, група «гаряча повітряна куля» забезпечила графічні фони презентацій для інших груп. Завершення проекту було урочистим і несподіваним: на святі завершення навчального року було представлено DVD з цифровими розповідями (тривалість запису більше, ніж 20 хвилин) разом з живими роз'ясненнями щодо проекту. Саундтрек, записаний у професійній студії, також був випущений як компакт-диск. Але кінцеві представлені продукти є лише сигналом про набагато більш глибокі результати проекту.

Упродовж усіх етапів реалізації проекту проводилися моніторинг результатів та оцінювання ефективності застосованих педагогічних підходів. Оцінювання здійснювалося на трьох рівнях:

1. Формативне оцінювання (тобто оцінка дійсних навчальних досягнень педагогів та дітей) проводилося шляхом опитування педагогів після їх навчання, а також за допомогою аналізу результатів спостережень, зібраних даних психолога, фахівців зі спеціальної освіти, які брали участь у всіх видах навчальної діяльності та педагогічних нарадах.

2. Підтверджувальне оцінювання було спрямоване на покращення дизайну проекту, а також на визначення перспектив подальшої діяльності у цій школі. Підтверджувальне оцінювання здійснювалося шляхом інтерв'ювання всіх педагогів-учасників та директора школи.

3. Підсумкове оцінювання здійснювалося для кількісного та якісного аналізу результатів проекту на організаційному рівні, і для окреслення перспектив процесу організаційних змін та його менеджменту. Підсумкове оцінювання було проведене під час

підведення підсумків з керівництвом школи в кінці проекту [171].

Підготовка вчителів отримала дуже високу оцінку, як з точки зору формульованої, так і підтверджувальної оцінки. Зокрема, всі три види навчальної діяльності (розповіді, ілюстрації, цифрові нарративи) оцінювалися педагогами як актуальні, і всі вчителі показали позитивне сприймання їх пізнавальних функцій. Дійсно, нові уміння, набуті вчителями, були підтверджені під час занять, проведених упродовж інших частин проекту. В цілому, весь проект учителями також був оцінений як дуже ефективний.

Це було підтверджено результатами заключного інтерв'ювання, про що також свідчать і позитивні відгуки дітей. Проте, поки явна оцінка відображає задоволення від досягнення кінця проекту, оцінювання вийшло за рамки, намагаючись оцінити результати навчання для дітей та вчителів та внести вклад в організаційні зміни.

Вимірювання результатів навчання є складним завданням, оскільки глибинні результати не завжди призводять до прямих та негайних змін у поведінці. З іншого боку, поверхневі результати навчання іноді дуже помітні, але часто не зберігаються в довгостроковій перспективі. Оцінювання, проведене в цьому проекті, полягало у визначенні вчителями прогресу, досягнутого дітьми за такими напрямками: (а) експресивні уміння; (б) соціальні уміння; в т. ч здатність працювати в групі; проектні робочі уміння. Отримані результати чітко вказують на те, що в цьому пілотному проекті цифровий нарративний підхід мав високий потенціал і дав хороший результат.

Учителі повідомили, що діти, які беруть участь у проекті, концентрують увагу на навчанні значно більше, ніж очікувалося, активізуючи раніше не використані ресурси. Причини такого явища полягали в новизні педагогічного підходу, магічній силі технологій, а також можливості вираження почуттів та цінностей різними способами. Для дітей важливе значення мало те, що створені ними нарративи були призначені для справжньої аудиторії: батьків, друзів, людей поза школою. Це було величезним стимулом для дітей, які раніше проживали в спеціальній школі і рідко спілкувалися з зовнішнім світом. Особливий вплив мало використання технологій, наприклад, під час запису саундтреків у професійній студії звукозапису. Деякі діти, які ледве відкривали рот під час репетиції, коли стикалися зі справжнім мікро-

фоном, замість того, щоб залишатися застиглими сором'язливими, співали так добре, як могли. Можливість зробити те, чим можна пишатися, – це визначальний поштовх до впевненості в собі та ефективного навчання для всіх учнів і, зокрема, дітей з особливими потребами [171].

Динаміка змін навчальної діяльності, якою керували вчителі, індивідуалізуючи навчальні шляхи учнів, що передбачено проектом. Підтримка науковців-членів проекту, дала можливість педагогам визначити індивідуальні навчальні цілі та інтегрувати їх у міждисциплінарний проект, який надавав можливості реалізації всім, без винятку, учням. Всі різні завдання потім були інтегровані в кінцевий спільний продукт, який одночасно був продуктом кожного. Ця особливість індивідуалізації з загальним кінцевим результатом була високо оцінена і слугувала еталонною моделлю для подальшої діяльності.

Нарешті, проект дав можливість учителям працювати разом, і навчитися робити це, не обмежуючися традиційним шкільним по-урочним плануванням. Спочатку вчителі побоювалися, що реалізація проекту потребує складнішої організації, проте вони незабаром визнали, що витрачені додаткові зусилля, необхідні для координації, були компенсовані відкриттям багатих можливостей для взаємодії між учнями, а також залученням дітей з особливими потребами до виконання загальних завдань.

Найбільш помітним результатом проекту, пов'язаним із організаційними змінами, стало навчання спільно працювати. Педагоги розпочали проект як лідери класу, а закінчили як повноправні члени команди. Проектна діяльність була визнана важливою сферою реалізації педагогічних ролей і дій. З цієї точки зору, застосування цифрових технологій стало можливою і складною задачею для «оживлення» старих ідей і започаткування процесу переосмислення та підтримки на організаційному рівні інноваційного напрямку. До результатів проекту належать: встановлення більш міцних і дружніх стосунків між учнями та педагогами; багатша взаємодія з професіоналами, що призводить до розвитку нових освітніх проектів, більшої взаємодії між класами та більш позитивного ставлення до змін та інновацій

Охарактеризований проект поєднав образотворче мистецтво та цифрові технології в навчальній діяльності для посилення комунікативних умінь дітей з особливими потребами. Проект також був спрямований на підготовку вчителів, яка отримала

високу оцінку, що уможливило досягнення позитивних результатів навчання та початкових організаційних змін.

Позитивні досягнення проекту стимулювали продовження підготовки педагогів протягом наступного навчального року та до розробки нових проектів у школі. Інші школи також попросили про реалізацію нових проектів, яка зараз триває, за участю двох класів початкової школи, що взаємодіють з невеликими групами дітей з важкими проблемами Seed відтворює такий самий підхід до розвитку дитячих організацій в країнах, що розвиваються (Хорватія та Мексика). Проект також був запропонований як швейцарський внесок у європейський проект P.I.N.O.K.I.O., який фінансується за Програмою Comenius Lifelong Learning Program [171].

У 2011–2012 роках в Італії SEED реалізувала проект «Цифрові наративи для інтеграції дітей з особливими освітніми проблемами» [180].

Цей проект був спрямований на прискорення інтеграційних процесів за допомогою створення цифрових наративів. Метою проекту було забезпечити інтеграційний досвід для двох дітей з особливими освітніми проблемами і досвід прийняття таких дітей учнями одного класу початкової школи в Піколло (Італія) на основі реалізації цифрових наративів. Проект розпочався з планування та ідентифікації ключових інтеграційних питань. Першим було сплановано візит до літньої людини з сусіднього села, щоб зібрати місцеві легенди. Ці легенди потрібно було переказати і відтворити за допомогою виліплених фігур, які створювала група учнів школи разом з учнями з особливими освітніми проблемами. Творчий продукт їхньої праці було експоновано на виставці у початковій школі, а за допомогою цих фігурок було створено фільм про отриманий досвід. Згодом фільм було викладено в мережу для поширення досвіду [180].

Підсумовуючи сказане вище, зазначимо, що цифрові наративи відкривають нові можливості для учнів з особливими освітніми потребами в аспекті допомоги їм у формуванні і розвитку нових умінь. Цифровий наратив використовує розповідь і часто поєднує її з нерухомими образами, рухомими картинками і текстом для створення маленьких фільмів. Таким чином, учні краще концентруються на передачі змісту, формулюванні послідовності й забезпеченні інших елементів, не будучи занадто перевантажені процесом написання. У зв'язку з наявністю ефек-

тивного програмного забезпечення, різних додатків і смартфонів учні, у яких виникають проблеми з виконанням традиційних письмових робіт, можуть реалізувати мультимедійний підхід як у класі, так і вдома. Учні отримують можливість повірити у власну спроможність створити і виразити ідеї за допомогою мультимодальних засобів. Такий спосіб розповіді дозволяє учителям індивідуалізувати рекомендації до особливих потреб кожного учня. Такий підхід відкриває можливості, що виходять далеко за межі способів самовираження за допомогою письма. Цифрові наративи створюють умови для виявлення сильних сторін учнів і дозволяють їм розв'язати реальні й досяжні для них завдання шляхом використання різних мультимедіа.

Цифрові наративи дають можливість учням зробити вибір щодо створення і розповіді їхніх історій різними способами. Вони можуть вибрати, як створювати історію, щоб вона могла передати точку зору автора й була сприйнята відповідно його бачення. Учні можуть створювати свої історії за допомогою образів, додаючи до них текст, малюнки та відео. Вони можуть також редагувати створений ними цифровий продукт, надаючи йому ознак завершеності. Багато педагогів засвідчили появу посиленої зацікавленості учнів у вираженні їхнього творчого потенціалу під час створення цифрових наративів. Участь у створенні цифрових наративів позитивно впливає на вдосконалення навичок письма, що стосується не тільки техніки написання, а й щодо конкретизації змісту написаних повідомлень.

Деякі експерти погоджуючись з тим, що цифрові наративи мотивують учнів до виконання різних навчальних завдань, водночас, обмежують час на глибше засвоєння матеріалу. Проте, переважна більшість педагогів переконана, що використання цифрових технологій створює умови щодо оволодіння грамотністю на нових, раніше недосяжних для учнів з особливими потребами, рівнях. У зарубіжних освітніх практиках цифрові наративи набули широкого використання й розповсюдження. Педагоги використовують їх як засіб для поглибленого розуміння теми, що вивчається.

Таким чином, цифрові наративи створюють сприятливі можливості для учнів з особливими освітніми проблемами щодо засвоєння шкільних програм. Зарубіжні фахівці виокремлюють кілька причин, що зумовлюють доцільність використання цифрових наративів для навчання учнів з особливими освітніми проблемами:

– навчальний матеріал набуває більш глибокого значення для учнів, оскільки вони можуть сприймати зміст за допомогою візуальних образів (фото, відео);

– оскільки, учні з особливими освітніми проблемами мають обмеження щодо взаємодії з іншими й зустрічають труднощі під час інтеграції з учнями класу, то створення цифрових наративів надає їм можливість активно залучитися до навчального процесу і бути позитивно оціненими й сприйнятими іншими;

– застосування цифрових наративів сприяє позитивному сприйманню учнів з особливими потребами, надають їм можливість обмінюватись інформацією з іншими й знаходити друзів по всьому світу;

– використання цифрових наративів учнями з особливими освітніми проблемами виховує їх як грамотних користувачів мережі Інтернет.

Вважаємо за доцільне використати позитивний зарубіжний досвід у вітчизняних освітніх практиках навчання дітей з особливими освітніми потребами.

### **Контрольні запитання**

1. Назвіть предмет й актуальні напрями досліджень цифрової гуманістичної педагогіки.

2. Надайте визначення категоріям «цифровий наратив», «цифрова розповідь».

3. Охарактеризуйте основні етапи технології створення цифрових наративів.

4. Опишіть зарубіжний досвід використання цифрових наративів у навчанні дітей з особливими освітніми потребами.

5. Надайте характеристику зарубіжним проектам щодо використання цифрових наративів для інтеграції дітей з особливими освітніми потребами до шкільної спільноти.

6. Визначте можливості використання цифрових наративів для розвитку в учнів когнітивних, креативних, комунікативних та колоборативних умінь, що є базовими компетентностями XXI століття.

7. Охарактеризуйте позитивний вплив цифрових наративів на розвиток учнів, у т. ч. дітей з особливими потребами.

8. Окресліть шляхи використання зарубіжного досвіду для навчання дітей з особливими потребами у вітчизняних реаліях.

### **3.3. Електронні соціальні мережі як засіб підтримки освітнього процесу та соціально-педагогічної роботи з учнями, які мають функціональні обмеження**

*У параграфі окреслено переваги впровадження електронних соціальних мереж (ЕСМ) в освітній процес. Визначено основні можливості використання ЕСМ в роботі з учнями з функціональними обмеженнями. Охарактеризовано моделі навчальної взаємодії з використанням мережних засобів з огляду на часовий й просторовий аспекти. Описано види ЕСМ залежно від цільового спрямування. Охарактеризовано загальний зміст соціально-педагогічної роботи з учнями з функціональними обмеженнями. Окреслено напрями, за якими доцільно використовувати ЕСМ в роботі з учнями. Наведено приклади практичних завдань з використанням ЕСМ, рекомендованих для освітньої та соціально-педагогічної роботи з учнями.*

Сучасні світові перетворення в освіті спрямовані та оновлення змісту, структури, методів навчання, спроможних задовольнити потреби кожного учасника педагогічного процесу, відкривши доступ до навчання тим, хто раніше не мав такої можливості. Значно розширюється спектр дидактичних засобів: на рівні з традиційними впроваджуються мультимедійні технології, що інтегрують текст зі звуком, графікою, відео, анімацією; хмарні технології, що уможливають віддалене, розподілене зберігання й використання даних і сервісів; електронні соціальні мережі, що дозволяють якісно змінити способи навчальної взаємодії та ін.

Як зазначено в одному з документів ЮНЕСКО (Information and Communication Technologies in Secondary Education: Position Paper, 2004), сучасний рівень розвитку ІКТ значно розширює можливості для вчителів та учнів, спрощуючи доступ до навчальної та професійної інформації; покращує функціональні можливості та ефективність управління навчальним процесом; сприяє інтеграції національних інформаційних освітніх систем у світову мережу; спрощує доступ до міжнародних інформаційних ресурсів в галузі освіти, науки та культури.



Компенсаторна властивість нових технологій дозволяє кожному індивіду, попри особливості розвитку й функціональні обмеження, брати активну участь у навчальному процесі. Необхідно пам'ятати, що спектр освітніх потреб дітей з особливими потребами значно ширший, у порівнянні з іншими дітьми: з одного боку, вони повинні на рівні з однолітками засвоїти знання, уміння й навички, необхідні для повноцінної суспільної взаємодії; з іншого боку, у них є додаткові потреби, зумовлені їх функціональними обмеженнями, що подекуди унеможливають застосування стандартних методів навчання, а також негативно впливають на успішність учнів. З використанням ІКТ, кожна дитина здатна подолати бар'єри на шляху до навчання, отримати доступ до різноманітних дидактичних матеріалів у зручному для неї форматі, а також демонструвати свої навчальні досягнення у прийнятний спосіб [39; 40].

Тому актуальним є педагогічно обґрунтоване впровадження й використання ІКТ, що дозволяють інтегрувати різні форми представлення інформації, а також комбінувати різні способи комунікації та взаємодії. Такі можливості надають електронні соціальні мережі (ЕСМ).

ЕСМ розробляються на основі технології web-2.0, що створює умови для спільної діяльності, створення і редагування відомостей різного формату. ЕСМ розглядаємо як інтерактивний web-сайт з великою кількістю користувачів, які створюють та наповнюють його контент.

Окрім звичного засобу розваг, ЕСМ мають значний дидактичний потенціал, відкривають широкі можливості для підвищення рівня доступності і якості освіти, зацікавленості й вмотивованості учнів, забезпечення рівного доступу до інформації та освітніх послуг, повноцінної та плідної суспільної інтеграції. Використання ЕСМ забезпечує синхронну й асинхронну комунікацію між суб'єктами освітнього процесу, сприяє підвищенню самооцінки, набуттю соціального досвіду підростаючим поколінням, зокрема, тими, хто має функціональні обмеження.

З моменту появи ЕСМ цей засіб здобув значну прихильність серед широких верств населення, зокрема, дітей та підлітків. На думку вітчизняних дослідників [97; 161], ЕСМ є порівняно новим явищем, яке здобуло всесвітню популярність в останні кілька років, тому в даний момент вони переживають не лише стадію піку популярності, але й стадію швидкого розвитку. Голов-

ними чинниками привабливості мереж для дітей та молоді є популярність, безкоштовна реєстрація, можливість вибору мови сайту, безкоштовні послуги, наявність чату, можливість розмішувати фото, відео, обирати матеріал, який зацікавив, та ін.

О. А. Клименко [49] зазначає, що цінність ЕСМ для навчання школярів недостатньо обґрунтована, тому більшість вчителів скептично ставляться до їх застосування як засобу навчання, стереотипно сприймаючи ці мережі виключно як середовище для розваг. Аналіз досліджень доводить, що упровадження ЕСМ відкриває широкі можливості для підвищення рівня доступності і якості освіти, зацікавленості й вмотивованості учнів, забезпечення рівного доступу до інформації та освітніх послуг, повноцінної та плідної суспільної інтеграції.

ЕСМ містять різні функції, зокрема, можливість об'єднання в групи за інтересами, ведення блогів, створення власного контенту, обміну думками й коментарями та ін. Використання цих сервісів забезпечує синхронну й асинхронну комунікацію між учасниками, сприяє підвищенню самооцінки, набуттю соціального досвіду, а також є потужним засобом розвитку інформаційної культури дітей та молоді, зокрема, тих, хто має функціональні обмеження.

Аналіз педагогічного досвіду й наукових праць (Т. О. Галіч, Р. С. Гуревич, О. А. Клименко, В. В. Коваленко, Г. А. Кучаковської, Н. В. Олексюк, О. П. Пінчук, А. В. Яцишин (Светлорусової) та ін.) дозволив виявити переваги впровадження ЕСМ в освітній процес:

- зацікавленість і вмотивованість учнів до їх використання;
- загальна доступність і безкоштовність;
- зручний інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс;
- можливість оперативного обміну повідомленнями й мультимедійними даними;
- наявність функцій планування подій, розсилки запрошень, налаштування нагадувань;
- можливість пошуку даних та відомостей;
- підтримка синхронної (одночасної) та асинхронної (розподіленої в часі та просторі) комунікації між учасниками мережі (у т. ч. між педагогами, учнями, батьками);
- можливість доступу з різних пристроїв (персонального комп'ютера, планшета, смартфона та ін.).

Окрім цього, ЕСМ можуть бути використані педагогами та батьками для глибшого розуміння захоплень, вподобань, кола спілкування, внутрішнього світу учня шляхом вивчення даних, розміщених ним на особистій сторінці.

ЕСМ є потужним засобом поширення навчального матеріалу, а також розвитку навичок комунікації. Вони дозволяють подолати психологічні бар'єри (зокрема, сором'язливість, що є характерною для багатьох дітей з функціональними обмеженнями) у процесі мережного спілкування з вчителем, однолітками.

Оскільки спілкування є важливою складовою розвитку особистості, в процесі якого формується суспільна спрямованість, вольові й ціннісні, якості та ін., ЕСМ можуть бути посередником в процесі спілкування для дітей з функціональними обмеженнями (зокрема, з комунікативними розладами), як альтернативна форма взаємозв'язку, дозволяючи обмінюватися інформацією у більш зручний спосіб [39].

Як зазначено в [62], використання ЕСМ може надати навчальному процесу більшої інтерактивності, позитивно вплинути на результати пізнавальної діяльності, стати ефективним засобом підвищення мотивації та якості навчання, організації колективної роботи, виконання спільної проектної діяльності, сприяти створенню індивідуалізованого віртуального навчального середовища.

ЕСМ можна застосовувати для організації групової роботи, міжнародного обміну даними, мобільного неперервного навчання, самоосвіти, мережної взаємодії учасників та ін. [49]

У публікації [40] описано основні моделі навчальної взаємодії з використанням мережних засобів, залежно від часового й просторового аспекту:

1. Модель безпосередньої взаємодії в реальному часі («тут і зараз») – навчальний процес організований таким чином, що суб'єкти процесу знаходяться в одному місці, в один час, тобто перебувають у безпосередній взаємодії (традиційна форма взаємодії).

2. Модель просторово-незалежного навчання («будь-де, але зараз») – учитель і учні перебувають в різних місцях, віддалено один від одного, при цьому навчальний процес відбувається синхронно, в режимі реального часу (чат, відеоконференція та ін.).

3. Модель навчання, заснована на ресурсах («будь-коли, але тут») – суб'єкти навчального процесу взаємодіють в одному на-

вчальному середовищі, однак ця взаємодія відбувається асинхронно, у різні відрізки часу (наприклад, робота над проектом в класі, в позаурочний час).

4. Модель часово-просторово-незалежного навчання («будь-коли та будь-де») – учитель та учні незалежні один від одного у часовому та просторовому відношенні (форум, електронне листування та ін.).

Запропоновані моделі можна умовно об'єднати у дві: синхронну й асинхронну. При цьому в ролі суб'єктів комунікації можуть виступати як окремі особи, так і групи (наприклад, навчальний клас).

Обізнаність щодо різних способів взаємодії з використанням ЕСМ відкриває нові перспективи як для педагогів, так і для учнів, зокрема, тих, хто має функціональні обмеження.

Залежно від цільового спрямування, ЕСМ можуть бути:

- загально-тематичними (Мой мир, Facebook, MySpace, YouTube, vk.com);

- навчальними й просвітницькими (LiveLib, RusEdu, Wikipedia.org);

- професійно орієнтованими (Atlaskit, LinkedIn, MoiKrug.ru, Profeo);

- релігійними (Faithbook, MyChurch) та ін.

Відтак, вибір мережі доцільно здійснювати відповідно до поставлених завдань.

Багато дослідників [49; 94; 119; 160; 161; 163; 164] наголошують на доцільності впровадження ЕСМ в позакласну роботу, для організації комунікації між учасниками олімпіад, змагань, літніх шкіл, семінарів, таборів, гуртків та ін. Взаємодія з використанням ЕСМ дозволяє не тільки створити позитивний емоційний клімат, а й підвищити якість проведення зазначених заходів. Таким чином, ЕСМ можна розглядати як засіб для організації неформальної освіти дітей та молоді, створення психологічно комфортного мережного середовища.

Для забезпечення якісної освіти учнів з функціональними обмеженнями, у т. ч. з використанням ЕСМ, необхідно реалізувати належний соціально-педагогічний супровід відповідними фахівцями – педагогами, соціальними педагогами, психологами, корекційними педагогами, які мають достатній професійний рівень, у т. ч. в аспекті інформаційної культури.

Серед різновидів послуг в межах соціально-педагогічної роботи вирізняють освітні та розвиваючі. Освітні послуги надаються у формі групових та індивідуальних занять, семінарів, навчальних курсів, відеоекстрів, соціально-психологічних тренінгів, майстер-класів, просвітницьких бесід тощо. До розвиваючих послуг належать заняття в гуртках, секціях, участь у культурологічних заходах, ігротеках тощо. Основними закладами, в яких надаються такі послуги, є загальноосвітні школи, позашкільні та спеціалізовані заклади, підліткові клуби за місцем проживання, громадські організації, соціальні служби для сім'ї, дітей та молоді [5].

Традиційно загальноосвітню школу вважають основним осередком соціалізації дітей і молоді у територіальній громаді. З розвитком педагогічної науки, зокрема, соціальної педагогіки, школа все більше починає розглядатись як соціокультурний феномен, самоорганізуючий соціальний інститут, відкрита соціально-педагогічна система, що є посередником між сім'єю та громадою. У цей час наряду з традиційною формальною освітою, в загальноосвітніх навчальних закладах можуть надаватись соціально-педагогічні послуги, як тим, хто перебуває в тяжких життєвих ситуаціях, так і тим, хто бажає ними скористатися [5].

На підставі аналізу результатів наукових досліджень та особистого досвіду роботи авторів даної публікації (Коваленко В.В. і Яцишин А.В. – понад семи років роботи соціальним педагогом з дітьми та молоддю з функціональними обмеженнями) визначено, що соціально-педагогічна робота з дітьми та молоддю полягає в забезпеченні відповідних умов для їх соціального, духовно-морального, фізичного, інтелектуального розвитку, попередженні негативних явищ, наданні соціально-психолого-педагогічної допомоги з метою інтеграції в соціум та особистісної самореалізації. Першочергово фахівці, які здійснюють соціально-педагогічну роботу, мають реалізувати функцію соціального захисту та допомоги, а також спрямувати зусилля на розвиток духовності підростаючого покоління, гармонізацію міжособистісних стосунків, набуття соціального досвіду.

Важливим аспектом соціально-педагогічної діяльності є соціально-психологічна реабілітація дітей та молоді з функціональними обмеженнями, що, окрім іншого, передбачає складний процес самоактуалізації особистості, її духовне оздоровлення, виявлення індивідуальних здібностей та їх розвиток, адаптацію

до різних способів комунікації, розвиток громадської відповідальності й активності, формування морального, рефлексивного, творчого ставлення до власного життя у співвідношенні з життям інших людей, вдосконалення навичок соціальної взаємодії та ін.

Педагогічно виважене використання ЕСМ може частково розв'язати комплекс соціально-психологічних проблем, які є актуальними для учнів з функціональними обмеженнями. Серед них: потреба у спілкуванні, потреба самореалізації, потреба самоствердження, потреба в позитивній оцінці, потреба особистого внеску.

Відтак, серед основних напрямів, за якими доцільно використовувати ЕСМ в роботі з учнями з функціональними обмеженнями, виокремлюємо такі:

- 1) як засіб підтримки навчально-виховного процесу;
- 2) як засіб підтримки позашкільної та позакласної роботи, неформальної освіти;
- 3) як засіб підтримки інформальної освіти та самоосвіти дітей і молоді [163].

Для з'ясування мотивів і цілей використання ЕСМ, нами було проведено опитування серед дітей (20 осіб віком 9–13 років) та молоді (22 особи віком 18–26 років) – користувачів, які мають функціональні обмеження. У результаті з'ясовано, що переважна більшість респондентів використовують ЕСМ для: комунікації – 83,3 %; пошуку односторонніх, знайомства з новими людьми – 47,6 %; розваг (ігри, відео, музика та ін.) – 88 %; економії коштів на телефонних дзвінках – 59,5 %; оцінювання інформації, розміщеної іншими користувачами, написання коментарів – 71,4 %; використання різних мобільних додатків – 47,6 %; створення й участь у групах за інтересами – 78,5 %.

Окрім цього, серед аргументів на користь ЕСМ респонденти зазначають можливість їх використання з будь-яких пристроїв, що підключені до мережі Інтернет, в будь-який час та будь-де, як в синхронному, так і в асинхронному режимі.

Отримані дані свідчать про вмотивованість та інтерес дітей і молоді до використання ЕСМ не лише з метою розваг, а й в інших сферах діяльності, що є хорошим підґрунтям як для їх упровадження в навчально-виховний процес, так і для застосування в подальшому розвитку інформаційної культури учнів.

На підставі аналізу науково-педагогічних джерел та власного педагогічного досвіду вважаємо доцільним використовувати ЕСМ в навчальній, позакласній та позашкільній роботі під час виконання практичних завдань, зокрема, таких:

- пошук в мережі відомостей за заданою тематикою (можливе як індивідуальне, так і групове виконання, коли кожному учню пропонується зібрати дані про деякий аспект об'єкта, що вивчається, після чого – спільно разом з групою об'єднати отримані дані в комплексний опис об'єкта);

- підготовка виступів з використанням презентаційних інструментів, їх розміщення (завантаження) в ЕСМ;

- використання навчальних матеріалів, розміщених вчителем в ЕСМ (конспектів, тренувальних контрольних робіт, інших електронних освітніх ресурсів);

- розробка презентацій з використанням різних мультимедіа (аудіо, відео, анімації тощо), їх розміщення в ЕСМ;

- створення тематичних добірок та їх розміщення в ЕСМ (список літературних творів за визначеною тематикою; добір тематичних аудіо- та відеоматеріалів тощо);

- організація тематичних груп (наприклад, для спільного виконання навчального проекту);

- створення портфолію власних робіт (виконаних творчих завдань, навчальних проектів, мультимедійних презентацій тощо) засобами ЕСМ;

- підготовка та проведення опитувань за визначною тематикою;

- створення мультимедійних вітальних листівок (до особистих, професійних та інших свят; з побажаннями швидкого одужання учням, які хворіють та ін.) та їх розсилка;

- взаємне оцінювання учнями виконаних робіт, обговорення їх у формі коментарів.

Особистісно-орієнтований та творчий підхід педагогів до навчання дітей і молоді з функціональними обмеженнями, зокрема, шляхом використання дидактичного потенціалу ЕСМ, сприятиме набуттю навичок комунікації та групової взаємодії, здатності пошуку, аналізу й критичного оцінювання інформації, розвитку комп'ютерної грамотності загалом та інформаційної культури, зокрема.

Поряд із цим важливою та актуальною є проблема безпеки дітей в Інтернет-мережі. Науковці та розробники програмного забезпечення рекомендують батькам не забороняти спілкуватися дітям в онлайн-режимі, а натомість допомогти розібратися в особливостях ЕСМ. Наприклад, спільно створити особисту сторінку та наголосити на конфіденційності, обмежити доступ до фото та повідомлень тощо. Необхідно пояснити дітям правила онлайн-поведінки, адже дії в мережі можуть мати відповідні наслідки.

Отже, впровадження ЕСМ в освітній процес та соціально-педагогічну діяльність відкриває широкі можливості для підвищення рівня доступності і якості освіти, зацікавленості й вмотивованості учнів, забезпечення рівного доступу до інформації та освітніх послуг, повноцінної та плідної суспільної інтеграції осіб з функціональними обмеженнями.

Використання ЕСМ може надати освітньому процесу більшої інтерактивності, позитивно вплинути на результати пізнавальної діяльності, стати ефективним засобом підвищення мотивації та якості навчання, організації групової роботи, виконання спільної проектної діяльності, сприяти створенню індивідуалізованого віртуального навчального простору, розвитку цифрової компетентності учнів з функціональними обмеженнями.

### **Контрольні запитання**

1. Окресліть переваги впровадження ЕСМ в освітній процес.
2. У чому полягають основні можливості використання ЕСМ в роботі з учнями з функціональними обмеженнями?
3. Охарактеризуйте моделі навчальної взаємодії з використанням мережних засобів з огляду на часовий і просторовий аспекти.
4. Які існують види ЕСМ залежно від цільового спрямування? Наведіть приклади.
5. Охарактеризуйте загальний зміст соціально-педагогічної роботи з учнями з функціональними обмеженнями.
6. Окресліть напрями, за якими доцільно використовувати ЕСМ в роботі з учнями.
7. При виконанні яких практичних завдань доцільно використовувати ЕСМ? Наведіть приклади.



### **3.4. Комп'ютерні ігри як засіб навчання дітей з особливими потребами**

*У параграфі надано характеристику поняттю цифрової гри та споріднених понять (браузерної, консольної, комп'ютерної, аудіо, відео, онлайн, електронної гри тощо). Описано досвід США в контексті розвитку цифрового ігрового центрального навчання. Запропоновано огляд окремих ігор з урахуванням педагогічного аспекту їх використання, у т.ч. в навчанні дітей з особливими потребами.*

На початку XXI століття у міжнародному освітньому просторі інтенсифікувалися дослідження науковців, присвячені ефективності використання цифрових ігор у навчанні різних вікових груп населення. Дослідження вчених М. Дай (M. Dye), А. Ейхенбаума (A. Eichenbaum), Д. Бавлер (D. Bavelier), Ш. Грін (Sh. Green), П. Грея (P. Gray) та ін. довели довготривалі позитивні ефекти впливу відеоігор на базові психічні процеси, такі як: сприйняття, увага, уява, пам'ять, а також на прийняття рішень [183; 188; 192]. Констатація зростання наукового інтересу до використання цифрових ігор у різних видах і формах навчання пояснюється можливостями застосування цифрового ігрового навчання як важливого засобу розвитку умінь XXI століття, а саме когнітивних, креативних, комунікативних, колаборативних.

Найбільш широкого застосування цифрові ігри набули у навчальних практиках США. Більшість досліджень довело доцільність використання цифрових ігор у навчанні, оскільки ігрова діяльність стимулює у гравців розвиток базових пізнавальних умінь: швидко мислити, стежити за багатьма елементами одночасно, зберігати значний інформаційний обсяг та впродовж обмеженого часу приймати рішення про ігрові дії. Водночас, виникають питання науково-методологічного характеру стосовно з'ясування сутності категорій, що використовуються для визначення комп'ютерних ігор.

Наведемо визначення комп'ютерним іграм, що надаються різними англомовними словниками та енциклопедіями:

– «Комп'ютерна гра – це гра, в яку ви граєте на комп'ютері або на портативному електронному пристрої» [174];

– «Комп'ютерні ігри – це будь-які ігри, записані на дискеті або диску для використання на домашньому комп'ютері, в які грають, маніпулюючи мишкою, джойстиком або клавішами на клавіатурі комп'ютера відповідно до зображень на екрані» [186];

– «Комп'ютерні ігри – це ігри, в які грають на комп'ютері, в яких зображення, що з'являється на екрані, підпорядковані управлінню за допомогою натискання на клавіші або переміщення джойстика» [170];

– «Комп'ютерні ігри – це будь-які з різних електронних ігор, в які грають, маніпулюючи пристроєм ведення у відповідь на зображення на екрані» [174].

Доцільно також з'ясувати сутність поняття «цифрова гра». Перш за все, зауважимо, що поняття «цифрова гра», «електронна гра», «комп'ютерна гра», «відео гра», «аудіо гра», «онлайн гра», «браузерна гра», «мобільна гра» є типологічно спорідненими. Їх поєднує технологічний підхід до утворення відповідних назв. Кожен з видів названих ігор функціонує на основі електронних пристроїв, тому категорія «електронна гра» охоплює найбільший сегмент ігор. Електронна гра – це гра, яка використовує електроніку для створення інтерактивної системи, за допомогою якої гравець може грати.

В англомовній літературі термін «електронна гра» (*англ. Electronic game*) часто розуміється як синонім більш вузької концепції «відеогра» (*англ. Video game*). Це можна зрозуміти, враховуючи, що електронні та відеоігри розроблялися паралельно, а ігровий ринок завжди був під впливом пристроїв з візуальним каналом сприйняття. Окреме місце займають звукові (аудіо) ігри, які спочатку створювалися для незрячих людей, але з часом вони стали популярні серед інших. В основному аудіоігри випускаються для комп'ютера, але існують також і для кишенькових пристроїв та ігрових приставок. У 1974 році компанія «Atari» випустила звукову гру «Touch Me», що стала однією з найперших аудіоігор (портативна версія створена в 1978 році). У «Touch Me» використовувалися серії спалахів, що супроводжуються звуковими тонами. Гра програвала послідовність тонів, підсвічуючи кожен з них, і потрібно було правильно повторити цю послідовність, натискаючи на кнопки, які відповідають цим тонам [239]. Якщо гравець правильно повторював послідовність, то гра додавала ще один тон в кінець зростаючої послідовності, продовжуючи тестувати ейдетично пам'ять ко-

ристувача. Зараз випущені сотні різних звукових ігор [168]. Приклад сучасної звукової гри – «Be The Wumpus». У ній пропонується зіграти за Вампуса – персонажа класичної текстової комп'ютерної гри «Hunt the Wumpus». Дія відбувається в печері, в повній темряві. Тому все, на що можна покладатися – слух, який у печерного монстра повинен бути дуже хорошим [170].

На початку XXI століття інтенсивне поширення цифрової електроніки зумовило появу і розповсюдження категорії «цифрові ігри». Всі інші ігри є різновидом цифрових. У доповіді «Поза підручниками та лекціями: цифрове ігро центроване навчання при вивченні природознавчих, технологічних, інженерних, математичних дисциплін (STEM)», підготовленої для Центру Досконалості в Освіті (Center for Excellence in Education), цифрова гра визначається як «будь-яка гра на консолі, портативному пристрої, смартфоні чи комп'ютері, включаючи браузерні ігри» [210].

Уточнимо значення інших дефініцій:

– браузерна гра (*англ. browser game*) – це комп'ютерна гра, що відтворюється через Інтернет за допомогою веб-браузера (програми для доступу до інформації у світовій мережі);

– консольна гра (*англ. console game*) – відеогра, призначена для роботи на гральній консолі;

– комп'ютерна гра (*англ. computer game*) – це гра, в яку грають на комп'ютері за допомогою спеціальних програм, що забезпечують взаємодію між гравцями у віртуальному просторі на основі дотримання визначених правил;

– аудіо гра (*англ. audio game*) – комп'ютерна гра, у якій ігрова інформація передається через звук (тобто в аудіо або звукових іграх не задіюється зображення);

– відео гра (*англ. video game*) – гра, в якій ігрова дія здійснюються через керування візуальними образами на телеекрані або на моніторі комп'ютера;

– аркадна гра (*англ. arcade*) – відео гра, що характеризується спрощеним ігровим процесом та реалізується за допомогою ігрових автоматів;

– онлайн-гра (*англ. on-line game*) – різновид відео ігор, які частково або в основному реалізуються через Інтернет або будь-яку іншу комп'ютерну мережу і широко використовуються на

сучасних ігрових платформах, включаючи ПК, консолі та мобільні пристрої;

– мобільна гра (*англ. mobile game*) – це відео гра, що реалізується на функціональному телефоні, смартфоні, планшеті, смарт-годиннику, комп'ютері, портативному мультимедійному програвачу або графічному калькуляторі.

Цифрові комп'ютерні відео ігри сьогодні є найпоширенішою формою, і з цієї причини категорії «цифрові ігри», «комп'ютерні ігри», «відеоігри» часто використовуються як синонімічні поняття за умови, що вони вживаються для опису ігор, які відбуваються на моніторах комп'ютерів. Інші види цифрових ігор поєднують консольні, аркадні, портативні електронні ігри та аудіо ігри. Також вживається поняття ігрової віртуальної реальності, що є комп'ютерним моделюванням реальної чи уявної системи, яка стимулює користувача виконувати дії на моделюваній системі і показує ефекти в режимі реального часу.

**Розвиток цифрового ігро центрованого навчання в освітньому просторі США.** Виникнення й поширення у міжнародному освітньому просторі категорії «цифрового ігро центрованого навчання» (*англ. «digital game-based learning», аббревіатура: «DGBL»*) відбулося після виходу в 2001 році першого видання книги під однойменною назвою «Цифрове ігро центроване навчання» [220]. Її автор Марк Пренскі вперше ввів цю категорію, справедливо стверджуючи, що в останні десятиліття ХХ століття відбувся глобальний технологічний бум, який серйозним чином вплинув на пізнавальні процеси всіх суб'єктів навчання [220, с. 4].

Для опису особливостей навчання учнів, які від ранніх років жили в технологічному середовищі, М. Пренскі вживає поняття «цифрові аборигени», наголошуючи, що сьогоднішні учні думають і обробляють інформацію принципово інакшим способом, чим відрізняються від їхніх попередників», а педагогів називає «цифровими іммігрантами», які мають адаптуватися до сучасного навчального процесу. М. Пренскі рекомендує, щоб учителі для задоволення пізнавальних потреб учнів інструментів у класі [220]. Ці ігри можуть бути використані в різних тематичних галузях і різними способами.

Наголосимо, що категорія «ігро центроване навчання» («*game-based learning*», *аббревіатура: «GBL»*) стосується будь-

якого навчального середовища або видів діяльності, в яких гра відіграє центральну роль. Поняття використовується для опису застосування всіх видів ігор у навчальному процесі. Якщо навчання поєднує використання цифрових ігор, застосовується категорія «цифрове ігро орієнтоване навчання» [220]. Цифрове ігро центроване навчання є альтернативою, що використовується з дивовижним і зростаючим успіхом у різних ланках освіти. На переконання М. Пренскі, нова навчальна парадигма – цифрового ігро центрованого навчання чітко вимальовується в різних освітніх галузях:

- дошкільники вивчають алфавіт і вчать читати через комп'ютерні ігри;

- учні початкової школи засвоюють навчальний зміст за допомогою Play Station, при цьому рівень навчальних успіхів зростає на 30–42 %;

- комп'ютерні шахові ігри стають значною частиною програми загальноосвітньої школи (з 1 по 12 клас);

- комп'ютерні ігри, в яких використовується набір текстів, займають одне з найперших місць серед продажу програмного забезпечення;

- учні старших класів грають в мультиплеєрні інтернетні ігри для вивчення сутності політичних процесів, зокрема виборчої системи;

- працівники фінансової сфери використовують комп'ютерні ігри, щоб розвинути свої компетентності;

- політики грають в гру «Sim City – Style», щоб зрозуміти функціонування системи охорони здоров'я;

- керівники підприємств грають на динамічних стимуляторах «HR» департаментів та нафтопереробних заводів;

- інженери використовують ігри, щоб вивчити нові технології;

- працівники військової сфери проходять навчання, граючи у відеоігри, що симулюють реальні битви [220, с. 5].

Ігро центроване навчання, педагогічне коріння якого сягає давнього минулого, з появою і зростанням виробництва комп'ютерів стає навчальною хвилею майбутнього. Ключовим пунктом цифрового ігро центрованого навчання є те, що воно не тільки стосується використання ігор для перегляду, а й відпочинку. Хоча і це є важливим та корисним компонентом й впроваджу-

ється та використовується тривалий період часу, але є не тим, що внесло реальні зміни. Комп'ютерні ігри відтепер можуть використовуватися при вивченні насправді складних предметів, включаючи управління персоналом, оволодіння програмним забезпеченням, комплексних фінансових продуктів та складних соціальних інтеракцій.

Цифрове ігро центроване навчання може зіграти важливу роль при вивченні матеріалу, який абсолютно нецікавий ні для кого, але який необхідно засвоїти. Раніше учні засвоювали матеріал подібний такому, починаючи від таблиць множення до писання, друкування, вивчення мови, орфографії, норм, правил, збагачення словникового запасу. Речі, які одним словом можна назвати нудними. Я б назвав цей вид матеріалу «сухим і технічним» [220, с. 7].

Ігри також стимулюють персоналізоване навчання, коли суб'єкти не просто отримують знання, а є активними учасниками і співтворцями навчального процесу. Створення структурованого контенту у формі надання певних рис персонажу або інших видів адаптації в іграх забезпечує елементи персоналізації. Доступність ігор забезпечує також розвиток навчального потенціалу всіх без виключення осіб: відсутність дискримінації (якщо ви маєте доступ, то ви граєте); дозволяє гравцям отримувати престижність і статус у грі незалежно від зовнішнього вигляду, конструкції ідентичності. Існує величезна кількість історій про те, як учні розвинули інтерес до різних сфер пізнання шляхом участі в іграх. Навчання на основі цифрових ігор відноситься до будь-якої форми використання або інтеграції гри в навчальному середовищі, в якому гра відіграє центральну роль і сама по собі є цифровою (комп'ютерною або консольною) грою.

Одне з можливих розв'язань окреслених проблем полягає в тому, щоб сто відсотків навчального часу віддати ігровій діяльності. Саме такий підхід лежав в основі створення у 2009 році в Нью Йорку школи «Квест ту Лерн» («Quest to Learn» – Q2L) для учнів 6–12 класів, в якій вивчення кожного предмету відбувається в ході ігрової діяльності, яка передбачає використання комп'ютерних ігор. «Quest to Learn» була створена в рамках співпраці між Інститутом Гри (Institute of Play) та відділом освіти міста Нью-Йорк, за підтримки Фонду МакАртура (the MacArthur Foundation) [221].

Підкреслимо, що в школі «Квест ту Лерн» учні не сидять біля комп'ютерів і не грають в ігри протягом усього дня. Відеоігри складають близько 20 % навчального плану [221]. Це, як правило, ігри з навчальним контекстом, такі як MineCraft, або Dr. Smallz. Граючи в такі ігри, учні беруть на себе ролі дизайнерів, учених, лікарів та детективів для вивчення клітинної біології та будови й функціонування людського тіла.

Місія школи полягає в організації такого пізнавального процесу, який захоплює, зацікавлює учнів і водночас забезпечує формування у них важливих умінь. З моменту свого відкриття (2009) школа додавала кожен рік по одному, починаючи з шостого, класу, і здійснила у 2016 році свій перший випуск [221]. У 2017 році школа налічувала близько 650 учнів середніх та старших класів. Наповнюваність класів досить велика – близько 30 учнів. Школа знаходиться у приміщенні, в якому по-сусідству розміщено ще шість «експериментальних» шкіл; в одній ядром навчального процесу є візуальне мистецтво, інші мають технологічне спрямування [221].

Учні школи «Квест ту Лерн» беруть участь у тих самих стандартизованих тестах, що й інші учні країни. Співробітники Інституту гри проаналізували результати дослідження науковців Державного університету штату Флорида, щодо успішності учнів школи «Квест ту Лерн» у порівнянні з їх однолітками з інших шкіл. Виявилося, що вже у перші 20 місяців учні школи показали значні переваги в навичках системного мислення [221].

Проведене у 2013 році дослідження показало, що 56 відсотків учнів середніх класів школи «Квест ту Лерн» отримали вищі, ніж загальноміські середні показники за державними стандартизованими іспитами з вивчення англійської мови, а 43 відсотки учнів перевищували загальноміські середні показники з математики. Близько 28 відсотків від всієї кількості учнів отримують послуги спеціальної освіти [221]. У загальноосвітній середній школі «Квест ту Лерн» навчальний план і програми моделюються за принципами ігрового дизайну. Учні кожного класу виконують серії «місій» упродовж семестру, послідовно розв'язуючи незначні за обсягом «квести». Місії та квести розробляються вчителями школи таким чином, щоб їх навчальний контент відповідав установленим державним стандартам.

Учні старших класів отримують складніші місії, і вони покращують свій ігровий рівень швидше, ніж учні середніх класів.

Ігрова термінологія також поширюється на назви класів. У школі «Квест ту Лерн» немає класів А, В або С. Замість цього є класи Новачків, Учнів, Старших і Майстрів. Ідея полягає в тому, що такі назви мають значення для учнів, мотивуючи їх до удосконалення ігрових умінь. Для ігрової діяльності вчителі намагаються створити приклади подібних до реальності світів. При вивченні біології у дев'ятому класі учні впродовж року виконують ролі працівників вигаданої біотехнологічної компанії, де їхнє завдання полягає в тому, щоб клонувати динозаврів і створювати стабільні екосистеми та ін. [221].

Структура курікулуму школи «Квест ту Лерн» схожа на добре розроблену гру: вимагається участь та взаємодія учнів, і наявність реакції на дії учнів. Участь в ігрових ситуаціях є постійною, і навчальні досягнення здобуваються як завдяки успішній ігровій дії, так і в результаті невдачі, оскільки учнями здійснюються багаторазові повторні спроби уникнути поразки аж до момента досягнення успіху.

Росс Флатт, колишній заступник директора «Квест ту Лерн» і один із вчителів-засновників, відмітив, що учні, які є успішними у школі, як правило, не звертають уваги на ігрові поразки, а наполегливо рухаються до здобуття перемоги. Уява та гра є важливими, але справжнім ключем до успіху є здатність до взаємодії з іншими учнями та вчителями в ході ігрових дій та бажання опинитися і бути задіяними в ігровій діяльності, яка часто не має аналогів при традиційному навчанні [221]. У школі діє консультативна програма для нових учнів, яка допомагає їм і їхнім батькам зрозуміти, яким чином здійснюється шкільне навчання, що поєднує реалізацію серій ігрових місій та квестів. Вирішальна роль належить у школі вчителям, які повинні володіти уміньми ставитися з повагою до учнів, дозволяти їм діяти самостійно, не обмежувати їх пізнавальну діяльність жорсткими приписами, водночас надавати підтримку і допомогу при потребі.

Щотижня до школи приходять сотні запитів від учителів та шкільних адміністраторів з усієї країни, які хочуть упровадити навчальну модель, яку реалізує школа. Проте не досить просто поділитися з іншими вчителями навчальними планами і програмами. Педагоги потребують серйозної професійної підготовки до реалізації ігрового навчання. Як слушно зауважив Флатт: «Ця концепція вимагає, щоб кожен учитель не просто бажав і брав



участь в ігровій діяльності, а глибоко розумів, яким чином все відбувається» [221]. На сучасному етапі науковці Інституту Гри проводять дослідження, розробляють нові цифрові ігри, навчальні плани і програми, організують навчання педагогів, сприяють поширенню ідей цифрового ігро центрального навчання по всьому світу [201].

Таким чином, в останні роки прогресивні діячі освіти допомогли сформуванню в американській громадськості значний інтерес до переваг навчання з використанням ігор та процесу розробки відеоігор з високим освітнім потенціалом. Стрімко зростає визнання того, що процес створення і використання ігор – структурування світу з визначеними правилами – активізує мислення та стимулює розвиток умінь вирішувати проблеми.

На основі аналізу праць зарубіжних учених, систематизації власних наукових пошуків було визначено три етапи розвитку цифрового ігро центрального навчання, виникнення і поширення якого припадає на початок ХХІ століття:

- перший етап: 2001–2007 рр. – активізація наукових досліджень щодо практичної реалізації цифрового ігро центрального навчання, відкриття наукової установи «Інститут Гри» (Institute of Play);

- другий етап: 2008–2013 рр. – розробка цифрового ігро центрального курсу (навчального плану, програм) та створення загальноосвітньої школи «Quest to Learn» й утвердження ефективності ігро центральної системи навчання;

- третій етап: 2014 рік – по теперішній час – глобальне поширення цифрового ігро центрального навчання.

Також було визначено провідні тенденції реалізації цифрового ігро центрального навчання, до яких належать:

- упровадження цифрових ігор у навчальне середовище при вивченні окремих дисциплін (соціально-гуманітарних, природничо-математичних і мистецтвознавчих);

- реалізація альтернативного навчання, орієнтованого на домінуюче застосування ігрової діяльності, на основі спеціально розробленого курсу.

Таким чином, цифрове ігро центральне навчання спочатку трактувалося як навчальна стратегія, яку можна реалізувати за допомогою комп'ютерів та відповідного програмного забезпечення. На сучасному етапі завдяки багаторічному вдоскона-

ленню технологій та набутому досвіду їх упровадження, цифрове ігро центроване навчання розглядається як тенденція розвитку міжнародного освітнього простору, яка може забезпечити вирішення освітніх завдань різних рівнів.

**Шляхи використання комп'ютерних ігор для навчання дітей з особливими потребами.** У своєму блозі П. Грей (Peter Gray), професор-дослідник Бостонського коледжу і автор книжки «Free to Learn» підвів підсумки аналізу загальних побоювань щодо відеоігор (викликають звикання та сприяють таким хворобам, як соціальна ізоляція, ожиріння та насильство), а також вказав на те, що ігри можуть допомогти дітям розвинути логічні, мовні, літературні та навіть соціальні навички. П. Грей наголосив також на когнітивних перевагах таких ігор [192].

Грунтуючись на дослідженнях Адама Ейхенбаума, Дафни Бав'єра та К. Шона Гріна, учений формулює положення, що підтверджують позитивний вплив ігор на розвиток гравців [188]. Наведемо їх:

- покращення основних візуальних процесів;
- покращення чутливості до візуальної контрастності; успішне лікування амбліопії (амбліопія, так зване «ліниве око», – це розлад, що виникає в ранньому дитинстві, коли одне око стає суттєво нефункціональним; експерименти показали, що ті, хто опинився в умовах гри, показали значне поліпшення – часто до нормального або майже нормального функціонування);
- поліпшення уваги та пильності;
- покращення здатності відстежувати рухомі об'єкти в полі зору;
- зниження імпульсивності (гравці покращили здатність утримуватися від реагування на нецільові стимули);
- подолання дислексії (дослідження показали, що лише 12 годин відеоігор покращили вміння дітей читати, при цьому поліпшення було настільки ж великим або більшим, ніж досягнення навчальних програм, які були спеціально розроблені для лікування дислексії);
- покращення виконавчого функціонування (виконавче функціонування – це здатність людини розподіляти свої психічні ресурси (такі як сприйняття, увага, пам'ять) таким чином, що дозволяє швидко та ефективно вирішувати проблеми або приймати рішення);

– збільшення психічної гнучкості (дослідження показали, що досвід роботи з відеоіграми покращує здатність швидко і без помилок реалізувати завдання, що мають суперечливі вимоги);

– покращення навичок, пов'язаних з виконанням когнітивних завдань (дослідження вказують на те, що відеоігри можуть розвивати інтелект швидше та ефективніше, ніж будь-який інший спосіб, раніше створений) [187; 192].

Цікавими є рекомендації, які надає П. Грей батькам учнів. У рекомендаціях учений наголошує, що інформація про шкідливі ефекти комп'ютерних ігор переважно міфічна, а позитивні ефекти реальні, особливо стосовно формування цифрових умінь, які стають все більш важливими в сучасному світі [192]. Заслужовує уваги те, що П. Грей, як і інші автори блогів, присвячених використанню комп'ютерних ігор у домашньому навчанні, заохочують батьків взяти участь в обговоренні таких питань: «Який досвід у вас чи ваших дітей у відеоіграх?»; «Які ваші думки та питання стосовно всього цього?» [192].

Доктор Джеймс Пол Гі, провідний фахівець з питань використання комп'ютерних ігор у освітніх практиках в Університеті штату Арізона, зазначає, що «виникли нові теорії, які полягають в тому, що люди навчаються на досвіді (наш мозок зберігає кожен досвід, який ми отримали), і це є ключовим положенням щодо визначення факторів впливу на навчальний процес». Якщо проаналізувати навчальний досвід, який діти набувають через ігри, то закономірним є висновок про значний освітній потенціал комп'ютерних ігор [191].

Удосконалення різноманітних умінь учнів за допомогою ігор – це перевірена стратегія, яка допомагає підвищити якість навчання. Для дітей з особливими потребами відеоігри можуть надати можливості формування різних умінь (комунікативні, моторні, соціальні, організаційні) у зручному навчальному середовищі, пристосованому до потреб та особливостей кожного гравця. Хоча зарубіжними виробниками створені ігри спеціально для дітей з особливими потребами, для допомоги у розв'язанні актуальних проблем, зазначимо, що багато інших ігор, розроблених для загального користування, можуть підтримувати навчання учня з особливими потребами. Ігри можуть посилити відчуття незалежності та впевненості у дітей з особливими потребами, надавати можливість їм випробувати себе, отримати допомогу і здобути перемогу.

Для розвитку комунікативних умінь зарубіжні фахівці рекомендують використовувати такі ігри, які за допомогою візуальної розповіді, соціального моделювання та мовних зразків, можуть допомогти дітям покращити вміння говорити, слухати та спілкуватися. Охарактеризуємо ігри, спрямовані на покращення умінь спілкуватися. «Крута школа: де керують мирні правила» (“Cool School: Where Peace Rules”) – це безкоштовна доступна в мережі гра, створена спеціально для того, щоб навчати дітей, як вирішувати конфлікти та припинити знущання. Гравцям даються можливості виконати дії, які допоможуть принести мир у «Круту школу», навчаючи учнів мирно вирішувати свої конфлікти. Різноманіття учнів у грі «Крута школа» (“Cool School”) моделюють як добру, так і погану поведінку та залучають гравців до того, як навчитися правильно приймати рішення [177].

«Крута школа» є потужним освітнім інструментом для учнів початкових і середніх класів. Гра може використовуватися на заняттях з філологічних дисциплін (мова, література), а також в позакласній і позашкільній діяльності. Забезпечує формування відповідальної і етичної поведінки, вміння долати протиріччя, інтегруватися, приймати помірковані рішення. Розвиває емпатію, вчить розрізняти емоції, прогнозувати подальші перспективи, виховує вміння дружньої співпраці та колаборації, шанобливе ставлення до поглядів інших людей, а також формує здатність розв’язувати проблеми [177].

Коли учні «Крутої школи» потребують допомоги у вирішенні їхніх конфліктів, вони звертаються до гравців за порадою щодо правильного вибору. Гравці виконують миротворчу місію, щоб принести мир до «Крутої школи», допомагають учням мирно врегулювати різні конфлікти. Виконуючи миротворчу місію, гравці переглядають 26 відео соціальних історій, в яких учні школи сперечаються щодо вирішення традиційних шкільних проблем, наприклад, обман під час тестування або відмова якогось учневі у приєднанні до своєї команди. Гравці вислуховують обидві сторони конфліктної ситуації, а потім обирають один з чотирьох варіантів про те, як потрібно вирішити конфлікт. Для здійснення правильного вибору гравцям потрібно буде подумати про те, що є чесним, добрим, справедливим і найкращим для всіх. Потім на відео демонструється, чи зроблений вибір позитивно впливає на вирішення конфліктної ситуації.

Якщо так, то гравець отримує трофей; якщо ні, то гравець продовжує намагатися зробити правильний вибір. Подібно персонажам, гравці можуть робити помилки аж до тих пір, доки не зрозуміють, що є правильним. Під час дослідження школи гравці зустрічають різних учнів під час виникнення різноманітних конфліктів. На момент закінчення гри гравці стають експертами з розв'язання конфліктів у шкільному середовищі.

Гра «Крута школа» є прекрасним прикладом того, як відеогра може бути використана для навчально-виховних цілей. «Крута школа» використовує відео анімацію, щоб створювати знайомі навчальні ситуації, моделювання поведінки з використанням доступної мови, стимулює навчання шляхом можливості реалізації творчого підходу, а також залучає гравців до активної участі у процесі приймання правильного рішення. Сценарії є реалістичними, а відповіді не є очевидними; це заохочує гравців досліджувати і навчатися шляхом проб і помилок й допомагає їм розробляти алгоритми для вирішення конфліктів, що виникають у різних ситуаціях. Гравці розуміють, що будь-хто може опинитися в ситуації, подібній до тієї, в якій перебувають персонажі, виконуючи такі ж самі дії, маючи аналогічні імена, акценти в мовленні, стилі поведінки або, маючи певні фізичні вади та інші проблеми [177].

Розвиток моторних умінь забезпечують ігри, що стимулюють розвиток різних видів рухів (танцювальні, спортивні, малювання, письмо) зміцнюють пам'ять м'язів і дають можливість вивчити назви різних дій. До таких ігор належить гра «Активне життя: Чарівний карнавал», Nintendo Wii (“Active Life: Magical Carnival”, Nintendo Wii), в якій використовується як стандартний пульт дистанційного керування, так і спеціальний ігровий килимок для підлоги, що відстежує рухи ніг гравців. Гра належить до колекції міні-ігор жанру фентезі, стимулює дітей рухатися, перевіряє їх короткочасну пам'ять, здатність швидко дотримуватися інструкцій та вміння добирати відповідні кольори, форми та візерунки [223].

«Активне життя: Чарівний карнавал» – це активна гра для багатьох користувачів (до 10 гравців), може використовуватися і в школі, і вдома. Під час гри гравці отримують можливість відвідати дивовижний віртуальний парк розваг, дослідити десятки карнавальних пам'яток, зокрема будинки з привидами, живий цирковий намет, піратський корабель у відкритому морі, бар-

вистий парад та захоплюючу фентезі зону. Гравці перебувають у стані підвищеної активності, сконцентрованої уваги, емоційного збудження, коли приборкують левів, керують піратськими кораблями, вивчають ігрові майданчики та багато іншого.

Ця гра складається з 24 міні-ігор, розміщених на п'яти різних «зонах» [223]. Охарактеризуємо їх. Фантастична зона поєднує такі міні-ігри:

1) «Літаючий килим» (до 2 гравців). Потрібно стати на руки і коліна і натискати на кнопки для керування літаючим килимом подібно до Аладдіна. Під час гри потрібно витягувати і напружувати шию, щоб бачити монітор.

2) «Магічний урок» (до 4 гравців). У цій грі потрібно запам'ятати послідовність натискання кнопок, яку створили маги.

3) «Бальні танці» (до 2 гравців). У грі потрібно натискати певні кнопки ногами відповідно ритму танцю, що є складним завданням, оскільки мелодію не просто розпізнати, а це означає, що, можливо, доведеться зробити багато проб, перш ніж ігрова дія буде успішною.

4) «Літаюча мітла» (до 2 гравців). Гравець летить на мітлі у повітрі, переслідуючи фею. Потрібно вміти швидко реагувати, натискаючи кнопки, щоб вчасно повернути або уникнути зіткнення зі стінами [223].

Зона з привидами складається з таких міні-ігор:

1) «Паніка монстрів» (до 2 гравців). Гравець стоїть на колінах на ігровому килимку і повинен швидко і правильно натискати кнопки, щоб запобігти діям монстрів, інакше світловий спалах вразить килимок, подібно блискавці.

2) «Будинок з привидами» (до 2 гравців). Гравець стоїть на ігровому килимку і повинен навшпиньках пройти через будинок, населений привидами, намагаючись їх не розбудити. Потрібно уникати перешкод, бігаючи або стрибаючи.

3) «Хто є привид» (до 4 гравців). Цікава гра на фіксацію вторгнення постороннього об'єкта, в якій потрібно запам'ятати групу персонажів у кімнаті. Екран стає пустим, а потім у наступному кадрі потрібно визначити персонажа, який там раніше не був, натиснувши відповідну кнопку на ігровому килимку. Таким чином, з'ясовується, хто є привид, і запобігається його вторгненню.

4) «Полювання на привидів» (до 2 гравців). У грі використовується пульт дистанційного керування Wii, щоб гравець міг

захопити привида спеціальним пучком світла, а потім натискати кнопки на ігровому килимку до тих пір, доки у нього не з'явиться відчуття, підтвержене на екрані, що він зловив привида [223].

Циркова зона поєднує вісім міні-ігор:

1) «Балансування на м'ячі» (до 2 гравців). Гравцю потрібно підібрати випадкову послідовність кнопок вчасно, щоб втриматися, балансуєчи на м'ячі.

2) «Батутні трюки» (до 2 гравців). Гравцю потрібно стрибнути на батуті якомога вище, демонструючи акробатичні трюки. Для цього він повинен стати на кнопки на ігровому килимку і підстрибнути, а потім послідовно натискати різні кнопки, щоб зробити якомога більше трюків у віртуальній реальності.

3) «Ходьба на канаті» (до 2 гравців). Гравець перебуває на канаті на одноколісному велосипеді і намагається себе збалансувати за допомогою пульта дистанційного керування Wii, а також ходить на ігровому килимку, натискаючи ногами на кнопки, при потребі підстрибуючи.

4) «Повітряна гойдалка» (до 2 гравців). Ця гра потребує від гравця хорошої реакції для того, щоб на ігровому килимку перестрибнути з однієї пари кнопок на іншу саме в той час, коли акробат на екрані перестрибує з однієї гойдалки на іншу.

5) «Шоу з левами» (до 2 гравців). Гравець має ухилитися від левів, які наближаються до нього. Для цього спочатку треба стати на квадратні кнопки на ігровому килимку і підстрибнути саме в той момент, коли треба ухилитися від контакту з левом, утримуючи кнопки верхньої стрілки, або, відповідно, стрибати. Це чудова гра для людей з великими об'ємами тіл.

6) «Колеса, що обертаються» (до 2 гравців). Гра, в якій гравець в основному біжить на місці на ігровому килимку для того, щоб утриматися на вершині колеса, яке обертається, і стрибає, коли бачить клоунів на своєму шляху.

7) «Випробовування на мотоциклі» (до 2 гравців). Гра, в якій гравець керує мотоциклом, на якому треба об'їхати гігантську металеву кулю, стоячи на квадратних кнопках на ігровому килимку. Чим більше під час їзди гравець проткне повітряних кульок, тим більше очок він набере.

8) «Шоу клоунів» (до 2 гравців). Особлива гра, в якій гравці можуть випадково поєднати кілька різних видів ігор [223].

Карнавальна зона складається з чотирьох міні-ігор:

1) «Удар молотів» (до 4 гравців). У грі гравець натискає синю кнопку наскільки це можливо, що визначає силу, за допомогою якої молот коливається, і дзвонять дзвони. Під час гри гравець сидить на ігровому килимку і якомога частіше намагається притискати кнопку. Чим більше разів гравець притисне кнопку, тим сильнішим буде удар молота і сильніше дзвонитимуть дзвони.

2) «Жаба-стрибунка» (до 4 гравців). Гравець намагається змусити жабу стрибати по листям або іншим предметам, що перебувають у воді. Бажано, щоб жабка стрибала на рухомі об'єкти (квіти, латаття та ін.), що приносить гравцю додаткову кількість очок. Стрибками жаби управляє гравець, стоячи на колінах на ігровому килимку, і намагаючися притиснути голубу кнопку.

3) «Надування кульок» (до 4 гравців). Карнавальна гра, де повітряні кульки роздуватимуться, і кількість набраних гравцем очок залежить від розмірів кульки. Водночас треба вчасно зупинити газовий потік, перш ніж куля лусне.

4) «Виклики кинутих м'ячів» (до 4 гравців). Гравець намагається вкотити м'яч у ціль. Гравець, сидячи на ігровому килимку, управляє м'ячем так, щоб м'яч, розміщений на вигнутому залізному валі рухався та намагається використати достатньо сили, щоб м'яч потрапив у призначене місце [223].

Піратська зона містить чотири міні-гри:

1) «Наздогнати Мавпу» (до 2 гравців). У грі мавпа вкрала ключ від скрині зі скарбами. Гравець має впіймати мавпу. Бігаючи за мавпою, потрібно підстрибувати, щоб уникнути перешкод під час її переслідування. Коли гравець наздоганяє мавпу, ключ опиняється у його руках.

2) «Паніка через бомбу» (до 2 гравців). Гравець натискає кнопку на ігровому килимку, щоб відкинути бомбу від себе і уникнути вибуху. Якщо йому це вдасться, то гравець стає переможцем.

3) «Піратська дуель» (до 2 гравців). Гра, в якій гравець натискає кнопку зі стрілкою вгору та стрілкою вниз, що відображається на екрані, у боротьбі з піратом, який володіє мечем і намагається скинути гравця з корабля у воду. Виграє той, хто залишається на кораблі.

4) «Піратські пригоди» (до 2 гравців). У цій грі гравець потрапляє на піратський корабель, де його чекає багато пригод. Гравець вилазить на щоглу, потім, долаючи перешкоди, управ-



ляє штурвалом, щоб не розбитися на скелях, не дозволяє скелетам захопити корабель. У грі використовується багато різних елементів керування, що вимагає від гравця мобілізації уваги і швидкої реакції [223].

Гра «Дісней «Фантазія»: Розвиток музикою» (“Disney Fantasia: Music Evolved Microsoft Xbox 360, Xbox One”) – ця інноваційна ритмічна гра вчить дітей сприймати музику і забезпечує виконання ними різних фізичних вправ. Діти почуваються так, ніби вони насправді маніпулюють сюжетом і створюють музику, виконуючи легке фізичне тренування. Особливістю гри є використання додаткового пристрою Kinect для ігрових систем Microsoft Xbox 360, що дозволяє користувачам керувати іграми, фільмами та музикою за допомогою фізичного руху або голосових команд без необхідності окремого контролера входу, наприклад джойстика або клавіатури. Ігрове середовище, надане Kinect, дає змогу датчикам обробляти основні жести, міміку, звуки та навіть повну активність руху тіла (ходьба, стрибки, випадки, біг та ін.) [182].

Гра була представлена на прес-конференції перед Electronic Entertainment Expo 2013, як сучасне оновлення фільму «Фантазія» Уолта Діснея (1940, Walt Disney). Гра була створена як інтерактивне продовження фільму. Інтерактивність досягалася інтеграцією рухів гравця з сюжетною лінією і музикою. Можливість читання нюансів в жестах гравця дозволяє йому творчо реалізуватися, використовуючи гру як інструмент для створення музики та сюжету [182].

У грі «Дісней «Фантазія»: Розвиток музикою» гравці стають учнями легендарного чаклуна Йен Сиди для розвитку музичних умінь та магічних дій. Гравці беруть участь в інтерактивній та керованій рухом подорожі, потрапляють у чарівні сфери фантазії, музичні та магічні світи, розвивають моторні, музичні креативні уміння.

Ігровий наратив безпосередньо наслідуює сюжет анімаційного фільму «Фантазія» 1940 року компанії Уолта Діснея. На початку гри ігровий персонаж Персі повідомляє гравцям, що вони стають учасниками навчальної подорожі. Коли вони закінчать навчання як підмайстри, то зможуть завершити перші пісні, необхідні для розміщення зірок на капелюсі чаклуна. Після цього Йен Сид дарує гравцям капелюх чаклунів і знайомить їх з новим персонажем, Скаут, яка потребує допомоги при створенні

музики. Надавши Скаут необхідну допомогу, гравці повертаються до Обсерваторії – резиденції Йен Сіда. На жаль, Йен Сид відсутній, і гравці дізнаються, що персонаж, який називається Шум, спотворив систему магічних реальностей. Завданням гравця є відновити втрачений чарівний світ, створюючи ремікси пісень в кожній реальності та беручи участь в музично-ритмічних іграх, властивих для кожної окремої реальності. Спочатку гравці генерують життя на пустельних рівнях, рухаючись у ритмі ліцензованої популярної та класичної музики, при цьому виконані жести змінюють елементи музичного твору та анімацію [182].

Гра, що характеризується цікавим сюжетом, гнучким, інтуїтивно зрозумілим контролем, дозволяє гравцям динамічно змінювати візуальну анімацію, мелодику, ритм, є доступною для широкого кола дітей з особливими потребами, даючи їм можливість відчути себе витонченими виконавцями, майстерними музикантами та умілими чарівниками.

Розвиток нових умінь, перехід до нової діяльності та управління часом є проблемами для дітей, які мають проблеми з виконавчим функціонуванням. Ігри, що акцентують увагу на візуальному плануванні та розбиванні великої за обсягом роботи на послідовний процес виконання більш дрібних завдань, можуть стати важливим допоміжним засобом під час формування організаційних умінь. Охарактеризуємо ігри з можливостями розвитку організаційних умінь.

«Герой катастрофи» – це безкоштовна онлайн гра, розроблена у співпраці з Департаментом національної безпеки США та Федеральним агентством з надзвичайних ситуацій (FEMA). Вона була створена, щоб допомогти навчити дітей, що робити у випадку надзвичайних ситуацій. У грі робиться акцент на таких стихійних лихах, як торнадо, урагани та землетруси. Навчальний контент представлено у захоплюючій і цікавій формі для дітей. Учні беруть участь у різних міні-іграх, вікторинах, квестах. Гравці можуть вибирати різні рівні складності, починаючи від рівня «Бронза» для учнів з 1-го по 3-й клас, до рівня «Золото» для тих, хто в 7-му і 8-му класах. У грі візуально демонструється, що робити у випадку надзвичайних ситуацій. Після завершення гравці отримують відчуття впевненості у своїх можливостях, оскільки вони засвоюють рекомендовані

кроки для планування поведінки, прогнозування розвитку подій та реагування на стихійне лихо [181].

Охарактеризуємо ігри, в яких даються як словесні, так і письмові вказівки, презентується процес навчання грамоти як послідовність маленьких кроків, акцентуються сильні сторони гравця та які можуть допомогти удосконалити вміння читати і писати.

Назва гри «Елегія для мертвого світу» (“Elegy For A Dead” World Windows, Mac, Linux game), звучить непривабливо, проте ця безкоштовна гра дає дітям свободу писати все, що вони хочуть, використовуючи підказки чи власну уяву [189].

У «Елегії для мертвого світу» гравці подорожують на далекі планети і створюють історії про людей, які колись там жили. У грі відкриваються три портали для вивчення незвіданих світів. Земля відправила групу дослідників, щоб дослідити їх, але після аварії гравці залишаються єдиними, кому вдалося вижити. Місія гравців залишається незмінною: дослідити ці світи й написати лише про те, що невідомо стороннім людям. Отже, гра фокусується на створенні письмових історій про дослідження мертвих цивілізацій, та обміні наративами з рецепієнтами зі всього світу [189].

У грі «Mia читає: Жуки Бугабу» (“Mia Reading: The Bugaboo Bugs”, Mac, Windows у ході супер-захоплюючих пригод гравцям (учням 5–9 років) пропонується 12 видів навчальної діяльності та чотири рівні складності, що забезпечують навчання читанню і засвоєння широкого спектру понять з основ грамотності (відповідність слів зображенням, фонологія, правопис, частини мови, словниковий запас, розуміння читання, розпізнавання слів, структура речення тощо) [213]. Охарактеризуємо ігровий сюжет цієї гри. Мишка Mia живе в чарівному, вікторіанського стилю будинку, де жило багато поколінь її сім’ї. До будинку було здійснено вторгнення бридких, шумних, нецивілізованих шкідників-жуків Бугабу, які вибрали будинок Mia як їхню нову резиденцію. Mia розуміє, що їх присутність зазвичай призводить до катастрофічного закінчення: люди-господарі будинку будуть змушені викликати винищувачів шкідників. Але у такому випадку Mia, її друзі та родина опиняться на вулиці. Жуки Бугабу мають піти геть! Мишка Mia потребує допомоги. Гравці проведуть мишку через старий вікторіанський будинок і сад, щоб знайти підказки, а також предмети, необхідні для того, щоб

знайти спосіб захистити її родину від вторгнення чужинців [213]. Гра отримала численні нагороди: Золота премія – вибір батьків (Gold Award – Parents' Choice), Доктор Той – «100 кращих дитячих продуктів» (Dr. Toy – “100 Best Children's Products”), Японська премія – Фіналіст (Japan Prize – Finalist) та ін. [213].

За допомогою гри “Scribblenauts Unlimited”, Nintendo Wii U гравці можуть навчитися розв'язувати головоломки, використовуючи свій словниковий запас, та розвивати уяву і творчість. Коли у грі потрібно надати допомогу персонажу, гравці пишуть слово, використовуючи стилус Wii U, і відповідний предмет з'являється на екрані [226].

Ігри, що сприяють розвитку соціальних умінь, дозволяють учням навчитися розуміти мову тіла, міміку, надають багато часу для відповідей та пропонують безпечно, захоплювальне спілкування. Названа японським словом, що означає серцебиття, гра «Доки-Доки» (Universi Doki-Doki) – це чарівний інтерактивний ігровий світ, в якому діти подорожують з метою вивчення людства. Гравці подорожують на унікальні планети та астероїди, щоб зустрітись з дуже дивними персонажами й дізнатися більше про них, і, водночас, глибше пізнати самих себе [183].

«Геротопія» (“Herotopia”, Mac, Windows) – це онлайн-гра для великої кількості гравців, в якій діти з'ясовують сутність категорій «доброта», «добро» «поведінка», «способи боротьби з хуліганями» та «глобальна відповідальність». Гра є ретельно продуманим онлайн-світом для дітей від 6 до 12 років [196]. У «Геротопії» діти вступають у віртуальний світ, створюючи аватар супергероя. Діти можуть зробити супергероїв власними прототипами або вони можуть створити їх принципово іншими. Всі герої чи героїні – це діти й вони приховують свою таємну ідентичність, використовуючи костюми, накидки та маски [196].

У цій онлайн-грі діти подорожують світом, виконуючи серію місій. Цей онлайн-світ нагадує реальний, і він наповнений іншими супергероями, котрі є справжніми дітьми з усього світу. Діти можуть спілкуватися з іншими людьми всередині цього віртуального світу за допомогою текстового меню, що містить заздалегідь затверджені фрази. У цьому віртуальному світі діти йдуть на щоденні місії, щоб позбутися потенційних хуліганів, заробляючи очки, щоб витратити їх на створення своїх аватарів.

Місії телепортують дітей по землі, щоб знайти підказки та вирішувати проблеми, спричинені бандою дітей, які називаються Bully Bunch. В одній місії, хулігани планують витівку, а саме змінити вигляд Статуї Свободи, намалювавши їй корону. На щастя, хулігани залишають ключі та загадки, які можна знайти. У цій місії діти повинні визначити, куди йти, розгадавши загадки, в яких згадується Заборонене місто (Китай), відомий художній музей (Лувр у Франції), а також статуя Прометея (каток Рокфелівського Центру у Нью-Йорку). Після прибуття в ці місця, діти повинні уважно все оглянути, щоб знайти приховані об'єкти.

«Геротопія» – це цікава гра з чудовою анімацією, наповнена позитивними соціальними повідомленнями (гравці надсилають друзям позитивні повідомлення або збирають сміття, щоб заробити очки), яка дає дітям можливість боротися проти витівок хуліганів, навчає географії світу, в якому вони живуть. Інша позитивна властивість гри полягає в тому, що час, відведений на гру, може бути дозованим. Діти можуть виконати лише одну місію в день, що займе близько 20-30 хвилин [196].

Дія гри “Unravel”, PlayStation 4, Windows, Xbox One розгортається на тлі скандинавських пейзажів. За допомогою головного героя по імені Ярні (Ниточка), маленької, зробленої з пряжі, істоти, діти можуть досліджувати природу відносин між людьми у віртуальному світі, а також розв'язувати фізичні головоломки. Ярні, подорожуючи по старому будинку, занурюється у спогади літньої жінки, відновлює фотографії у сімейному альбомі. Згадуючи рідних, друзів, важливі події, долає перешкоди, а також виконує різні трюки (будує мости з ниток, піднімається на скелі, спускає на воду човен, заводить мотор, ховається від ворон, пробиває кригу, стрибає на нитки між гілками дерев, літає на повітряному змії і багато іншого). Ці дії виконуються за допомогою однієї-єдиної нитки, яка буде розплутуватися упродовж його руху. Також гравцеві належить вирішувати проблему браку пряжі для виконання ігрових завдань. Сюжет гри – це дивовижна і зворушлива історія, присвячена любові, надії і пошуку себе, яка активізує інтерес дітей до власного життя і родини, стимулює бажання спілкуватися з близькими людьми [239].

Заснована у 1982 році двома фахівцями з патології мовлення Компанія «Системи навчання лауреатів» (“Laureate Learning

Systems”) пропонує ігри, що підходять для дітей з різними особливими потребами, від спектра аутистичних розладів до порушення мови, синдрому Дауна, афазією та травмами головного мозку та ін. Програмне забезпечення компанії допомагає учням в розвитку мовленнєвих умінь (збагачення словникового запасу, читання, писання та навіть двомовних програм). Варіанти програмного забезпечення за віковим призначенням варіюються від вихованців дитячого садка до дорослого населення. Програмне забезпечення можна придбати або арендувати на веб-сайті [205]. Розробка ігор, що пропонуються компанією, ґрунтується на досягненнях лінгвістичної науки та результатах багаторічних клінічних досліджень. Ігри характеризуються цілісністю сюжету, чудовим навчальним дизайном, цифровою мовою, захоплюючою графікою, забавною анімацією та підтвердили ефективність у клінічних умовах. За багаторічну плідну роботу з розробки програмного забезпечення для навчання осіб з особливими потребами Компанія «Системи навчання лауреатів» отримала національне визнання та багато нагород, у тому числі від Ради з виняткових дітей, Національного центру Джона Гопкінса, Асоціації видавців програмного забезпечення та ін. [205].

Зарубіжними вченими доведено, що комп’ютерні ігри можна використовувати як ефективний інструмент у навчанні осіб з особливими потребами для покращення перцептивних, комунікативних, моторних, соціальних, організаційних, пізнавальних умінь.

На основі аналізу праць зарубіжних учених і систематизації власних наукових пошуків визначено наступне:

- комп’ютерні ігри мають всі компоненти, що забезпечують ефективне навчання: мотивація, чіткі цілі та правила, інтерпретовані результати та постійний зворотний зв’язок;
- використання ігор не потребує додаткового тестування, а їх застосування у навчанні дозволяє відмовитися від стандартного тестування, надаючи дітям можливість оволодіти високим рівнем ігрової майстерності шляхом повторення ігрових дій;
- навчання й оцінювання функціонально пов’язані у грі, адже не можна перейти з одного рівня на інший, поки не будуть виконані всі необхідні завдання, таким чином відпадає необхідність у тестуванні;

– комп'ютерні ігри стимулюють дітей до пошуку і приймання викликів. Якщо ігрові рівні важко освоїти, то часто це створює додаткову мотивацію для гравців щодо оволодіння новими вміннями;

– ігри заохочують здійснювати ризиковані дії. Однією з найбільших причин пасивної участі дітей з особливими потребами у навчанні є страх зробити помилку на очах у своїх ровесників. Граючи у відеоігри, діти відчувають набагато менший стрес від ризику програти, ніж під час традиційного навчання. Якщо учень програв, то він отримує можливість знову здійснити складні ігрові дії, уникаючи при цьому негативного оцінювання;

– ігри дозволяють реалізувати необхідну для гравця швидкість ігрової дії. Один з найбільших плюсів щодо використання навчальних ігор полягає в тому, що вони дозволяють дітям просуватися через ігрові рівні у власному темпі;

– ігри дозволяють на практиці реалізувати індивідуалізоване навчання. З кожною новою грою знання та досвід, отримані в попередніх іграх, можуть бути застосовані дітьми для отримання нового досвіду.

Таким чином, використання комп'ютерних ігор створює умови для розвитку у дітей з особливими освітніми потребами умінь, необхідних для життя у XXI столітті, а саме: когнітивних, креативних, комунікативних, колаборативних та технологічних умінь. Вирішальним фактором на користь використання комп'ютерних ігор є те, що навчання стає привабливим для дітей, активізуючи у них природну потребу пізнання. Можливі ризики використання комп'ютерних ігор можна знівелювати, якщо дотримуватися гігієнічних вимог щодо організації навчання дітей.

### **Контрольні запитання**

1. Надайте визначення поняттю «комп'ютерна (цифрова) гра».
2. Перелічіть поняття, споріднені до поняття «цифрова гра», що вживаються в зарубіжному педагогічному просторі.
3. Розкрийте зміст категорій «ігро центроване навчання», «цифрове ігро центроване навчання».
4. Опишіть досвід діяльності альтернативної школи «Quest to Learn».

5. Охарактеризуйте основні етапи розвитку цифрового ігроцентрованого навчання.

6. Визначте провідні тенденції реалізації цифрового ігроцентрованого навчання.

7. Окресліть шляхи використання комп'ютерних ігор для навчання дітей з особливими потребами.

8. Охарактеризуйте позитивний вплив ігор на розвиток гравців, у т. ч. учнів з особливими потребами.

*С. І. Нетьосов*

### **3.5. Засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання дітей з порушеннями слуху**

*У параграфі обґрунтовано педагогічну доцільність запровадження інклюзивного навчання дітей з порушеннями слуху. Визначено особливості розвитку пізнавальної сфери та мислення осіб з порушеннями слуху. Охарактеризовано умови ефективного застосування ІКТ у процесі інклюзивного навчання. Надано розгорнуту характеристику систем програмно-апаратного забезпечення, спрямованих на виконання завдань діагностики психофізичних порушень дитини та виявлення проблем сурдологопедичного характеру. Обґрунтовано доцільність запровадження дистанційного навчання та хмаро орієнтованих навчальних середовищ для підтримки навчання дітей з порушеннями слуху. Окреслено практичний досвід використання сучасних технологій в навчанні дітей з порушеннями слуху.*

За даними ВООЗ у лютому 2017 р. у світі налічувалося 360 млн осіб, які страждають від інвалідизуючої втрати слуху, з них 32 млн дітей. Прогнозується, що до 2030 р. кількість пацієнтів із незворотними формами зниження слуху зросте на 30 % [17].

Актуальне це питання й для України. Сьогодні членами Українського товариства глухих є понад 50 тис наших співгромадян зі слухомовленневими порушеннями [139]. За даними фахівців відділення мікрохірургії вуха і отонейрохірургії Інституту отоларингології імені О. С. Коломійченка Національної академії медичних наук України від 0,1 % дітей та біля 1 %



дорослих мають повну втрату слуху [13]. На 1 тис. нормальних пологів припадає одна дитина з повною глухотою, у двох глухота розвивається в перші два роки життя. Загальна кількість дітей з порушеннями слуху – 0,5 млн, а приблизно 7–9 % населення мають часткову глухоту [14; 138, с. 166–213].

Зазначені дані роблять проблему абілітації, реабілітації та інтеграції у соціум дітей з порушенням слуху актуальною суспільною проблемою.

Розвиток соціальних відносин, процеси гуманізації та демократизації, якими характеризується теперішній етап суспільного життя, спрямованість функціонування громадських та державних інституцій на захист та максимально можливе забезпечення прав кожної особистості, у тому числі й осіб з особливими потребами, вимагає осмислення соціального статусу дитини з порушеннями слуху не як особи з інвалідністю, а як повноцінного члена суспільства. Однією з важливих складових цього статусу саме й є забезпечення сучасної високоякісної освіти.

Підтримуємо позицію тих дослідників, які вважають, що найефективнішим шляхом з точки зору створення умов для соціалізації особистості, реалізації права на повноцінну освіту дітей з порушеннями слуху є система інклюзивного навчання [26; 53; 58]. Як підкреслюють В. В. Засенко, А. А. Колупаєва, Б. С. Мороз, В. П. Овсяник, реалізація навчання зосереджується на трансформації освітньої системи у напрямі реалізації ідеалів соціальної справедливості, а практичний досвід інклюзивного навчання у країнах Західної Європи, Канади та США засвідчує вагомість результатів як для осіб зі спеціальними потребами, так і для суспільства в цілому [42].

Для аналізу особливостей використання інформаційно-комунікаційних технологій у роботі з дітьми з порушеннями слуху в умовах закладу загальної середньої освіти (ЗЗСО) вважаємо за потрібне визначити особливості розвитку пізнавальної сфери та мислення людей з порушеннями слуху.

Експериментальні психологічні дослідження, узагальнені В. В. Черних, свідчать, що особливості мислення глухих дітей обумовлюються уповільненістю й своєрідністю розвитку мовлення та браком уваги до вдосконалення мовленнєво-розумової діяльності. До того ж, недостатній розвиток мовлення у глухих створює труднощі при оволодінні ними образною і понятійною формами мислення. У дослідженні доводиться, що в процесі

оволодіння глухими дітьми системами конкретних понять на початковому етапі опанування ієрархічною понятійною структурою та логічними термінами у них відбувається перехід від конкретно-понятійної до абстрактно-понятійної форми інтелектуальної діяльності. Але якщо у людини з нормальним слухом оперування образами мислення відбувається на основі мовлення, то наочно-дійове мислення глухих реалізується майже без мовлення, що робить процес мислення недосконалим та не сприяє переходу до наочно-образного рівня. Для вирішення проблеми розвитку та вдосконалення мислення застосовуються такі задачі, умови яких подаються наочними засобами, а їхнє використання створює можливість реальних дій з предметами чи оперування їх образами. Але інтелектуальна активність, підкреслює автор, підлягає коригуванню і розвитку, а основним чинником зазначеного процесу виступає зорове сприйняття навчальних матеріалів при реалізації активних форм навчання [147].

Отже, особа з порушеннями слуху, на відміну від людини з нормальним станом, мислить більш повільно, у неї менш якісно розвинена мовленнєва та пізнавальна діяльність, що проявляється у недосконалості розвитку логічних понять, має значні складнощі з абстрактним сприйняттям дійсності, що суттєво зменшує рівень розумової активності. Але процес розвитку мислення дітей цієї нозології корегується системою цілеспрямованих технологій та методів.

Особливості розвитку мовлення у дітей із порушеннями слуху викликають необхідність забезпечення навчально-виховного та корекційно-розвивального процесів на основі науково-методичних засад із застосуванням диференційованого, особистісно-орієнтованого та діяльнісного підходів при активному залученні школярів до колективної навчально-пізнавальної мовленнєвої практики, вказує В. В. Лобода. Адже, «оволодіння словесним мовленням має виняткове значення для інтелектуального розвитку дітей із вадами слуху» [69, с. 6–7]. В умовах міжособистісного спілкування осіб із порушеннями слуху найуживанішим залишається мімико-жестове мовлення, а словесне мовлення втрачається, згасає як засіб комунікації. Тому, вказує дослідник, принципове значення в процесі розвитку учня з порушеннями слуху має «мотивація до застосування словесного мовлення» як фактор «успішного особистісного становлення і

подальшої соціалізації та інтеграції у суспільство». Умовою удосконалення системи мовлення дітей з порушеннями слуху є «розширення мовленнєвої практики», що ефективно реалізується у колективі ровесників, у «мовленнєвому оточенні» в умовах інклюзивного навчання [69, с. 6–7].

Отже, саме система інклюзивного навчання забезпечить максимально ефективне та якісне навчання дітей з порушеннями слуху. Спільне навчання, особливо на основі інтерактивних технологій, позаурочна неформальна системна діяльність будуть об'єктивно вимагати від дітей з порушеннями слуху вступати в систему вербальної комунікації з дітьми з традиційним рівнем розвитку, що є суттєвим фактором вирішення питань корекційно-розвивального характеру для цих учнів.

Серед навчально-виховних та корекційно-розвивальних технологій, які реалізуються в інклюзивному навчанні дітей з порушеннями слуху, особливе місце займають інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) навчання. Як вказує В.Ю. Биков ІКТ – це «комп'ютерно орієнтована складова педагогічної технології, яка відображає деяку формалізовану модель певного компонента змісту навчання і методики його подання у навчальному процесі, яка представлена в цьому процесі педагогічними програмними засобами і яка передбачає використання комп'ютера, комп'ютерно орієнтованих засобів навчання і комп'ютерних комунікаційних мереж для розв'язування дидактичних завдань або їхніх фрагментів» [7, с. 141].

Специфічна особливість ІКТ полягає в тому, що їхні властивості (гіпертекст, інтерактивність, мобільність, мультимедійність, моделювання, комунікативність та продуктивність) можуть бути використані для організації навчання, виховання, корекції, розвитку, реабілітації та соціалізації осіб з інвалідністю, у тому числі людей з порушеннями слуху та мовлення.

ІКТ, які відкривають людству нові ефективні шляхи, методи та підходи до розв'язання актуальних проблем в усіх сферах життя, системно використовуються в освітній діяльності, що позитивно відбивається на результативності навчання, виховання та розвитку особистості, формуванні компетентностей учнів.

Проведений Т. М. Дегтяренко аналіз сучасних наукових досліджень упровадження ІКТ у систему спеціальної освіти дозволив автору зробити висновок, що сучасні науковці вка-

зують на допомогу ІКТ вчителю у можливості нового проектування навчального середовища та забезпечення реалізації навчально-корекційних цілей уроку, отримання педагогом додаткових можливостей для розвитку та творчого пошуку дитини з особливими потребами, реалізації співпраці в процесі передавання знань. У сфері забезпечення навчально-виховного процесу дослідники підкреслюють виняткове значення наочності для дітей з порушеннями слуху і розширення можливостей, які у вирішенні цього питання створюють ІКТ. Інформаційно-комунікаційні технології роблять надання навчальної інформації більш насиченим, наочним і доступним за рахунок включення в процес навчальної діяльності кольору, графіки, анімації, інтерактивності тощо [28; 89].

ІКТ надають учителю школи можливість організації роботи з кожними учнем індивідуально, враховуючи його здібності та темп роботи, що є важливим дидактичним принципом навчання. Цифрові технології, включені в навчально-виховний процес, забезпечують вихід за межі традиційних методів навчання, привчають школяра до самоконтролю, сприяють оволодінню дитиною з порушеннями слуху основами комп'ютерної грамотності, підвищують пізнавальну активність, мотивацію до навчання дітей з порушеннями слуху, забезпечують зростання рівня працездатності, сприяють покращенню емоційного стану дітей, учні заохочуються до самостійності, ініціативності. ІКТ відкривають передумови для майбутньої соціалізації випускників інклюзивних класів і шкіл, що є стратегічною метою інклюзивного навчання [42; 69, с. 8–9; 132].

Але можливість включення високоякісної наочності вчителем інклюзивного класу в навчально-виховний процес не повинно бути самоціллю, а має бути спрямоване на розвиток мовлення у дітей з порушеннями слуху, формування мислення учнів класу, вміння робити висновки, порівняння, узагальнення, осмислення відеоматеріалу, забезпечувати вдосконалення інформаційної компетентності школярів, сприяти соціалізації особистості.

Особливе місце в організації ефективного навчання дітей з порушеннями слуху займає мережа Інтернет. В. В. Лобода стверджує, що доцільність створення Інтернет-середовища у роботі з дітьми з порушеннями слуху базується на передовому досвіді інформатизації навчального процесу, досягненнях висо-

кої якості сприйняття дітьми навчальної інформації, забезпеченні пізнання та комунікації. До того ж робота в Інтернет-середовищі виступає додатковим фактором корекційного впливу – мотивації до мовлення, його застосування як шляху до опанування дитиною життєвих компетентностей [69, с. 9].

Корегуюче-розвивальне значення використання ІКТ у роботі з дітьми, які мають порушення слуху, визначається тим, що цифрові технології широко використовуються у процесі діагностування слухомовленнєвих порушень – сприяють виявленню проблемних зон розвитку дитини, допомагають визначити ступінь ураження і стан слухової функції, з'ясувати обсяг словникового запасу, охарактеризувати психомоторний розвиток особи, що відкриває шлях до складання індивідуального плану корекційного впливу на дитину та забезпечує контроль над ефективністю реалізації запропонованих заходів.

У процесі аналізу корегуючо-розвивальної складової можливостей ІКТ необхідно звернутися до дослідження З. О. Мотильової, яка провела аналіз упровадження сучасних форм інформаційно-комунікаційного забезпечення у навчально-виховний процес спеціальної школи для осіб з порушеннями слуху. Дослідниця зосереджує увагу педагогічної спільноти на нових підходах до розвитку, які надають інформаційні технології дітям з порушенням слуху: реалізації соціальної активності дітей; формуванні компетентностей дітей у здатності приймати рішення, орієнтації на виконання конкретного завдання, формуванні відповідальності, досягненні соціальної незалежності; можливості самореалізації дитини на основі забезпечення гнучкого мислення, вміння співпрацювати у команді, розвитку компенсаторних можливостей для школярів з порушенням слуху, які надають учням особистої впевненості після закінчення школи [87].

Отже, ІКТ відіграють суттєве значення у забезпеченні навчально-виховної та корекційно-розвивальної складових інклюзивного навчання дітей з порушеннями слуху.

Серед умов ефективного застосування ІКТ в процесі інклюзивного навчання дітей з порушеннями слуху необхідно акцентувати увагу на тому, що:

– забезпечення розвитку та корекції дітей з порушеннями слуху на основі ІКТ повинно реалізовуватись з урахуванням механізмів наявних проблем школяра, закономірностей їхнього прояву та особливостей розвитку мовлення та мислення [42];

- необхідно створити систему підготовки особливої дитини з порушеннями слуху до роботи із сучасними інформаційно-комунікаційними засобами [28];

- ІКТ повинні використовуватися не епізодично, а бути системним елементом організації інклюзивного навчання;

- потрібна система цілеспрямованої підготовки вчителів системи середньої школи до використання ІКТ у процесі інклюзивного навчання [87];

- надання на основі ІКТ високоякісної наочності для дітей з порушеннями слуху повинно слугувати фундаментом для розвитку мовлення цих школярів, формування мислення, інформаційної компетентності та сприяти соціалізації;

- ІКТ повинні не замінювати вчителя, а доповнювати його творчу діяльність у роботі з дітьми [69].

Отже, проведений аналіз формування мислення дітей з порушеннями слуху виявляє особливості цілеспрямованого впливу на розвиток мовлення в процесі навчально-виховної діяльності з дітьми цієї нозології; з'ясовано, що інклюзивне навчання надає школярам із порушеннями слуху найбільш сприятливі умови для розвитку мовленнєвої компетенції в процесі навчальної діяльності та безпосереднього спілкування з учнями-ровесниками масової школи; розглянуто можливості, які надають ІКТ для ефективного вирішення питань навчально-виховного та корекційно-розвивального характеру в ході інклюзивного навчання; визначено умови включення ІКТ в інклюзивне навчання дітей з порушеннями слуху, що ставить у порядок денний необхідність огляду програмно-апаратного забезпечення, використання якого позитивно впливає на навчання, корекцію і розвиток дітей з порушеннями слуху.

**Програмно-апаратне забезпечення для підтримки діагностики, корекції та навчання дітей з порушеннями слуху.** Серед зазначених технологій в організації ефективного функціонування інклюзивної системи навчання з дітьми, що мають порушення слуху, займає підклас ІКТ – програмно-апаратне забезпечення (ПАЗ) – сукупність програм обробки інформації, апаратів, устаткування і технічних засобів, що дозволяють автоматизувати процеси виконання комплексу завдань навчально-виховного та корекційно-розвивального спрямування, забезпечують функціонування електронних інформаційних ресурсів і систем дидактично-корекційного напрямку [90].

Розглядаючи у цьому аспекті ІКТ, маємо визначити ПАЗ діагностики, корекції та профілактики порушень у дітей слухового та логопедичного характеру, які представлені у вигляді сучасних експертних систем, програмно-апаратних комплексів, технологій, інтерактивних ігор та вправ тощо (табл. 3.1).

**Таблиця 3.1 – Програмно-апаратне забезпечення для проведення діагностики та корекції порушень сурдологопедичного характеру**

<b>Назва ПАЗ</b>	<b>Види ПАЗ</b>	<b>Призначення ПАЗ</b>
«Лонгітюд»	Експертний програмний комплекс	Діагностування проблемних зон розвитку дитини та розробка індивідуальних рекомендацій подолання виявлених порушень
«Цицерон. ЛОГО діакорр 1»	Інноваційна здоров'язберігаюча програмна технологія	Проведення діагностики та індивідуальної корекції немовленневих та мовленневих функцій
«Глобус»	Універсальний діагностико-слухомовленневий прилад-тренажер	Діагностика слухомовленневих порушень та проведення занять із розвитку мовлення у слабозуваючих та глухих дітей
«Логомер»	Програмно-дидактичний комплекс інтерактивних ігор та поліграфічних матеріалів	Діагностика й проведення індивідуальних та групових занять із корекції слухомовленневих порушень
«Звуковий калейдоскоп»	Збірник інтерактивних ігор	Діагностика рівня мовленнєвого слуху, розвиток фонематичного слуху та звукобуквеного аналізу
«Живий звук»	Програмно-апаратний методичний комп'ютерний комплекс	Організація та проведення корекційно-компенсаторного навчання дітей із функціональними обмеженнями слухомовленнєвого характеру
«Видима мова»	Програмно-апаратний комплекс	Формування та корекція усного мовлення
«Дельфа»	Комп'ютерний тренажер	Організація та проведення тренувально-корекційних вправ логопедичного характеру, формування усного та писемного мовлення у дітей із психофізичними порушеннями

<b>Назва ПАЗ</b>	<b>Види ПАЗ</b>	<b>Призначення ПАЗ</b>
«Монолог»	Електронний тренажер	Комплексна реабілітація людей з будь-якими формами заїкання та закріплення навичок корекції мови
«Ігри для Тигри»	Спеціалізована комп'ютерна технологія	Корекція загального недорозвитку мовлення
Комплекс SMART Board	Інтерактивний програмно-технологічний навчальний комплекс	Багатоцільове навчально-корекційне обладнання по створення інформаційно-комунікаційного середовища

Використання ПАЗ сурдологопедичного спрямування у поєднанні з традиційними методиками корекції слухомовленнєвих порушень сприяє формуванню у дитини правильних мовленнєвих навичок, забезпечує реабілітацію дітей із різними формами заїкання, відкриває шлях до вирішення питань постійного контролю за діями в процесі сурдологопедичної корекції, активізує компенсаторні механізми людини. Складовими коригувального впливу ІКТ на дитину з особливими потребами виступають завдання, які спрямовані на створення «принципово нових “обхідних шляхів” у процесі формування, розвитку й удосконалення корегованих функцій», на розширення використання збережених у дитини аналізаторних систем і в першу чергу – зору, на створення вчителем ситуацій спілкування й мовлення дітей з порушеннями слуху, на розвиток дрібної моторики [14].

Зупинимось на ПАЗ, які серед інших функцій забезпечують діагностику психофізичних порушень дитини і в першу чергу – сурдологопедичного характеру.

Програмний комплекс «Лонгітюд» – експертна система, за допомогою якої здійснюється первинне обстеження та діагностика проблемних зон розвитку дитини. Основний діагностичний метод, застосований у комплексі «Шкала розвитку», яка стандартизована на нормативній популяції з необтяженим анамнезом і спрямована на первинне визначення рівня і виявлення відхилень у розвитку особи без аналізу причин порушень і можливої специфіки, обумовленої складним анамнезом. «Шкала



розвитку» може бути використана для обстеження дітей з обтяженим анамнезом, але не призначена для детального клінічного дослідження розвитку таких дітей, її завдання – привернути увагу до проблеми.

За результатами обстеження на основі «Шкали розвитку» рекомендаційний блок експертної системи пропонує індивідуальну «Програму розвитку». Теоретико-методологічною основою підготовки індивідуальних рекомендацій є ідеї Л. С. Виготського про зону найближчого розвитку дитини як ключового діагностичного принципу виховання та навчання.

Експертна система пропонує низку корекційних комплексів для занять із дитиною на найближчі 3–6 місяців. Заняття спрямовані на розвиток соціально-адаптивних функцій: сприйняття, пізнавальної активності, діяльності, культурно-гігієнічних навичок та самообслуговування, фізичного та мовленнєвого розвитку. Для корекції розвитку слухомовленнєвих порушень дітей програма «Лонгітюд» пропонує рекомендації та ігри, спрямовані на слухове зосередження, розуміння мови (пасивний словник), активне мовлення (у т. ч. граматичної будови) [54; 71; 74].

Отже, для проведення скрінінгової діагностики проблемних зон розвитку дитини, корекції виявлених слухомовленнєвих порушень експертна система «Лонгітюд» буде корисна в процесі розробки індивідуального навчального плану дитини з порушенням слуху, асистенту вчителя, який безпосередньо працює зі школяром інклюзивного класу, фахівцем – дефектологу, логопеду, сурдопедагогу, психологу, олігофренопедагогу, неврологу, а також батькам учня з особливими потребами.

Центром діагностики та психолого-педагогічного супроводу родини та дитини «Цицерон» розроблена здоров'язберігаюча технологія об'єктивізованої діагностики, профілактики, цілеспрямованої корекції немовленнєвих та мовленнєвих функцій дітей «Цицерон.ЛОГО діакорр 1», що призначена також для формування індивідуальної програми психолого-педагогічного супроводу дитини, що особливо важливо в умовах інклюзивного навчання та забезпечення успішної соціалізації дитини.

Специфіка програми полягає в ергономічному підході до реалізації основних принципів педагогіки у практичній діяльності з дітьми різного шкільного віку, які мають особливості у

психофізичному розвитку, порушення мовлення. Технологія ставить за мету – підготовку особливої дитини до навчання у школі, забезпечення профілактики виникнення порушень усного мовлення, мовленнєвої та психологічної дезадаптації учня у соціумі. Матеріал у програмі комплексу подається на різних рівнях з урахуванням особливостей розвитку, типу мовленнєвого порушення, віку особи, а також етапу корекційно-діагностичної діяльності. Результати обробки статистичної інформації, отриманої в процесі діагностики та корекції, у тому числі й мовленнєвих порушень, надаються у вигляді таблиць, графіків, діаграм, що робить результати наочними, забезпечує ефективність планування індивідуальної корекційно-розвивальної програми школяра в умовах інклюзивного навчання та функціонування спеціалізованих шкіл для дітей з порушеннями слуху [146].

Функцію діагностування, разом з іншими проблемами сурдологопедичного характеру, реалізує також універсальний прилад-тренажер «Глобус», спрямований на розвиток мовлення у осіб, що поганочують. Апарат забезпечує обстеження стану слухової функції особистості, індивідуальний вибір посилення та частотного діапазону на кожне вухо окремо, залежно від рівня збереженості слуху людини; як тренажер апарат використовується для проведення слухомовленнєвих занять сурдопедагогами у спеціалізованих дошкільних та шкільних закладах. Особливістю та перевагою апарата є можливість передавати звукові сигнали через вібротактильні відчуття, які відображають акустичну структуру слів, що вимовляються. Робота з вібратором попереджує безголосе, тихе або гучне мовлення [3]. Устаткування розраховано на використання в процесі інклюзивного навчання у мовленнєвому аудіокласі, до складу якого входить пульт викладача з підключеними до нього 10 апаратів «Глобус» (АВКТ – Д-01 «Глобус»). Вчитель управляє навчальним процесом шляхом підключення до загального каналу прослуховування будь-якого із учнів, що забезпечує можливість всім школярам чути дитину, яка говорить. Пульт управління мовленнєвого аудіокласу передбачає підключення до нього теле-, відео- та аудіоапаратури для прослуховування всіма учнями зовнішнього звуконосія [140].

Отже, робота в інклюзивному середовищі з групою апаратів-тренажерів «Глобус» спрямована на вирішення проблем діагностики порушень слуху, проведення індивідуальних та групових занять, сприяє розвитку мовленнєвих та комунікативних навичок школярів.

Діагностичні функції у корекційно-педагогічній діяльності з дітьми, які мають слухомовленнєві порушення, реалізуються в процесі роботи з блоками інтерактивних ігор, що включені до програмно-дидактичного комплексу «Логомер-2» та набору ігор «Звуковий калейдоскоп».

Програмно-діагностичний комплекс «Логомер-2» призначений для проведення обстеження дітей, які мають порушення слуху, забезпечення профілактики, організації розвивальних та корекційних занять з учнями, у яких виявлені порушення. Комплекс містить 90 інтерактивних ігор, які використовуються логопедом або дефектологом для оцінювання словникового запасу дитини та її вмінь граматично правильно будувати своє мовлення. Включення комплексу ігор у традиційну систему індивідуальної корекційної роботи в процесі інклюзивного навчання сприяє вдосконаленню системи артикуляції та дихальних вправ дитини, розвитку фонематичного та немовленнєвого слуху, аналізу складової структури слів, корекції вимовляння звуків, читання, загальної та дрібної моторики, розвитку логіки, уваги та зв'язного мовлення школяра. Всі заняття носять ігровий інтерактивний характер та адаптуються до особливостей дитини кожної дитини [114].

Набір інтерактивних ігор «Звуковий калейдоскоп» зорієнтований на дослідження фахівцями рівня мовленнєвого слуху особи, розвиток фонематичного слуху, проведення звукового та буквеного аналізу слова тощо [43].

Отже, використання ПАЗ надає можливість в умовах організації та забезпечення інклюзивного навчання отримати рекомендації за результатами проведення скрінінгової діагностики слухомовленнєвих порушень дитини, що сприяє визначенню характеру слухового порушення, дає можливість оцінити стан слухової функції, з'ясувати обсяг словникового запасу та рівень психомоторного розвитку особи. На основі використання запропонованих ПАЗ створюється можливість розробки індивідуаль-

ного плану корекційного впливу, контролю за ефективністю психофізичної корекційної роботи з конкретною дитиною.

Розглянемо групу ПАЗ, функціональні особливості яких зорієнтовані на організацію та проведення корекційної роботи з дітьми, що мають порушення слуху та мовлення.

Серед ПАЗ, призначених для організації педагогічно-корекційної діяльності, спеціалісти та розробники в Україні виокремлюють Універсальний комп'ютерний комплекс (УКК) «Живий звук», розроблений НВП «ВАБОС». Комплекс призначений для організації та проведення корекційно-компенсаторного навчання дітей із функціональними обмеженнями, у першу чергу слухомовленнєвого характеру.

У корекційно-розвивальній програмі «Живий звук» застосовано педагогічний підхід диференціації фонем за доступністю сприймання, розпізнавання їх зором, слухом і тактильно, визначення послідовності їх формування у дитини з порушенням слухом, враховуючи близькість/віддаленість фонем за частотними характеристиками, пріоритетності сенсорних систем у сприйманні та розпізнаванні. Програма забезпечує реалізацію полісенсорного впливу на розвиток дитини, організацію ігрової стратегії корекційно-педагогічного впливу, доступності та послідовності навчання [55; 150].

Універсальність комп'ютерного комплексу, підкреслюють В. В. Засенко, А. А. Колупасєва, Б. С. Мороз, В. П. Овсяник, обумовлюється тим, що його корекційно-розвивальне та навчально-програмне забезпечення побудовані таким чином, що наділяють усіх спеціалістів, які працюють з дитиною в інклюзивному класі, а також батьків дитини з особливими потребами можливостями до індивідуалізації планів занять з кожною дитиною, забезпечують контроль за динамікою розвитку та корекцією порушення, переважно мовленнєвого та слухового характеру. Модулі, що включені в комплекс, умовно розподіляються на групи вправ: із розвитку слухового сприймання, мовленнєвої динаміки, формування зв'язного мовлення, розвитку та удосконалення пізнавальних процесів, підготовки дітей до школи. Сьогодні, вказують автори, УКК «Живий звук» має три модифікації [42] (табл. 3.2).

**Таблиця 3.2 – Аналіз модифікацій УКК «Живий звук»**

Назва моделі	Призначення моделі	Склад моделі	Функціональні можливості моделі
Універсальний комп'ютерний сурдотехнічний комплекс	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проведення занять з розвитку слуху;</li> <li>- корекція мовлення;</li> <li>- контроль за динамікою змін стану слуху;</li> <li>- вибір типу режиму роботи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК з програмним забезпеченням «Живий звук» і програмою «OASIS»;</li> <li>- інтерфейсні пристрої та акустичні системи;</li> <li>- комплект програмованих та цифрових слухових апаратів;</li> <li>- методико-інструктивні матеріали</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Настроювання цифрових слухових апаратів;</li> <li>- періодична ревізія фахівцем оптимальних режимів роботи слухового апарату;</li> <li>- використання звукової, тактильної та візуальної стимуляції на корекційних заняттях</li> </ul>
Універсальний комп'ютерний комплекс УКК 1	Розвиток мовлення та когнітивних навичок при сенсорних та інтелектуальних порушеннях	Набір підпрограм для навчання та корекції порушень мовлення різного ступеню тяжкості та походження	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематизація інформації по кожному учню;</li> <li>- контроль динаміки змін слухомовленнєвих навичок;</li> <li>- контроль за виконанням планів індивідуальних занять;</li> <li>- ведення статистики виконання модулів програми</li> </ul>
Універсальний комп'ютерний комплекс УКК 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Забезпечення навчання дитини з сенсорними та інтелектуальними порушеннями в умовах інклюзивної освіти;</li> <li>- включення дитини в систему дистанційної освіти</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК з відповідним ліцензійним програмним забезпеченням, мультимедійною системою та оргтехнікою;</li> <li>- корекційно-розвивальна програма «Живий звук»</li> </ul>	Проведення дистанційного навчання

На основі використання корекційно-розвивальної програми «Живий звук» фахівець системи освіти має можливість підвищити ефективність діяльності в напрямі розвитку мовлення дитини, яка має сенсорні та інтелектуальні порушення. Особливе місце в технічному та методичному забезпеченні програми займають проблеми розвитку наочно-дійового, наочно-образного та словесно-логічного мислення, ігрової та пізнавальної діяльності дитини.

Зазначені підходи дозволяють використовувати програму «Живий звук» для організації корекційно-компенсаторного навчання дітей з функціональними обмеженнями в спеціальних школах для дітей з порушеннями слуху, організувати роботу в процесі інклюзивного навчання у закладах загальної середньої освіти, в яких навчаються діти, що мають сурдологопедичні порушення та використовувати комплекс у домашніх умовах.

Спрямованість УКК «Живий звук» та його модифікацій на вирішення проблем корекції та розвитку особливих дітей дає можливість у процесі навчання школярів з порушеннями слуху підвищити якість та ефективність корекційно-компенсаторної діяльності, спрямувати її на розвиток самостійності учня, прагнення до самореалізації, активне включення в суспільне життя.

Розглянемо програмно-апаратний комплекс Speechviewer 1.0 («Видима мова», версія 1.0), який забезпечує корекційно-навчальну діяльність з дітьми з порушеннями слуху, що навчаються в інклюзивних класах. При використанні цього ПАЗ на моніторі відображаються акустичні компоненти мови. Методичне супроводження допомагає фахівцям зрозуміти, які завдання у сфері формування та корекції мовлення доцільно вирішувати за допомогою комплексу, як ефективно включати роботу з комп'ютером у традиційні індивідуальні заняття з дитиною, як програма допомагає контролювати та демонструвати особі «просування» в розвитку мовленнєвих навичок. Комплекс «Видима мова» спрямований на «формування і корекцію фонематичних уявлень дітей з порушеннями слуху, а відтак і мовлення», а на основі розширення сенсорної бази створюється можливість забезпечення доступності аналізу усного мовлення дитини з порушеннями слуху [42; 20, с. 7].

Сьогодні фахівцями використовується третя модифікована версія комплексу – «Видима мова III», що включає у свій склад серію модулів, які забезпечують організацію роботи із систе-

мою, сприяють відпрацюванню гучності мовлення, активізують роботу над диференціацією дзвінких та глухих приголосних, орієнтують дитину в тембральних характеристиках голосу, забезпечують роботу з вокальними вправами, які розвивають зв'язковий апарат школяра, створюють широкі можливості для корекційної роботи з фонемами – дозволяють відпрацьовувати фонему по принципу досягнення вимовляння за зразком, працювати з ланцюгом з 4-х фонем, диференціювати фонему, які змішуються при вимовлянні, дитині забезпечується поле для роботи зі спектром окремих звуків [113].

Зазначені положення роблять програмно-апаратний комплекс «Видима мова» важливим елементом організації навчально-корекційної роботи зі школярами з порушеннями слуху в інклюзивному середовищі.

Для вирішення проблем сурдологопедичного характеру поряд із традиційними методами корекції порушення доцільно використовувати комп'ютерні тренажери групи «Дельфа».

За допомогою комп'ютерного тренажера «Дельфа-130» створюється ігрове середовище, на базі якого вирішуються корекційні завдання сурдологопедичного спрямування, забезпечується постійний контроль за діями дитини, регулюється оптимальний темп виконання кожним учнем завдань різної складності. Підвищення ефективності корекційного процесу досягається шляхом забезпечення зорового контролю за формуванням навичок вимовляння [132].

Логопедичний тренажер «Дельфа-142.1» (версії 1.3; 1.4; 1.6; 12.1) забезпечує комплексну корекцію різних сторін усного та письмового мовлення у дітей в спеціальних школах для учнів з порушеннями слуху, в інклюзивних школах, де навчаються діти цієї нозології, та в процесі індивідуальної корекційної роботи зі школярем удома.

Особливість електронного логопедичного тренажеру, підкреслює науковий керівник проекту та автор методичних рекомендацій професор О. Є. Грібова, полягає у його позитивному впливі на розвиток пам'яті, корекції емоційно-вольової сфери дитини як в умовах індивідуальної, так і групової корекційно-розвивальної діяльності. Тренажер забезпечує вирішення різних логопедичних завдань: корекцію мовленнєвого дихання, розвиток лексико-граматичної сторони мовлення учня, багаторазово дублює необхідні вправи та мовленнєвий навчально-корек-

ційний ресурс, включає ігрові моменти в процес корекції мовленнєвих порушень, поряд з логопедичними проблемами вирішує питання корекції сприйняття, уваги, пам'яті [71].

Вважаємо, що група тренажерів «Дельфа», на основі організації корекційного процесу зі школярами з порушеннями слуху шляхом створення ігрового середовища, системи логопедичних завдань, забезпечення індивідуалізації корекції, розвитку комунікативних та мовленнєвих компетентностей учнів – важлива складова корекційного процесу інклюзивного навчання школярів із порушеннями слуху.

Для роботи з дітьми зазначеної нозології доцільно рекомендувати групу електронних тренажерів, спрямованих на вирішення проблем заїкання, формування правильного вимовляння звуків, розвитку фонематичного слуху – «Монолог», «Ігри для Тигри» тощо.

Електронний апарат-тренажер «Монолог» призначений для реабілітації осіб, які страждають різними формами заїкання. Функціональні можливості апарата забезпечують приглушення або посилення звуку, ритмічну стимуляцію та відтворення мови з певною затримкою. Зазначені функції реалізуються в умовах індивідуального режиму роботи з кожною людиною і сприяють поліпшенню мовлення, розширенню комунікативних та адаптаційних можливостей особистості.

Опору на зорове сприйняття в процесі слухомовленнєвої корекції реалізує спеціалізована комп'ютерна логопедична програма «Ігри для Тигри». Активізація компенсаторних механізмів, формування стійких візуально-кінестетичних умовно-рефлекторних зв'язків центральної нервової системи та правильних мовленнєвих навичок реалізується на основі серії вправ: «Вимовляння звуків», «Просодіка», «Фонематика» та «Лексика». Програмно-методичний комплекс, який включає більше 50 комп'ютерних вправ із детальними методичними рекомендаціями, може використовуватися і батьками для самостійних занять із дітьми в домашніх умовах [55; 70].

**Апаратні засоби підтримки інклюзивного навчання.** З точки зору входження сучасних ІКТ в освітній процес, забезпечення його якісним багатоцільовим обладнанням, яке доцільно включати в систему інклюзивного навчання взагалі та у роботу із дітьми з порушеннями слуху зокрема, виступають інформаційні комплекси, побудовані на основі сенсорної панелі SMART



Board, комп'ютера та проектора. Інтерактивні комплекси призначені для подання, оброблення, створення, зберігання та відтворення навчальної інформації, формування інформаційного середовища, спрямованого на включення в навчально-корекційний процес традиційних та інноваційних технологій навчання [147].

Методика використання технологічних можливостей інтерактивної дошки у навчальному процесі презентована в освітнянському просторі В. О. Абрамовим, Г. Ф. Бонч-Бруєвичем, М. В. Дмитрівим, Т. І. Косенко, О. В. Семеніхіною, А. А. Твердохлібом, Д. Чернишовою., Я. Якініним, С. Якубовим та іншими фахівцями у сфері ІКТ та методики їх використання.

У контексті дослідження маємо підкреслити, що зазначені технології в умовах інклюзивного навчання, роботи з дітьми з порушеннями слуху забезпечують сприйняття інформації на основі зору, створюють інтерактивне інформаційно-комунікаційне середовище, а функції, інструменти та комплекси програмного забезпечення для мультимедійної дошки забезпечують можливості спрямування навчально-корекційної діяльності з учнями з порушеннями слуху і проблемами мовлення на активізацію навчальної діяльності, розширення кола осіб для спілкування, на розвиток усного мовлення, формування мовленнєвої та комунікаційної компетентностей школярів.

Використання сучасних програм, комплексів, тренажерів, апаратів та комп'ютерних ігор відкриває додаткові можливості для педагогічних колективів, які забезпечують інклюзивне навчання дітей з порушеннями слуху, для логопедів, сурдологів, дефектологів, психологів та інших фахівців спеціальної освіти в діагностуванні проблем слухомовленнєвого характеру дитини, виявленні індивідуальних особливостей кожного школяра, надають конкретні рекомендації, які доцільно включити до індивідуальних навчальних планів особливих дітей, забезпечують корекцію порушення, розвиток дитини та контроль за динамікою змін, спрямовують зусилля дитини на отримання сучасної освіти, розвиток самостійності, прагнення до самореалізації, оволодіння конкурентоспроможною спеціальністю.

**Дистанційне навчання дітей з порушеннями слуху.** Складовим елементом використання ІКТ в інклюзивній освіті дітей з порушеннями слуху виступає система дистанційного навчання. Розвиток цієї системи в нашій державі регулюється законами

України та іншими нормативно-правовими актами – Законом України «Про вищу освіту» № 1556 – VII від 01.07.2015 р., Законом України «Про національну програму інформатизації» № 74989 – ВР від 04.02.1998 р., наказами МОН України – «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» № 40 від 21.01.2004 р. та № 466 від 25.04.2013 р., «Про затвердження Змін до Положення про дистанційне навчання» № 761 від 14.07.2015 р., «Про затвердження Вимог до вищих навчальних закладів та закладів післядипломної освіти, наукових, освітньо-наукових установ, що надають освітні послуги за дистанційною формою навчання з підготовки та підвищення кваліфікації фахівців за акредитованими напрямками та спеціальностями» № 1518 від 30.10.2013 р. тощо.

Згідно із законодавством України дистанційне навчання – індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій [105].

В освітньому просторі України організаційно-технологічні аспекти розробки системи дистанційного навчання досліджує В. Ю. Биков, Ю.М. Богачков, М. В. Дикалова, М. В. Кухаренко, Є. С. Полат, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко та інші фахівці. Питання розробки та реалізації мережі ресурсних центрів дистанційного навчання для закладів освіти розглядають Ю. М. Богачков, В. В. Глущенко, О. П. Пінчук, П. С. Ухань, Т. І. Філякова та інші спеціалісти.

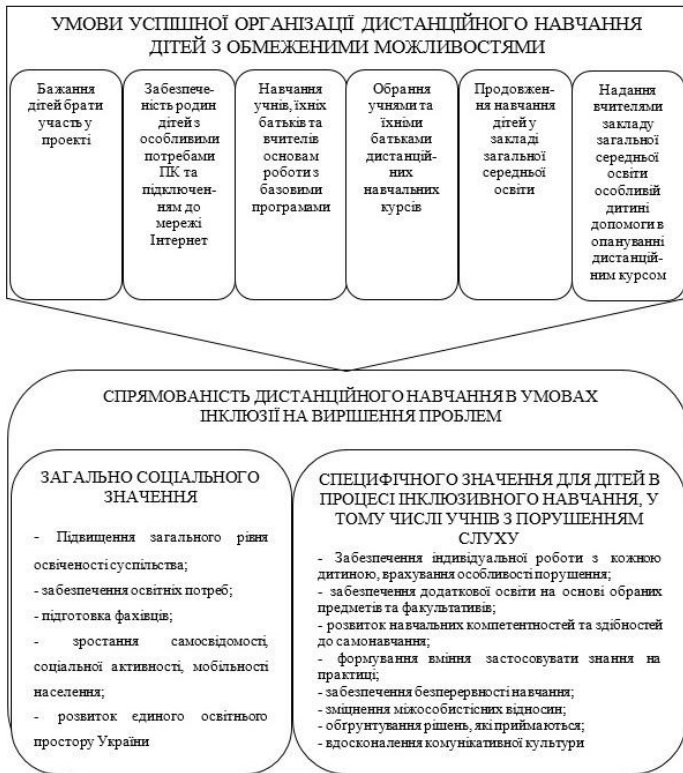
Особливу значущість питання організації та реалізації дистанційного навчання в системі освіти України набуло у зв'язку з необхідністю поширення українського освітнього простору на тимчасово окуповані території Криму та Донбасу, створення умов для молоді цих регіонів з опанування програмою загальної середньої освіти України та продовження навчання у ЗВО нашої держави.

Актуальною дистанційна освіта є й для осіб з особливими потребами, у тому числі з порушеннями слуху.

Дослідження ключових аспектів упровадження дистанційної освіти у спеціальні школи для осіб з порушеннями слуху про-

водять Л. Н. Коровнікова, З. О. Мотильова, А. В. Сапожнікова, Т.Б. Смирнова та інші автори.

З. О. Мотильова підкреслює, що при забезпеченні низки умов організації дистанційного навчання дітей з обмеженими можливостями досягається успішна реалізація комплексу соціально значущих завдань та цільових складових навчально-виховного та корекційно-розвивальних компонентів у роботі з дітьми з особливими потребами, у тому числі з учнями із порушеннями слуху [87] (рис. 3.1).



**Рисунок 3.1 – Схема спрямованості умов організації дистанційного навчання на вирішення завдань загально соціального значення та специфічних аспектів інклюзивної освіти дітей, у тому числі учнів з порушеннями слуху**

Зазначені положення успішно реалізуються в умовах інклюзивного навчання школярів з порушеннями слуху, а особливе значення використання системи дистанційної освіти для дітей цієї нозології полягає в індивідуалізації системи навчання, розвитку навичок комунікації, що позитивно впливатиме на вдосконалення міжособистісних відносин, соціалізацію дітей.

**Хмарні технології підтримки навчання дітей з порушеннями слуху.** Окремим різновидом ІКТ виступають хмарні технології, які О. М. Маркова, С. О. Семеріков та А. М. Стрюк визначають як сукупність методів, засобів і прийомів, використовуваних для збирання, систематизації, зберігання та опрацювання на віддалених серверах, передавання через мережу і подання через клієнтську програму затребуваних повідомлень та даних [74].

Активне поширення і використання проектів хмаро орієнтованих навчальних систем у країнах світу (Австралії, Азербайджану, Африки, Бразилії, Єгипту, Ізраїлю, Китаю, Колумбії, Німеччині, Росії, Сінгапуру, США, Чехії та ін.), значущість, функціональність та перспективність цього різновиду ІКТ дає підставу сучасним дослідникам стверджувати, що стратегічний розвиток інформатизації освіти в Україні повинен мати за фундамент саме хмарні технології [67; 82].

Тому включення хмарних ІКТ в освітній простір є важливим напрямком пошуків, які реалізують у своїй науково-дослідній діяльності В. І. Бессарабов, В. Ю. Биков, Д. М. Бодненко, О. Г. Глазунова, М. І. Жалдак, Л. А. Карташова, В. Г. Кремень, О. Г. Кузьмінська, С. Г. Литвинова, О. М. Маркова, О. В. Мерзлікін, Н. В. Морзе, В. П. Олексюк, М. В. Попель, М. В. Рассовицька, З. С. Сейдаметова, С. Ю. Семеріков, О. М. Спірін, А. М. Стрюк, Н. А. Хміль, М. П. Шишкіна, В. О. Якобчук та інші дослідники.

На основі використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі формується хмаро орієнтоване навчальне середовище (ХОНС) – штучно побудована система, що складається з хмарних сервісів і забезпечує навчальну мобільність, групову співпрацю педагогів і учнів для ефективного, безпечного досягнення дидактичних цілей. Серед педагогів України особливу популярність здобули хмарні сховища – SkyDrive (skydrive.live.com), Apple iCloud (icloud.com), Google Drive (drive.google.com), DropBox (dropbox.com). С.Г. Литвинова визначає структурні елементи ХОНС [66] (табл. 3.3).

**Таблиця 3.3 – Структурні елементи хмаро орієнтованих навчальних систем**

Структурні складові ХОНС	Елементи структурних складових ХОНС
Компоненти ХОНС	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Просторово-семантичний;</li> <li>- змістовно-методичний;</li> <li>- комунікаційно-організаційний</li> </ul>
Суб'єкти ХОНС	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вчителі;</li> <li>- учні;</li> <li>- батьки;</li> <li>- керівники закладу освіти;</li> <li>- адміністратори</li> </ul>
Об'єкти архітектури ХОНС	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Електронна пошта;</li> <li>- система планування;</li> <li>- е-записничок;</li> <li>- структуроване сховище навчально-методичних матеріалів;</li> <li>- офісне програмне забезпечення;</li> <li>- конструктор сайтів;</li> <li>- система відеоконференцій;</li> <li>- система управління користувачами;</li> <li>- корпоративна мережа</li> </ul>

Хмаро орієнтовані навчальні системи, забезпечуючи використання функціональних можливостей ІКТ, – мобільність доступу до навчальних матеріалів, підготовлених учителем, реалізацію принципу «один учень – один комп'ютер» (на основі включення в навчально-виховний процес гаджетів – смартфонів, планшетів, ноутбуків), створюють якісно нові умови до забезпечення індивідуалізації та диференціації системи навчання, включення їх у процес функціонування системи інклюзивної освіти.

На аналізі використання ХОНС у закладах загальної середньої освіти зосередили свою увагу С. Г. Литвинова, О. В. Мерзликін та інші спеціалісти.

Дослідники виокремлюють нові технології навчання, які побудовані на хмаро орієнтованих технологіях – «перевернуте» навчання та веб-квест. С. Г. Литвинова визначає «перевернуте» навчання (англ. flipped learning) як технологію 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 й різні

ідеї, вчитель же допомагає застосовувати отримані знання на практиці, а веб-квест, як технологію самостійного активного навчання, що розвивається на принципах дослідницької діяльності з використанням ресурсів мережі Інтернет [67].

Використання зазначених технологій в навчальному процесі спрямовується на вирішення ключових аспектів усіх предметів, поглиблення знань з дисциплін профільюючого напрямку, розвиток пошукових і дослідницьких компетентностей учнів. На основі включення в освітній процес ігрових моментів та можливостей виконання завдань учнями в прийнятному для кожної особистості темпі та у зручний час створюються додаткові елементи зацікавленості, формується інформаційна компетентність учнів. Усі зазначені аспекти та характеристики роблять ХОНС фактором розвитку системи освіти взагалі, необхідною складовою інклюзивного навчання, елементом забезпечення соціалізації дітей з порушеннями слуху.

**Практичний досвід використання сучасних технологій в навчанні дітей з порушеннями слуху.** Розглянемо практичні підходи до вирішення навчально-виховних та корекційно-розвивальних цілей на основі використання ІКТ у роботі з особливими дітьми, які мають проблеми зі слухом.

Так О. О. Савченко, проводячи аналіз інтеграції дітей цієї нозології у суспільство на основі розвитку інклюзивної освіти в Україні, презентує групу засобів технічного забезпечення організації навчально-коригуючого середовища. Серед обладнання, яке доречно спрямовувати на досягнення позитивних результатів в інклюзивному навчанні, автор виділяє індивідуальні слухові апарати або імпланти; додаткове звукопідсилення у класі (індукційне, інфрачервоне, ФМ-системи), слухомовні тренажери [117].

Н. О. Курушкіна пропонує заняття з розвитку слухового сприймання учнями 2-го класу у формі роботи над текстом «Весна йде». Вчитель має за мету проведення тренінгового заняття з учнями по слухо-зоровому сприйняттю слів, фраз, забезпечення контролю правильності вимови. Для організації заняття вчитель пропонує учням початкової школи слайди з яскравими малюнками, які враховують вік дітей та рівень їхньої компетентності. Завдання на слайдах розраховані на розвиток мовленнєвих навичок, відтворення знань та логічного мислення учнів, уміння школярів робити висновки та приймати рішення. За допомогою якісної наочності вчитель забезпечує системну роботу над граматичним матеріалом, голосними й приголос-

ними звуками – їх вимовлянням та визначенням у словах. Всі завдання представлені на слайді у вигляді світлин та малюнків, які повинні зацікавити молодших школярів.

За цією ж темою вчитель презентує заняття з розвитку слухового сприймання дітьми 2-го класу. Мету тренування учнів у слухо-зорове сприйняття тексту, забезпечення контролю за правильністю вимови. Основними видами робіт, які поетапно реалізуються на занятті дітей з порушеннями слуху – сприйняття тексту в повному обсязі, відтворення його частини та в цілому, ведення діалогу за прочитаним матеріалом.

Учнім пропонується прослухати інформацію, визначити ключові слова для відтворення загального змісту. Для забезпечення мовленнєвої роботи вчитель організовує прослуховування школярами словосполучень, для активізації мисленнєвої та мовленнєвої діяльності школярів всі свої методичні та дидактичні заходи педагог презентує наочно – у вигляді слайдів. Розвиток мовлення організовується на основі системи слайдів, на яких представлені частини речення, а їх закінчення презентовано у вигляді логічного елемента тексту. Учень читає початок речення, яке пропонується на слайді, а сюжетна картинка слугує основою для обрання дитиною терміна, що відповідає логіці поданого тексту.

Таким чином, учитель спирається у своїй діяльності на зорові можливості дитини, використовує програму Power Point для організації системної навчально-корекційної роботи з дітьми 2-го класу, які мають слухові порушення, спрямовуючи зусилля на розвиток та корекцію мовлення.

Реалізація такої роботи в умовах інклюзивного навчання буде сприяти розширенню словникового запасу дитини, вдосконаленню мовленнєвої компетенції, а вербальне спілкування з ровесниками сприятиме розвитку мовлення, в підсумку – соціалізації школяра.

До аналогічних практичних розробок доцільно віднести й презентацію заняття, розробленого Н. О. Курушкіною з розвитку слухового сприймання у 2-му класі. На основі використання можливостей ІКТ вчитель організовує виконання навчально-виховних та корекційно-розвивальних завдань у процесі роботи над текстом «У їдальні». Автор забезпечує тренування учнів у слухо-зоровому сприйманні тексту, контролі за правильністю вимовляння [59; 60].

Мету закріплення компетенції учнів в артикуляції та характеристиці звуків [Т] та [Д], формування в учнів умінь та навичок правильного вимовляння цих звуків окремо, а також у складах, словах, реченнях та текстах Т. І. Москаленко реалізує в процесі індивідуального заняття «Диференціація звуків [Т]-[Д] з формування вимови та розвитку слухового сприймання». У роботі над текстом «В універмазі» вчитель на основі використання можливостей ІКТ забезпечує тренування учнів у слухо-зоровому сприйнятті тексту, відтворенні його [85; 86].

Систему організації роботи над реалізацією навчальних, виховних, розвивальних та корекційних цілей на основі можливостей, що надають інформаційні технології у роботі з дітьми середньої школи (6 клас), пропонує С. Горенкова у методичній розробці заняття з розвитку слухового сприймання в процесі організації роботи над текстом «Подорож поїздом». Педагог організовує роботу над текстом за допомогою слайдів, вирішує питання розвитку слухового сприймання речення, тексту, реалізує мету відтворення учнями інформації, розвиває мовне дихання, намагається досягти диференціації дітьми звуків [С]-[З] у словах та реченнях [25].

Практика використання ІКТ у роботі з дітьми з порушеннями слуху в умовах інклюзивного навчання та у спеціалізованій школі свідчить, що сучасні електронні засоби та програмне забезпечення є важливим фактором збагачення системи методів та прийомів дидактично-корекційної роботи. На основі включення ІКТ у систему інклюзивного навчання дітей з порушеннями слуху вчитель, спираючись на зорові можливості дітей, забезпечує відтворення школярами знань, розвиває мовленнєві навички, забезпечує на основі яскравої наочності систематичну інтерактивну роботу з окремими звуками, складами, словосполученнями, реченнями й текстами, створює додаткові умови для розвитку логічного мислення, вмінь робити висновки та узагальнення, що є факторами формування компетентностей школяра та забезпечення соціалізації дитини з порушеннями слуху, яка проходить інклюзивне навчання.

Отже, у світі та в Україні вирішення питань абілітації, реабілітації та соціалізації дітей з особливими потребами, у тому числі й з порушеннями слуху є актуальним.

Людина з порушеннями слуху мислить більш повільно, на відміну від особи з традиційним станом, у особливої людини менш досконалий розвиток мовленнєвої та пізнавальної діяль-



ності, що відбивається на недостатності рівня розвитку логічних понять, складнощах в абстрактному сприйнятті дійсності, зменшенні розумової активності. Але на основі використання системи спеціальних технологій (у тому числі ІКТ) та методів корекції мисленнева активність особистості підлягає вдосконаленню. Основою вирішення проблем виступає діяльність, спрямована на оволодіння дитиною словесним мовленням, що особливо ефективно забезпечується в умовах інклюзивного навчання, яке об'єктивно включає учнів з порушеннями слуху в систему вербальної комунікації з дітьми з традиційним рівнем розвитку слуху та мовлення.

Одним із факторів вирішення зазначених проблем у навчально-корекційній роботі з дітьми вказаної нозології виступають ІКТ, які за рахунок своїх властивостей забезпечують індивідуалізацію та диференціацію організації навчально-виховного та корекційно-розвивальних процесів (у практичній діяльності вони реалізуються в обов'язковій єдності). Цифрові технології на основі сприяння розвитку мовлення, вміння реалізовувати мисленнєві операції – висновки, порівняння, узагальнення, осмислення – сприяють формуванню компетентної особистості, активного суб'єкта соціальної діяльності.

Реалізація корекційної складової інклюзивного навчання з використанням ІКТ має за основу діагностування особливостей слухомовленнєвих порушень, що сприяє розробці індивідуального плану корекційного впливу на учня, формуванню у дитини правильних мовленнєвих навичок, активізує компенсаторні механізми людини.

Важливими засадами ефективного застосування ІКТ для вирішення навчально-корекційних завдань у процесі інклюзивного навчання дітей з порушеннями слуху виступають такі умови: врахування механізму порушення, закономірностей його прояву та специфіки розвитку мовлення та мислення в учня; підготовка особливої дитини до роботи з ІКТ; системне використання інформаційних технологій у навчально-корекційному процесі; методична підготовка вчителів до особливостей включення ІКТ в інклюзивне середовище; широке використання високоякісної наочності на основі ІКТ; усвідомлення того, що інформаційно-комунікаційні технології не замінюють вчителя, а виступають фактором розширення системи дидактично-корекційної роботи в умовах інклюзивного навчання.

Аналіз існуючих програмно-дидактичних комплексів, тренажерів, наборів інтерактивних ігор свідчить, що сьогодні існує багатий арсенал програмно-апаратних засобів, які в поєднанні з традиційними методиками відкривають додаткові можливості вирішення проблем діагностування та корекції слухомовленнєвих порушень у дітей в процесі інклюзивного навчання.

Використання ПАЗ у процесі діагностування слухомовленнєвих порушень дає можливість виявити проблемні зони розвитку дитини, визначити характер слухового порушення, оцінити ступінь ураження та стан слухової функції, з'ясувати обсяг словникового запасу, охарактеризувати психомоторний розвиток особи, що відкриває шлях до складання індивідуального плану корекційного впливу на дитину та забезпечує контроль над ефективністю реалізації запропонованих заходів.

Визначено, що використання ПАЗ сурдологопедичного спрямування у поєднанні з традиційними методиками корекції слухомовленнєвих порушень сприяє формуванню у дитини правильних мовленнєвих навичок, забезпечує реабілітацію осіб із різними формами заїкання, відкриває шлях до вирішення питань постійного контролю за діями в процесі сурдологопедичної корекції, надає можливість активізувати компенсаторні механізми людини.

Включення дистанційного навчання в систему реалізації навчально-корекційних цілей інклюзивної освіти дітей з порушеннями слуху – шлях до індивідуалізації навчання, виховання, корекції та розвитку особливої дитини, вдосконалення комунікативних навичок та міжособистих відносин серед школярів, вирішення завдань загально соціального та спеціального значення для дітей з порушеннями слуху.

Стратегічно перспективним структурним різновидом ІКТ в організації навчально-корекційного процесу інклюзивного навчання дітей з порушеннями слуху виступають хмарні технології, на основі яких у навчальних закладах формуються умови орієнтоване навчальне середовище. ХОНС забезпечує дидактичну мобільність учнів, співпрацю учасників навчально-корекційного процесу, індивідуалізацію та диференціацію інклюзивного навчання, відкривають шлях до системної роботи на рівні власних можливостей і здібностей кожному учню, сприяють формуванню інформаційної компетентності школярів.

Аналіз практичного досвіду включення інформаційно-комунікаційних технологій у вирішення навчально-виховних та

корекційно-розвивальних завдань у роботі з дітьми, що мають порушення слуху свідчать, що представники вчительського корпусу включають ІКТ у роботу з особливими дітьми цієї нозології, що дозволяє ефективніше вирішити дидактично-корекційні цілі.

Вважаємо, що практика інклюзивного навчання взагалі і у роботі з дітьми з порушеннями слуху зокрема повинна широко і системно базуватися на компетентному використанні ІКТ, розширяться за рахунок включення в навчання та корекцію всього арсеналу можливостей і функцій інформаційних технологій, розвиватися та вдосконалюватися у сфері методики, повинна бути забезпеченою якісними дидактичними матеріалами для роботи в інклюзивному середовищі, що позитивно вплине на процеси навчання, корекції та соціалізації дітей з порушеннями слуху, формування з них активних суб'єктів діяльності.

### **Контрольні запитання**

1. Обґрунтуйте педагогічну доцільність запровадження інклюзивного навчання для дітей з порушеннями слуху.

2. Охарактеризуйте особливості розвитку процесу мислення у осіб з порушеннями слуху.

3. Окресліть, в чому полягає позитивний вплив ІКТ на реалізацію навчально-виховних та корекційно-розвивальних завдань у процесі інклюзивного навчання дітей з порушеннями слуху.

4. Охарактеризуйте умови ефективного застосування ІКТ у процесі інклюзивного навчання.

5. Надайте розгорнуту характеристику систем програмно-апаратного забезпечення, спрямованих на виконання завдань діагностики психофізичних порушень дитини та виявлення проблем сурдологічного характеру.

6. Проведіть аналіз ПАЗ, функціональні особливості яких зорієнтовані на забезпечення організації корекційної роботи з дітьми, що мають порушення слуху та мовлення.

7. Визначте та охарактеризуйте дидактично-соціалізаційні можливості дистанційної освіти в умовах інклюзивного навчання школярів з порушеннями слуху.

8. Охарактеризуйте та дайте оцінку вирішення системою дистанційного навчання стратегічних задач інклюзивного навчання дітей з порушеннями слуху.

9. Які Ви бачите можливості використання хмаро орієнтованих технологій в процесі інклюзивного навчання дітей із порушеннями слуху?

10. Дайте оцінку використанню ІКТ вчителями-практиками у роботі з дітьми, що мають порушення слуху. Запропонуйте свої шляхи вдосконалення рішень зазначених дидактично-корекційних завдань.

*М. Д. Тарасюк*

### **3.6. Проект «Inclusion» як засіб навчання і розвитку дітей 5–8 років з синдромом Дауна**

*У параграфі наголошено на доцільності впровадження ІКТ в навчальний процес дітей з ОПФР. Визначено сутність та основні ознаки прояву у людини синдрому Дауна. Подано загальний опис проекту «Inclusion», спрямованого на розроблення електронного освітнього ігрового ресурсу для навчання, виховання й розвитку дітей 5–8 років, які мають синдром Дауна.*

У сучасному світі комп'ютерні технології, ІКТ – необхідний і невід'ємний атрибут суспільного життя. Особливого значення набуває впровадження в практику освітньої роботи нових технологій і методик. Для загальноосвітньої школи – це, насамперед, поліпшення результативності навчання, виховання і розвитку, що є основою загальноосвітньої підготовки та соціалізації учнів, у тому числі тих, хто має особливості психофізичного розвитку (ОПФР).

На жаль, досвід застосування ІКТ у навчанні школярів з ОПФР в Україні ще не набув достатнього поширення, хоча окремі дослідження в цій галузі вже ведуться [39; 40; 47; 63; 83; 89; 90; 91 та ін.].

Сучасні засоби ІКТ дозволяють у певній мірі компенсувати дефекти слуху, зору, моторно-рухової і мовної діяльності. Адаптовані варіанти комп'ютерних програм прості в застосуванні і дозволяють дітям з ОПФР навчатися на рівні з рештою однолітків. Впровадження і використання сучасних ІКТ для дистанційного навчання значно підвищує доступність освіти, покращує ефективність соціальної адаптації дітей з ОПФР. При цьому важливо забезпечити створення умов, в яких дитина може зайняти активну особистісну позицію, висловити себе як суб'єкт навчальної діяльності.

Таким чином, використання сучасних засобів ІКТ для підтримки освітньої діяльності дітей з ОПФР, зокрема комп'ютер-

но орієнтованих технологій та мультимедійних програм, не тільки підвищує інтерес до навчання, а й покращує якість освіти, сприяє систематизації наявних знань.

Окрему категорію дітей з ОПФР складають діти з синдромом Дауна. Синдром обумовлено генетичною аномалією, а саме – наявністю унікальної 3-ї копії 21-ї пари хромосом. Якщо в звичайної людини загальна кількість хромосом складає 46, то у людини з синдромом Дауна їх – 47.

Особи з синдромом Дауна можуть мати деякі або всі з наступних ознак: косі розрізи очей, з епікантусними складками (внутрішній кут ока), слабкість м'язів, пласке перенісся, виступаючий язик як наслідок малого розміру ротової порожнини, коротку шию, надмірну гнучкість суглобів, вроджені вади серця і шлунково-кишкового тракту, надмірний проміжок між першим і другим пальцем стопи та ін. Більшість людей із синдромом Дауна мають розумове відставання (IQ: 35-70).

За статистикою Всесвітньої організації охорони здоров'я, у світі таких хворих приблизно народжується один на 750. Це співвідношення однакове в різних країнах, кліматичних зонах і соціальних прошарках. В Україні щороку з таким діагнозом народжуються біля чотирьохсот дітей. На даний час в Україні проживає понад 10 тисяч людей із синдромом Дауна, з яких понад 8 тисяч – діти, близько чотирьох тисяч з них – це діти шкільного віку. Практично всі вони можуть бути повноцінними членами суспільства, за наявності необхідної психолого-педагогічної і медичної підтримки. Цей синдром – не хвороба, а генетичне відхилення [122].

Діти з синдромом Дауна – візуали, 80 відсотків інформації сприймають очима. Тому використання мультимедійних програм у навчанні таких дітей може мати позитивний ефект.

У зв'язку з цим, ініціативною групою учнів Житомирської загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів № 17 (м. Житомир) на чолі з вчителем інформатики Тарасюком М. Д. було започатковано проєкт «Inclusion» (початкова робоча назва «Розумійка»), спрямований на розроблення електронного освітнього ігрового ресурсу (ЕОІР), що дасть можливість дітям 5–8 років з ОПФР, зокрема дітям з синдромом Дауна, здійснювати розумовий розвиток, вивчати оточуючий світ і вести підготовку до школи з використанням персонального комп'ютера.

Серед головних критеріїв розроблення зазначеного ЕОІР автори визначили наступні:

- легкість в управлінні;
- невибагливий до системних вимог комп'ютера;
- можливість представлення в мережі;
- демонстрація елементів оточуючого світу та рекомендацій, як себе в ньому поводити;
- спрямованість на розвиток розумових і мануальних здібностей;
- ігровий формат.

На різних етапах до роботи над проектом залучалися фахівці і вихованці Житомирського обласного центру «Діти Сонця». Це дозволило максимально врахувати ті потреби і проблеми, з якими стикаються діти з синдромом Дауна.

Розробка представлена в трьох мовних версіях: англійській, українській та російській.

Особливістю проекту є те, що діти за допомогою маніпулятора миші, клавіатури та тачпаду відпрацьовують мануальні здібності, отримуючи навички роботи з ПК, знання про оточуючий світ та особливості поведінки в різних обставинах.

В «Inclusion» створено чотири основні модулі. Кожен з них спрямований на формування певних навичок, необхідних у повсякденному житті. Перед кожною грою модуля дитина має можливість вивчати окремі елементи, переглядаючи відео.

Кожен модуль містить чотири основні рівні та додаткові – бонусні рівні. Рівні спроектовані таким чином, що дитина потрапляє до наступного лише коли пройде попередній. Кількість проходжень кожного рівня необмежена. Після кожного успішного проходження модуля звучать овації та з'являється зображення кубка переможця. Звукові ефекти дуже важливі і відіграють ключову роль у емоційному стані дитини під час гри. В EOIP закладено звукові сигнали позитивного і негативного характеру, що слугують підказкою правильної чи неправильної дії.

Серед задач, представлених в EOIP, є наступні: перетягування об'єктів за допомогою маніпулятора миші або тачпаду, керування кнопками вказівок клавіатури, розв'язування логічних задач, робота з кольорами, фігурами, набір тексту з клавіатури по зразку за певний час, введення цифр з клавіатури тощо.

Усі завдання можна виконувати як індивідуально (на ПК чи планшеті), так і на інтерактивній дошці, залучаючи таким чином більшу кількість дітей до навчання через гру.

У табл. 3.4 представлено опис модулів та рівнів створеного EOIP.

Таблиця 3.4 – Опис модулів ЕОІР «Inclusion»

		Рівні			
		I	II	III	IV
<b>1 Модуль. Фрукти</b>	За допомогою тачпаду (мишки) потрібно зібрати певні фрукти (тільки ті, що стоять в умові задачі). Розвиваємо увагу дітей, вміння знайти головне та порахувати кількість	Потрібно перенести фрукт (зазначений в умові) в кошик, не торкаючись червоних ліній. Робота з мишкою ускладнюється	Потрібно зібрати всі фрукти. Діти збирають «врожай», відкриваючи різні склади. Потрібно керувати стрілками з клавіатури і швидко переключати їх як комбінаціями, так і по черзі. Розвивається увага і моторика пальців	Потрібно за допомогою мишки перетягнути фрукти в кошики з відповідними назвами. Рекомендовані питання для інструктора: Що зображено на малюнку? Скільки фруктів? Якого кольору кожен фрукт? Дитина може сама обирати спосіб, яким бажає виконати завдання	
<b>2 Модуль. Овочі</b>	За допомогою тачпаду (мишки) потрібно зібрати певні овочі (тільки ті, що стоять в умові задачі)	Потрібно за допомогою мишки перетягнути овочі до їхніх назв таким чином щоб овоч торкнувся назви. Це своєрідне лото. Є два можливих варіанти – з підказкою і без	Потрібно зібрати в кошик овочі по списку. Діти зв'язуються зі списком і контролюють правильність виконання своїх дій	Потрібно зібрати ов'єкти, які можливо зберігати в холодильнику. Діти вибирають потрібні продукти з цілої низки запропонованих	

Продовж. табл. 3.4

Рівні				
	I	II	III	IV
<b>3 Модуль. Зробимо світ краще</b>	Потрібно за допомогою клавіатури зібрати все сміття з вулиць	Потрібно за допомогою мишки впорядкувати зібране сміття по баках	Потрібно за допомогою мишки впорядкувати зібране сміття по баках (завдання ускладнюється)	Потрібно за допомогою мишки впорядкувати зібране сміття по баках (завдання ускладнюється). Діти вивчають, з якого матеріалу створені предмети, яку загрозу вони несуть суспільству і що з ними можна робити, для чого потрібне сортування сміття
<b>4 Модуль. Готуємось до школи</b>				Цей модуль відрізняється від інших тим, що не розподіляється за рівнями, а містить 4 взаємопов'язані блоки: колір, цифри, текст, фігури. <i>Колір</i> : потрібно натискати на назву кольору, який побачите; потрібно перетягнути колір до його назви. <i>Цифри</i> : основною системою для рахування дітьми з синдромом Дауна є нумікон, у зв'язку з цим пропонується завдання на додавання та віднімання за допомогою нумікону, потім нумікон + цифра, потім тільки цифри. <i>Текст</i> : тренажер з набору тексту (з таймером та без) <i>Фігури</i> : потрібно обирати тільки ті об'єкти, які відповідають завданню



По проходженню чотирьох модулів гра не закінчується і дитина переходить у режим «вільної» гри, де відпрацьовуються навички, необхідні для повсякденного суспільного життя: орієнтування по карті, пересування міським транспортом, відвідування бібліотеки і парку розваг, збирання і сортування сміття, заробляння грошей, закупівля продуктів харчування тощо.

Варто наголосити на важливості дотримання часового регламенту роботи з комп'ютером, визначеного санітарно-гігієнічними нормами (табл. 3.5). Так, для дітей 5–8 років часові межі становлять 10–15 хв.

**Таблиця 3.5 – Узагальнені вимоги до використання ІКТ у навчальному процесі [99]**

Клас	Апаратні засоби навчання і терміни безперервної роботи з ними				
	монітор 15'–19'	ноутбук 15'–19'	планшет 9'–10,5'	Е-рідер 9'–10,5'	Wi-Fi технологія
Діти 5–6 років, учні 1-х класів	+ до 10 хв	Заборонено			Заборонено
II–IV	+ до 15 хв				
V–VI	+ до 20 хв	-/+ до 20 хв	Заборонено		+
VII–VIII	+ до 25 хв	+ до 25 хв			
IX	+ до 25 хв	+ до 25 хв	+ до 15 хв	+ до 15 хв	+ до 15 хв
X–XI	+ до 30 хв	+ до 30 хв	+ до 15 хв	+ до 15 хв	+ до 15 хв

При цьому періодичність занять з одним учнем має бути не більшою ніж двічі на тиждень. Педагог, який використовує у навчальному процесі комп'ютерні засоби навчання має піклуватися про зниження несприятливих впливів на організм дитини.

Наразі проект «Inclusion» проходить апробацію на базі Житомирського обласного центру «Діти сонця» та освітньо-соціально-культурного центру Святого Антонія для дітей з особливими потребами м. Львів. Розробка використовується переважно в якості засобу підтримки підготовки дітей до школи. Однак, в деяких випадках її використовують також і в початкових класах.

Рекомендовано, щоби кожна дитина, яка працює з «Inclusion», робила це разом із інструктором – батьками чи педагогом. Попри те, що дітям легше працювати з тачпадом, рекомендовано використовувати маніпулятор мишу і клавіатуру, що сприяє кращому розвитку моторики.

Проект «Inclusion» було неодноразово представлено на різних виставках і конкурсах як в Україні, так і закордоном. У найближчих перспективах: доопрацювання створених модулів, внесення корективів відповідно до результатів апробації, поширення географії використання розробленого ЕОІР.

### **Контрольні запитання**

1. Дайте характеристику синдрому Дауна.
2. Які основні ознаки прояву у людини синдрому Дауна?
3. Охарактеризуйте ідейну лінію проекту «Inclusion».
4. Визначте головні критерії розроблення ЕОІР в рамках проекту «Inclusion».
5. Надайте характеристику модулям ЕОІР «Inclusion».
6. Які знання, вміння навички можна сформувавши у дитини, використовуючи розробку «Inclusion»?
7. Які існують часові обмеження для роботи з комп'ютером учнів початкової школи?

## **РОЗДІЛ 4. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

---

*А. В. Яцишин*

### **4.1. Електронна бібліотека як засіб інформаційної підтримки дистанційного навчання осіб з особливими потребами**

*У параграфі окреслено основні проблеми, з якими стикається молодь з функціональними обмеженнями на шляху до отримання вищої освіти. Наголошено на необхідності забезпечення доступності вищої освіти для кожного члена суспільства. Окреслено переваги дистанційного навчання, особливо значущі для осіб з функціональними обмеженнями; охарактеризовано види моделей навчання відповідно до взаємодії між учителем та учнями у часі й просторі. Розкрито зміст поняття електронної бібліотеки. Визначено переваги використання електронних бібліотек для здобуття вищої освіти. Запропоновано перелік електронних бібліотек, що містять дані навчального і просвітницького характеру.*

Однією з характеристик розвинутої держави є соціальне благополуччя тих категорій населення, які потребують особливої уваги та піклування. Вагому частину з них становлять люди з фізичними обмеженнями, інвалідністю. Як зазначено в «Комплексній програмі освіти та фахової підготовки інвалідів», одним із найважливіших чинників прогресивного розвитку суспільства є гуманне, милосердне та дбайливе ставлення до людей, які позбавлені можливості вести повноцінне життя внаслідок вад фізичного і психічного розвитку.

Конституція України гарантує право кожного громадянина на доступність якісної освіти. Це повною мірою стосується і осіб з особливими потребами. До цієї категорії належать особи з проблемами фізичного і розумового розвитку, психоневрологічними захворюваннями, захворюваннями серцево-судинної системи, малими та затухаючими формами туберкульозу, а також діти-сироти та діти, позбавлені батьківського піклування. Нині спостерігається тенденція зростання чисельності осіб з інвалід-

ністю у зв'язку зі зниженням рівня медичного обслуговування, наслідками катастрофи на Чорнобильській АЕС, поширенням алкоголізму та наркоманії тощо.

На жаль, в Україні історично склалася ситуація, за якої категорія громадян з особливими потребами протягом тривалого часу залишалася соціально незахищеною і певною мірою ізольованою від соціуму. Відкрите обговорення проблем інвалідів тривалий час було непопулярним у суспільстві. Діти й молодь з інвалідністю, перебуваючи в умовах інтернатного закладу або на вихованні в сім'ї, позбавлені можливості вести повноцінний спосіб життя, виявляються непідготовленими до нього у відкритому середовищі [162].

За останні роки окреслена проблема стала резонуючою у вітчизняному науково-педагогічному просторі, що відзначилося змінами в нормативно-правовому полі, інтенсифікацією відповідних досліджень, створенням програм і методичних розробок тощо.

Згідно з оновленими вимогами Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності (2015 р.) нині перед закладами освіти постає необхідність вирішення проблем непристосованості (архітектурної, матеріально-технічної, методичної тощо) для надання можливості людям з особливими потребами здобувати освіту, зокрема вищу.

Тривають наукові розвідки дослідників щодо знаходження шляхів, напрямів вирішення соціальних та освітніх проблем осіб з інвалідністю, створення відповідних рекомендацій. Питання інтеграції та соціалізації осіб з особливими потребами розкриті у працях вітчизняних та закордонних дослідників О. В. Безпалька, Е. В. Жулиної, І. Б. Іванової, А. Й. Капської, В. А. Кудрявцева, Г. М. Лактіонової та ін.

Різні аспекти, що стосується освіти осіб з особливими потребами, висвітлені в роботах Т. Є. Єжової (становлення та розвиток системи професійної освіти осіб з вадами слуху в Україні), Л. І. Міщик (інтеграція студентів різної інвалідності в освіту), О. М. Дікової-Фаворської (креативний метод освіти осіб з обмеженими функціональними обмеженнями здоров'я), О. М. Фудорової (інтеграція осіб з обмеженими можливостями в соціум через механізми університетської освіти), О. І. Ферাপонтової (соціальні аспекти інклюзивної освіти дітей з інвалідністю), Н. В. Рокосовик (дистанційне навчання у вищій освіті людей з

особливими потребами), Ю. Й. Туалашвілі (методи навчання студентів з вадами зору за напрямом інженерно-педагогічної підготовки) та ін.

Тим не менш, часто молоді люди з особливими потребами почувають себе «відкинутими» суспільством, не в змозі навчатися зі своїми однолітками у звичайних закладах освіти, змушені відвідувати спеціалізовані заклади або навчатися вдома. Після здобуття середньої освіти виникає проблема з отриманням вищої, постає проблема професійного становлення, досягнення фінансової незалежності та самореалізації.

Ю. Й. Туалашвілі наголошує: «... складність професійного становлення інвалідів пов'язана з проблематичністю отримання такої професійної освіти, яка б повною мірою сприяла виявленню їх фізичних і психофізичних можливостей, <...> вони часто опускають у безнадії руки, бо їх не беруть на роботу, мотивуючи це найчастіше тим, що вони не мають відповідної освіти (переважно вищої) і кваліфікації, щоб працювати в тій чи іншій сфері – в установі або на підприємстві» [137, с. 256].

На думку О. М. Фудорової «... тільки за умови зміни соціального статусу особи з особливими потребами, активного залучення до суспільного життя можлива повноцінна інтеграція цієї соціальної групи у соціум» [143].

Одним із можливих механізмів активної інтеграції осіб з обмеженими функціональними можливостями у сучасне суспільство є отримання ними університетської освіти. Університетська освіта в Україні реформується для того, щоб стати доступною, а підготовлені фахівці – конкурентоспроможними на ринку праці та адаптованими до нових умов соціуму. Цьому сприяють процеси демократизації освітнього простору, багатоукладність і варіативність освіти, її регіоналізація і прагнення відповідати європейським стандартам, зокрема, принципам Болонського процесу [143, с. 270].

Що стосується осіб з тяжкими формами рухових патологій, які користуються інвалідними візками, то їм залишається тільки домашня освіта, обсяг якої складає близько третини обов'язкового освітнього стандарту. Підсилюється відчуження таких осіб від можливості отримання вищої освіти через невідповідні початкові умови.

Варто зазначити, що стабільність і розквіт суспільства залежать не тільки від освіченості його членів, але й від накопи-

ченого особистістю соціального досвіду, можливості до соціальної адаптації і розвитку [142, с. 167]. Останнім часом в Україні активізувалася робота, спрямована на адаптацію осіб з інвалідністю до повноцінної життєдіяльності в суспільстві. Як зазначає О. М. Дікова-Фаворська, «... в жорстких умовах конкуренції виживає тільки підготовлений, компетентний, впевнений у собі суб'єкт нових економічних відносин» [30].

Надання можливості отримання освіти кожним членом суспільства має також глибинний політичний зміст, адже сприяє пом'якшенню соціальної нерівності [142, с. 166].

Нині Україна гостро потребує нової генерації фахівців, які поряд з фундаментальними і спеціальними знаннями здатні до творчої самостійної діяльності, критичного мислення, виявлення проблем і ефективних шляхів їх вирішення. Формування особистості, готової до здійснення творчої праці – процес надзвичайно складний. Для того щоб студент був здатний до генерування ідей необхідно розвивати його уяву, творче мислення, напрацьовувати вміння приймати рішення і відчувати відповідальність за їх виконання. Тому особливо актуальним постає питання розробки інноваційних методик, спрямованих на формування професіоналів нового типу, незалежно від того, чи мають вони функціональні обмеження.

Отже, саме якісна освіта виступає основним чинником успішної соціальної інтеграції та фактором самореалізації. Численні соціологічні дослідження свідчать про те, що вища освіта входить у десятку цінностей, найбільш важливих для молоді. Для осіб з функціональними обмеженнями отримання вищої освіти, конкурентної спеціальності, гідно оплачуваної праці – чи не єдина можливість подолати відчуженість, соціальну ексклюзію, у якій вони опинилися за об'єктивних умов, пов'язаних зі станом здоров'я [30, с. 295].

У сучасній Україні залишаються недостатньо вивченими питання пов'язані з можливістю отримання вищої освіти особами з інвалідністю, відсутній аналіз доступності вищої освіти для таких осіб (як архітектурного, так і соціального й інформаційного характеру). Бракує чіткої політики в роботі з абітурієнтами з інвалідністю. Всі перелічені недоліки, безсумнівно, гальмують, якщо зовсім не зупиняють, інтеграцію осіб з інвалідністю у соціум [143].

Серед інших проблем фахівці відзначають:

- недостатній рівень якості загальної середньої освіти осіб з інвалідністю і, як наслідок, проблеми із вступом до закладів вищої освіти (ЗВО);
- проблеми зі здоров'ям під час навчання і, як наслідок, проблеми з відвідуваннями занять;
- проблеми суміщення навчання та медичної реабілітації;
- відсутність відповідних зручностей у ЗВО (кімнат відпочинку, спеціальних гігієнічних кімнат тощо);
- проблеми забезпечення відповідною навчальною та методичною літературою;
- недостатність спеціальних інформаційних технологій тощо [143, с. 273].

Для забезпечення рівного доступу осіб з особливими потребами до освіти важливо впроваджувати в освітній процес спеціальні методи, педагогічні технології, адаптивні технічні засоби [30, с. 296]. У розвинених закордонних країнах громадянам з особливими потребами пропонується широкий вибір доступних форм здобуття освіти: індивідуальна, дистанційна, екстернатна, «школи консультативних класів», «школи другого шансу», «вечірні школи», «включені» («інклюзивні») форми навчання та ін.

Дієвим засобом підтримки різних форм здобуття освіти є інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ).

Завдяки запровадженню дистанційного навчання з ІКТ підтримкою можна забезпечити умови для доступності якісного навчання широким верствам населення, у т. ч. особам з функціональними обмеженнями.

Під дистанційною освітою (за В. Ю. Биковим) розуміється різновид освітньої системи, у якій використовуються переважно дистанційні технології навчання та організації освітнього процесу, або одна з форм отримання освіти, за якою опанування тим чи іншим її рівнем за тою чи іншою спеціальністю (напрямом підготовки, перепідготовки або підвищення кваліфікації) здійснюється в процесі дистанційного навчання. При цьому дистанційне навчання – форма організації і реалізації освітнього процесу, за якою його учасники здійснюють навчальну взаємодію принципово й переважно екстериторіально (на відстані, яка не дозволяє і не передбачає безпосередню навчальну взаємодію учасників віч-на-віч, коли учасники територіально перебувають

за межами можливої безпосередньої навчальної взаємодії і коли у процесі навчання їх особиста присутність у певних навчальних приміщеннях навчального закладу не є обов'язковою) [32, с. 191]. Згідно з Положенням про дистанційне навчання (2013 р.) дистанційна форма навчання розглядається як форма організації навчального процесу у закладах освіти, яка забезпечує реалізацію дистанційного навчання та передбачає можливість отримання випускниками документів державного зразка про відповідний освітній або освітньо-кваліфікаційний рівень.

Дистанційне навчання, порівняно з традиційним, дає можливість залучити більшу кількість учасників з меншими витратами, задовольняючи вимоги соціальної справедливості та рівних можливостей для всіх груп населення [40].

У порівнянні з традиційним, дистанційне навчання з використанням ІКТ має ряд переваг, які особливо значущі для осіб з функціональними обмеженнями:

- долавання просторових обмежень – заміщення необхідності фізичної присутності в навчальному класі віртуальною опосередкованою присутністю, що є суттєвою перевагою для учнів з захворюваннями опорно-рухового апарату;

- усунення часових обмежень – можливість навчання за більш гнучким та сприятливим графіком, асинхронної взаємодії з вчителем та іншими учнями в будь-який зручний час;

- розширення меж подання інформації – навчальні ресурси можна отримувати з різних джерел та у різних форматах, з потенційними перевагами для осіб з функціональними обмеженнями;

- збільшення можливості активного залучення до участі в навчальному процесі, що може відбуватися за рахунок спрощення доступу до навчальної інформації, можливості відбору доступних матеріалів, участі у віртуальних дискусіях тощо [40].

Як зазначено в [40], засоби ІКТ, що використовуються у дистанційному навчанні, типологічно можна розподілити на кілька груп. Кожна з цих груп характеризується способом взаємодії вчителя та учня у часі й просторі в процесі постачання й отримання навчальних матеріалів і рекомендацій, що може відбуватися чотирма шляхами:

- одночасно/безпосередньо;
- у різний час/безпосередньо;



- одночасно/опосередковано;
- у різний час/опосередковано.

На рис. 4.1 представлено види моделей навчання, відповідно до взаємодії між учителем та учнями у часі й просторі:

- модель безпосередньої взаємодії в реальному часі – навчальний процес організований таким чином, що суб'єкти процесу знаходяться в одному місці, в один час, тобто перебувають у безпосередній взаємодії;

- модель просторово-незалежного навчання – учитель і учні можуть перебувати в різних місцях, географічно віддалених, при цьому навчальний процес відбувається синхронно, в режимі реального часу;

- модель навчання, заснована на ресурсах – суб'єкти навчального процесу взаємодіють в одному навчальному середовищі, однак ця взаємодія відбувається асинхронно, у різні відрізки часу;

- модель часово-незалежного навчання – модель навчання, в якій учитель та учні незалежні один від одного у часовому та просторовому відношенні [40; 244].

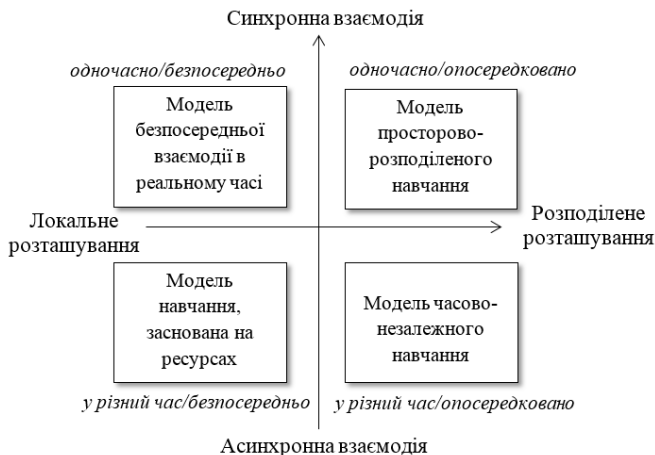


Рисунок 4.1 – Способи навчальної взаємодії учителя й учнів в часовому і просторовому аспектах [40; 244]

Обізнаність щодо різних способів взаємодії та видів засобів, застосованих для кожного способу, відкриває нові перспективи

як для педагогів, так і для студентів з функціональними обмеженнями різного виду.

Таким чином, дистанційне навчання є особливо важливою формою здобуття освіти для студентів з інвалідністю, оскільки позбавляє необхідності відвідування навчального закладу, дозволяє здійснювати навчання за місцем проживання, пропонує гнучкий графік, дистанційне консультування з викладачем, отримання дидактичних матеріалів у зручному доступному форматі.

Варто наголосити на тому, що студенти з функціональними обмеженнями під час навчання більше за інших студентів потребують інформаційного супроводу. Традиційно носіями інформації для освіти є науково-методичні посібники, підручники, періодичні видання (газети, журнали), інформаційно-технічні системи (радіо, телебачення), а в останні роки – комп'ютерні мережі й електронні освітні ресурси. Важливу роль у навчальному процесі для осіб з функціональними обмеженнями відіграють саме електронні навчальні посібники, підручники, методичні матеріали та інша література, до якої є вільний доступ через мережу Інтернет. Як зазначено в [143, с. 271], Інтернет – сучасна освітня технологія, що є особливо важливою в університетському просторі. Інтернет-комунікації виступають одним із способів соціокультурної реабілітації, що дозволяє особам з інвалідністю включатися до багатьох сфер життєдіяльності разом зі здоровими однолітками.

*Електронні бібліотеки* є тим важливим веб-ресурсом, завдяки якому студенти з функціональними обмеженнями отримують необхідні матеріали для навчання і здобуття вищої освіти. Вони являють собою розподілені інформаційні системи, що дозволяють зберігати і використовувати різноманітні колекції електронних документів (текст, графіка, аудіо, відео і т. ін.) завдяки глобальним мережам передачі даних в зручному, для кінцевого користувача, вигляді [31]

Сучасні електронні бібліотеки значно підвищують рівень надання бібліотечних послуг, а саме:

– сприяють ефективному доступу до наявних електронних інформаційних ресурсів у мережі Інтернет, насамперед до бібліотек та періодичних видань, а також до зарубіжних електронних ресурсів;

– забезпечують якісно новий рівень задоволення інформаційних потреб користувачів завдяки використанню новітніх бібліотечно-інформаційних технологій (кількість доступних інформаційних джерел, ступінь їх релевантності, актуальність, повнота й оперативність отримання інформації) [95; 130].

Йдеться про побудову принципово нового віртуального інформаційного простору. Останнє десятиліття позначилося для бібліотечної справи України впровадженням та стрімким розвитком веб-технологій. Докорінно змінилося й уявлення про бібліотеку та її місце в системі наукових комунікацій: від замкненої автономної системи до комплексних інформаційних центрів знань, навігаторів у глобальному інформаційному світі.

Статус сучасної бібліотеки наразі визначається її можливостями щодо зберігання, опрацювання й подання електронних ресурсів: електронних журналів, електронних книг, баз даних, цілісних електронних бібліотек тощо. Як зазначено в [126, с. 13], для бібліотеки вагомим показником ефективності роботи є кількість виконаних запитів і задоволених потреб, а користувач може сам обирати для себе зручний канал звернення.

Серед переваг використання електронних бібліотек для здобуття вищої освіти варто відзначити:

- перспективи зниження вартості поширення нормативної, навчальної, методичної інформації шляхом використання технологій мережі Інтернет;
- скорочення часу надходження необхідної інформації до її споживачів;
- розширення доступу до рідкісних джерел;
- надійне зберігання джерел інформації, захист від їх втрати чи пошкодження;
- спрощення пошуку потрібних даних за допомогою спеціалізованих пошукових систем;
- інтенсивне поширення інноваційної інформації, педагогічного досвіду тощо;
- повсюдна доступність для користувача, незалежно від часу і його місця знаходження [45].

Найявна тенденція збільшення кількості веб-сайтів і порталів установ, яким електронні бібліотеки підпорядковуються, що

певною мірою може свідчити про зростання престижу бібліотечної діяльності в українському суспільстві [126, с. 10].

Серед електронних бібліотек, що містять дані навчального і просвітницького характеру, варто відзначити наступні:

- Books Gid (<http://www.booksgid.com/>) – містить літературу різних галузей знань, оцифровані копії книг і статей;

- Gallica (<http://www.e-reading.org.ua/>) — одна з найбільших електронних бібліотек світу (з 2007 року збільшується на 100 000 одиниць у рік). Її основу складають фонди Національної бібліотеки Франції;

- Веда ([www.lib.ua-ru.net](http://www.lib.ua-ru.net)) – студентська бібліотека, метою якої є формування великого інформаційного порталу, що надає допомогу в навчанні студентам України і Росії. Містить електронний каталог підручників, монографій, періодичної преси та ін.;

- Велика онлайн бібліотека художньої літератури (<http://www.e-reading.org.ua/>) – у бібліотеці презентовано близько 100 тис. художніх творів. Простий у використанні, але потужний релевантний пошук. Персональний список рекомендованої літератури, що створюється на основі порівняння індивідуальних оцінок книг. Обговорення, коментарі, відгуки й враження про прочитані книги. Персональна книжкова полиця. Можливість завантажити всі книги із книжкової полиці одним архівом;

- Електронна бібліотека «Культура України» (<http://elib.nplu.org/>) – проєкт Національної парламентської бібліотеки України;

- Електронна бібліотека «Україніка» (<http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/ua/elib.exe?C21COM=F&I21DBN=UKRLIB&P21DBN=UKRLIB>) – інтегрований національний електронний інформаційний ресурс усієї документальної спадщини України з організацією доступу до науково-довідкових, бібліографічних та текстових ресурсів документів, репрезентації ресурсів оригіналів у цифровому вигляді з широкими можливостями репрезентації на сайтах бібліотек та архівів, наукових установ у глобальній світовій мережі;

- Електронна бібліотека Ротаркт клубу «Ужгород» (<http://youalib.com/>) – ресурс, що містить україномовну літературу наукового характеру (медицина, філологія, література, математика тощо);

– Електронна бібліотека НАПН України (<http://lib.iitta.gov.ua>) – наразі є потужним інструментом для оперативного доступу, оприлюднення та розповсюдження результатів науково-педагогічних досліджень. Станом на травень 2018 р. у ній розміщено понад 13 тис. повнотекстових інформаційних ресурсів у відкритому доступі.

До прикладу, наведемо результати пошуку навчального матеріалу в Електронній бібліотеці НАПН України (рис. 4.2).

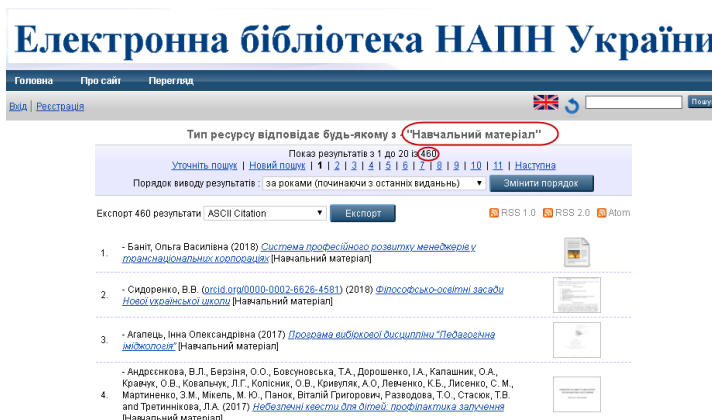


Рисунок 4.2 – Результати пошуку навчального матеріалу в Електронній бібліотеці НАПН України

На рис. 4.2 подано результати пошуку навчального матеріалу в Електронній бібліотеці НАПН України. Станом на 2018 рік розміщено 460 повнотекстових інформаційних ресурсів, які мають статус «навчальний матеріал». Такий пошук можливо деталізувати, вказавши ключові слова, авторів та ін.

Окрім цього, переважна більшість ЗВО України створили і здійснюють підтримку власних електронних бібліотек для задоволення освітніх потреб своїх студентів. До прикладу:

– eKMAIR (<http://www.ekmair.ukma.kiev.ua/>) – електронний архів Національного університету «Києво-Могилянська академія»;

– eSSUIR (<http://www.essuir.sumdu.edu.ua/>) – електронний архів Сумського державного університету;

– eUABIR (<http://lib.uabs.edu.ua/content/view/105/1657/>) – інституційний репозитарій Української академії банківської справи Національного банку України;

– е-бібліотека Одеського державного медичного університету (<http://www.odmu.edu.ua>).

Таким чином, одним із напрямів вирішення проблеми здобуття вищої освіти людьми з функціональними обмеженнями є запровадження дистанційного навчання з ефективною ІКТ підтримкою. Електронні бібліотеки, що надають вільний доступ до сучасних електронних освітніх ресурсів, є дієвим засобом навчання й поглиблення професійних знань для кожного користувача, хто цього потребує. При цьому необхідною умовою успішного використання ресурсів електронних бібліотек є формування достатнього рівня інформаційно-комунікаційної компетентності учнів і студентів з функціональними обмеженнями, створення умов доступності комп'ютерно орієнтованих засобів і мережного підключення, поглиблення знань щодо переваг застосування сучасних засобів ІКТ у підтримці навчання, у т. ч. з урахуванням аспектів безпеки і здоров'язбереження.

### **Контрольні запитання**

1. Окресліть основні проблеми, з якими стикається молодь з функціональними обмеженнями на шляху до отримання вищої освіти.

2. Обґрунтуйте необхідність забезпечення доступності вищої освіти для кожного члена суспільства.

3. Окресліть переваги дистанційного навчання, особливо значущі для осіб з функціональними обмеженнями.

4. Охарактеризуйте види моделей навчання відповідно до взаємодії між учителем та учнями у часі й просторі.

5. Розкрийте зміст поняття «електронна бібліотека».

6. Визначте переваги використання електронних бібліотек для здобуття вищої освіти.

7. Наведіть приклади електронних бібліотек, що містять дані навчального і просвітницького характеру.

8. Назвіть основні критерії пошуку інформаційних матеріалів в електронних бібліотеках.

## **4.2. Інтернет-обчислювальне середовище CoCalc як засіб підтримки інклюзивного навчання студентів з фізико-математичних дисциплін**

*У параграфі обґрунтовано доцільність впровадження інтернет-обчислювальних середовищ (ІОС), в т. ч. хмаро орієнтованих, у процесі інклюзивного навчання з фізико-математичних дисциплін у вищій школі. Охарактеризовано переваги використання ІОС CoCalc. Здійснено порівняння можливостей для роботи користувача у ІОС CoCalc, веб-версії SageMathCell та у мобільному додатку Sage Math для Android. Наведено приклади виконання елементарних обчислень засобами CoCalc. Окреслено можливості застосування ІОС CoCalc для самостійної роботи студентів з особливими потребами.*

Українські й загальносвітові показники рівня здоров'я населення все частіше вказують на невпинне зростання кількості молодих людей, які мають різноманітні хронічні захворювання та навіть інвалідність. Цілком закономірно, що з огляду на стан здоров'я, така молодь, школярі, студенти ще більше потребують здобуття якісної освіти, отримання знань, формування компетентностей, які допоможуть їм у майбутньому знайти бажану роботу, отримувати гідну заробітну плату та відчувати себе важливою частиною суспільного життя країни. Однак, реалії сучасної української освіти, зокрема, вищої, свідчать про недостатню розробленість підходів і методів інклюзивного навчання, невідповідність кадрів, відсутність необхідного наукового, методичного і технічного забезпечення, і, взагалі, як правило, неготовність більшості закладів вищої освіти до організації інклюзії студентів з особливими потребами у освітній процес. Питанням інклюзивної освіти присвячено праці В. В. Засенка, Т. А. Євтухової, А. А. Колупасової, О. О. Савченка, М. М. Семаго, О. Р. Ярьскої-Смірної та інших дослідників [41; 120]. Проте, не зважаючи на нагальність проблеми, досі відкритим залишається питання про підбір ефективних засобів та технологій інклюзивного навчання.

В умовах широкого використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітньому процесі різних рівнів до-

цільно звернути увагу на широкі можливості комп'ютерних технологій для організації інклюзивного навчання. Адже шляхом їх використання можна забезпечити активну роботу, організувати спільну взаємодію всіх суб'єктів навчання, а також, за потреби, дати змогу студентам розв'язувати навчальні завдання дистанційно. Особливо такі переваги використання ІКТ в інклюзивній освіті є важливими в процесі вивчення курсів математики і фізики у вищій школі, оскільки ці дисципліни характеризуються високим рівнем складності навчального матеріалу, абстрактністю викладу, вимагають значного розумового напруження при оволодінні теоретичними знаннями та практичними вміннями, постійного контролю за логікою викладу нових відомостей, потребують високої концентрації уваги, самоконтролю, самодисципліни, обміну думками та результатами роботи з іншими. Особливості використання ІКТ у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін розкриваються у роботах В. Ю. Бикова, С. П. Величка, М. І. Жалдака, О. С. Мартинюка, С. О. Семерікова, О. В. Співаковського, І. В. Сальник, Ю. В. Триуса та інших [7; 15; 34; 129; 136].

Як один із засобів підтримки інклюзивного навчання з фізико-математичних дисциплін у вищій школі розглянемо Інтернет-обчислювальне середовище (ІОС) CoCalc (Collaborative Calculation in the Cloud).

ІОС CoCalc, до 20 травня 2017 р. відоме під назвою SageMathCloud, є частиною проекту Sage і представляє собою хмарну реалізацію системи комп'ютерної математики (СКМ) Sage. Система Sage – це безкоштовне і вільно поширюване математичне програмне забезпечення із відкритим вихідним кодом, що об'єднує близько 100 різноманітних програм, а також велику кількість нових розробок, що загалом утворює потужну платформу для математичних досліджень [169; 212; 230]. Система надає унікальні можливості використовувати інструменти різних математичних пакетів та засоби програмування для розв'язання широкого спектру завдань. Sage включає як складний багатокористувачський графічний веб-інтерфейс, так і інтерфейс командного рядка, а також передбачає роботу із іншими інтерактивними середовищами розробки (IDE) мови Python.

Такий підхід до нового математичного програмного забезпечення утворює математичну систему, яка, завдяки відкритості програмного коду, передбачає широкі можливості модифікації,



гнучкість роботи у комп'ютерному середовищі, швидко реагує на зміни, оперативно пристосовується до нових запитів і потреб користувачів, і, крім цього, є безкоштовною для використання та об'єднує сотні розробників по всьому світу. Це дозволяє програмному продукту постійно вдосконалюватися, враховуючи думки, побажання і навіть власні розробки користувачів. Набагато якісніше і швидше відбувається відслідковування та виправлення помилок програми, додавання нових можливостей і функцій.

Суттєвими перевагами роботи у ІОС CoCalc є:

1) Надійність даних. Всі проекти та робочі аркуші зберігаються у акаунті користувача. Дані зберігаються у хмарі, тобто на різних комп'ютерах по усьому світу, тому ймовірність втрати цих даних є набагато нижчою, ніж у тому випадку, коли вони зберігаються тільки на вашому комп'ютері.

2) Доступність даних. Користувач може отримати доступ до своїх даних у будь-який час та з будь-якої точки світу, маючи комп'ютер, під'єднаний до мережі Інтернет.

3) Розподілення навантаження. Для ефективної обробки даних, якщо певний сервер виявляється перевантаженим, обчислювальне завдання користувача автоматично направляється до іншого сервера. Такий підхід дозволяє постійно підтримувати високу продуктивність та швидкість роботи ресурсу.

4) Простота використання. Робота із CoCalc не потребує додаткового програмного чи апаратного забезпечення.

5) Економічна ефективність. Завдяки особливостям роботи хмарного середовища забезпечується ефективне використання серверного часу комп'ютерів по усьому світу.

6) Безкоштовність. Використання ресурсу CoCalc є безкоштовним і лише деякі послуги, як наприклад, більш якісний хостинг чи збільшення квот для процесора та оперативної пам'яті, надаються платно. Ці послуги дозволяють розв'язувати більш складні проблеми та виконувати більшу кількість обчислень одночасно.

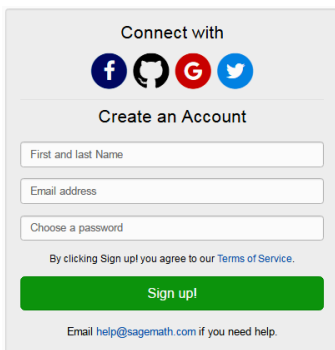
7) Співпраця користувачів. CoCalc має ряд інструментів для забезпечення ефективної взаємодії користувачів ресурсу. До цих засобів відноситься створення приватних, публічних чи доступних для перегляду проектів, а також використання чатів для спілкування.

8) Створення контрольних точок зміни файлів. Якщо до файлу вносяться якісь зміни чи відбувається видалення даних, контрольні точки завжди дозволяють повернутися до більш ранніх версій та відновити інформацію [169; 230].

Також варто наголосити, що CoCalc підтримує роботу із LaTeX, Python, R та ін. Вся інформація зберігається у вигляді файлів.

Для початку роботи у CoCalc потрібно зареєструватися, заповнивши форму (рис. 4.3) на головній сторінці ресурсу. Увійти до власного акаунту CoCalc можна за допомогою форми входу (рис. 4.4), яка передбачає введення адреси електронної пошти, що була вказана при реєстрації, та паролю користувача, або вхід можна здійснити за допомогою вже існуючого акаунту однієї із соціальних мереж: Facebook, GitHub, Google+, Twitter.

Після входу відкриється сторінка управління проектами (рис. 4.5). Всі файли користувача зберігаються у проектах. На цій сторінці відобразатиметься список уже існуючих проектів, поле для пошуку, а також кнопка для створення нового проекту. Для того, щоб створити новий проект, необхідно натиснути «Create new project...», після цього з'явиться поле Project title – для назви проекту, після його заповнення яких слід натиснути «Create project». Згодом проект можна буде перейменувати.



The image shows a registration form titled "Connect with" and "Create an Account". It features social media icons for Facebook, GitHub, Google+, and Twitter. Below these are three input fields: "First and last Name", "Email address", and "Choose a password". A green "Sign up!" button is at the bottom. A small note states: "By clicking Sign up! you agree to our Terms of Service." and a footer email "Email help@sagemath.com if you need help."

Рисунок 4.3 – Форма реєстрації у CoCalc



The image shows a login form for CoCalc. It features the CoCalc logo and tagline "Collaborative Calculation in the Cloud" on the left. On the right, there are two input fields: "Email address" and "Password", followed by a "Sign in" button. A link "Forgot Password?" is located below the password field.

Рисунок 4.4 – Форма входу користувача у CoCalc

Проект містить декілька вкладених сторінок: Files – файли проекту, New – сторінка для створення чи завантаження нових файлів, Log – історія активності користувача, Find – пошук, Settings – налаштування. У новому проекті ще немає файлів, їх можна створити або завантажити із комп'ютера (рис. 4.5).

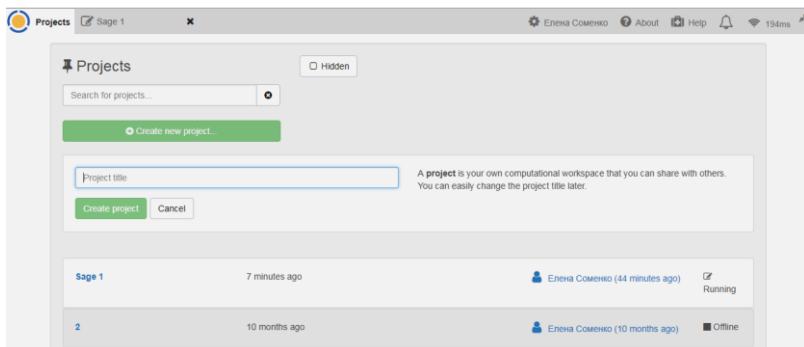


Рисунок 4.5 – Сторінка управління проектами CoCalc

За замовчуванням ім'я нового файлу складається із дати та часу його створення. Користувач може задати інше ім'я або перейменувати файл згодом.

Файли можна завантажувати (Download), архівувати (Compress), видаляти (Delete), перейменовувати (Rename), дублювати (Duplicate), переміщувати (Move), копіювати (Copy), створювати зовнішні посилання на файли (Share). Для виклику списку цих дій необхідно поставити вказівник вибору у клітинці навпроти імені файлу.

Для додавання файлів у проект із комп'ютера можна натиснути Upload і у вікні, що з'явиться, обрати потрібний файл або просто перетягнути файл у поле для завантаження за допомогою миші.

Спільна робота над проектами у ІОС CoCalc організовується за допомогою створення курсів, а також використовуючи текстові та відео-чати для спілкування. Крім того, робочі аркуші Sage можна публікувати у мережі Інтернет.

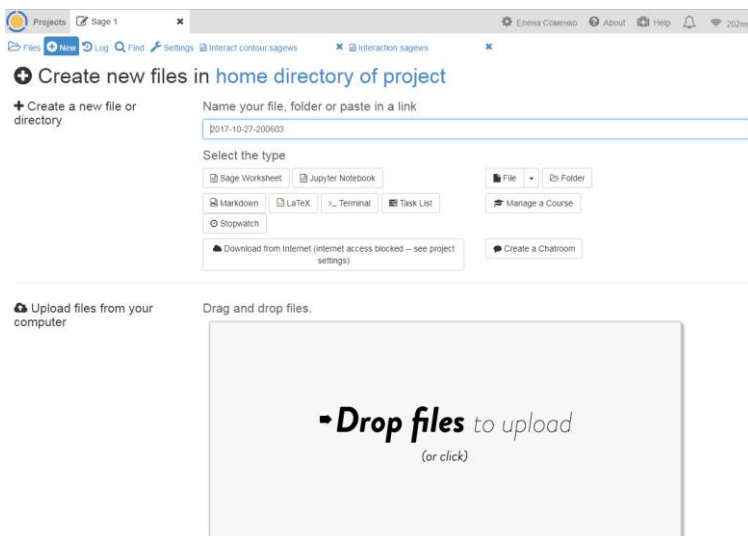


Рисунок 4.6 – Сторінка для створення чи завантаження файлів у CoCalc

Робочий аркуш SageMath Worksheet представляє собою сукупність полів для введення команд чи написання кодів програми (рис. 4.7). Результати виконання обчислень чи інших операцій виводяться у полях нижче після натиснення кнопки Run або після використання комбінації клавіш Shift+Enter. Клавіша Enter використовується для переходу на наступний рядок. Команди Stop і Restart відповідно виконують зупинку і перезапуск команди чи обчислення. Збереження виконаних операцій здійснюється автоматично, якщо цього не сталося, за потреби, слід натиснути кнопку Save. Однак, у більшості випадків при автоматичному збереженні змін ця кнопка є неактивною.

Також вікно робочого аркуша містить інструменти для отримання довідкової інформації (Help), зміни зовнішнього вигляду вікна, друку аркуша чи конвертування його у формат PDF. Крім цього, нижче розташовано рядок із деякими зразками виконання типових обчислень чи команд із різних розділів математики. Це меню можна використовувати як для ознайомлення із особливостями виконання тих чи інших операцій, так і для швидкого введення команд, змінюючи у зразках вхідну інформацію.

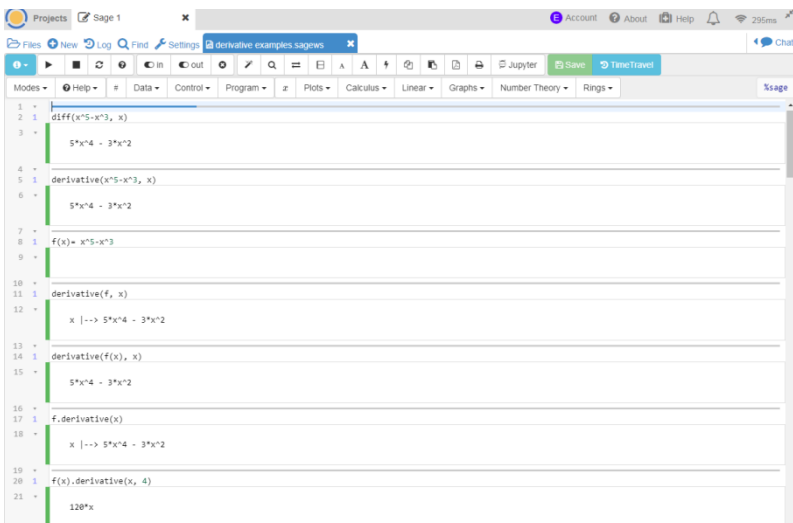


Рисунок 4.7 – Загальний вигляд робочого аркуша SageMath Worksheet

Веб-версія SageMathCell (рис. 4.8), у порівнянні із хмарним середовищем CoCalc, призначена для виконання дещо простіших завдань, не передбачає роботи із великою кількістю рядків програмного коду, оптимальною є кількість не більше 20 рядків, збереження отриманих результатів чи файлів з даними та історії змін. Вікно SageMathCell містить такі основні елементи: поле для введення коду, кнопку «Обчислити» (Evaluate), що є аналогом натиснення клавіш Shift+Enter у CoCalc, і поле для виведення результатів. Варто пам'ятати, що при виконанні нового коду чи оновленні сторінки, попередні результати не зберігаються.

Результатами обчислень у SageMathCell також можна ділитися за допомогою кнопки Share. Є можливість створювати постійні посилання (Permalink), короткі тимчасові посилання (Short temporary link) та QR-коди. Різниця між постійними та тимчасовими посиланнями полягає у тому, що при натисненні Permalink генерується досить громіздке URL-посилання, яке можна скопіювати із адресного рядка браузера та поділитися ним у документі, веб-сторінках та ін. Це посилання постійно буде активним. Тимчасове посилання, згенероване за допомо-

гою натиснення кнопки «Short temporary link», є значно коротшим і може залишатися активним лише декілька днів або, навіть, годин. Згенерований QR-код залишається завжди доступним, як і постійне посилання. Зображення коду можна відразу скопіювати і поділитися.

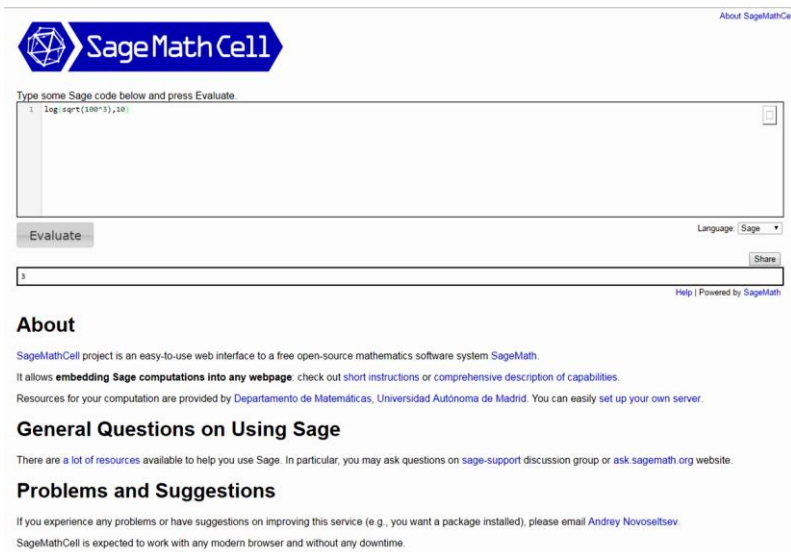


Рисунок 4.8 – Загальний вигляд вікна SageMathCell

У 2012 році, 12 грудня вийшла альфа-версія мобільного додатку Sage Math для Android. Цей додаток за своїми можливостями подібний до сервісу SageMathCell, тобто користувач має поле для введення коду і для виведення результатів його виконання (рис. 4.9). Робота із додатком Sage Math на мобільних пристроях без під'єднаної клавіатури може бути дещо ускладнена, якщо виникає необхідність введення великого громіздкого коду. Однак, для виконання коротких команд і перегляду результатів за допомогою мобільного телефону чи планшета додаток цілком придатний. Бета-версія побачила світ 24 січня 2014 року, а останній, на даний час, реліз додатку версії 1.0.1 датується 9 жовтня 2014 року.



Рисунок 4.9 – Робоче середовище мобільного додатка Sage Math

Розглянемо далі більш детально принципи реалізації найпростіших обчислень у середовищі CoCalc.

Для виконання арифметичних операцій ІОС CoCalc, як і СКМ Sage, використовує стандартні символи:

- + – додавання;
- – віднімання;
- \* – множення;
- / – ділення.

Зверніть увагу, що пропускання знаку множення між числовим коефіцієнтом і змінною або виразом у дужках є недопустимим. Тобто, вираз  $5x-14(9y-3)$  у CoCalc слід ввести як:  $5*x-14*(9*y-3)$ .

Однак, якщо все ж таки виникає потреба опускати при введенні знаки множення, то на початку коду слід ввести команду `implicit_multiplication(True)`, що дозволяє далі вводити арифметичні вирази, не використовуючи символу множення «\*». У цьому випадку, відсутність знаку «\*» між змінною і числовим коефіцієнтом чи між декількома змінними буде автоматично розпізнаватися системою як операція множення.

Символ «->» перед числом вказує на те, що число від'ємне.

Піднесення до степеня у CoCalc можна задати двома способами:

- 1) використовуючи символ каретки ^  
(100-18)^2
- 2) використовуючи два знаки множення \*\*  
(100-18)\*\*2

При запису десяткових дробів для відділення цілої частини числа від дробової використовується символ . (крапка), замість коми, як це прийнято в українських математичних підручниках. У цьому випадку, наприклад, число 0,18 у CoCalc запишеться як 0.18. Розряди чисел пробілами чи комами не відокремлюються.

Для групування у виразах використовують тільки круглі дужки ( ), квадратні дужки [ ] у CoCalc зарезервовані для позначення списків і масивів, для позначення множин використовуються фігурні дужки { }. Кожен вираз повинен мати рівну кількість відкриваючих і закриваючих дужок.

Наприклад, для введення виразу  $0,25 \cdot \left[ \frac{(x^6 - 51x + 0,1)^3}{x^{-0,15}} \right]^{7/8}$

слід надрукувати:  $0.25 * (((x^6 - 51 * x + 0.1)^3) / x^{(-0.15)})^{(7/8)}$ .

Наявність чи відсутність пробілів біля дужок та між арифметичними діями на обчислення не впливає.

Рядки із коментарями починаються символом #. Також коментарі можна створювати, обмежуючи рядок із текстом подвійними чи одинарними лапками.

Для отримання результату, слід натиснути комбінацію клавіш Shift+Enter або кнопку Run у середовищі CoCalc, і Shift+Enter або кнопку Evaluate у SageMathCell.

Клавіша Enter використовується для переходу на новий рядок. Важливо пам'ятати, що одну команду не можна розривати на декілька рядків за допомогою натискання Enter. Якщо ширини вікна буде недостатньо для вміщення всього тексту команди, система автоматичної перейде на новий рядок. За потреби, для перенесення команди на наступний рядок використовується символ «\». Якщо спочатку було введено декілька рядків команд, а потім натиснуті клавіші Shift+Enter, то результати виконання усіх команд будуть послідовно відображені у одному вікні відповіді.

Для знаходження квадратного кореня використовується вбудована функція sqrt( ). Наприклад, якщо потрібно знайти квадратний корінь із 81, то необхідно ввести:



`sqrt(81)`

і система видасть відповідь:

9

Корені n-го порядку можна обчислювати як піднесення виразів до степенів вигляду  $1/n$  або із використанням команди `nth_root( )`, яка повертає значення кореня n-го степеня. Наприклад, можемо задати:

`625^(1/4)`

Або:

`625.nth_root(4)`

В обох випадках отримаємо результат:

5

Іншу ситуацію можна спостерігати при заданні:

`sqrt(27)`

маємо результат:

`3*sqrt(3)`

Як бачимо, деякі математичні вирази у результаті повертають точні величини, а не їх числові наближення. Для отримання наближеного десяткового значення слід ввести:

`N(sqrt(27))`

Одержуємо:

5.19615242270663

Функцію `N( )` можна також задати як `n( )` або `numerical_apprrox( )`. Результатом її виконання є десяткове наближення виразу в дужках. Однак, для виразів, які уже містять десяткові дроби, використання функції `N( )` є необов'язковим, тому що система відразу видасть відповідь у десятковому представленні чисел. Наприклад, для:

`sqrt(13.07)`

маємо:

3.61524549650504

Важливо зауважити, що імена команд, функцій і змінних у CoCalc не повинні містити пробілів. Якщо виникає потреба від-

окремити слова, то для цього допускається використання знаку нижнього підкреслення `_`, як наприклад, у згаданій вище функції `numerical_approx`.

Функція `N()` має необов'язкові аргументи `prec`, що визначає кількість бітів точності, і `digits`, який визначає кількість десяткових цифр точності. За замовчуванням, використовується 53 біти точності.

Для введення математичних констант  $\pi$  і  $e$  використовують відповідно позначення « $\pi$ » та « $e$ ». Щоб отримати десяткове наближення числа  $\pi$ , у якому буде 50 знаків, необхідно ввести:

```
numerical_approx(pi, digits=50)
```

і одержимо:

```
3.1415926535897932384626433832795028841971693993751
```

Аналогічно:

```
numerical_approx(sqrt(2), digits=20)
```

```
1.4142135623730950488
```

У скороченому вигляді ця команда може записатись як `N(sqrt(2), digits=20)` і поверне той же результат.

Варто зазначити, що обчислювальна система CoCalc чутлива до регістру введених символів, тобто малі та великі літери сприймаються по-різному. Виняток становлять лише:

- 1) функції `N()` або `n()`;
- 2) позначення уявної одиниці ( $\sqrt{-1}$ ) і або `I`;
- 3) булеві змінні `True`, `False` або `true`, `false`.

При заданні операції піднесення до деякого, наприклад 8, степеня числа  $e$  можна скористатися записом  $e^8$  чи командою `exp(8)`. Однак, обидві ці дії повернуть результат:

```
e^8
```

Як вже зазначалося вище, для одержання десяткового наближення слід ввести:

```
N(exp(8))
```

```
2980.95798704173
```

Для обрахунку логарифмів у CoCalc використовуються наступні команди:

1) натуральні логарифми  $\ln(x)$  обчислюються з використанням команди  $\log(x)$ ;

2) десяткові логарифми  $\lg(x)$  обчислюються з використанням команди  $\log(x,10)$  ;

3) логарифми за основою  $a$   $\log_a x$  обчислюються з використанням команди  $\log(x,a)$ .

Щоб отримати десяткове наближення логарифму, слід для обчислень додатково використовувати команду  $N()$ . Наприклад:  
 $\log(e^2)$

```
2
```

```
log(1000, 10)
```

```
3
```

```
N(log(sqrt(8), 2))
```

```
1.500000000000000
```

Для знаходження усіх коренів числа, враховуючи і комплексні, необхідно ввести:  
 $\text{sqrt}(9, \text{all}=\text{True})$

```
[3, -3]
```

Квадратні дужки [ ] позначають список відповідей. Розглянемо приклад із появою комплексних коренів:  
 $\text{sqrt}(-9, \text{all}=\text{True})$

```
[3*I, -3*I]
```

Множник I, при цьому, позначає уявну одиницю  $i = \sqrt{-1}$ .

Робота із тригонометричними виразами підпорядковується всім, викладеним вище правилам. Однак, варто зауважити одну суттєву особливість. Онлайн-середовище CoCalc обчислення значень тригонометричних виразів виконує у радіанах. Щоб отримати відповідь у градусах, слід, спираючись на правила

перетворення, домножити одержаний результат на  $\frac{180}{\pi}$ . І навпа-

ки, для переходу від градусів до радіан – домножимо на  $\frac{\pi}{180}$ .

Список команд для задання тригонометричних функцій:

- 1)  $\sin(x)$  – синус  $x$  (*sin x*);
- 2)  $\cos(x)$  – косинус  $x$  (*cos x*);
- 3)  $\tan(x)$  – тангенс  $x$  (*tg x*);
- 4)  $\cot(x)$  – котангенс  $x$  (*ctg x*);
- 5)  $\sec(x)$  – секанс  $x$  (*sec x*);
- 6)  $\csc(x)$  – косеканс  $x$  (*cosec x*).

Наприклад:

$\cos(\pi/4)$

$1/2*\sqrt{2}$

$\cos(3*\pi/10)$

$1/4*\sqrt{-2*\sqrt{5} + 10}$

Для десяткових наближень результатів:

$N(\cos(3*\pi/10))$

0.587785252292473

У разі обчислення значення функції для її асимптоти маємо:  
 $\cot(\pi)$

Infinity

Команди для обернених тригонометричних функцій мають повну і скорочену форму.

Список команд для обернених тригонометричних функцій:

- 1)  $\arcsin(x)$  або  $\text{asin}(x)$  – арксинус  $x$  (*arcsin x*);
- 2)  $\arccos(x)$  або  $\text{acos}(x)$  – арккосинус  $x$  (*arccos x*);
- 3)  $\arctan(x)$  або  $\text{atan}(x)$  – арктангенс  $x$  (*arctg x*);
- 4)  $\text{arccot}(x)$  або  $\text{acot}(x)$  – арккотангенс  $x$  (*arcctg x*);
- 5)  $\text{arcsec}(x)$  або  $\text{asec}(x)$  – арксеканс  $x$  (*arcsec x*);
- 6)  $\text{arccsc}(x)$  або  $\text{acsc}(x)$  – арккосеканс  $x$  (*arccosec x*).

Використання обернених тригонометричних функцій здійснюється за тими ж правилами. Наприклад:

$\arcsin(1)$

$1/2*\pi$

Щоб отримати відповідь у градусах, вводимо:

$\arcsin(1)*180/\pi$

і одержуємо:

90

У системі CoCalc для присвоєння використовується знак = , для порівняння використовують символи: == , < , > , <= , >= . У результаті виконання операцій порівняння система видає значення однієї із булевих змінних (True або False). Наприклад, виконаємо присвоєння деякого значення змінній x:

```
x=3
```

При введенні цієї змінної система поверне присвоєне їй значення:

```
x
```

3

Виконаємо порівняння:

```
3==5
```

False

```
3<=3
```

True

Для визначення модуля числа використовується команда `abs()`. Також корисною є команда `sign()`, яка повертає -1 – для від’ємних x, 1 – для додатних x, і 0 – для x=0.

Окремі корисні команди, на які варто звернути увагу, це команди для пошуку максимального `max()` та мінімального `min()` значень серед деякого масиву чисел.

```
max(1, 2, 3, 4, 5)
```

5

```
min(1, 2, 3, 4, 5)
```

1

*Підказки і довідка у CoCalc:*

1. При друкуванні довгих команд для виклику підказки або для прискорення вводу можна відразу після набору декількох перших літер команди натиснути клавішу Tab. У результаті відкриється список усіх команд, які починаються із введених літер, і залишається тільки обрати потрібну.

2. Щоб одержати довідкову інформацію по функції та переглянути приклади її використання, слід ввести назву цієї функції і поруч символ «?» та натиснути Shift+Enter. Наприклад, cot?

3. Для перегляду вихідного коду функції використовують символи «??». Наприклад, N??

4. Якщо потрібно здійснити пошук деякої команди по усіх документах CoCalc, використовуйте запит `search_doc()`, який видасть посилання на всі документи, де згадується запитувана команда. Наприклад, для пошуку усіх документів, в яких використовується команда для відшукування границь функцій `limit`, слід ввести запит: `search_doc("limit")`.

5. Іноді, під час роботи із великими числами, корисно дізнатися, скільки часу займе у CoCalc виконання тієї чи іншої операції. Для цього слід скористатися командою `timeit()`, де в дужках слід записати обчислення, час виконання якого нас цікавить: `timeit("exp(100)")`

625 loops, best of 3: 14.4  $\mu$ s per loop

Отриманий текст у рядку виводу повідомляє, що було проведено 625 спроб, і кращий результат – 14,4 мікросекунди.

Таким чином, застосування ІОС CoCalc як засобу підтримки інклюзивного навчання у вищій фізико-математичній освіті передбачає широкі можливості для організації дистанційного навчання та самостійної роботи студентів з особливими потребами. Хмарне середовище CoCalc дає можливість студенту самостійно опрацювати теоретичні відомості із теми, що вивчається, перевірити і закріпити їх у процесі розв'язування задач, виконувати дослідження, готувати власні проекти тощо. При цьому, робота може проводитися як і в режимі виконання заздалегідь розроблених та запропонованих викладачем вправ, так і для здійснення самостійної науково-пошукової діяльності із деякої проблематики.

У процесі виконання самостійної роботи можна використовувати прийоми поєднання математичних, інформаційних завдань із фізичними, хімічними, біологічними, економічними та ін. При цьому, також формуються навички програмування процесів розв'язування задач, і як наслідок, власної діяльності загалом, розвивається алгоритмічне мислення.

Важливою перевагою CoCalc також є можливість під час індивідуальної, самостійної роботи аналізувати вихідні резуль-

тати розв'язування задачі при різних параметрах, корегувати вхідні дані, зосереджуватись на суті проблеми, а не на громіздких обчисленнях. Таким чином, досягається глибше розуміння досліджуваного поняття, проблеми чи закономірності, підвищується ефективність роботи, забезпечується подальший розвиток навичок і прийомів організації самостійної пізнавальної діяльності.

Самостійна робота засобами CoCalc може бути організована у співпраці з викладачем чи з іншими студентами, наприклад, при спільній роботі над одним дослідницьким проектом. При цьому, використання інструментів для *організації спільної роботи* в ІОС CoCalc, таких як створення спільних груп, чи навіть курсів, для роботи над файлами проекту, текстові та відео-чати забезпечують швидкий обмін ідеями, оперативне внесення коректив, врахування порад і думок колег, що, в цілому, дозволяє досягати кращих результатів.

ІОС CoCalc можна використовувати для організації дистанційного навчання як для студентів з особливими потребами, які не мають змоги відвідувати аудиторні заняття, так і для тих, хто в силу віддаленості місця проживання чи з інших причин змушений здобувати освіту на відстані. Викладач створює курс і долучає до нього студентів. Далі він має змогу додавати до курсу інформаційні, навчальні матеріали, методичні рекомендації, створювати сторінки-приклади розв'язування вправ, інтерактивні веб-сторінки, збірки завдань тощо. Також викладач може отримувати і перевіряти результати роботи студентів, корегувати виконання завдань, використовувати засоби спілкування CoCalc, допомагаючи студентам виконувати ту чи іншу роботу.

ІОС CoCalc також може слугувати засобом для підготовки і виконання розрахункових, графічних, розрахунково-графічних робіт, рефератів, домашніх контрольних робіт, курсових і дипломних робіт та проектів.

Отже, ІОС CoCalc дозволяє, застосовуючи велику кількість засобів і інструментів обчислювального середовища, організувати ефективну та різнопланову роботу студентів з фізики та математики під час інклюзивного навчання у закладах вищої освіти.

### **Контрольні запитання**

1. Назвіть основні переваги роботи у хмарному обчислювальному середовищі CoCalc.

2. Порівняйте можливості для роботи користувача у ІОС CoCalc, веб-версії SageMathCell та у мобільному додатку Sage Math для Android.
3. Як зареєструватися у ІОС CoCalc?
4. Опишіть можливості роботи з проектами та файлами у Інтернет-обчислювальному середовищі CoCalc.
5. Сформулюйте основні правила виконання елементарних обчислень засобами CoCalc.
6. Як отримати підказку і довідку у CoCalc?
7. Які існують засоби організації спільної роботи у середовищі CoCalc?
8. Визначте можливості застосування ІОС CoCalc для самостійної роботи студентів з особливими потребами.

*К. О. Косова*

### **4.3. Підготовка викладачів математичних дисциплін до навчання студентів з глибокими порушеннями зору**

*У параграфі обґрунтовано необхідність підготовки викладачів до навчання незрячих студентів на математичному факультеті. Охарактеризовано формати математичної нотації, що використовуються у навчанні осіб з глибокими порушеннями зору. Запропоновано приклади довідників, посібників та on-line сервісів з математичної нотації. Описано методики підготовки дидактичних матеріалів з математики для осіб з порушеннями зору. Розкрито принципи мультисенсорного підходу та універсального дизайну на прикладі проведення практичних занять з математики. Надано характеристику технічним пристроям та програмному забезпеченню, описано мінімальний набір апаратних і програмних засобів, що забезпечують робоче місце студента з глибокими порушеннями зору.*

Формування і вдосконалення компетенцій викладачів у галузі освіти осіб з інвалідністю та обмеженими можливостями здоров'я є одним з пріоритетних напрямів розвитку сучасної вищої освіти. Проблеми викладання математики інвалідам по зору розглядаються, зокрема, в роботах Smith, D. [229], Rosenblum, L.



[225], Holbrook, M. [197], Соколова В. В. [124], Шварц А. Ю. [149] та ін. На підставі аналізу досліджень у цій сфері можна стверджувати, що підтримка навчання осіб з глибокими порушеннями зору вимагає ґрунтовної підготовки викладачів.

Результати інтерв'ювання викладачів математичних і комп'ютерних дисциплін підтвердили необхідність формування компетенцій у галузі навчання осіб з порушенням зору. Так, на питання «Чи хотіли б Ви пройти підвищення кваліфікації з питань викладання математичних і комп'ютерних дисциплін студентам з глибокими порушеннями зору»? позитивно відповіли 38,7 % респондентів, з них 29 % віддали перевагу дистанційному формату навчання. Ще 22,6 % розглядають підвищення кваліфікації як професійну потребу, що не залежить від власного бажання. Цікаво, що з сегменту тих, які «не бажають» майже 42 % вважають, що повноцінне навчання студента з глибокими порушеннями зору на математичних напрямках підготовки неможливе навіть за умовою створення спеціального освітнього середовища. Водночас приклади життя і діяльності видатних сліпих математиків ХХ століття доводять зворотнє.

Зокрема академіки Лев Семенович Понтрягін, Володимир Іванович Зубов, Анатолій Георгійович Вітушкін розпочинали свою блискучу наукову кар'єру з навчання на математичних відділеннях класичних університетів.

Найважливішим педагогічним завданням у даному контексті є визначення системи знань, умінь і навичок як компонентів методичної системи підготовки викладачів математичних дисциплін до підтримки навчання студентів, які не бачать зовсім або мають парціальну (часткову) сліпоту [57].

Для реалізації поставленої мети сформульовані і вирішені наступні завдання:

- проаналізовано передовий досвід у галузі навчання математики осіб з глибокими порушеннями зору;
- визначено вимоги до знань, умінь і навичок, які необхідні викладачу для організації та підтримки інклюзивного навчання осіб з глибокими порушеннями зору.

Аналіз науково-методичної та технічної літератури систематизовано та викладено у форматі рекомендацій для викладачів. Розглянемо послідовно кожен із пунктів.

### ***1. Вивчення форматів математичної й наукової нотації***

*1.1. Вивчення коду Немета.* Nemeth Code або код Немета – це метод Брайля для кодування математичної та наукової нотації

лінійно з використанням шести стандартних крапок 6-крапкової азбуки Брайля. Приклад компактної читабельної мови розмітки. Для кодування у обчислювальній техніці використовується 6-крапковий Nemeth ASCII Braille та 8-крапковий Nemeth Unicode Braille [214].

На рис. 4.10 наведено приклади інтерпретації математичних виразів у різних форматах.





Вираз	Лінійний	LaTeX	ASCII Braille	6-крапковий Немет
$e^{-x^2}$	<code>e^-x^2</code>	<code>{e}^{\{-x\}^{\{2\}}</code>	<code>E^-X^^2</code>	
$a \sin x$	<code>asinx</code>	<code>asinx</code>	<code>asinx</code>	
$x^{a_2}$	<code>x^{(a_2)}</code>	<code>{x}^{\{a\}_\{2\}}</code>	<code>X^A^;2</code>	
$\int_0^{\infty} f(x) dx$	<code>\int_0^{\infty} f(x) dx</code>	<code>\int_{\{0\}}^{\{\infty\}} f(x) dx</code>	<code>I;0^;=]f(x)dx</code>	

Рисунок 4.10 – Математична нотація у лінійному форматі, форматах LaTeX, Nemeth ASCII Braille та Немета

Значимо, що логіка формату Nemeth ASCII Braille схожа на TeX або LaTeX, що, безумовно, допоможе викладачам, які вже використовують розмітку LaTeX для створення математичних формул у наукових та методичних текстах. Крім того, у спеціальному програмному забезпеченні для трансляції математичних формул передбачена гнучка система перетворення з формату в формат, про що скажемо далі.

Знання коду Немета – абсолютно необхідна компетенція незрячого студента. Бажано, щоб абітурієнт з глибокими порушеннями зору навчався за системами Брайля і Немета в умовах школи-інтернату або інклюзивної школи. Для тих, хто втратив зір у зрілому віці, продовження навчання потребує освоєння нових специфікацій та альтернативних методів сприйняття навчального матеріалу. Це важка праця, яка вимагає підтримки групи фахівців, зокрема викладачів.

*1.2. Використання довідників і посібників з математичної нотації.* Викладач математики, який розпочинає свою діяльність у галузі навчання студентів з глибокими порушеннями зору, потребує методичної допомоги при освоєнні Брайля, Немета та відповідних комп'ютерних форматів. В Інтернеті у відкритому

доступі можна знайти довідкову літературу за цією темою. Зокрема рекомендовані до використання наступні ресурси: Nemeth Code for Mathematics & Science Notation [215], TSBVI Nemeth Code Reference Sheets [234], Guidelines for Technical Material [237], Nemeth Tutorial [216] та інші.

На Веб-сайті MathSpeak™ Initiative, який містить доступні матеріали з математики, науки та технології, розміщено on-line довідник правил математичної нотації у форматах 6-крапкового Nemeth ASCII Braille або 8-крапкового Nemeth Unicode Braille та Немета [235]. Кожне правило супроводжується англomовною вербальною інтерпретацією, яку можна прочитати й прослухати з різною швидкістю. Граматичні правила вербалізації подано на сайті окремим розділом.

Розглянемо довідковий матеріал MathSpeak™ на прикладі формули для невизначеного інтеграла.

- класичний формат:  $\int \frac{f(x)dx}{(x-t)^n}$ ;
- формат Nemeth ASCII Braille: `!f(x)dx/(x-t)^n#`;
- формат Braille Dot Patterns (шаблон для 6-крапкового коду Немета): `dots 2 3 4 6 dots 1 4 5 6 dots 1 2 4 dots 1 2 3 5 6 dots 1 3 4 6 dots 2 3 4 5 6 dots 1 4 5 dots 1 3 4 6 dots 3 4 dots 1 2 3 5 6 dots 1 3 4 6 dots 3 6 dots 2 3 4 5 dots 2 3 4 5 6 dots 4 5 dots 1 3 4 5 dots 5 dots 3 4 5 6` (крапки нумерують зверху вниз, перший стовпчик – 1 2 3, другий стовпчик – 4 5 6);
- вербальний формат: *Integral StartFraction f left-parenthesis x right-parenthesis d x Over left-parenthesis x minus t right-parenthesis Superscript n Baseline EndFraction.*

Ресурси на зразок MathSpeak™ надають відчутну підтримку викладачу, який тільки розпочинає практику навчання студентів з глибокими порушеннями зору.

*1.3. Використання on-line сервісів для конвертації формул.*  
Для роботи з математичними формулами незряча людина має прослухати контент формули або сукупності формул за допомогою однієї з програм екранного доступу. Для конвертації наукового тексту з подальшою аудізацією використовують спеціальні програмні бібліотеки. Наприклад, розпізнавання математичних формул в контенті Веб-документа реалізується засобами MathJax – бібліотеки JavaScript, яка призначена для трансляції

математичної нотації в веб-браузерах, і з використанням розміток MathML, ASCIIMathML та LaTeX [208]. MathJax підтримує понад 40 мов та працює з усіма сучасними браузерами.

Алгоритм виконання роботи виглядає наступним чином. У текстове поле вводиться код з відповідною розміткою (наприклад, TeX). У поле виводу повертається візуалізація формули у класичному форматі. Водночас програма екранного доступу озвучує формулу. За необхідністю можна прослухати введену формулу або групу формул з будь-якого зазначеного місця за допомогою клавіш управління курсором. Для користувачів із слабкою зорістю у MathJax передбачена можливість збільшення масштабу.

Розглянемо алгоритм на прикладі відтворення формули для знаходження коренів квадратного рівняння в MathJax Dynamic [209].

Крок 1. У текстове поле ввести код TeX:

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ . Натиснути Enter.

Крок 2. У полі виводу отримати візуалізацію формули у

класичній нотації: 
$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
.

Крок 3. Прослухати текст формули за допомогою програми екранного доступу: «*x equals Start fraction negative b plus or minus start root b square minus four a c end root over two a End fraction*».

Результат виконання алгоритму представлений на рис. 4.11.

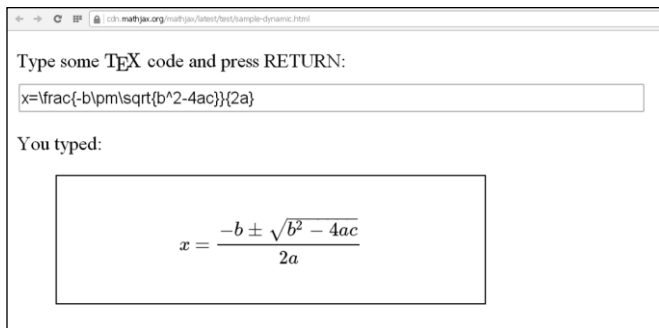


Рисунок 4.11 – Візуалізація формули для знаходження коренів квадратного рівняння в MathJax Dynamic

Деякі on-line конвертери містять панелі інструментів для введення формул та інструменти для зміни оформлення. Наприклад, на рис. 4.12 представлений результат виконання попереднього алгоритму в LaTeX4Technics [219]. Ліва панель призначена для вибору математичної нотації, центральна – для введення і відображення формули у форматі LaTeX, права – для відображення кінцевого результату у форматі MathJax.

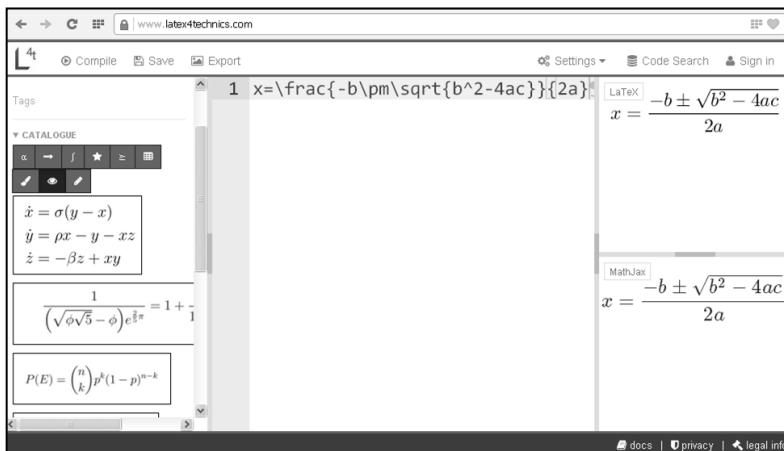


Рисунок 4.12 – Візуалізація формули для знаходження коренів квадратного рівняння в LaTeX4Technics

## 2. Підготовка доступних дидактичних матеріалів

2.1. Використання інструментів для рельєфного письма, креслення та друку. Класичний метод створення тактильної графіки вручну (наприклад, геометричних побудов) полягає у наступному: код Брайля, Немета та креслення наносять на спеціальний папір у дзеркальному відображенні. На зворотному боці щільного листа відображається рельєф, який можна «прочитати» пальцями. Для здійснення цієї процедури необхідно мати папір для письма за Брайлем. Його властивості дозволяють рельєфу зберігати свою форму та не стиратися від багаторазового «читання».

Альтернативою паперу є фольга, спеціальні пластикові листи (Sewell Plastic Sheets) або плівка (Draftsman Tactile Films), на які наносять текст та зображення за допомогою інструментів гото-

вальні, кулькової ручки або стилуса. У разі фольги тактильний малюнок проступає на зворотному боці. При використанні пластикових листів або плівки креслярський інструмент залишає на лицьовій поверхні дрібно зазубрені лінії, які створюють рельєф.

Для набору тексту використовують щільні листи, які закріплюють у трафаретах для письма за Брайлем. Трафарет являє собою сітку, що складається з клітин, в кожній – по 6 крапок 6-крапкового Брайля. Проколи спеціальним грифелем у клітинах відчутні зі зворотного боку аркуша. Мінус даного методу – відсутність можливості здійснювати геометричні побудови.

Істотно полегшує розробку й розширює спектр дидактичних матеріалів наявність пристроїв для рельєфної термографії. Документ, який створено в будь-якому текстовому або графічному редакторі в режимі «чорне на білому», друкують на спеціальному папері для термодруку. Після цього, готовий лист пропускають через термонагрівач. На виході отримують графічне зображення, на якому забарвлені ділянки піднімаються над поверхнею аркуша (набухають), утворюючи рельєф. Плюси методу: можливість масштабування тексту та зображень у текстовому редакторі (для різного ступеня слабкозорості) з наступним друком; забезпечення бісенсорного сприйняття дидактичних матеріалів (чорно-біле зображення плюс рельєф). Мінуси: висока вартість апаратури й паперу для термодруку.

Аналогічні властивості мають брайлівські принтери – пристрої для друку рельєфно-крапковим шрифтом Брайля й тактильної графіки (з нанесенням та без нанесення чорнила). При наявності брайлівського принтера не потрібно мати окремий термонагрівач, всі процеси відбуваються всередині одного пристрою. На жаль, висока вартість принтера й паперу істотно знижує доступність методу.

*2.2. Використання програмних засобів для перетворення форматів у Брайль.* Виконання ручної роботи з набору коду Немета – це процес, який потребує спеціальних знань та багаторічного практичного досвіду. Аналогічна робота може бути виконана без зусиль за допомогою спеціальних програмних засобів перетворення форматів. Розглянемо методику роботи в таких програмах на прикладі Scientific Notebook (SNB) і Duxbury Braille Translator (DBT):

а) У текстовому редакторі SNB вводиться текст, математичні формули й графіка (див. рис. 4.13). Кнопка перемикання між

текстом і математикою «Г / М» дозволяє вводити матеріал «безшовно», без використання функції «вирізати-вставити». На панелі інструментів редактора передбачено кнопки форматування введеного матеріалу та масштабування до 400 %. Після редагування документ зберігається.

б) Готовий документ імпортується у DBT (як TeX або LaTeX) та набуває формат кодів Брайля (див. рис. 4.14).

в) Документ у форматі кодів Брайля готовий до збереження й друку.

Scientific Notebook (SNB) і Duxbury Braille Translator (DBT) – комерційні програми для Ms Windows, які мають 30 денні демо-версії.

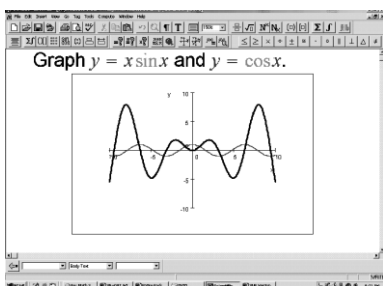


Рисунок 4.13 – Інтерфейс SNB [231]

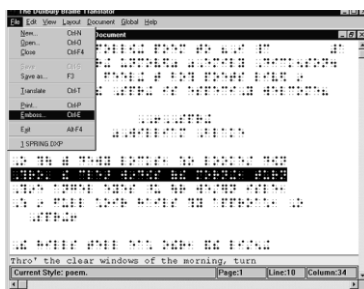


Рисунок 4.14 – Інтерфейс DBT [184]

Серед безкоштовного програмного забезпечення для трансляції плоскодрукарського тексту у Брайль, слід виділити odt2braille – розширення OpenOffice.org Writer [218]. Програма має наступні властивості:

- переклад документів OpenOffice.org Writer в Брайль;
- підтримка понад 60 мов;
- підтримка 8-крапкового Брайля;
- підтримка багатомовних документів;
- підтримка основних принтерів Брайля (понад 40 найменувань);
- переклад математичних формул у Брайль (Немет, UK math тощо);
- адаптовані налаштування редагування та форматування документів;
- адаптовані налаштування попереднього перегляду та друку.

### **3. Застосування мультисенсорного підходу та універсального дизайну**

Мультисенсорний підхід у навчанні передбачає використання учнями декількох аналізаторів. Класичне викладання орієнтоване на сприйняття матеріалу за допомогою органів зору й слуху. При мультисенсорному підході у процесі навчання задіяні зоровий, слуховий, тактильний аналізатори та вібраційна чутливість.

Дидактичні матеріали мультисенсорного типу є комбінацією візуального, аудіального і кінестетичного шарів у єдиному контейнері. Інакше кажучи, учень отримує можливість побачити, прослухати й тактильно відчутти навчальний матеріал. Для учня з парціальною сліпотою необхідно враховувати потенціал залишкового зору, навіть якщо людина розрізняє тільки колір.

Розглянемо кілька варіантів мультисенсорного підходу на прикладі проведення лекцій, які передбачають графічні викладки – креслення і побудови.

Варіант 1. Аудиторна робота. Класична лекція.

– Візуальний шар: проведення лекції у дошки з використанням контрастної крейди або контрастних маркерів;

– Аудіальний шар: чітке й точне озвучування кожної маніпуляції, що відбувається на дошці (тифлокоментування), вербальний опис креслень та побудов;

– Кінестетичний шар: наочні посібники для тактильного дослідження креслень і побудов. Наприклад, дошка або планшет з рельєфно розграфленою системою координат. На перетині ліній встановлюються знімні стрижні з обмежувачами, між якими натягаються гумки для прямих ліній і гнучкі струни для кривих ліній та кіл (див. рис. 4.15).

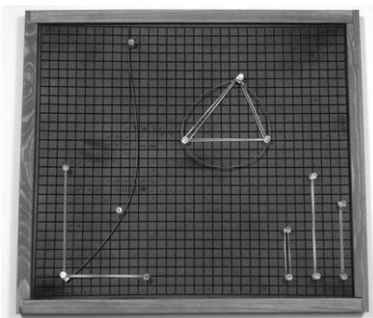


Рисунок 4.15 – Графічні засоби для математики  
(Graphic Aid for Mathematics) [218]



Варіант 2. Аудиторна робота. Лекція з використанням інформаційних технологій.

– Візуальний шар: демонстрація лекції у форматі презентації з контрастними зображеннями (MS Power Point, Micromedia Flash, скрайбінг тощо);

– Аудіальний шар: аудіо доріжка для презентації та/або послідовне озвучування вмісту слайдів лектором, вербальний опис креслень і побудов;

– Кінестетичний шар: лекція у форматах Брайля й Немета з рельєфним зображенням креслень та побудов на спеціальному папері (див. рис. 4.16).

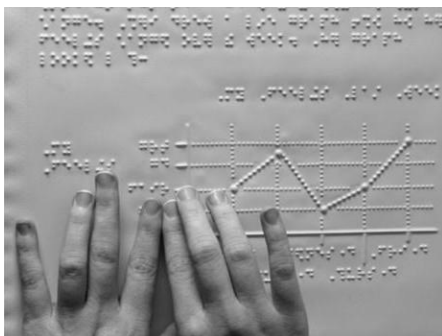


Рисунок 4.16 – Читання рельєфних зображень [157]

Варіант 3. Позааудиторна робота. Лекція з використанням інформаційних технологій.

– Візуальний шар: відео доріжка лекції у форматі Massive Open Online Course (МООС) для самостійного та/або дистанційного навчання + текстова альтернатива лекції;

– Аудіальний шар: аудіо доріжка лекції у форматі МООС для самостійного та/або дистанційного навчання + програми екранного доступу для озвучування текстової версії лекції;

– Кінестетичний шар: використання тактильного планшету Talking Tactile Tablet (ТТТ) для дослідження креслень й побудов. ТТТ – це зовнішній пристрій введення (див. рис. 4.17). На поверхні планшета закріплюється лист тактильної графіки, після чого проводиться калібрування, тобто встановлюється відповідність між зображенням і програмною підтримкою цього листа. Натискання пальцем на елементи рельєфу викликає мовний від-

гук системи. На рис. 4.18 показаний приклад тактильного листа з матеріалами з геометрії.

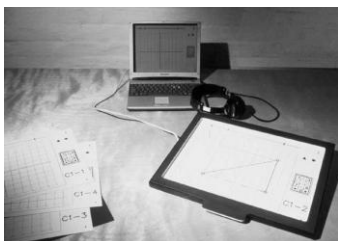


Рисунок 4.17 – Тактильний планшет (Talking Tactile Tablet) [204]

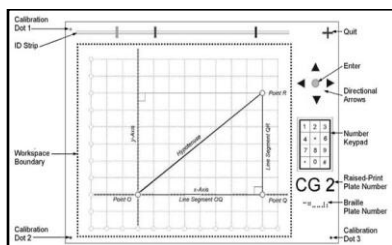


Рисунок 4.18 – Ілюстрація теореми Піфагора на координатній площині тактильного листа [204]

Кінестетичні шари всіх трьох варіантів взаємозамінні й використовуються як специфічні засоби для студентів з глибокими порушеннями зору (парціальною або тотальною сліпотою).

У якісній навчальній літературі інформація представлена одночасно у візуальному й тактильному форматах – лист з плоскодрукарським текстом і зображеннями накривається прозорою пластиковою плівкою з рельєфними малюнками, кодами Брайля та Немета. Такий підхід забезпечує універсальність дизайну для будь-якого студента (з сенсорними порушеннями або без них). Вчитель математики Техаської школи для людей зі сліпотою й порушенням зору Сьюзен Остерхаус характеризує підвищену наочність універсального дизайну таким чином: «коли люди запитують моєї думки про те, як потрібно викладати математику, я відповідаю, що всі студенти повинні навчатися так, як я вчу сліпих» [233].

#### **4. Використання асистивного апаратного і програмного забезпечення.**

Інклюзивне середовище – це, передусім, організація спеціальних умов для навчання студентів з обмеженими можливостями здоров'я. Робоче місце учня з глибокими порушеннями зору на практичних заняттях з математичних і комп'ютерних дисциплін повинно бути оснащено необхідними засобами для самостійної роботи. У табл. 4.1 систематизовано дані про апаратні й програмні засоби для осіб зі сліпотою і слабкозорістю.

**Таблиця 4.1 – Апаратне і програмне забезпечення для осіб з порушенням зору**

НАЙМЕНУВАННЯ	ОПИС
<i>Апаратне забезпечення(АЗ)</i>	
<p>Принтери Брайля – з тисненням; – з тисненням та нанесенням чорнила (можливий двосторонній друк)</p>	<p>Пристрої для друку текстової та графічної інформації, які призначено для отримання зображень у вигляді символів Брайля й тактильної графіки на спеціальному щільному папері</p>
<p>Пристрої для рельєфної термографії (нагрівач і термопапір)</p>	<p>Пристрої для нанесення рельєфу на термопапір шляхом пропускання роздрукованого листа через нагрівач, де забарвлені ділянки набухають, створюючи рельєф</p>
<p>Дисплеї Брайля – стаціонарні (40 або 80 клітин); – портативні (кількість клітин залежить від розміру пристрою)</p>	<p>Пристрої виведення для тактильного відображення текстової інформації у вигляді 6-крапкових або 8-крапкових символів азбуки Брайля. Можуть містити вбудовану клавіатуру для набору символів Брайля</p>
<p>Тифлокомп'ютери (органайзери для незрячих)</p>	<p>Портативні комп'ютери з брайлівським дисплеєм, брайлівською клавіатурою й синтезатором мови. Іноді замість брайлівської клавіатури вбудована клавіатура QWERTY</p>
<p>Відеозбільшувачі – стаціонарний – повнофункціональний пристрій з монітором; – портативний – зовнішній пристрій до ПК, без монітора; – ручний або кишеньковий – моблок або невеликий зовнішній пристрій до ПК або телевізору</p>	<p>Пристрої виведення текстової та графічної інформації. Зображення, що сканується камерою, передається на екран монітора. Мають функцію регулювання масштабу</p>
<p>DAISY-плеєри</p>	<p>Пристрої для відтворення Daisy книг у різних форматах. Мають озвучені системи підказок і навігації. Daisy стандарт поєднує різні способи подання матеріалу: текст, ілюстрації та аудіо</p>

Продовж. табл. 4.1

НАЙМЕНУВАННЯ	ОПИС
Читаючі машини	Пристрої для розпізнавання і перетворення у мову друкованого тексту
3D-принтери	Пристрої виведення для створення 3D-об'єктів за цифровою 3D-моделлю
Електронні книги з шрифтом Брайля (Braille E-book)	Пристрої виведення (брайлівські дисплеї), які виготовлено з використанням нагрітого воску або електроактивних полімерів. Забезпечують виведення на дисплей символів Брайля
Тактильні планшети з функцією мовлення (Talking Tactile Tablets)	Пристрої введення, що забезпечують зв'язок між графічною інформацією на папері та програмною підтримкою зображення. Генерують мовний відгук на тактильне дослідження елементів зображення
Маркування для клавіатури шрифтом Брайля	Об'ємні контрастні наклейки з нанесенням азбуки Брайля
Клавіатури для слабкозорих	Клавіатури з великими контрастними символами, здебільшого, на жовтому фоні
Сканери	Пристрої для розпізнавання друкованих текстів і графічних зображень
Акустичні системи, головні телефони (колонки й навушники)	Пристрої для введення і відтворення звуку
<i>Програмне забезпечення(ПЗ)</i>	
Програми для перетворення тексту на мову (text-to-speech software)	ПЗ для озвучування тексту на екрані. Приклади: ClickHear, ClipSpeak
Електронні лупи (screen magnifiers)	ПЗ для збільшення фрагменту зображення на екрані. Приклади: MAGic, Supernova Magnifier, Virtual Magnifying Glass
Програми для розпізнавання мови (speech recognition software)	ПЗ для трансляції мови у текст (speech-to-text software) й управління голосом (voice control software). Приклади: Яндекс.Діктовка, RealSpeaker, Tuple

НАЙМЕНУВАННЯ	ОПИС
Програми для перетворення у Брайль (braille translation software)	ПЗ для трансляції тексту і математичних формул у Брайль та Брайль Немет. Приклади: Duxbury Braille Translator, Index-direct-Braille, Euler
Програми для розпізнавання плоскодрукарських текстів (optical character recognition (OCR) software)	ПЗ для перетворення зображень друкованих та рукописних текстів у формат комп'ютерних символів. Приклади: OpenBook, OmniPage, ABBYY FineReader
Програми для створення й читання електронних книг з функцією мовлення	ПЗ для розробки електронних книг у форматі DAISY. Приклади: Easy Reader/Easy Converter, Dolphin Publisher
Програми екранного доступу (screen readers)	ПЗ, що поєднує декілька або всі перераховані вище функції. Озвучує всі події, що відбуваються на екрані. Приклади: JAWS, NVDA, Window-Eyes

Оснащення робочого місця користувача з порушенням зору ускладнюється через високу вартість спеціального обладнання й програмних засобів. Рекомендовано використовувати вільне програмне забезпечення та апаратуру загального призначення там, де без допоміжних технологій можна обійтися.

Мінімальний набір АЗ і ПЗ, які забезпечують робоче місце студента з порушенням зору, включає:

- стаціонарну робочу станцію або ноутбук;
- аудіосистему (мікрофон і головні телефони);
- сканер;
- програму для сканування і розпізнавання плоскодрукарських текстів;
- програму екранного доступу (NVDA, Emacspeak або інші безкоштовні додатки);
- доступ до мережі Інтернет.

На підставі проведеного аналізу передового досвіду у галузі навчання математики осіб з глибокими порушеннями зору

можна сформулювати вимоги до знань, умінь і навичок, що необхідні викладачу для організації та підтримки інклюзивного навчання осіб з глибокими порушеннями зору.

Отже, викладач математичних дисциплін повинен:

**Знати:** принципи математичної нотації в форматах Брайля і Немета; методи перетворення форматів у TeX, LaTeX, Nemeth ASCII Braille, Немет; методи розробки доступних дидактичних матеріалів з математичних дисциплін; принципи універсального дизайну й мультисенсорного навчання; основні апаратні й програмні засоби для підтримки навчання осіб з глибокими порушеннями зору.

**Вміти:** використовувати довідкові ресурси щодо форматування математичної нотації в TeX, LaTeX, Nemeth ASCII Braille, Немет; використовувати on-line сервіси для конвертації формул; створювати доступні навчально-методичні матеріали ручним способом і за допомогою інформаційних технологій; розробляти й проводити лекції та практичні заняття із застосуванням мультисенсорного підходу; використовувати адаптоване й асистивне АЗ і ПЗ для організації навчання осіб з порушенням зору.

**Володіти:** кодом Немета; навичками роботи в програмних середовищах і on-line сервісах перетворення форматів математичної нотації; навичками розробки методичних матеріалів за допомогою доступних технічних засобів; здатністю проводити заняття з урахуванням присутності в аудиторії цільової категорії учнів; здатністю організувати робоче місце користувача з порушенням зору; здатністю до самонавчання й професійного росту у галузі організації навчального процесу для незрячих і слабкозорих учнів.

Оволодіння системою знань, умінь і навичок щодо викладання математичних дисциплін цільовій категорії учнів підвищить загальну компетентність викладачів і сформує на математичних і технічних факультетах необхідну професійну базу для навчання студентів з глибокими порушеннями зору.

### Контрольні запитання

1. Доведіть або спростуйте необхідність підготовки викладачів до навчання незрячих студентів на математичному факультеті.

2. Схарактеризуйте формати математичної нотації, які використовують у навчанні осіб з глибокими порушеннями зору.

3. Надайте приклади довідників, посібників та on-line сервісів з математичної нотації.

4. Опишіть методики підготовки доступних дидактичних матеріалів з математики.

5. Розкрийте принципи мультисенсорного підходу та універсального дизайну на прикладі проведення практичних занять з математики.

6. Назвіть та схарактеризуйте технічні пристрої та програмне забезпечення для осіб з порушенням зору.

7. Опишіть мінімальний набір АЗ і ПЗ, які забезпечують робоче місце студента з глибокими порушеннями зору.

## СЛОВНИК ВЖИТИХ ТЕРМІНІВ

**Асистивні технології (AcT)** – широкий спектр інструментів, стратегій та послуг, що відповідають індивідуальним потребам, можливостям і завданням людини, та включають оцінку потреб індивіда з ОПФР, функціональну оцінку середовища, в якому він/вона перебуває, а також відбір, проектування, налаштування, адаптування, застосування, технічне обслуговування, ремонт та/чи заміну сервісів AcT, їхнє координування з освітніми та реабілітаційними планами і програмами для всебічного розвитку і повноцінної інклюзії [167].

**Електронна бібліотека** – розподілена інформаційна система, що дозволяє зберігати і використовувати різноманітні колекції електронних документів (текст, графіка, аудіо, відео і т. ін.) завдяки глобальним мережам передачі даних в зручному, для кінцевого користувача, вигляді [31].

**Електронна інклюзія (цифрова інклюзія) (e-inclusion (digital inclusion (англ.))** – соціальний рух, що має на меті подолання цифрового розриву, а саме – збільшення доступності сучасних технологічних засобів (комп'ютерних і мережних технологій, телебачення, телефонії тощо) для всіх без винятку регіонів планети та всіх категорій осіб, незалежно від їх особливостей (національності, раси, статків, статі, соціального становища, функціональних обмежень тощо).

**Електронна соціальна мережа** – веб-сайт або інша служба у веб, яка дозволяє користувачам створювати публічну або напівпублічну анкету, складати список користувачів, з якими вони мають зв'язок та переглядати власний список зв'язків і списки інших користувачів. Природа та номенклатура зв'язків може різнитись у залежності від систем [128].

**Електронний освітній ігровий ресурс** – програмне забезпечення, що поєднує пізнавальну та розважальну функції, містить завдання в ігровій формі і спрямоване на активізацію пізнавальної діяльності дітей [68].

**Електронний освітній ресурс** – навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали та засоби, розроблені в електронній формі та представлені на носіях будь-якого типу або розміщені у комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і необхідні для ефективно організації освітнього процесу, в частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами [106].



**Інклюзивне навчання** – система освітніх послуг, гарантованих державою, що базується на принципах недискримінації, врахування багатоманітності людини, ефективного залучення та включення до освітнього процесу всіх його учасників [112]. Передбачає створення освітнього середовища, яке б відповідало потребам і можливостям кожної дитини, незалежно від особливостей її психофізичного розвитку [96].

**Інклюзія** (англ. *inclusion* – включення, залучення) – повне залучення всіх без винятку осіб, незалежно від їх індивідуальних особливостей і відмінностей, у всі аспекти суспільного життя, доступні для інших осіб.

**Інтеграція освіти** – передбачає надання можливості особам з порушенням психофізичного розвитку навчатися у звичайних класах (групах), при цьому вони мають опанувати програму масової або спеціальної школи, їм надаються усталені освітні послуги. Як колективна форма освітньої інтеграції можуть функціонувати спеціальні класи (групи), в яких особи з особливостями психофізичного розвитку здобувають освітній рівень спеціальної школи-інтернату відповідного типу або загально-освітнього закладу [96].

**Інформатизація освіти** – сукупність взаємопов'язаних організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих та управлінських процесів, спрямованих на задоволення інформаційних, обчислювальних і телекомунікаційних потреб (інших потреб, що пов'язані із впровадженням методів і засобів інформаційно-комунікаційних технологій) учасників навчально-виховного процесу, а також тих, хто цим процесом управляє та його забезпечує (у тому числі здійснює його науково-методичний супровід і розвиток). Інформатизація освіти є більш широким поняттям, ніж комп'ютеризація освіти, а процес інформатизації освіти включає процес її комп'ютеризації [8].

**Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ)** – програмні, програмно-апаратні та технічні засоби, а також пристрої, що функціонують на базі мікропроцесорної, обчислювальної техніки, сучасні засоби і системи транслявання інформації, інформаційного обміну, що забезпечують операції зі збору, продукування, накопичення, зберігання, обробки, передачі інформації і можливість доступу до інформаційних ресурсів комп'ютерних мереж (в тому числі глобальних) [116].

**Інформаційно-комунікаційні технології навчання (ІКТ навчання)** – комп’ютерно орієнтована складова 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 яка 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 [8].

**Комп’ютеризація освіти** – оснащення структурних елементів системи освіти на всіх її організаційних рівнях (навчально-виховних закладів, наукових та науково-методичних установ, управлінських структур та ін.) комп’ютерними засобами (персональними комп’ютерами, мультимедійними засобами, спеціальними серверами, засобами організації локальних і корпоративних мереж, їх під’єднання до мережі Інтернет та ін.), із створенням в системі освіти комп’ютерно орієнтованої інформаційно-комунікаційної платформи інформатизації освіти, з формуванням її загальносистемних програмно-апаратних складових, із забезпеченням можливості їх експлуатації, обслуговування, модернізації, оновлення і розвитку. Комп’ютеризація освіти є базисною, обов’язковою складовою процесу інформатизації освіти і суспільства в цілому [8].

**Особа з особливими освітніми потребами** – особа, чії освітні потреби виходять за межі загальноприйнятої норми (обдарована, має інвалідність, належить до соціально вразливої категорії населення тощо).

**Особа з особливостями (порушеннями) психофізичного розвитку** – особа, яка має відхилення від нормального фізичного чи психічного розвитку, зумовлені вродженими чи набутими розладами [96].

**Особа з функціональними обмеженнями** – особа, яка має тимчасові або постійні порушення в фізичному та (або) психічному розвитку і яка потребує особливих умов в процесі життєдіяльності [134].

**Персоніфіковане комп’ютерно інтегроване навчальне середовище** – відкрите комп’ютерно інтегроване навчальне середовище педагогічних систем, в якому забезпечується налаштування ІКТ-інфраструктури (у тому числі віртуальної) на індивіду-

альні інформаційно-комунікаційні, інформаційно-ресурсні та операційно-процесуальні потреби учасників навчального процесу [9].

**Програмно-апаратне забезпечення** – сукупність програм обробки інформації, апаратів, устаткування і технічних засобів, що дозволяють автоматизувати процеси виконання комплексу завдань навчально-виховного та корекційно-розвивального спрямування, забезпечують функціонування електронних інформаційних ресурсів і систем дидактично-корекційного напрямку [90].

**Соціальна ексклюзія** – соціальне явище в результаті якого обмежується можливість повноправної участі окремих груп населення (частково або повністю, прямо або опосередковано) в суспільних процесах. Як наслідок, ці групи позбавляються повноцінного доступу до освіти, роботи, прибутків та інших ресурсів.

**Універсальний дизайн** – це дизайн предметів, обстановок, програм та послуг, покликаний зробити їх максимально можливо мірою придатними для використання для всіх людей без необхідності адаптації чи спеціального дизайну. Універсальний дизайн не виключає допоміжних пристроїв для конкретних груп осіб з інвалідністю, де це необхідно [56].

**Універсальний дизайн в освіті** – комплекс принципів розробки навчальних програм, що забезпечують рівні можливості для навчання кожного індивіда, незалежно від індивідуальних особливостей.

**Хмарні обчислення** – парадигма, що уможливорює мережний доступ до масштабованого і гнучкого пулу розподілених фізичних чи віртуальних ресурсів (серверів, операційних систем, мереж, програмного забезпечення, додатків, сховищ та ін.) з самообслуговуванням і адмініструванням за вимогою [202].

**Цифрова гуманістична педагогіка** – це наука про закономірності передачі та сприймання освітнього досвіду, що відбувається у фізичній і віртуальній реальностях на основі використання цифрових технологій [10; 11].

**Цифровий нарратив** (*digital narrative*) – авторська оповідь, що поєднує цифрові зображення, текст (словесний, відео, музичний) і створює найбільш сприятливі умови для передачі повної інформації з досліджуваної теми та засвоєння її шляхом розширення каналів сприймання [10; 135].

**Цифровий розрив** (*digital gap*) – сучасне соціальне явище, яке умовно розділяє людей на тих, хто має доступ до сучасних технологічних засобів (комп'ютерних і мережних технологій, телебачення, телефонії тощо) та тих, у кого така можливість відсутня.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Гета Алла Володимирівна**, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри фізичної реабілітації та фізичного виховання, викладач вищої категорії, Полтавський інститут економіки і права, м. Полтава.

**Заїка Віталій Миколайович**, кандидат психологічних наук, старший викладач кафедри соціальної роботи, Полтавський інститут економіки і права Університету «Україна», м. Полтава.

**Коваленко Валентина Володимирівна**, молодший науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ.

**Косова Катерина Олексіївна**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної математики факультету математики та інформатики, Таврійська академія Кримського федерального університету імені В. І. Вернадського, м. Сімферополь.

**Лещенко Марія Петрівна**, доктор педагогічних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу компаративістики інформаційно-освітніх інновацій, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ.

**Лещенко Петро Анатолійович**, аспірант Полтавського національного педагогічного університету ім. В. Г. Короленка, м. Полтава.

**Матюх Жанна Вікторівна**, здобувач відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ.

**Нетьосов Сергій Іванович**, кандидат педагогічних наук, доцент, виконуючий обов'язки завідувача кафедри педагогіки та спеціальної освіти, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро.

**Носенко Юлія Григорівна**, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти,

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ.

**Соменко Дмитро Вікторович**, кандидат педагогічних наук, завідувач лабораторіями методики викладання фізики, кафедра фізики та методики її викладання, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький.

**Соменко Олена Олексіївна**, старший викладач кафедри документознавства та інформаційної діяльності, Кіровоградський інститут розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна», м. Кропивницький.

**Тарасюк Микола Дмитрович**, вчитель інформатики Житомирської загальноосвітньої школи I–III ступенів № 17, м. Житомир.

**Тимчук Лариса Іванівна**, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри початкової освіти Педагогічного інституту, Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ.

**Чернов Артем Анатолійович**, практичний психолог, Полтавський дошкільний навчальний заклад № 63 «Казка», м. Полтава.

**Шишкіна Марія Павлівна**, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ.

**Яцишин Анна Володимирівна**, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амонашвілі Ш. О. Школа життя. Хмельницький : Подільський культурно-просвітницький центр ім. М. К. Реріха, 2002. 170 с.
2. Андреева Г. М. Практикум по социальной психологии / под ред. И. С. Клеценой. Санкт-Петербург : Питер, 2008. 256 с.
3. Аппарат звукоусиливающий «Глобус». URL: <http://rosopeka.ru/good13221.htm> (дата звернення: 11.06.2018).
4. Базовий компонент дошкільної освіти / Богуш А. М. та ін. Київ : Видавництво, 2012. 26 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/doshkilna/bazovij-komponent-doshkilnoyi-osviti-na-sajt-ostatocnij.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).
5. Безпалько О. В. Соціальна робота в громаді : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2005. 176 с.
6. Биков В. Ю., Лапінський В. В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2012. № 2 (98). С. 3–6.
7. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ : Атіка, 2008. 684 с.
8. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. № 1 (15). URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/25/13> (дата звернення: 11.06.2018).
9. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. *Інформаційні технології в освіті*. 2011. № 10. С. 8–23.
10. Биков В., Лещенко М. Цифрова гуманістична педагогіка відкритої освіти. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2016. № 4. С. 115–130.
11. Биков В., Лещенко М., Тимчук Л. Цифрова гуманістична педагогіка : посібник. Київ : Видавництво «LAT&K», 2017. 182 с.
12. Битянова М. Инклюзивное образование. Москва : «Классное руководство и воспитание школьников», 2015. С. 7–8.
13. Борисенко О. Н., Сребняк І. А. Новітні технології діагностики та лікування сенсоневральної приглухуватості та глухоти у дітей. *Актуальні проблеми навчання та виховання людей в*

- інтегрованому освітньому середовищі* : тези доп. Київ : Ун-т «Україна», 2011. С. 421–423. URL: [http://www.vnurol.com.ua/upload/Naukovo\\_doslidna%20robot a/Elektronni\\_vidannya/Zbirnik\\_tez2011.pdf](http://www.vnurol.com.ua/upload/Naukovo_doslidna%20robot a/Elektronni_vidannya/Zbirnik_tez2011.pdf) (дата звернення: 11.06.2018).
14. Брилах П. С. Проблеми спеціальної освіти осіб з порушенням слуху. *Актуальні проблеми навчання та виховання людей в інтегрованому освітньому середовищі* : тези доп. Київ : Ун-т «Україна», 2011. – С. 33–35.
  15. Величко С. П., Соменко Д. В., Слободяник О. В. Лабораторний практикум зі спецкурсу «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики». Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. 192 с.
  16. Використання ІКТ в ДНЗ. URL: [http://www.bilatserkva-dnz3.edukit.kiev.ua/vikoristannya\\_ikt\\_v\\_dnz/](http://www.bilatserkva-dnz3.edukit.kiev.ua/vikoristannya_ikt_v_dnz/) (дата звернення: 11.06.2018).
  17. Всемирная организация здравоохранения. Глухота и потеря слуха. Информационный бюллетень. Февраль 2017 г. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/ru/> (дата звернення: 11.06.2018).
  18. Выготский Л. С. Избранные психологические произведения : в 6 т. Москва : Педагогика, 1984. Т.4. 432 с.
  19. Выготский Л. С. Принципы воспитания физически дефективных детей. *Основы дефектологии*. Москва : Лань, 2003. 96 с.
  20. Гарнюк Л. Г. Застосування програмно-технічного комплексу «Видима мова» в корекційній роботі з глухими дітьми : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.03. Київ, 2005. 20 с.
  21. Гета А. В. Інноваційні напрями здоров'язбережувальних технологій. *Інноваційний потенціал та правове забезпечення соціально-економічного розвитку України: виклик глобального світу*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Т. 1. Полтава : ПШП, 2017. С. 502–505.
  22. Гета А. В. Проблеми здоров'я і здорового способу життя інвалідів. *Актуальні наукові дослідження в сучасному світі* : матеріали XXIV Міжнарод. научн. конф. Переяслав-Хмельницький, 2017. Вып. 4 (24), ч. 3. С. 31–35.
  23. Гета А. В. Стан проблем людей з особливими потребами. *Актуальні проблеми навчання та виховання людей в інтегрованому освітньому середовищі у світлі реалізації кон-*

- венції ООН про права інвалідів : тези доповідей XIV міжнарод. наук.-практ. конф. Київ : Університет «Україна», 2014. С. 101–102.
24. Гончаренко С. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
  25. Горенкова С. Методична розробка заняття з розвитку слухового сприймання: текст «Подорож поїздом» (6 кл.). URL: <https://www.slideshare.net/ippo-kubg/6-33790901> (дата звернення: 11.06.2018).
  26. Давиденко Г. В. Теоретико-методичні засади організації інклюзивного навчання у вищих навчальних закладах країн Європейського Союзу : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01. Київ, 2015. 489 с.
  27. Данілавічюте Е. А., Литовченко С. В. Стратегії викладання в інклюзивному навчальному закладі : навч.-метод. посіб. / За ред. А. А. Колупаєвої. Київ : Видавнича група «А.С.К.», 2012. 360 с.
  28. Дегтяренко Т. М. Поширення ідей упровадження інформаційно-комунікаційних технологій у систему спеціальної освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. № 2 (46). С. 11–21. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1207/917> (дата звернення: 11.06.2018).
  29. Дитина : Програма виховання і навчання дітей від двох до семи років / Беленька Г. В. та ін. Київ : ун-т ім. Б. Грінченка, 2017. 492 с.
  30. Дікова-Фаворська О. М. Креативний метод освіти осіб з обмеженими функціональними обмеженнями здоров'я. *Сучасні суспільні проблеми у вимірі соціології управління*. «Соціологія державного управління». Серія «Спеціальні та галузеві соціології». Т. X. Вип. 116. Донецьк : ДонДУУ, 2009. 324 с.
  31. Електронна бібліотека. URL: <https://goo.gl/pdeg1i> (дата звернення: 11.06.2018).
  32. Енциклопедія освіти / гол. ред. В. Г. Кремень. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
  33. Ермаков В. П., Якунин А. Г. Развитие, обучение и воспитание детей с нарушениями зрения : справочно-метод. пособ. для учителя. Москва : Просвещение, 1990. 223 с.



34. Жалдак М. І., Хомік О. А., Володько І. В. Нові інформаційні технології : навч. посіб. Київ : РННЦ «ДІНІТ», 2000. 194 с.
35. Заїка В. М. Соціально-психологічні аспекти захисту прав людей з особливими освітніми потребами в умовах інтеграції до європейського освітнього простору. *Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна»*. Хмельницький : ХІСТ, 2017. № 13. С. 21–23.
36. Заїка В. М., Ющенко О. М. Захист прав людей із особливими освітніми потребами в Україні в умовах інтеграції до європейського освітнього простору. *Права людини в Україні: сучасний стан та механізм реалізації* : Матеріали регіональної наук.-практ. конф. (Полтава, 7 груд. 2016 р.). Полтава, 2016. С. 183–188.
37. Заїка В. М., Ющенко О. М. Особливості соціальної роботи з людьми які мають функціональні обмеження здоров'я. *Соціальна робота в сучасному суспільстві: тенденції, виклики, перспективи* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Полтава, 28 лютого 2017 р.). Київ : Університет «Україна», 2017. С. 63–68.
38. Заїка В. М., Ющенко О. М. Самореалізація особистості людей з особливими потребами в сучасному світі. *Актуальні проблеми навчання та виховання людей в інтегрованому освітньому середовищі у світлі реалізації Конвенції про права осіб з інвалідністю* : тези доповідей XVI Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 23–24 листопада 2016 р.). Київ : Університет «Україна», 2016. Ч. 1. С. 183–185.
39. Запорожченко Ю. Г. Використання засобів ІКТ для підвищення якості інклюзивної освіти. *Інформаційні технології в освіті*. Херсон : ХДУ, 2013. № 15. С. 138–145.
40. Запорожченко Ю. Г. Використання засобів ІКТ у дистанційному навчанні учнів з функціональними обмеженнями. *Інформаційні технології в освіті*: Херсон : ХДУ, 2013. № 16. С. 75–82.
41. Засенко В. В. Соціально-педагогічні основи формування життєвих планів глухих і слабочуючих старшокласників : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.03. Київ, 1996. 40 с.
42. Засенко В. В., Колупаєва А. А., Мороз Б. С., Овсяник В. П. Використання інформаційних технологій в умовах спе-

- ціального та інклюзивного навчання дітей зі слухомовленневими порушеннями. URL:  
[http://gc-vabos.at.ua/\\_ld/0/9\\_\\_\\_\\_\\_](http://gc-vabos.at.ua/_ld/0/9_____).pdf (дата звернення: 11.06.2018).
43. Звуковой калейдоскоп. URL: <http://logomag.ru/shop/product-2218/> (дата звернення: 11.06.2018).
  44. Инклюзивное образование: путь в будущее. 48-я сессия Международной конференции по образованию: Заключительный доклад. ЮНЕСКО, 2008. URL:  
[http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/Policy\\_Dialogue/48th\\_ICE/ICE\\_FINAL\\_REPORT\\_rus.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/ICE_FINAL_REPORT_rus.pdf)  
(дата звернення: 11.06.2018).
  45. Іванова С. М. Роль електронних бібліотек у професійній діяльності вчителя. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2009. № 2 (10). URL:  
[http://lib.iitta.gov.ua/117/1/%D0%86%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0\\_2\\_10\\_-09.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/117/1/%D0%86%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0_2_10_-09.pdf) (дата звернення: 11.06.2018).
  46. Інклюзивна освіта – рівень свідомості нації. URL:  
[http://rozumniki.net/news/inklyuzyvna\\_osvita\\_riven\\_svidomosti\\_natsiyi/](http://rozumniki.net/news/inklyuzyvna_osvita_riven_svidomosti_natsiyi/) (дата звернення: 01.07.2018).
  47. Качуровська О. Новітні засоби корекції та розвитку мовлення учнів із ТБМ. *Дефектологія*. 2006. № 2. С. 46–49.
  48. Кирильчук С. М. Smart-технології в навчанні дітей з особливими потребами. *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України* : зб. матеріалів наук. конф. Київ : ІТЗН НАПН України, 2017. С. 42–46.
  49. Клименко О. А. Социальные сети как средство обучения и взаимодействия участников образовательного процесса. *Теория и практика образования в современном мире* : материалы Междунар. науч. конф. (Санкт-Петербург, фев. 2012 г.). Санкт-Петербург : Реноме, 2012. С. 405–407.
  50. Коваленко В. В. Мультиплікаційна продукція як засіб формування соціальної компетентності учнів молодших класів. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2016. 8 (51). С. 16–18.
  51. Колупаєва А. Інклюзивна освіта як модель соціального устрою. *Особлива дитина: навчання і виховання*. 2014. № 2. С. 7–18.

52. Колупасва А. А. Інклюзивна освіта: реалії та перспективи : монографія. Київ : «Самміт-Книга», 2009. 272 с.
53. Колупасва А. А. Педагогічні основи інтегрування школярів з особливостями психофізичного розвитку у загальноосвітні навчальні заклади : моногр. Київ : Пед. думка, 2007. 458 с.
54. Компанієць М. Н. Використання експертної системи «Лонгітюд» в системі індивідуальної корекційної допомоги дітям з особливостями психофізичного розвитку. *Актуальні проблеми навчання та виховання людей в інтегрованому освітньому середовищі* : тези доп. Київ : Ун-т «Україна», 2011. 470 с. URL: [http://www.vmurol.com.ua/upload/Naukovo\\_doslidna%20roboata/Elektronni\\_vidannya/Zbirnik\\_tez2011.pdf](http://www.vmurol.com.ua/upload/Naukovo_doslidna%20roboata/Elektronni_vidannya/Zbirnik_tez2011.pdf) (дата звернення: 11.06.2018).
55. Компьютерный слухоречевой комплекс с программой «Живой звук». URL: <https://vabos.uaprom.net/p632250-kompyuternyj-sluho-rechevoj.html> (дата звернення: 11.06.2018).
56. Конвенція про права осіб з інвалідністю. URL: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995\\_g71](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_g71) (дата звернення: 11.06.2018).
57. Косова Е. А. Методики инклюзивного обучения в преподавании математических и компьютерных дисциплин. *Дни науки КФУ им. В.И. Вернадского* : Сб. тезисов II науч. конф. профес.-препод. состава. 2016. С. 563.
58. Кузава І. Б. Інклюзивна освіта дошкільників, які потребують корекції психофізичного розвитку: теорія і методика : моногр. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2013. 292 с.
59. Курушкіна Н. О. Заняття з розвитку слухового сприймання у 2 класі (комп'ютерна презентація). Робота над текстом «У ідальні». URL: <https://www.slideshare.net/ippo-kubg/2-35466596> (дата звернення: 11.06.2018).
60. Курушкіна Н. О. Заняття з розвитку слухового сприймання у 2 класі (комп'ютерна презентація). Робота над текстом «Весна іде». URL: <https://www.slideshare.net/ippo-kubg/2-32392104> (дата звернення: 11.06.2018).
61. Кутепова Е. Условия получения образования ребенком с ОВЗ. *Инклюзивное образование* / сост. М. Р. Битянова. Москва : «Классное руководство и воспитание школьников», 2015. С. 21–32.

62. Кучаковська Г. А. Роль соціальних мереж в активізації процесу навчання інформатичних дисциплін майбутніх вчителів початкової школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. № 3 (47) С. 136–149. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1213/933> (дата звернення: 11.06.2018).
63. Легкий О. Корекційні можливості застосування комп'ютера у спеціальній школі. *Дефектологія*. 2002. № 1. С. 36–39.
64. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения в 2-х т. Москва : Педагогика, 1983. Т1. 392 с.
65. Литвак А. Г. Тифлопсихология : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2111 «Дефектология». Москва : Просвещение, 1985. 208 с.
66. Литвинова С. Г. Поняття й основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи. *Інформаційні технології та засоби навчання*. 2014. № 2 (40). С. 26–41. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/archive> (дата звернення: 11.06.2018).
67. Литвинова С. Г. Технології навчання учнів у хмаро орієнтованому навчальному середовищі загальноосвітнього навчального закладу. *Інформаційні технології та засоби навчання*. 2015. № 3 (47). С. 49–66. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/archive> (дата звернення: 11.06.2018).
68. Литвинова С. Г., Мельник О. М. Використання електронних освітніх ігрових ресурсів у навчально-виховному процесі початкової школи : метод. рекоменд. Київ : Компрінт, 2016. 85 с.
69. Лобода В. В. Навчальне Інтернет-середовище як засіб мотивації мовлення старшокласників з вадами слуху : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.03. Київ, 2010. 20 с.
70. Логопед – Україна. Комп'ютерна логопедична гра «Ігри для Тигри». URL: [http://www.logopedmag.com/category\\_6.html](http://www.logopedmag.com/category_6.html) (дата звернення: 11.06.2018).
71. Логопедические тренажеры «Дэльфа-142.1». URL: <http://delfam.ru/maker.php?page=main> (дата звернення: 11.06.2018).
72. Луковська О., Афанасьєв С., Бондаренко К. Особливості фізичного розвитку і психоемоційного стану дітей молодшого

- шкільного віку, що страждають церебріальним паралічем. *Спортивний вісник Придніпров'я*. Дніпропетровськ : Дніпропетровськ. держ. ін-т фіз. культури і спорту, 2004. № 6. С. 136–139.
73. Ляшенко С., Зінченко З. Інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій у освітній процес. *Вихователь-методист дошкільного закладу*. 2013. №7. С. 16–27.
74. Маркова О. М., Семеріков С. О., Стрюк А. М. Хмарні технології навчання: витоки. *Інформаційні технології та засоби навчання*. 2015. Т. 46. № 2. С. 29–44. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/archive> (дата звернення: 11.06.2018).
75. Марковська Т. В. Стан і перспективи впровадження ІКТ в практику дошкільної освіти. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2012. № 1. С. 29–32.
76. Мартинчук О. В. Інклюзивне навчання дітей з особливими потребами в загальноосвітньому просторі. *Теорія та методика навчання та виховання*. 2011. Вип. 29. С. 88–93.
77. Маслюк Ю. А. Проблеми використання інформаційних та комунікаційних технологій у навчальній діяльності. *Інновації в освіті*. 2006. № 1. С. 117–123.
78. Матюх Ж. В. Використання мультимедійних технологій в дошкільній освіті як актуальний напрям науково-педагогічних досліджень. *Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності* : тези доповідей наук.-практ. конф. Київ : НАУ, 2015. С. 66–67.
79. Матюх Ж. В. До питання впровадження мультимедійних технологій в інклюзивну дошкільну освіту. *Модернізація інформаційно-ресурсного забезпечення освітнього простору навчальних закладів* : зб. тез доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. Київ : Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів «Агроосвіта», 2016. С. 33–35.
80. Матюх Ж. В. Проблеми та перспективи впровадження мультимедійних технологій в інклюзивну дошкільну освіту. *Нові технології навчання* : наук.-метод. зб. Київ : Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2016. Вип. 88. Ч. 1. С. 65–69.
81. Мельник Н. І. Гуманістична парадигма освіти як умова ефективної організації інклюзивної освіти в Україні. *Осо-*

- бистісно-професійна підготовка вчителя до здійснення навчально-творчої діяльності молодшого школяра* : зб. праць наук.-практ. конф. (Київський університет імені Бориса Грінченка, Педагогічний інститут, Інститут післядипломної педагогічної освіти, м. Київ, 17-18 травня 2012 р.). Київ, 2012. URL: <https://goo.gl/RNrU8q> (дата звернення: 11.06.2018).
82. Мерзликін О. В. Хмаро орієнтовані електронні освітні ресурси підтримки навчальних фізичних досліджень. *Інформаційні технології та засоби навчання*. 2015. № 5 (49). С. 106–120. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/archive> (дата звернення: 11.06.2018).
83. Миронова С. Використання комп'ютера у корекційному навчанні дітей з вадами інтелекту. *Дефектологія*. 2003. № 3. С. 41–45.
84. Міністерство освіти і науки України: програми розвитку дітей з особливими освітніми потребами дітей дошкільного віку. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya> (дата звернення: 11.06.2018).
85. Москаленко Т. І. Індивідуальне заняття «Диференціація звуків [Т]-[Д] з формування вимови та розвиток слухового сприймання». URL: <https://www.slideshare.net/ippo-kubg/ss-32392190> (дата звернення: 11.06.2018).
86. Москаленко Т. І. Робота над текстом «В універмазі». URL: <https://www.slideshare.net/ippo-kubg/ss-32392300> (дата звернення: 11.06.2018).
87. Мотильова З. О. Аналіз упровадження дистанційної освіти у спеціальній школі (для осіб з вадами слуху). *Інформаційні технології та засоби навчання*. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/index> (дата звернення: 11.06.2018).
88. Мясищев В. Н. Психология отношений. Львов : Изд-во ЛГУ, 1960. 153 с.
89. Нетьосов С. І. Використання програмно-апаратного забезпечення в процесі корекції вад слуху та мовлення у дітей. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. № 4 (54). С. 72–82. URL: <http://journal.iitta.gov.ua> (дата звернення: 11.06.2018).

90. Нетьосов С. І. Інформаційно-комунікаційні технології – засіб соціалізації осіб із глибокими вадами зору. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. № 2 (46). С. 132–138. URL: <http://journal.iitta.gov.ua> (дата звернення: 11.06.2018).
91. Носенко Ю. Г. Електронна інклюзія як ефективна стратегія забезпечення доступності і відкритості освіти. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи* : зб. наук. пр. 2016. № 2 (17). С. 116–123.
92. Носенко Ю. Г., Матюх Ж. В. Зарубіжний досвід використання інформаційно-комунікаційних технологій в інклюзивній дошкільній освіті. *Нова педагогічна думка* № 4 (84). 2015. С. 95–102.
93. Носенко Ю. Г., Матюх Ж. В. Стан використання мультимедійних технологій вихователями вітчизняних дошкільних навчальних закладів у роботі з інклюзивною групою. *Інформаційні технології і засоби навчання*. № 1 (57). 2017. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1523/1131> (дата звернення: 11.06.2018).
94. Олексюк Н. В., Лебеденко Л. В. Використання електронних соціальних мереж у соціально-педагогічній роботі зі школярами. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. № 4 (48). С. 88–102. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1273> (дата звернення: 11.06.2018).
95. Олексюк О. Р. Аналіз використання електронних ресурсів у науково-дослідній роботі майбутніх вчителів інформатики. *Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2014. № 5. С. 43–48.
96. Основи інклюзивної освіти : навч.-метод. посібник / за заг. ред. Колупаєвої А. А. – Київ : «А.С.К.», 2012. 308 с.
97. Пінчук О. П. Історико-аналітичний огляд розвитку соціальних мережних технологій і перспектив їх використання у навчанні. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. № 4 (48). С. 14–34. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1267> (дата звернення: 11.06.2018).
98. Положення про психологічну службу системи освіти України (03.05.99, № 127 у новій редакції наказу МОН України від 02.07.2009 № 616). URL: <http://psyua.com.ua/page/zakon.php> (дата звернення: 11.06.2018).

99. Польша Н. С., Платонова А. Г. Оновлення гігієнічних вимог до використання в навчальних закладах сучасних засобів інформаційних технологій. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2015. № 4. С. 3–5.
100. Попель М. В. Адаптивні хмаро орієнтовані системи: передумови виникнення. Звітна наук. конф. Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : матеріали наук. конф., м. Київ, 27 берез. 2018 р. Київ, 2018. URL: [http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/Popel\\_114\\_1521212581\\_file.docx](http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/Popel_114_1521212581_file.docx) (дата звернення: 11.06.2018).
101. Преодоление отчуждения с помощью инклюзивных подходов в образовании: задача и концепция ее решения : Концептуальный доклад. Париж : Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, 2003. 31 с. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001347/134785r.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).
102. Про дошкільну освіту : Закон України від 11 липня 2001 р. № 2628-III. *Законодавство про освіту*. Київ : Парламентське видавництво, 2002. 159 с.
103. Про визначення завдань працівників психологічної служби системи освіти в умовах інклюзивного навчання : Лист МОНмолодьспорт України № 1/9-1 від 02.01.2013 р. URL: [osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/33692/](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/33692/) (дата звернення: 11.06.2018).
104. Про затвердження Концепції розвитку інклюзивної освіти : Наказ МОН України № 912 від 01.10.10 р. URL: [osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/9189](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/9189) (дата звернення: 11.06.2018).
105. Про затвердження Положення про дистанційне навчання : Наказ МОН України № 466 від 25.04.2013 р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13> (дата звернення: 11.06.2018).
106. Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси : Наказ МОН України від 01.10.2012 № 1060. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12> (дата звернення: 11.06.2018).
107. Про затвердження Положення про спеціальні класи для навчання дітей з особливими освітніми потребами у загальноосвітніх навчальних закладах : Наказ МОН України № 1224 від 09.12.2010 р. URL: [zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1412-10](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1412-10) (дата звернення: 11.06.2018).



108. Про затвердження Порядку організації інклюзивного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах : Акт Кабінету Міністрів України № 872 від 15.08.2011 р. URL: [zakon3.rada.gov.ua/laws/show/](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/) (дата звернення: 11.06.2018).
109. Про організацію діяльності психолого-медико-педагогічних консультацій : Наказ МОН України № 680 від 04.06.2013 р. URL: [osvita.ua/legislation/pozashk\\_osv/36104/](http://osvita.ua/legislation/pozashk_osv/36104/) (дата звернення: 11.06.2018).
110. Про організацію інклюзивного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах : Лист МОНмолодьспорт України № 1/9-384 від 18.05.12 р. URL: [osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/29627/](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/29627/) (дата звернення: 11.06.2018).
111. Про організацію психологічного і соціального супроводу в умовах інклюзивного навчання : Лист МОНмолодьспорт України № 1/9-529 від 26.07.2012 р. URL: [osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/30376/](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/30376/) (дата звернення: 11.06.2018).
112. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 11.06.2018).
113. Программно-аппаратный комплекс «ВИДИМАЯ РЕЧЬ III». URL: <http://www.logoped.ru/profi/spv3/spv3.htm> (дата звернення: 11.06.2018).
114. Программно-дидактический комплекс «Логомер 2». URL: <https://magazin-integral.ru/letom/poleznye-igrы/logomer-2-detail> (дата звернення: 11.06.2018).
115. Пуляевская А. Инклюзивное образование и ИКТ. URL: <https://nitforyou.com/ikt-inklyuzivnogo-obrazovaniya/> (дата звернення: 11.06.2018).
116. Роберт И. В. Методология информатизации образования. *Проблемы современного образования*. 2011. № 2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-informatizatsii-obrazovaniya> (дата звернення: 11.06.2018).
117. Савченко О. О. Інтеграція дітей з вадами слуху у суспільство, напрямки інклюзивної освіти в Україні. URL: <https://www.slideshare.net/ippo-kubg/ss-31836177> (дата звернення: 11.06.2018).
118. Саламанкская декларация и рамки действий по образованию лиц с особыми потребностями, принятые Всемир-

- ной конференцией по образованию лиц с особыми потребностями: доступ и качество. Саламанка, Испания, 7–10 июня, 1994. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000984/098427rb.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).
119. Светлорусова А. В. Використання віртуальних спільнот для розвитку інформаційно-комунікаційних компетентностей старшокласників. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Сер. 5 : Пед. науки : реалії та перспективи*. Вип. 28. / за ред. В.П.Сергієнко. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011. С. 212–216.
  120. Семаго М. М., Семаго М. М. Организация и содержание деятельности психолога специального образования : метод. пособ. Москва : Аркти, 2005. 336 с.
  121. Семак С. М. Інклюзивна освіта: сутність, поняття, термінологія. URL: <http://doshkilla.blogspot.com/2012/03/blog-post.html> (дата звернення: 11.06.2018).
  122. Синдром Дауна. URL: <https://goo.gl/6Pхk8F> (дата звернення: 01.07.2018).
  123. Система психолого-педагогічних вимог до засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення : монографія / Гриб'юк О. О. та ін. ; за наук. ред. М. І. Жалдака. Київ : Атіка, 2014. 160 с.
  124. Соколов В. В. Современные компьютерные технологии в инклюзивном обучении студентов с глубокими нарушениями зрения. *Инклюзивное образование: методология, практика, технологии*. Москва : МГППУ, 2011. С. 200–202.
  125. Соколовська Т. П. Електронні засоби навчання: позитивні й негативні фактори використання їх у навчанні. *Проблеми сучасного підручника* : зб. наук. праць. 2010. Вип. 10. С. 120–124.
  126. Соловяненко Д. В. Інтернет-технології бібліотечного сервісу в Україні: становлення і розвиток (1990-ті р.р. – початок XXI ст.) : автореф. дис. ... канд. істор. наук : 07.00.08. Київ, 2008. 20 с.
  127. Софій Н. З., Найда Ю. М. Концептуальні аспекти інклюзивної освіти. *Інклюзивна школа: особливості організації та управління* : навч.-метод. посіб. / за заг. ред. Даниленко Л. І. Київ, 2007. 128 с.

128. Соціальна мережа (Інтернет). URL: <https://goo.gl/KGHPxV> (дата звернення: 11.06.2018).
129. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей. Херсон : Айлант, 2003. 229 с.
130. Спірін О. М. Методична система базової підготовки вчителя інформатики за кредитно-модульною технологією. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. 182 с.
131. Спірін О. М., Дем'яненко В. М., Шишкіна М. П., Запороженко Ю. Г., Дем'яненко В. Б. Моделі гармонізації мережних інструментів інформаційно-технологічного підтримання процесів навчально-пізнавальної діяльності. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 6 (32). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/archive> (дата звернення: 11.06.2018).
132. Сухорукова Г. Ф. Применение компьютерного тренажёра «Дэльфа-130» в коррекционной работе логопеда. URL: <http://festival.1september.ru/articles/530720/> (дата звернення: 11.06.2018).
133. Таранченко О. М., Найда Ю. М. Диференційоване викладання в інклюзивному класі : навч.-метод. посіб. / за заг. ред. Колупасової А. А. Київ : Видавнича група «АТОПОЛ», 2012. 120 с.
134. Технології соціальної роботи : навч. посіб. / О. А. Агаркова ін. Запоріжжя : вид. комплекс АТ «Мотор Січ», 2015. 487 с.
135. Тимчук Л. І. Цифрові наративи в навчанні майбутніх магістрів освіти: історія, реалії, перспективи розвитку : монографія. Київ : Видавництво «LAT&K», 2016. 365 с.
136. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у ВНЗ: проблеми, стан і перспективи. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. Київ : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010. Вип. 9 (16). С. 16–29.
137. Гуалашвілі Ю. Й. Методи навчання студентів з вадами зору за напрямком інженерно-педагогічної підготовки. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2007. Вип. 16. С. 256–262.

138. Удосконалення підготовки корекційного педагога в умовах університетської освіти : монографія / В. А. Гладуш та ін. Донецьк : Акцент ПП, 2015. 324 с.
139. Українське товариство глухих. Всеукраїнська громадська організація інвалідів. URL: <https://utog.org/> (дата звернення: 11.06.2018).
140. Устройство по развитию речи у слабослышащих и глухих «Глобус». URL: <http://nvacenter.ru/ustroystvo-po-razvitiyu-rechi-u-slaboslyshaschih-i-gluhih-globus> (дата звернення: 11.06.2018).
141. Федорук П. І. Адаптація процесу навчання в системах дистанційної освіти на основі оцінки швидкості сприйняття та засвоєння знань студентами. *Математичні машини і системи*. 2006. № 2. С. 96–106.
142. Ферапонтова О. И. Социальные аспекты инклюзивного образования детей-инвалидов. *Вестник СамГУ*. 2007. № 1 (51). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-aspekty-inklyuzivnogo-obrazovaniya-detey-invalidov.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).
143. Фудорова О. М. Інтеграція осіб з обмеженими можливостями в соціум через механізми університетської освіти. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Соціологічні дослідження сучасного суспільства: методологія, теорія, методи*. 2009. № 844. С. 269–273.
144. Фудорова О. М. Роль мас-медіа у формуванні громадської думки щодо осіб з обмеженими можливостями: експертні оцінки. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Соціологічні дослідження сучасного суспільства: методологія, теорія, методи*. 2012. № 993, Вип. 29. С. 117–125.
145. Хомич С. Використання мультимедійних засобів у навчально-виховному процесі початкової школи. *Початкова школа*. 2010. № 11. С. 41 – 43.
146. Центр диагностики и психолого-педагогического сопровождения семьи и ребёнка «Цицерон» URL: <http://www.ciceroncenter.ru/product1-ru.shtml> (дата звернення: 11.06.2018).
147. Черних В. В. Особливості формування інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів з вадами слуху.

- Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2011. № 10. С. 157–162.*
148. Чернов А. А. Генези ставлення особистості та їх еволюція в онтогенезі. *Дослідження різних напрямків розвитку психології та педагогіки*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Одеса, 2017. С. 26–30.
  149. Шварц А. Ю. Наглядные материалы при изучении математики студентами со зрительными патологиями. *Психологическая наука и образование*, 2009. № 5. С. 97–103.
  150. Шейка І. В. Використання універсального комп'ютерного тренажеру з корекційно-розвивальною програмою «Живий звук» в процесі реабілітації дітей з порушенням слуху та мовлення URL: <http://klasnaocinka.com.ua/ru/article/vikoristannya-universalnogo-kompiuternogo-trenazhe.html> (дата звернення: 11.06.2018).
  151. Шишкіна М. П. Еволюція засобів та підходів до моделювання знання у сфері освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2008. Вип. 1 (5). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/154/140> (дата звернення: 11.06.2018).
  152. Шишкіна М. П. Перспективи розвитку освітнього середовища та підвищення якості інноваційних засобів ІКТ. *Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору»*. Київ: Гнозис, 2013. Дод. 1 до Вип. 31, Том IV (46). С. 440–446.
  153. Шишкіна М. П. Тенденції розвитку і стандартизації вимог до засобів ІКТ навчального призначення на базі хмарних обчислень. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка*. 2014. Вип. 2 (13). С. 223–231.
  154. Шишкіна М. П. Формування і розвиток хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу: монографія. Київ: УкрІНТЕІ, 2015. 256 с.
  155. Шишкіна М. П., Попель М. В. Хмаро орієнтоване середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи

- розвитку досліджень. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2013. № 5 (37). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676> (дата звернення: 11.06.2018).
156. Шишкіна М. П., Спірін О.М., Запорожченко Ю. Г. Проблеми інформатизації освіти України в контексті розвитку досліджень оцінювання якості засобів ІКТ. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 1 (27). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632/483> (дата звернення: 11.06.2018).
157. Шриффт для слепих: история появления азбуки Брайля. URL: <https://glaz.guru/lechenie/procedury-i-oborudovanie/shrift-dlya-slepyh-istoriya-poyavleniya-azbuki-braylya.html> (дата звернення: 11.06.2018).
158. Щодо одержання документа про освіту учнями з особливими потребами загальноосвітніх навчальних закладах : Лист МОНмолодьспорт України № 1/9-245 від 02.04.2012 р. URL: [osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/28763/](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/28763/) (дата звернення: 11.06.2018).
159. Якубов С., Якінін Я. Технології SMART та навчальні матеріали. *Hi-Tech у школі*. 2011. № 3–4. С. 8–11.
160. Яцишин А. В. Використання віртуальних соціальних мереж у позашкільній роботі. *Інформаційні технології – 2015* : зб. тез II Всеукр. конф. молодих науковців (28–29 трав. 2015 р., Київ). Київ : ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. С. 90–93.
161. Яцишин А. В. Застосування віртуальних соціальних мереж для потреб загальної середньої освіти. *Інформаційні технології в освіті* : зб. наук. праць. Херсон : ХДУ, 2014. № 19. С. 119–126.
162. Яцишин А. В. Роль електронних бібліотек у здобутті освіти людей з особливими потребами. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. № 1 (15). URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/viewFile/67/53> (дата звернення: 11.06.2018).
163. Яцишин А. В., Коваленко В. В. Використання електронних соціальних мереж для роботи з дітьми та молоддю з особливими освітніми потребами. *Освіта та виховання обдарованої особистості*. 2015. № 8 (39). С. 32–38.

164. Яцишин А. В., Носенко Ю. Г. Використання електронних соціальних мереж для розвитку інформаційної культури дітей та молоді з функціональними обмеженнями. *Освіта та розвиток обдарованої особистості* № 12 (43). 2015. С. 31–38.
165. A Framework of User-Driven Data Analytics in the Cloud for Course Management / Zhang J. et al. *Proceedings of the 18th International Conference on Computers in Education*. Putrajaya, Malaysia: Asia-Pacific Society for Computers in Education, 2010. URL: <http://www.icce2010.upm.edu.my/papers/c6/short%20paper/C6SP88.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).
166. Ahmad Fouzia Khursheed. Assistive Provisions for the Education of Students with Learning Disabilities in Delhi Schools. *International Journal of Fundamental and Applied Research*. 2014. Vol. 2, № 9. Pp. 9–16.
167. Ahmad Fouzia Khursheed. Use of Assistive Technology in Inclusive Education: Making Room for Diverse Learning Needs. *Transcience Journal*. 2015. Vol. 6, Issue 2. URL: [https://www2.hu-berlin.de/transcience/Vol6\\_No2\\_62\\_77.pdf](https://www2.hu-berlin.de/transcience/Vol6_No2_62_77.pdf) (дата звернення: 11.06.2018).
168. Atari Touch Me game. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=VGY-wXvjWa0> (дата звернення: 17.07.2018).
169. Bard G. V. Sage for Undergraduates. *Providence: American Mathematical Society*. 2014. 343 p.
170. Be The Wumpus – an “audio only” game. Scary Reasoner. URL: <https://scaryreasoner.wordpress.com/.../be-the-wumpus-an-a...> (дата звернення: 17.07.2018).
171. Botturi L., Bramani Ch., Corbino S. Stories, Drawings and Digital Storytelling: a Voice for Children. URL: [http://seedlearn.org/wp-content/uploads/2012/09/paper\\_Botturi-et.al\\_TechTrends1.pdf](http://seedlearn.org/wp-content/uploads/2012/09/paper_Botturi-et.al_TechTrends1.pdf) (дата звернення: 22.07.2018).
172. Brusilovsky P., Peylo Ch. Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 20013. № 13. Pp. 156–16. URL: [http://www.setlab.net/downloads/tr/Adaptive\\_and\\_intelligent/Adaptive\\_and\\_intelligent.pdf](http://www.setlab.net/downloads/tr/Adaptive_and_intelligent/Adaptive_and_intelligent.pdf) (дата звернення: 11.06.2018).
173. Cambridge Dictionary. Cambridge University Press. URL: <https://dictionary.cambridge.org/> (дата звернення: 17.07.2018).

174. Cognitive Benefits of Playing Video Games (2015). Psychology Today. URL: <https://www.psychologytoday.com/us/blog/freedom-learn/201502/cognitive-benefits-playing-video-games> (дата звернення: 17.07.2018).
175. Collins Dictionary. Definition, Thesaurus and Translations. Retrieved from <https://www.collinsdictionary.com> (дата звернення: 17.07.2018).
176. Contextual Bases for Integrating Universal Design into the U.N. Convention on Persons with Disabilities. URL: <http://www.un.org/esa/socdev/enable/rights/ahc3aa.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).
177. Cool School: Where Peace Rules Game Review. Common Sense Media. URL: <https://www.common sense media.org/game-reviews/cool-school-where-peace-rules> (дата звернення: 17.07.2018).
178. Council of Europe Resolution ‘Achieving full participation through Universal Design’. URL: [http://www.accessibletourism.org/resources/resap\\_2007\\_3e\\_achieving-full-participation-through-universal-design.pdf](http://www.accessibletourism.org/resources/resap_2007_3e_achieving-full-participation-through-universal-design.pdf) (дата звернення: 11.06.2018).
179. Digital Stories for Students With Learning Disabilities – Verywell Family. URL: <https://www.verywellfamily.com/digital-storytelling-learning-disabilities-2162274> (дата звернення: 22.07.2018).
180. Digital storytelling for the integration of children with special needs. URL: [seedlearn.org/integration/](http://seedlearn.org/integration/) (дата звернення: 22.07.2018).
181. Disaster Hero Game Review. Common Sense Media. URL: <https://www.common sense media.org/game-reviews/disaster-hero> (дата звернення: 17.07.2018).
182. Disney Fantasia: Music Evolved – the Haven Gameplay HD Xbox One. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=OXUolqipVLE> (дата звернення: 17.07.2018).
183. Doki-Doki Universe™ Game. PS3 – PlayStation. URL: <https://www.playstation.com/en-us/games/doki-doki-universe-ps3/> (дата звернення: 17.07.2018).
184. Duxbury Braille Translator. URL: <http://www.duxburysystems.com/dbt.asp> (дата звернення: 11.06.2018).



185. Dye M., Green S., Bavelier D. Increasing Speed of Processing with Action Video Games. *Current Directions in Psychological Science*. 2009. V. 18. P. 321–326.
186. Edugames – Розумники. URL: [edugames.rozumniki.ua](http://edugames.rozumniki.ua) (дата звернення: 17.07.2018).
187. Effects of Computer Games – Homeschooling-Ideas. URL: <https://www.homeschooling-ideas.com/effects-of-computer-games.html> (дата звернення: 17.07.2018).
188. Eichenbaum A. E., Bavelier D., Green C. S. Video games: Play that can do serious good. *American Journal of Play*. 2014. № 7. P. 50–72.
189. Elogy For A Dead World. Dejobaan Games, LLC. URL: <https://www.indiedb.com/games/elogy-for-a-dead-world> (дата звернення: 17.07.2018).
190. Ferrell J. Spurwink Launches App for Teens and Adults on the Autism Spectrum. URL: <http://www.prweb.com/releases/2011/02/prweb5049044.htm> (дата звернення: 22.07.2018).
191. Gee J. P. *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. St. Martin's Griffin. 2nd edition. 2007. 256 p.
192. Gray P. *Free to Learn: Why Unleashing the Instinct to Play Will Make Our Children Happier, More Self-Reliant, and Better Students for Life*. Basic Books; 1st edition. 2015. 288 p.
193. Gunter G. A., Kenny R. F. Digital booktalk: digital media for reluctant readers. *Contemporary Issues Technology and Teacher Education-Current Practices*. 2008. № 8 (1). P. 84–99.
194. Gunter G. A., Kenny R. F. UB the director: utilizing digital book trailers to engage gifted and twiceexceptional students in reading. *The Journal of Gifted Education International*. 2012. № 28 (3). P. 82–94.
195. Heffernan N. T., Koedinger K. R., Razzaq L. Expanding the Model-Tracing Architecture: A 3<sup>rd</sup> Generation Intelligent tutor for Algebra Symbolization. *The International Journal of Artificial Intelligence in Education*. URL: [http://nth.wpi.edu/pubs\\_and\\_grants/papers/journals/IJAIED204HeffernanvRevised6221Razzaq.rtf](http://nth.wpi.edu/pubs_and_grants/papers/journals/IJAIED204HeffernanvRevised6221Razzaq.rtf) (дата звернення: 11.06.2018).
196. Herotopia Review. Tech with Kids. URL: [www.techwithkids.com](http://www.techwithkids.com) (дата звернення: 17.07.2018).
197. Holbrook M. C., MacCuspie P. A. *The Unified English Braille Code: Examination by Science, Mathematics, and Computer*

- Science Technical Expert Braille Readers. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. 2010. V 104, № 9. Pp.533–541.
198. ICT for inclusion: reaching more students more effectively. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214675.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).
  199. ICTs in Education for People with Special Needs : specialized training course. Moscow : UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2006. 160 p. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214644.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).
  200. Information and Communication Technologies in Secondary Education : position paper. Moscow : Unesco Institute for Information Technologies in Education, 2004. 24 p. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214616.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).
  201. Institute of Play. URL: <https://www.instituteofplay.org/> (дата звернення: 17.07.2018).
  202. ISO/IEC 17788:2014. Information technology – Cloud computing – Overview and vocabulary. URL: [http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c060544\\_ISO\\_IEC\\_17788\\_2014.zip](http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c060544_ISO_IEC_17788_2014.zip) (дата звернення: 11.06.2018).
  203. Knorr C. 5 Ways Video Games Can Help Kids with Special Needs. Common Sense Media. <https://www.common sense media.org/blog/5-ways-video-games-can-help-kids-with-special-needs> (дата звернення: 17.07.2018).
  204. Landau S., Gourgey K. Development of a Talking Tactile Tablet. *Information Technology and Disabilities Journal*. 2001. Vol. VII, № 2. 2001. URL: <http://itd.athenpro.org/volume7/number2/tablet.html> (дата звернення: 11.06.2018).
  205. Laureate Learning Systems. Speacial Needs Software. URL: [www.laureatelearning.com/customer-service/request.php](http://www.laureatelearning.com/customer-service/request.php) (дата звернення: 17.07.2018).
  206. Learning Disabilities and Young Children: Identification and Intervention. URL: <http://www.ldonline.org/article/11511/> (дата звернення: 11.06.2018).
  207. Mariotti M. An exploration of using ipads and digital storytelling through westorieswith students who have autism.

- URL: <http://stars.library.ucf.edu/honorstheses1990-2015/1278> (дата звернення: 22.07.2018).
208. MathJax : A JavaScript display engine for mathematics that works in all browsers. URL: <https://www.mathjax.org> (дата звернення: 11.06.2018).
209. MathJax Dynamic Testing Page. URL: <https://cdn.mathjax.org/mathjax/latest/test/sample-dynamic.html> (дата звернення: 11.06.2018).
210. McLean V. Beyond Textbooks and Lectures: Digital Game-Based Learning In STEM Subjects. Center for Excellence in Education. 2012. 32 p. URL: <http://gamingforeducation.weebly.com> (дата звернення: 17.07.2018).
211. Measuring Disability Prevalence. URL: <http://siteresources.worldbank.org/DISABILITY/Resources/Data/MontPrevalence.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).
212. Mezei R. A. An Introduction to SAGE Programming: With Applications to SAGE Interacts for Numerical Methods. New Jersey : John Wiley & Sons, 2015. 230 p.
213. Mia Reading: The Bugaboo Bugs! Tech with Kids. URL: [http://www.techwithkids.com/Review\\_SR00586S\\_mia-reading-the-bugaboo-bugs](http://www.techwithkids.com/Review_SR00586S_mia-reading-the-bugaboo-bugs) (дата звернення: 17.07.2018).
214. Nemeth Braille – the first math linear format. URL: <https://blogs.msdn.microsoft.com/murrays/2016/07/31/nemeth-braille-the-first-math-linear-format/> (дата звернення: 11.06.2018).
215. Nemeth Code for Mathematics & Science Notation. AAWB-AEVH-NBA Advisory Council to the Braille Authority. Louisville: American Printing House for the Blind, 1987. 255 p. URL: <http://www.brailleauthority.org/mathscience/nemeth1972.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).
216. Nemeth Tutorial. URL: <https://tech.aph.org/nemeth/> (дата звернення: 11.06.2018).
217. Nosenko Yu., Matyukh Zh. The Implementation of Multimedia Technology in Ukrainian Inclusive Pre-school Education. *13th Int. Conf. ICTERI* : CEUR Workshop Proceedings. Kyiv, 2017. Pp. 459–466. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-1844/10000459.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).

218. Odt2braille. URL: <http://odt2braille.sourceforge.net> (дата звернення: 11.06.2018).
219. Online LaTeX Equation Editor. URL: <https://www.latex4technics.com> (дата звернення: 11.06.2018).
220. Prensky M. Digital game-based learning. New York : McGraw-Hill, 2001. 442 p.
221. Quest to Learn. HuffPost. URL: [https://www.huffingtonpost.com/thought-matters/quest-to-learn\\_b\\_14555976.html](https://www.huffingtonpost.com/thought-matters/quest-to-learn_b_14555976.html) (дата звернення: 17.07.2018).
222. Resolution of the Council of the European Union and the Representatives of the Governments of the Member States, meeting within the Council, on a new European disability framework. URL:[http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:42010X1120\(02\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:42010X1120(02)) (дата звернення: 11.06.2018).
223. Review of Active Life Magical Carnival for Wii. Gaming.fit. URL: <http://gaming.fit/review-of-active-life-magical-carnival-for-wii.html> (дата звернення: 17.07.2018).
224. Robin B. R. The educational use of digital storytelling. URL: <http://faculty.coe.uh.edu/brobin/homepage/Educational-Uses-DS.pdf> (дата звернення: 22.07.2018).
225. Rosenblum L. P., Herzberg T. Accuracy and Techniques in the Preparation of Mathematics Worksheets for Tactile Learners. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. 2011. V. 105, № 7. Pp.402–413.
226. Scribblenauts Unlimited. Steam. URL: [https://store.steampowered.com/app/218680/Scribblenauts\\_Unlimited/](https://store.steampowered.com/app/218680/Scribblenauts_Unlimited/) (дата звернення: 17.07.2018).
227. Shelly G. B., Gunter G. A., Gunter R. E. Teacher Discovering Computer: Intergrating Technology in a Connected World. Boston : Shelly-Cashman Series, 2011. 490 p.
228. Shyshkina M. Emerging Technologies for Training of ICT-Skilled Educational Personnel. *Information and Communication Technologies in Education, Research, and Industrial Applications*. Springer International Publishing, 2013. Pp. 274–284.
229. Smith D., Rosenblum L. P. The Development of Accepted Performance Items to Demonstrate Braille Competence in the Nemeth Code for Mathematics and Science Notation. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. 2013. V. 107, № 3. Pp. 167–179.

230. Stein W. Sage for Power Users. URL: <http://wstein.org/books/sagebook/sagebook.pdf> (дата звернення: 11.06.2018).
231. Susan A. O. Susan's Math Technology Corner : The Versatile Scientific Notebook. URL: <https://www.mackichan.com/index.html?techtalk/articles/620.htm~mainFrame> (дата звернення: 11.06.2018).
232. Swift T. Touched by an iPad: Tablet computer powerful tool for kids with special needs. URL: <http://www.inforum.com/lifestyles/family/2953741-touched-ipad-tablet-computer-powerful-tool-kids-special-needs> (дата звернення: 22.07.2018).
233. Teaching Math to Students Who are Blind or Visually Impaired. URL: <http://www.perkinselearning.org/videos/webcast/teaching-math-students-who-are-blind-or-visually-impaired> (дата звернення: 11.06.2018).
234. Texas School for the Blind and Visually Impaired. Resources – Math. TSBVI Nemeth Code Reference Sheets. URL: <http://www.tsbvi.edu/resources-math/1552-nemeth-code-reference-sheets> (дата звернення: 11.06.2018).
235. The Nemeth Braille Code For Mathematics and Science. URL: <http://www.gh-mathspeak.com/examples/NemethBook/index.php> (дата звернення: 11.06.2018).
236. The Principles of Universal Design (Version 2.0 – 4/1/97). URL: [https://projects.ncsu.edu/design/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](https://projects.ncsu.edu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm) (дата звернення: 11.06.2018).
237. Unified English Braille (UEB). Guidelines for Technical Material. URL: [http://www.iceb.org/guidelines\\_for\\_technical\\_material\\_2014.pdf](http://www.iceb.org/guidelines_for_technical_material_2014.pdf) (дата звернення: 11.06.2018).
238. Universal Design for Learning Guidelines. URL: [http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines\\_theorypractice](http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines_theorypractice) (дата звернення: 11.06.2018).
239. Unravel Puzzle Gameplay Trailer. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=G4yjUTammNk> (дата звернення: 17.07.2018).
240. Video Games. Penelope Trunk Education. URL: [education.penelopetrunk.com/category/video-games/](http://education.penelopetrunk.com/category/video-games/) (дата звернення: 17.07.2018).
241. Warger C. Integrating Assistive Technology into the Standard Curriculum. *ERIC/OSEP Digest E568*. 1998. URL:

- <https://www.ericdigests.org/1999-3/assistive.htm> (дата звернення: 11.06.2018).
242. What is ‘inclusive education?’ – Interview with the UNESCO-IBE Director, Clementina Acedo. URL: [http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/Policy\\_Dialogue/48th\\_ICE/Press\\_Kit/Interview\\_Clementina\\_Eng13Nov.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/Press_Kit/Interview_Clementina_Eng13Nov.pdf) (дата звернення: 11.06.2018).
243. What is Adaptive Technology? URL: <https://actcenter.missouri.edu/about-the-act-center/what-is-adaptive-technology/> (дата звернення: 11.06.2018).
244. Wheeler S. Teaching & Learning in the Information Age. URL: <http://www.slideshare.net/timbuckteeth/teaching-in-the-digital-age-presentation#> (дата звернення: 11.06.2018).
245. Word Reference.com Dictionary of English. URL: [www.wordreference.com/definition/](http://www.wordreference.com/definition/) (дата звернення: 17.07.2018).

Навчальне видання

**ГЕТА** Алла Володимирівна  
**ЗАІКА** Віталій Миколайович  
**КОВАЛЕНКО** Валентина Володимирівна та ін.

# **СУЧАСНІ ЗАСОБИ ІКТ ПІДТРИМКИ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК**

Комп'ютерне верстання *О. С. Корніліч*

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 15,1.  
Тираж 300 пр. Зам. № 159.

Надруковано  
Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,  
к. 115, вул. Ковалю, 3, м. Полтава, 36014; (0532) 50-24-81

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3827 від 08.07.2010 р.