

УДК 371.315.7; 004.032.2

№ держреєстрації 0109U000175

Інв. № _____

Національна академія педагогічних наук України
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання
04060, м. Київ, вул. М. Берлінського, 9, тел. 453-90-51

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Інституту
інформаційних технологій і
засобів навчання
НАПН України
_____ В.Ю. Биков

ЗВІТ
науково-дослідної роботи
**«Науково-методичні засади організації середовища
дистанційного навчання в середніх загальноосвітніх
навчальних закладах»**
(заключний)

Керівник НДР
к. техн. наук

(підпис)

Ю.М. Богачков

Київ - 2011

Результати цієї роботи розглянуто на засіданні Вченої ради Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (протокол № 11 від 28 грудня 2011 року).

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 44 с., 58 джерел, 5 таблиць, 8 рисунків.

Об'єкт дослідження - дистанційна форма навчальної діяльності у загальноосвітніх навчальних закладах.

Предмет дослідження - вимоги, структура, засоби, технології формування навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів при дистанційній формі навчання.

Мета дослідження полягає у розробленні науково обґрунтованих методичних рекомендацій організації навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів при дистанційній формі навчання.

Методи дослідження - аналіз літератури; вивчення, аналіз та узагальнення світового та вітчизняного досвіду, анкетування, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, математичне моделювання.

В результаті виконання НДР були доповнені та уточнені наступні положення:

У результаті аналізу системи дистанційного навчання учнів *виявлено її основні системоутворювальні елементи.*

Для підготовки та проведення експерименту використані наступні комп'ютерно орієнтовані середовища: платформи Moodle (Київ[1; 3], Харків), Disted (Вінниця[2]), Big Blue Button (Київ [4]), Viziq (Харків).

Отримані результати, що є основою для проектування систем дистанційного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах, наступні:

✓ Спроектовано *моделі організаційних систем відкритої освіти*, проаналізовано особливості їх будови, проектування, реалізації і впровадження.

✓ Розроблено *модель будови системи дистанційного навчання*. Відображено те, що на цю будову (як на склад, так і на структуру) впливають всі виділені системоутворювальні елементи. Модель поглиблена за рахунок виділення складу та структури організаційно-методичного забезпечення середовища дистанційного навчання, яке розроблене під час виконання НДР.

✓ *Уперше* в Україні проведено широкомасштабний педагогічний експеримент щодо організації дистанційного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах із забезпеченням автоматизованого збору та аналізу даних про процес та результати дистанційної навчальної діяльності усіх учасників експерименту.

Впровадження результатів роботи: Розроблено та апробовано модель середовища дистанційного навчання у ЗНЗ. Апробовано експериментальні середовища дистанційного навчання Moodle (<http://2.ukrintschool.org.ua>), Disted (<http://disted.edu.vn.ua/>). Підготовлено рукопис посібника «Організація середовища дистанційного навчання в середніх загальноосвітніх навчальних закладах» 10 др. арк.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, дистанційне навчання, навчальне середовище, відкрита освіта.

Умови одержання звіту: за договором. 04060, Київ-60, вул. Берлінського,9, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

ВИКОНАВЦІ

Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис	Науковий ступінь, посада
Богачков Юрій Миколайович		кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
Пінчук Ольга Павлівна		кандидат педагогічних наук, завідувач відділу
Биков Валерій Юхимович		доктор технічних наук, головний науковий співробітник
Манако Алла Федорівна		доктор технічних наук, провідний науковий співробітник
Ухань Павло Станіславович		кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
Коневщинська Ольга Еммануїлівна		кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
Вольневич Олександр Іванович		науковий співробітник
Мушка Іван Васильович		молодший науковий співробітник
Горбаченко Володимир Іванович		молодший науковий співробітник
Шимон Олександр Миколайович		молодший науковий співробітник

ЗМІСТ

Перелік скорочень	5
Вступ	6
Огляд результатів дослідження.....	7
Розділ 1. Освітній простір. Теоретичні основи відкритої освіти.....	14
1.1. Сучасна освітня парадигма	14
1.2. Принципи відкритої освіти	15
1.4. Розвиток поняттєво-термінологічного апарату систем навчання і освіти..	17
Розділ 2. Психолого-педагогічні особливості середовища дистанційного навчання учнів	19
2.1. Педагогічна взаємодія в середовищі дистанційного навчання учнів.....	19
2.2. Особливості педагогічної взаємодії та різні типи технологій дистанційного навчання школярів	20
Розділ 3. Програмні засоби дистанційного навчання	23
3.1. Вимоги до засобів організації електронного навчання.....	23
3.2. Основні характеристики e-learning рішень	24
3.3. Класифікація програмних засобів дистанційного навчання	24
3.4. Порівняльна характеристика LCMS і LMS	25
3.5. Проблема вибору комерційної платформи або Open Source.....	26
3.6. Проблеми впровадження СДН.....	26
3.7. Стандарти у сфері дистанційного навчання.....	27
Розділ 4. Засоби організації колективної взаємодії з навчальною метою у загальноосвітніх навчальних закладах	28
Розділ 5. Рекомендації з впровадження дистанційного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах	30
5.1. Рекомендації з розробки та використання навчального мультимедіа.....	30
5.2. Рекомендації з організації самостійної роботи у дистанційному курсі	31
Розділ 6. Засоби обліку та відображення навчальної діяльності в середовищах дистанційного навчання.....	35
Розділ 7. Засоби вимірювання, обліку та відображення навчальних досягнень учнів ЗНЗ, які навчаються дистанційно	37
7.1. Роль контролю навчальних досягнень у дистанційному навчанні	37
7.2. Підсистеми завдань.....	37
7.3. Теоретичні основи вимірювання навчальних досягнень	38
Література.....	40

Перелік скорочень

Скорочення	Розшифровка
ДН	Дистанційне навчання
ІКТ	Інформаціо-комунікаціні технології
ЗНЗ	Загальноосвітній навчальний заклад
НДР	Науково-дослідна робота
СДН	Система дистанційного навчання
АТ	Authoring tools
ASP	Active Server Pages
СВІ	Computer based interface
СМС	Content Management Systems
СССЛ	Computer-supported collaborative learning
ІСО	International Organization for Standardization
ЛМС	Learning Management Systems
ЛСМС	Learning Content Management Systems
ОС	Open Source
SCORM	Sharable Content Object Reference Model
VoIP	Voice over IP

Вступ

Дистанційне навчання є однією із сучасних форм навчання, що створює особливі умови для тих, хто навчається. Вона реалізує парадигму забезпечення рівного доступу до якісної освіти, зокрема вільного вибору навчальних предметів, викладацького складу, адаптивна щодо базового рівня знань і конкретних цілей навчання, реалізації індивідуальної траєкторії розвитку учня. Суб'єкт і об'єкт навчання мають можливість здійснювати спільну навчальну діяльність у зручному для себе місці, за попередньо узгодженими формою й індивідуальним графіком взаємодії у часі.

На рівні загальної середньої світи дистанційне навчання зорієнтоване насамперед на такі категорії учнів: обдаровані діти та молодь, які спроможні самостійно або прискорено опанувати навчальні програми; особи з обмеженими фізичними можливостями; учні, що проживають у географічно віддалених і важкодоступних до навчальних закладів населених пунктах; старшокласники, які бажають отримати додаткові знання і освіту паралельно з традиційним навчанням у школі; особи, що готуються до вступу до вищих навчальних закладів і потребують додаткових освітніх послуг; громадяни України, які тимчасово або постійно проживають за кордоном; особи, що відбувають покарання у виправно-трудовах установах; іноземці, які прагнуть отримати загальну середню освіту за вітчизняними програмами.

Проблему визначення та обґрунтування науково-методичних засад організації середовища дистанційного навчання в середніх загальноосвітніх навчальних закладах досліджує відділ дослідження і проектування навчального середовища Інституту інформаційних технологій і засобів навчання. Дослідниками була висунута гіпотеза про те, що врахування експериментально визначених значень кількісних показників системоутворювальних елементів системи дистанційного навчання дозволяє спроектувати навчальне середовище за заданими організаційно-педагогічними вимогами [1; 2; 3; 4]

Дистанційне навчання (ДН), як форму організації та реалізації навчально-виховного процесу, за якою його учасники здійснюють навчальну взаємодію принципово і переважно екстериторіально, розрізняють: традиційне і електронне. Е-дистанційне навчання – різновид ДН, за яким учасники й організатори навчального процесу здійснюють переважно індивідуалізовану взаємодію як асинхронно, так і синхронно у часі, переважно і принципово використовуючи електронні мережні засоби комунікацій та системи доступу до навчальних матеріалів й інших інформаційних об'єктів (комп'ютерні мережі Інтернет/Інтранет, ІКТ).

Огляд результатів дослідження

Дистанційне навчання базується на принципах відкритої освіти, спрямоване на реалізацію сучасної освітньої парадигми забезпечення рівного доступу до якісної освіти та дитиноцентризмі. За даними постійно діючого Інтернет опитування на сайті testportal.org.ua у період 2008-2010 рр. зареєстровано 8849 респондентів. Близько 80% учнів старших класів та випускників позитивно висловилися щодо надання можливості школярам навчатися дистанційно через мережу Інтернет.

За результатами опитування вчителів учасників експерименту на сайті експерименту «Дистанційне навчання школярів» (<http://2.ukrintschool.org.ua/moodle>) у період 2009-2011 зареєстровано 75 відповідей. На питання: «Чому Ви берете участь у експерименті з дистанційного навчання?», респондентами найчастіше обиралися такі відповіді: хочу опанувати технологію дистанційного навчання; мені цікаво дізнатися більше про дистанційне навчання; це перспективна технологія, без неї неможливо уявити сучасну освіту; хочу надати можливості дітям глибше опанувати предмет, якого навчаю (табл. 1).

Таблиця 1. Результати опитування учителів - учасників експерименту

Хочу опанувати технологію дистанційного навчання	71%
Мені цікаво дізнатися більше про дистанційне навчання	59%
Це перспективна технологія, без неї неможливо уявити сучасну освіту	58%
Хочу надати можливості дітям глибше опанувати предмет, якого навчаю	35%
Мене зобов'язали це зробити	7%
Мені це потрібно для атестації	7%
Мені це потрібно для підготовки дисертації	3%
Працюю в класах, учні яких є учасниками експерименту	1%
Відповідаю за участь в експерименті від навчального закладу	1%
Інше	1%

У результаті аналізу системи дистанційного навчання учнів виявлено основні системоутворювальні елементи. В дослідженні передбачалась перевірка

того, що виокремлення системоутворювальних елементів та їх показників дозволить цілеспрямовано проектувати середовища дистанційного навчання за заданих умов застосування. Цими елементами є: користувачі, навчальний курс, віртуальна навчальна група, мережні сервіси, спеціалізовані предметні методики навчання учнів, апаратно-програмні засоби, нормативно-правове забезпечення, організаційне забезпечення.

Для проведення педагогічного експерименту було здійснено підготовку тьюторів та учнів шляхом навчання на очних семінарах, вебінарах та дистанційних курсах. Форма навчання – переважно дистанційна. Проведено:

- організаційних семінарів для учасників експерименту – 3;
- навчальних семінарів для учасників експерименту – 18;
- вебінарів для учасників експерименту – 72.

Залучено учителів 10 базових шкільних предметів основної та старшої шкіл (рис. 1).

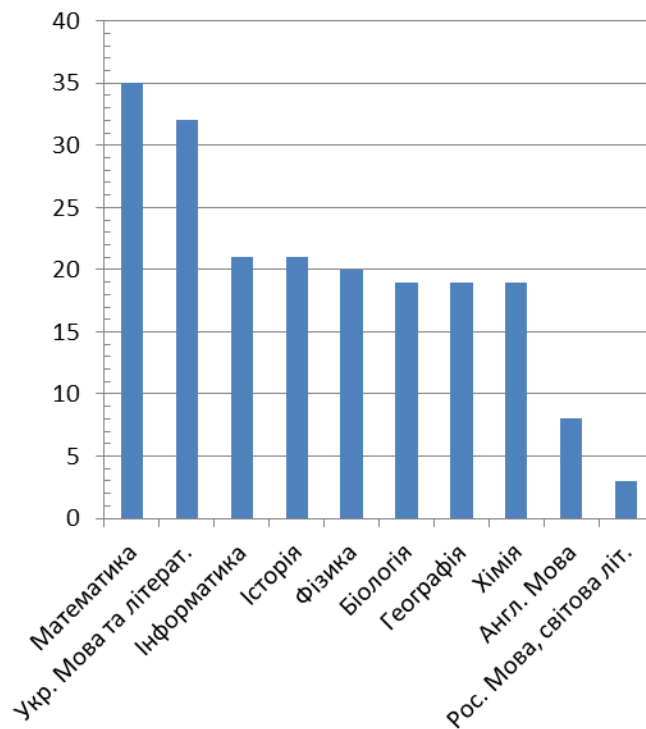


Рис.1. Кількість учителів м. Києва, які пройшли підготовку для участі в експерименті.

Для підготовки та проведення експерименту використані наступні комп'ютерно орієнтовані середовища: платформи Moodle (Київ[1; 3], Харків), Disted (Вінниця[2]), Big Blue Button (Київ[4]), Viziq (Харків).

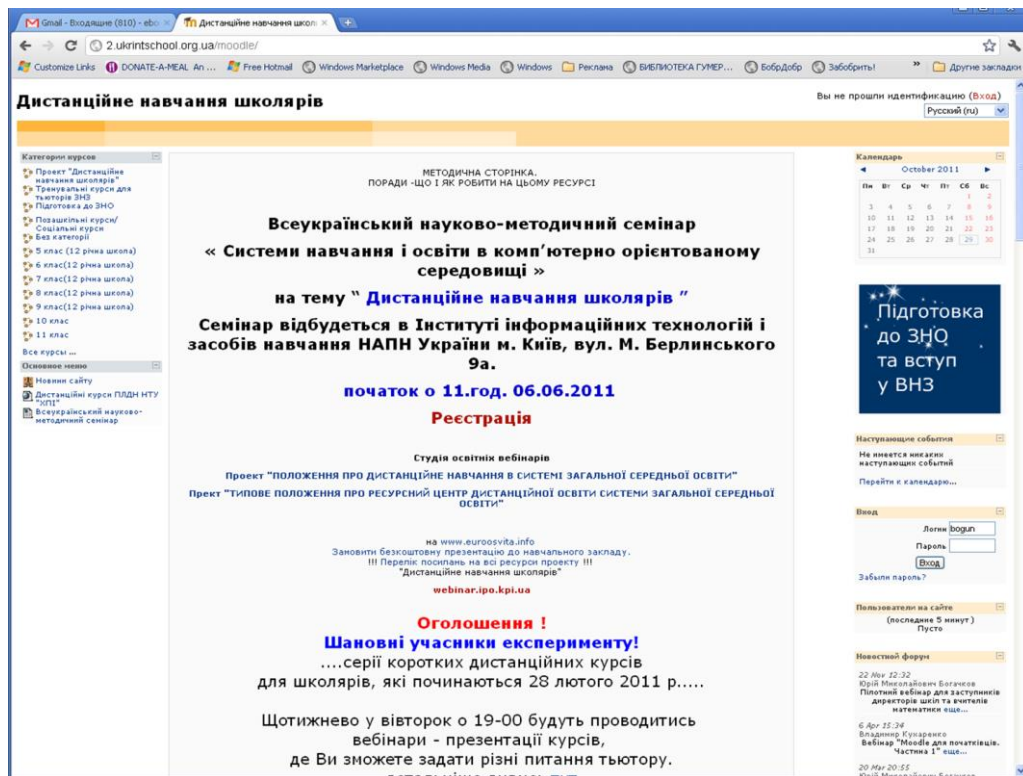


Рис. 2. Сторінка сайту дистанційного навчання на базі платформи Moodle.



Рис. 3. Географія користувачів експериментальних курсів на базі платформи Moodle [1].

У середовищі Moodle розміщено дистанційних курсів – 99. Серед них: курси для тьюторів, курси з шкільних предметів, факультативні курси.



Рис. 4. Сторінка сайту дистанційного навчання на базі платформи Disted[2].

У середовищі Disted розміщено уроків – понад 6000, зареєстровано вчителів-розробників – 198, зареєстровано тьюторів – понад 30, зареєстровано учнів – понад 17000, користувачі з України, Росії, Канади, Ізраїлю, Австралії.

По відношенню до кожного системоутворювального елементу було досліджено великий масив кількісних значень різних параметрів, залежностей, організаційних характеристик системи ДН, що дозволило визначити відповідні показники та спроектувати навчальне середовище за заданими організаційно-педагогічними вимогами.

Показники системоутворювальних елементів систем ДН отримано як результат її системного аналізу та інструментального вимірювання значень показників навчальної діяльності учасників дистанційного навчання. Фіксація експериментальних даних здійснювалась засобами платформ дистанційного навчання (Moodle, Disted), а результати їх опрацювання та аналізу – за допомогою спеціально розроблених в Інституті програмних засобів (табл.2).

Таблиця 2. Системоутворювальні елементи системи дистанційного навчання та їх показники.

Елементи	Показники
Користувачі	категорії (учні, тьютори, розробники, адміністратори та ін.); чисельний склад категорій; активність.
Навчальний курс	перелік предметів за рівнем навчання; популярність курсу; відповідність навчальним очікуванням; складність курсу; час для опанування курсу.
Віртуальна навчальна	групи за предметом; групи за рівнем навчання; групи

група	за вибором авторської методики; чисельність групи.
Мережні сервіси	види; набір; складність.
Спеціалізовані предметні методики навчання	адаптованість до дистанційного навчання.
Апаратно-програмні засоби	склад; технічні характеристики; функціональні характеристики.
Нормативно-правове забезпечення	деталізація; рамкові обмеження; тарифи; наявність актів, інструкцій.
Організаційне забезпечення	

Отримані результати є основою для проектування систем дистанційного навчання. Розроблено модель будови системи дистанційного навчання (рис. 5). Відображено те, що на цю будову (як на склад, так і на структуру) впливають всі виділені системоутворювальні елементи. Модель декомпововано (рис. 6) щодо зв'язків між системоутворювальними елементами та виділеними компонентами навчального середовища. Також, модель поглиблена за рахунок виділення складу та структури організаційно-методичного забезпечення середовища дистанційного навчання, яке розроблене підчас виконання НДР.

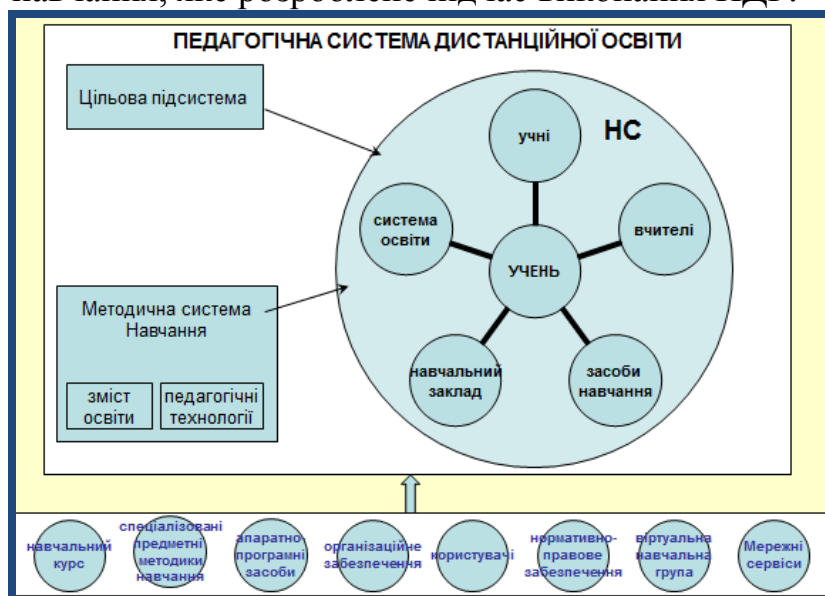


Рис. 5. Модель побудови системи дистанційного навчання - 1.

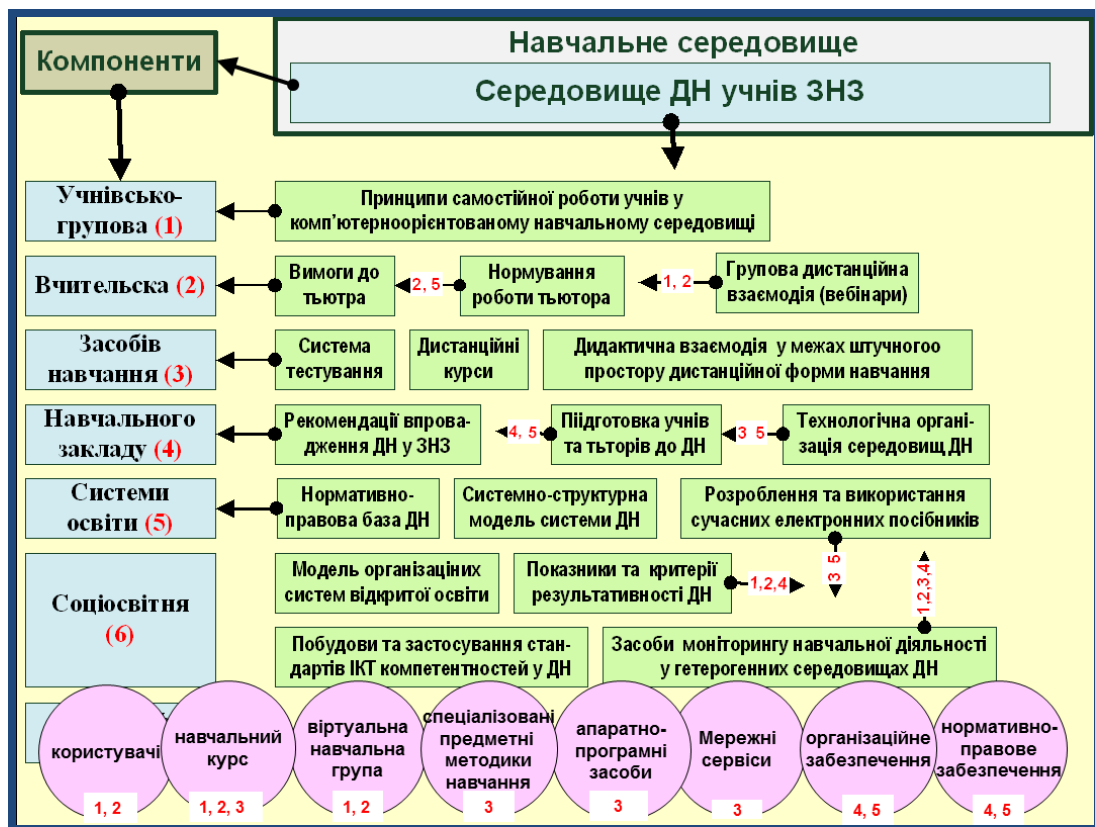


Рис. 6. Модель побудови системи дистанційного навчання - 2.

Здійснено широкую апробацію результатів досліджень, результати якої підтвердили педагогічну ефективність реалізованих підходів. Уперше в Україні проведено широкомасштабний педагогічний експеримент щодо організації дистанційного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах із забезпеченням автоматизованого збору та аналізу даних про процес та результати дистанційної навчальної діяльності усіх учасників експерименту. Загальна кількість учасників – понад 1100 (учнів та вчителів) із 41 загальноосвітнього навчального закладу.

Таким чином, у результаті дослідження науково-методичних засад організації середовища дистанційного навчання з системних позицій поглиблено теорію моделювання організаційних систем відкритої освіти. Спроектовано моделі організаційних систем відкритої освіти, проаналізовано особливості їх будови, проектування, реалізації і впровадження. Розроблено моделі систем навчання і освіти, зокрема моделі:

- єдиного інформаційного освітнього простору,
- відкритих педагогічних систем на базі мережі Інтернет,
- методичних систем електронного дистанційного навчання,
- системи управління освітою на її різних організаційних рівнях.

Встановлено, що:

- склад навчального середовища систем відкритої освіти визначається такими компонентами: учнівсько-груповою, вчительською, системи засобів навчання, навчального закладу, системи освіти, соціоосвітньою, природно-екологічною;

- застосування технологій дистанційного навчання у ЗНЗ є актуальним, відповідає сучасним потребам учнів і є доцільним та ефективним за умови використання науково обґрунтованих методик навчання та організації середовища дистанційної освіти, відповідної підготовки вчителів та застосування необхідного апаратно-програмного забезпечення.
- для забезпечення моніторингу рівня навчальних досягнень учнів у середовищах дистанційного навчання доцільно використовувати розроблену методику та комплекс засобів формування банків тестових завдань, що динамічно оновлюються та має повний набір визначених функцій.
- моніторинг навчальної діяльності у середовищі, побудованому на кількох різних платформах дистанційного навчання, доцільно проводити за розробленою спеціалізованою методикою
- врахування експериментально визначених значень кількісних показників системоутворювальних елементів системи дистанційного навчання дозволяє спроектувати навчальне середовище за заданими організаційно-педагогічними вимогами.

Окремо підкреслимо, що для ефективного впровадження технологій дистанційного навчання чинну нормативно-правову базу національної освіти доцільно суттєво удосконалити.

Розвиток технологій дистанційного навчання учнів ЗНЗ потребує подальшого системного аналізу та врахування всіх аспектів цієї технології і способів її впровадження, зокрема, потребують окремого дослідження такі питання: *створення методик дистанційного навчання базових предметів загальноосвітньої школи; формування банків навчальних ресурсів (дистанційних курсів); організація технічного та методичного супроводу їх застосування; розроблення методик використання синхронних та асинхронних режимів групової дистанційної взаємодії; питання розвитку змісту, педагогічних технологій та організаційних форм підготовки учасників дистанційного навчання.*

Детальніше основні результати дослідження викладені у наступних розділах.

Розділ 1. Освітній простір. Теоретичні основи відкритої освіти

1.1. Сучасна освітня парадигма

Об'єктивні процеси розвитку людини і суспільства сприймаються системою освіти як виклики і, в основному, проявляються у:

- різкому зростанні обсягів відомостей (про людину, суспільство і природу), що мають бути використані в процесі навчання і включають як нові знання, так і ті, що накопичило людство у попередні роки;
- підвищенні вимог до якості освіти (рівня знань, умінь і навичок, компетентностей), яку в процесі навчання мають набути учні;
- необхідності створення додаткових умов для індивідуального розвитку особистості;
- зменшенні часу, що виділяється на опанування освітою;
- неможливості забезпечити рівний доступ до якісної освіти всім бажаючим (передусім, невідповідності мережі і „потужності” навчальних закладів та структури підготовки реальним потребам учнів і суспільства);
- необхідності створення умов для реалізації концепції навчання впродовж життя людини;
- підвищенні вимог до якості управління освітою на всіх її організаційних рівнях, а також управління навчально-виховним процесом.

Можна умовно виділити три основні категорії членів суспільства, яких безпосередньо торкаються зазначені суспільні виклики і від позиції та активності яких багато в чому залежать темпи і характер змін в системі освіти [5, 6].

У першій категорії – у переважній більшості дорослого населення, ці проблеми проявляються у появі нових і додаткових потребах щодо отримання за сучасних умов якісної освіти, і, передусім, у забезпеченні зручного і рівного доступу до якісної освіти та підвищенні мобільності і гнучкості навчання.

У другій категорії – у працівників системи освіти (в першу чергу, вчителів, науково-викладацьких кадрів, методистів, інших кваліфікованих працівників навчальних закладів і науково-методичних установ), які організують, здійснюють і забезпечують навчально-виховний процес і які є основними творцями і рушійною силою перебудов в освіті, ці проблеми типово проявилися у необхідності змін методів, засобів, форм і технологій навчальної діяльності, які вже застосовуються і вже успішно опановані. Це, в свою чергу, часто спричинює у працівників системи освіти потребу у додатковому якісному навчанні, перенавчанні або підвищенні кваліфікації, що в цьому аспекті поєднує цю, другу категорію членів суспільства з першою.

У третьій категорії – у посадових осіб, які відповідають за стан і розвиток освіти (політиків, урядовців, керівників і працівників органів управління освітою і навчальних закладів), ці проблеми проявилися в усвідомленні необхідності задоволення сучасних освітніх вимог суспільства і потреб людини (в тому числі тих членів суспільства, які за об'єктивних або суб'єктивних причин

За рахунок ж чого, передусім, досягаються сучасні цілі освіти, реалізується нова освітня парадигма?

Можна виділити чинники, що визначаються і застосовуються як інструменти модернізації освіти і врахування яких має сприяти розв'язанню проблем сучасного етапу розвитку системи освіти [7, 8, 11, 13, 15]:

- інтеграційні процеси в освіті (інтеграція освітніх стандартів, змісту освіти, її навчально-методичного забезпечення, методів, засобів, ресурсів і технологій, організаційно-функціональної і структурної будови системи освіти і системи управління нею тощо);

- демократизація процесу отримання освіти (розвиток і широкомасштабне запровадження механізмів і інструментів свободи вибору, рівні можливості отримання освіти незалежно від соціального статусу учнів та їх батьків, рівний доступ до якісної освіти широких верств населення незалежно від місця проживання, порівнянність дипломів, кредити, мобільність на ринках, єдина двоступенева вища освіта, наближені програми підготовки, уніфіковані інтерфейси взаємодії з різними системами освіти і навчальними закладами тощо; люди з обмеженими розумовими і фізичними можливостями теж мають право на освіту, яку повинні запропонувати і забезпечити навчальні заклади, що застосовують при навчанні і вихованні методи і засоби спеціальної педагогіки);

- люди з обмеженими розумовими і фізичними можливостями теж мають право на освіту, яку повинні запропонувати і забезпечити навчальні заклади, що застосовують при навчанні і вихованні методи і засоби спеціальної педагогіки

- інформатизація освіти, що відповідає цілям і завданням формування інформаційного суспільства і, в даному контексті, передбачає створення єдиного інформаційного освітнього простору – змістовно-предметної, комп'ютерно-технологічної та інформаційно-комунікаційної платформи інтеграції і демократизації освіти.

Об'єктивний вплив цих чинників на розвиток системи освіти, з одного боку, та зазначені зміни потреб тих, хто навчається – з іншого, як раз і формують сучасні принципи, цілі, обмеження, механізми та інструменти розвитку системи освіти, сукупність яких будує портрет, концептуальну модель нової освіти, яку називають *відкритою освітою*.

1.2. Принципи відкритої освіти

Основні системоутворювальні принципи відкритої освіти базуються на сучасній освітній парадигмі, що наведена у попередньому розділі, а тому відповідають сучасним освітнім потребам людини і суспільства, а також враховують поточні можливості і перспективні завдання системи освіти. Аналізуючи відомі визначення такої багатовимірної категорії, як відкрита освіта, можна виділити такі основні принципи відкритої освіти (принципи будови систем відкритої освіти) [9]

Надамо їх перелік нижче.

1. *Принцип свободи вибору учнів*
2. *Принцип свободи вибору вчителів*
3. *Принцип гнучкості навчання*
4. *Принцип інваріантності навчання*

5. Принцип незалежності навчання в часі
6. Принцип екстериторіальності навчання
7. Принцип еквівалентності сертифікатів про освіту
8. Принцип стартового рівня знань.
9. Принцип гуманізації навчання
10. Принцип інтернаціоналізації навчання
11. Принцип пріоритетності педагогічного підходу
12. Принцип досконалості будови навчального середовища.
13. Принцип економічної привабливості відкритої освіти
14. Принцип несуперечності відкритої освіти
15. Принцип легітимності відкритої освіти
16. Принцип престижності відкритої освіти
17. Принцип маркетингу освітніх послуг
18. Принцип системності створення і розвитку відкритої освіти

На цій підставі можна визначити окрему, дещо скорочену сукупність системних принципів відкритої освіти, які є результатом системної реалізації певних сукупностей принципів 1 – 18. Ця сукупність системних принципів узагальнено відображає нові якісні властивості систем відкритої освіти і є таким чином узагальненим портретом, концептуальної моделі систем відкритої освіти з точки зору учнів, тобто тих, хто користується її послугами, вчителів – тих, хто здійснює педагогічну діяльність в таких системах, працівників органів управління освітою – тих, хто організовує і забезпечує освітній процес, роботодавців – тих, хто використовує результат функціонування систем відкритої освіти. Це такі системні принципи:

- а) Принцип мобільності учнів і вчителів
- б) Принцип рівного доступу до освітніх систем
- в) Принцип надання якісної освіти
- г) Принцип формування структури та реалізації освітніх послуг

Відображення основних принципів відкритої освіти в її системних принципах та їх відповідність сучасній освітній парадигмі показана в таблиці

Таблиця 3. Відображення основних принципів відкритої освіти в її системних принципах та їх відповідність сучасній освітній парадигмі

№ принципу	Назва принципу відкритої освіти	Назва системного принципу відкритої освіти				Відповідність сучасній освітній парадигмі
		а) мобільності учнів і вчителів	б) рівного доступу до	в) якісної освіти	г) формування структури та реалізації освітніх послуг	
1	Свободи вибору учнів	+	+			+
2	Свободи вибору вчителів	+	+			+
3	Гнучкості навчання	+				+
4	Інваріантності навчання	+				+
5	Незалежності навчання в часі	+	+			+

6	Екстериторіальності навчання	+	+			+
7	Еквівалентності сертифікатів про освіту	+			+	+
8	Стартового рівня знань			+		+
9	Гуманізації навчання			+		+
10	Інтернаціоналізації навчання			+		+
11	Пріоритетності педагогічного підходу			+		+
12	Досконалості будови навчального середовища			+		+
13	Економічної привабливості		+	+	+	+
14	Несуперечності			+		+
15	Легітимності				+	+
16	Престижності				+	+
17	Маркетингу освітніх послуг		+		+	+
18	Системності створення і розвитку	+	+	+	+	+

1.4. Розвиток поняттєво-термінологічного апарату систем навчання і освіти

Структура термінів, що пропонується, побудована за аналогією до структури термінів, що ідентифікують об'єкти і процеси, які притаманні інформаційному суспільству і які вже значною мірою утвердились і застосовуються у спеціальних і навіть популярних вітчизняних і зарубіжних виданнях (наприклад, е-суспільство – e-society, е-уряд – e-government, е-бізнес – e-business тощо). Наведемо ці терміни та їх тлумачення [10, 12, 14, 16, 17].

Е-освіта (e-education) – спосіб організації, забезпечення, надання та здобуття освіти, який принципово базується на використанні ІКТ.

Е-навчання (e-learning) – форма навчання, яка принципово передбачає застосування в навчально-виховному процесі *е-педагогічних систем*.

Е-дистанційне навчання – різновид ДН, за яким учасники та організатори навчально-виховного процесу здійснюють переважно індивідуалізовану взаємодію як асинхронно, так і синхронно у часі, принципово використовуючи електронні транспортні системи постачання навчальних матеріалів, інформаційні ресурси комп'ютерних мереж Інтернет/Інтранет, ІКТ.

Е-педагогічна система – складова системи е-освіти, в якій для досягнення навчально-виховних цілей використовуються *е-методичні системи* та *е-навчальне середовище*.

Е-методика навчання (e-learning instruction) – різновид методик навчання, в яких передбачається використання змісту навчання і педагогічних технологій (е-педагогічних технологій), що спеціально розроблені для реалізації *е-навчання*.

Е-система засобів навчання (e-teaching aids system, e-learning resources system) – різновид системи засобів навчання, склад якої утворюють інтегровані е-засоби навчання, а структура – принципово і переважно базується на використанні е-педагогічних технологій.

Е-навчальне середовище (e-learning environment) – різновид навчального середовища, що уявляє собою цілеспрямовано побудований імітаційно-формульальний, навчально-пізнавальний, організаційно-технологічний та інформаційно-комунікаційний простір, в якому забезпечуються необхідні та достатні умови для ефективного досягнення цілей е-педагогічних систем.

Розділ 2. Психолого-педагогічні особливості середовища дистанційного навчання учнів

2.1. Педагогічна взаємодія в середовищі дистанційного навчання учнів

Сьогодні, коли у нашій країні, як і у всьому світі, дистанційні форми навчання отримують все більше розповсюдження, обговорення цього питання знову стає актуальним. По-перше, у дистанційній освіті кількість очних зустрічей мінімізується, а інколи є відсутньою. По-друге, дистанційне навчання часто сприймають як певну генерацію заочного та модифікують в нових умовах формалізм, безособистісний характер та неефективність очних зустрічей учасників останнього. По-третє, вікові психологічні особливості учнів, їх недостатня вмотивованість до навчання створюють передумови необхідності живого спілкування з учителем та здійснення ним заохочувальних та карних функцій по відношенню до учня особисто .

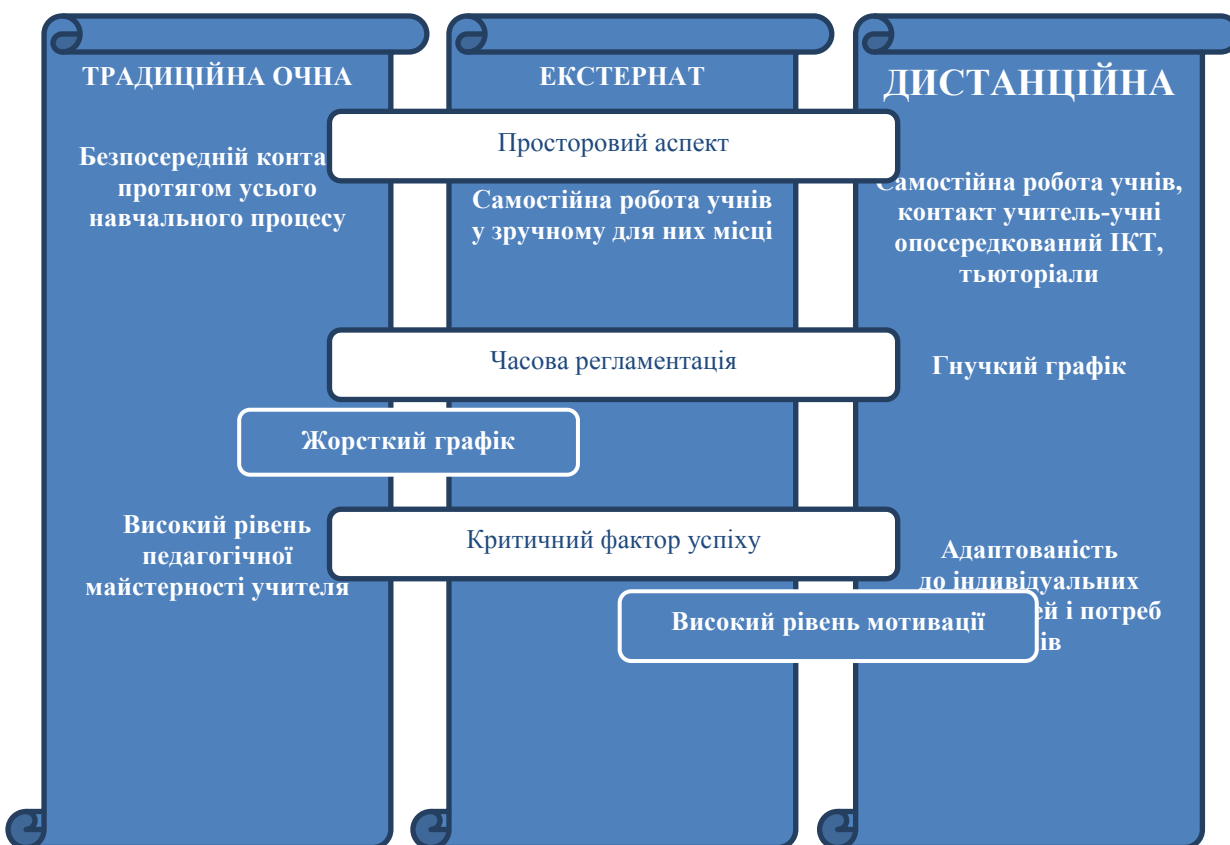


Рис. 1. Педагогічна взаємодія у різних формах навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів (порівняння)

Якісною відмінністю дистанційних форм навчання є не тільки стимулювання учнів до внутрішнього діалогу, а і можливість розгортання діалогової взаємодії, яка дозволяє учню висловлювати найрізноманітніші пропозиції і водночас відповідно оцінювати їх, розкриваючи можливі наслідки [18, 19, 20, 22, 23, 25].

Зазначимо, що дидактична взаємодія між учнями та учителями у

дистанційній формі навчання відбувається у межах штучно створеного *комунікативного простору*. **Комунікативний простір** передбачає сформовану ситуацію взаємодії, в якій є місце, час та взаємне бажання для спілкування, спрямованого на досягнення цілей процесу навчання [30, 31, 34, 35, 36]. Визначається комунікативний простір

- *просторовим аспектом*, тобто існує в інформаційному середовищі та фізичному просторі, а також у когнітивно-понятійних процесах людей, які приймають участь у навчальному процесі;
- *складом*, який включає в себе інформацію, комунікацію, матеріальні об'єкти та процеси, когнітивно-понятійні процеси і моделі;
- *засобами* його підтримки.

Для опису комунікативного простору можна використовувати наступні параметри: комунікативна дистанція, щільність комунікації, наявність опосередкованості. Для побудови моделі комунікативного простору доцільно використати дихотомічний принцип. Отже, комунікативна дистанція приймає два значення – близька і далека. Щільність комунікації – глибока і поверхнева. Характер суб'єкт-суб'єктних відношень – прямий і опосередкований. Характер суб'єкт - суб'єктних відношень вказує на наявність або відсутність проміжних ланок у комунікації учитель - учень. Вважаємо, що складність організації педагогічної взаємодії у комунікативному просторі навчального процесу залежить від способів поєднання усіх вище зазначених параметрів

2.2. Особливості педагогічної взаємодії та різні типи технологій дистанційного навчання школярів

Дистанційне навчання через Інтернет передбачає, що переважна більшість навчального матеріалу подається через Інтернет, взаємодія учасників навчального процесу здійснюється з використанням технічних, програмних і адміністративних засобів Інтернет-мережі.

Дистанційне навчання шкільного предмета можна розглядати як:

- системна одиниця глобального процесу інформатизації національної освіти;
- освітнє середовище;
- технологія, яка передбачає створення специфічних методичних прийомів навчання шкільним дисциплінам, переосмислення традиційних методик;
- комунікативне поле, в якому здійснюється оперативна та регулярна взаємодія між мережним учителем і учнем, а також між учнями (ефективність педагогічної взаємодії передбачає активну діяльнісну позицію у навчальному середовищі всіх учасників: учителя, учнів а також їхніх батьків);
- засіб освітньої самореалізації учня, а саме: з одного боку ДН створює можливість побудувати індивідуальну траєкторію навчання, з іншого – створює

умови, за яких учень бере на себе основну відповідальність за прогрес у навчанні;

- засіб формування в учнів умінь самостійної діяльності, розвитку пізнавальної активності та ІКТ-компетентності;
- засіб професійного вдосконалення учителя, зокрема, розвитку методичних та ІКТ-компетентностей.

Дистанційне навчання на кожному ступені загальної середньої освіти має відбуватися з урахуванням особливостей якісно-особистісних утворень, які формуються на різних вікових етапах розвитку дітей. Відповідно сучасних уявлень, система ДН не може бути альтернативою очному навчанню, а може бути використана у якості додаткової. Технології ДН можуть бути використані також у заочній формі навчання та екстернаті. Нижче подано різні типи ДН школярів, які відрізняються за ступенем дистанційності, індивідуалізації і продуктивності.

Типи дистанційного навчання через Інтернет

1. У процесі очного навчання у ЗНЗ учні разом із учителем використовують віддалені ресурси Інтернет, взаємодіють з учнями інших шкіл та фахівцями галузей, які пов'язані з навчальним предметом.

2. Навчання відбувається у формі дистанційних освітніх проєктів. Учасники – учні та вчителі різних шкіл (можливо різних країн). Організатором такого проєкту може бути установа додаткової освіти, наприклад Мала академія наук, вищий навчальний заклад або одна із шкіл-учасниць проєкту.

3. Навчання відбувається у формі проходження дистанційних курсів, участі у веб-семінарах та консультування. Як і у попередньому, дистанційне навчання є додатковим до очного.

4. Роль організатора та координатора навчання покладено на ресурсний центр дистанційного навчання. Такий тип технології ДН може забезпечити повне дистанційне навчання (без очного) для дітей з обмеженими психофізичними можливостями, дітей, які перебувають довгий час у лікарні або у закладах позбавлення волі.

5. ДН цього типу ще називають розподіленим. Навчальна програма для окремого учня складена так, що різні навчальні предмети вивчаються ним у різних навчальних закладах, різних учителів, максимально враховує індивідуальні особливості та навчальні цілі учня. Роль координатора виконує навчальний заклад (очний чи дистанційний) або батьки учня. Сьогодні аналогів такого навчання в Україні немає.

На нашу думку, для розвитку та ефективного з точки зору результативності навчання за типом «Учень – Інтернет – Центр» або «Учень – Інтернет» необхідно вирішити цілу низку як технічних так і педагогічних проблем. Вкажемо на деякі з них, про які вище не згадувалося [21, 24, 29, 32].

Необхідно забезпечити легітимність документа про ДО розробивши методи ідентифікації користувачів з метою запобігання можливості передачі учнем свого пароля і прав доступу сторонній особі. Використання у системах ДН апаратних засобів біометричної ідентифікації користувачів, а також програмного

забезпечення, заснованого на алгоритмах визначення психофізичних параметрів людини, є перспективним напрямком наукових досліджень.

Технічно реалізувати модель процесу ДН на основі математичної моделі системи з пам'яттю, яка дозволяє визначати для кожного учня математичне очікування його коефіцієнту сприйняття та часу запізнювання і надалі використовувати ці показники при встановленні факту самостійності виконання дистанційним учнем запропонованих йому завдань чи наявності сторонньої допомоги [26, 27, 28, 33].

Розділ 3. Програмні засоби дистанційного навчання

3.1. Вимоги до засобів організації електронного навчання

До основних критеріїв відбору засобів організації електронного навчання можна віднести наступні [38, 39]:

- *Функціональність*. Означає наявність у системі набору функцій різного рівня, таких як форуми, чати, аналіз активності учнів, управління курсами і користувачами, а також інші;
- *Надійність*. Цей параметр характеризує зручність адміністрування і простоту оновлення контенту на базі існуючих шаблонів. Зручність управління і захист від зовнішніх дій істотно впливають на відношення користувачів до системи і ефективності її використання;
- *Стабільність*. Означає міру стійкості роботи системи по відношенню до різних режимів роботи і міри активності користувачів;
- *Вартість*. Складається з вартості самої системи, а також з витрат на її впровадження, розробку курсів і супровід, наявність або відсутність обмежень по кількості ліцензій на слухачів (студентів);
- *Наявність засобів розробки контенту*. Вбудований редактор навчального контенту не лише полегшує розроблення курсів, але і дозволяє інтегрувати в єдиному середовищі навчальні матеріали різного призначення;
- *Підтримка SCORM*. Стандарт SCORM є міжнародною основою обміну електронними курсами. Відсутність у системі його підтримки знижує мобільність і не дозволяє створювати та використовувати курси інших розробників;
- *Система перевірки знань*. Дозволяє в режимі он-лайн оцінити знання учнів. Зазвичай така система включає тести, завдання і контроль активності учнів на форумах;
- *Зручність використання*. При виборі нової системи необхідно забезпечити зручність її використання. Це важливий параметр, оскільки потенційні учні ніколи не почнуть використовувати технологію, яка видається громіздкою або створює труднощі при навігації. Технологія учіння має бути інтуїтивно зрозумілою. У навчальному курсі повинно бути легко здійснювати пошук меню допомоги, переходити від одного розділу до іншого і спілкуватися з інструктором.
- *Модульність*. У сучасних системах електронного навчання курс може бути набором мікромодулів або блоків учбового матеріалу, які можуть бути використані в інших курсах.
- *Забезпечення доступу*. Учні не повинні мати перешкод для доступу до навчальної програми, зв'язаних їх розташуванням в часі і просторі, а також з можливими чинниками, що обмежують можливості учнів (обмежені функції організму, ослаблений зір). Також використання технологій «завтрашнього дня», які підтримуються обмеженим довшола програмного забезпечення, істотно знижує круг потенційних користувачів.

- *100% мультимедійність.* Можливість використання як контенту не лише текстових, гіпертекстових і графічних файлів, але і аудіо, відео, gif і flash-анимації, 3D-графіки різних файлових форматів.
- *Масштабованість і розширюваність.* Можливість розширення як круга слухачів по СДН, так і додавання програм і навчальних курсів.
- *Перспективи розвитку платформи.* СДН має бути середовищем, що розвивається, повинні виходити нові, покращені версії системи з підтримкою нових технологій, стандартів і засобів.
- *Кросс-платформенність СДН.* Система дистанційного навчання не має бути прив'язана до якої-небудь операційної системи або середовища, як на серверному рівні, так і на рівні клієнтських машин. Користувачі повинні використовувати стандартні засоби без завантаження додаткових модулів, програм тощо.
- *Якість технічної підтримки.* Можливість підтримки працездатності, стабільності СДН, усунення помилок як із залученням фахівців компанії розробника СДН, так і фахівцями власної служби підтримки організації.
- *Наявність (відсутність) мовної локалізації продукту.* Локалізована версія продукту більш дружня як для адміністрування, розробки курсів, так і для кінцевих споживачів освітніх послуг.

3.2. Основні характеристики e-learning рішень

Під час вибору програмного забезпечення для систем навчання можна враховувати наступні характеристики:

- надійність в експлуатації;
- безпека;
- сумісність (відповідність стандартам);
- зручність використання і адміністрування;
- модульність;
- забезпечення доступу;
- вартість ПЗ, супроводу і апаратної частини.

Важливо зазначити, що деякі з них перетинаються. Проте розгляд їх окремо допомагає глибше зрозуміти технічні вимоги до систем навчання.

3.3. Класифікація програмних засобів дистанційного навчання

Візуально ієрархію систем дистанційного навчання можна представити у вигляді піраміди, наведеної на наступному малюнку. [37]

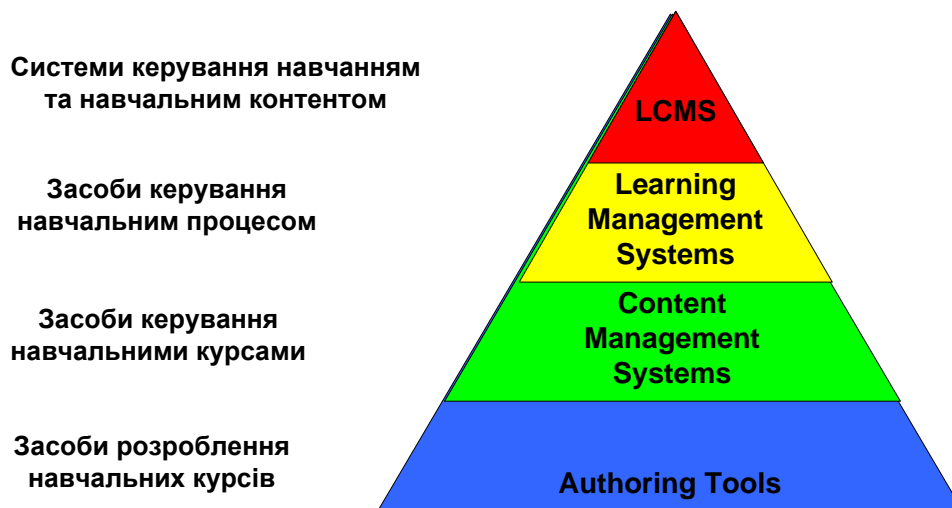


Рис. 7. Ієрархія систем дистанційного навчання

У основі піраміди знаходяться засоби розроблення курсів (Authoring tools). Ці системи забезпечують можливість розробки дистанційних навчальних матеріалів на основі візуального програмування або текстових редакторів.

На другому рівні розташовані системи управління курсами, які дозволяють створювати каталоги графічних, звукових, відео- і текстових файлів (Content Management Systems - CMS).

На третьому рівні знаходяться системи управління навчанням, які дозволяють управляти навчальним процесом - реєстром користувачів і їх правами доступу, призначеннями користувачам курсів, збором і зберіганням інформації про дії користувачів (статистика навчання, відвідування, використання ресурсів Learning Management Systems - LMS).

На верхньому рівні піраміди розташовані системи управління навчанням і контентом, що поєднують у собі систему управління процесом навчання і систему управління навчальним контентом Learning Content Management Systems - LCMS

3.4. Порівняльна характеристика LCMS і LMS

Learning Management Systems (LMS) і Learning Content Management Systems (LCMS) мають різну мету. Головне завдання LMS - автоматизувати адміністративні аспекти навчання, а LCMS зосереджена на управлінні контентом "навчальних об'єктів".

Обидві системи, LMS і LCMS управляють змістом курсів і відстежують результати навчання. Обидва інструменти можуть управляти і відстежувати контент, аж до рівня навчальних об'єктів. Але LMS, в той же час, може управляти і відстежувати змішане навчання, складене з онлайн-контента, заходів в навчальних класах, зустрічей у віртуальних навчальних класах та інших джерел. На противагу цьому, LCMS не може управляти змішаним навчанням, проте може управляти контентом на рівні грануляції нижче за навчальний об'єкт, що дозволяє організації простіше здійснювати реструктуризацію і перенацілення онлайн-контента. Додатково, просунуті LCMS уміють динамічно будувати навчальні об'єкти відповідно до профілів користувачів або стилів учіння. Якщо обидві системи дотримуються стандартів

XML, інформація може бути просто переміщена в LMS на рівні навчальних об'єктів.

3.5. Проблема вибору комерційної платформи або Open Source

Проблема вибору платформи, на якій буде побудоване віртуальне навчальне середовище є ключовою. Цей вибір залежить від цілого ряду чинників: вимоги до середовища, функціональні характеристики, користувачі середовища, і, що важливо, якими коштами ви володієте для придбання і підтримки необхідної платформи.

Плюси комерційного програмного забезпечення широко відомі: у переважній більшості це надійні продукти з належним рівнем підтримки користувачів, регулярними оновленнями.

Проте, є і мінуси. Так, наприклад, існує проблема «закритих дверей» при використанні СДН на закритих платформах. По-перше, код джерела недоступний технічній підтримці організації, тому навіть невеликі зміни на рівні користувача не є можливими. Організація може спробувати вийти на контакт з компанією-виробником, якщо у нього з'явилися пропозиції про удосконалення, але дуже мало вірогідно, що його ідеї будуть втілені оперативно. Окрім цього, до мінусів можна віднести високу вартість будь-якого комерційного продукту, регулярні виплати за ліцензію, за кількість користувачів (що загалом є метою будь-якого мережного співтовариства), що збільшилася, тощо.

Інший шлях – реалізація СДН на базі Open Source (OS) рішень. Безперечні достоїнства продукту полягають в тому, що OS є найбільш природним вибором для освітніх проектів, оскільки його коріння лежить в ідеї співпраці, і сама ідеологія дозволяє об'єднати таланти і досвід великої кількості викладачів, студентів, волонтерів-програмістів в розвитку і вдосконаленні освітніх програмних продуктів. Більш того, таке навчальне програмне забезпечення може функціонувати як інструмент, орієнтований на учня як основа для гнучкого навчання адаптованого до тієї або іншої навчальної програми.

3.6. Проблеми впровадження СДН

Отже, переваги і недоліки при впровадженні СДН можна систематизувати наступним чином:

Способи придбання СДН	Переваги	Недоліки
Готове рішення	Відносно невисока вартість	Самостійне впровадження; СДН можливо не задовольняє всім вимогам замовника при використанні закритих

		систем ДН
Проект по впровадженню СДН	СДН задовольняє всім вимогам замовника	Висока вартість
ASP-сервис	Невисока вартість; Відсутність витрат на введення системи в експлуатацію.	Невисока швидкість роботи унаслідок великої кількості користувачів; СДН можливо не задовольняє всім вимогам замовника.
Готове Open Source рішення	Невисока вартість впровадження, можливість налаштувати під свої потреби	Самостійне впровадження і технічної підтримка; можливість довготривалості проекту в часі

3.7. Стандарти у сфері дистанційного навчання

Необхідність створення стандартів в області дистанційного навчання не викликає сумніву. Вирішальними чинниками, що сприяють розвитку даного напрямку досліджень, стали:

- потреба використання накопичених бібліотек дистанційних навчально-методичних матеріалів незалежно від технічних засобів, за допомогою яких вони розроблялися;
- потреба включення засобів дистанційного вчення в бізнес-процеси компанії, що на технічному рівні означає інтеграцію систем дистанційного навчання з іншими корпоративними інформаційними системами.

Тоді як SCORM продовжує розвивати технічні стандарти електронної дистанційної освіти, дослідники СВІ особливу увагу приділяють наступним проблемам:

- Визначення багатократного використання освітніх об'єктів.
- Розробка нових моделей контенту.
- Розробка моделей оцінки знань.
- Створення нових моделей впорядкування змісту (sequencing).
- Створення освітніх «сховищ».

Розділ 4. Засоби організації колективної взаємодії з навчальною метою у загальноосвітніх навчальних закладах

Серед широкого спектру педагогічних технологій, що застосовуються у межах дистанційного навчання, вагоме місце посідають технології, в яких реалізуються групові методи навчання і які передбачають попереднє знайомство (засобами електронних комунікацій) учня не тільки з викладачем, а й з іншими учнями віртуальної навчальної групи, а також можливість забезпечення одночасного доступу до навчальних ресурсів усіх тих, хто бере участь у спільному розв'язанні навчального завдання.

Як показують результати наукових досліджень [42; 44; 45] групові форми навчання сприяють підвищенню якості знань та рівня пізнавальних інтересів учнів, формуванню мотивації до здобування знань, розвитку міжособистісних відносин, виявленню здібностей і навчальних можливостей школярів.

Розглянемо підходи до класифікації групових форм навчання. і етапи організації групової роботи учнів.

За кількістю учасників і дидактичними завданнями, які перед ними ставляться, групові форми навчання поділяються на:

- ланкові (організація навчальної діяльності постійних груп учнів (3-5 осіб), які працюють над спільним завданням);
- бригадні (виконання практичних і лабораторних робіт спеціально сформованими учнівськими групами);
- кооперативно-групові (виконання частини загального, рівноцінного за рівнем складності класного завдання);
- диференційовано-групові (організація роботи учнівських груп (ланок) з різними навчальними можливостями);
- робота в парах.

За характером зв'язку між підгрупами у виконанні навчальних завдань розрізняють такі види групової навчальної діяльності [46; 47; 48; 49]:

- кооперативно-паралельний (групи одночасно виконують завдання, які в сукупності призводять до досягнення спільного результату);
- кооперативно-послідовний (групи виконують завдання у певній логічній послідовності, що приводить до досягнення наперед заданого результату);
- змагально-паралельний (групи одночасно виконують однакові чи схожі завдання і змагаються у досягненні певного результату за визначеними критеріями);
- змагально-послідовний (групи послідовно виконують однакові або схожі завдання і змагаються у досягненні певного результату за визначеними критеріями).

Групова робота учнів передбачає виконання таких етапів, як підготовчо-організаційний, колективно-аналітичний і контрольо-оцінювальний [44].

Підготовчо-організаційний полягає у формуванні груп, розподілі між ними завдань, наданні методичних рекомендацій щодо їх виконання, постановці цілей

і змісту завдання кожним учасником. Зазначимо, що цілі і зміст завдання може ставити як учитель, так і учасники групи.

Колективно-аналітичний передбачає виконання учнями спільного завдання у складі груп, що включає його обговорення, розподілення підзадач між членами групи, визначення функцій кожного учня.

Контрольно-оцінювальний. Результатом цього етапу є підготовка і представлення звітів усіма групами. На контрольно-оцінювальному етапі відбувається аналіз виконаної роботи і оцінювання отриманих результатів учнями та вчителем.

У зв'язку із необхідністю забезпечення групової взаємодії між дистанційно віддаленими учнями виникли системи комп'ютерної підтримки спільного навчання (Computer-supported collaborative learning, CSCL).

Комп'ютерна підтримка спільного навчання є педагогічним підходом, який передбачає колаборативне (спільне) навчання у мережі Інтернет і характеризується активним обміном інформацією між всіма учасниками групи та спільним конструюванням знань.

У дослідженні [41] визначено функції комп'ютерної підтримки у навчальному процесі, які, на нашу думку, можна поширити і на групову діяльність: інформаційна, інструментальна, моделювання, візуалізація, автоматизація, комунікативна, аналітична.

Ці функції зазвичай реалізовані у системах спільної навчальної діяльності, під якими розуміють програмні середовища, що функціонують на об'єднаних у мережу комп'ютерах. Такі системи забезпечують підтримку групи учнів, які виконують у співробітництві спільне навчальне завдання [43]

Для підвищення ефективності спільного навчання за комп'ютерної підтримки, необхідно задати структури взаємодії учні через чітко визначені сценарії. Сценарій – це послідовність фаз, кожна з яких визначає, як учні повинні взаємодіяти між собою у процесі вирішення навчальних завдань. Кожна з фаз описується такими атрибутами: навчальне завдання, спосіб організації групи, спосіб взаємодії, час дії фази.

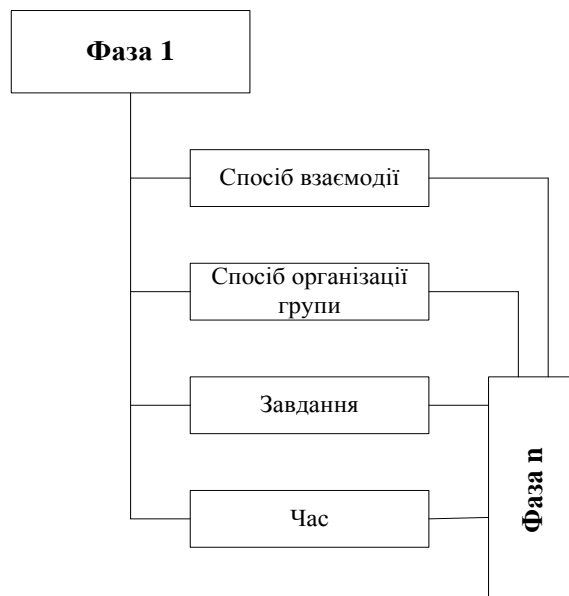


Рис. 8. Сценарій групової навчальної діяльності.

Розділ 5. Рекомендації з впровадження дистанційного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах

5.1. Рекомендації з розробки та використання навчального мультимедіа

Рекомендації з структуризації навчального тексту

Основними елементами навчального тексту уроку є: Назва дистанційного курсу; Назва уроку; Цілі, завдання уроку; План уроку; Ключові слова; Глосарій термінів; Фрагмент навчального тексту; Висновки; Поради; Література, Запитання для повторення, Тести.

Навчальний текст повинен бути рекомендованих розмірів (визначається вчителем та методистом) та прозорим для розуміння учнем. Окремі компоненти тексту слід виділяти за допомогою *шрифтів, кольорів та рамок*. Наприклад, у всьому дистанційному курсі правила виділяються відповідними рамками, що сприяє наочності надання інформації в межах уроку та концентрує увагу учня.

Коротко зупинимося на ролі порожнього місця в дизайні (тобто пропуски між різними елементами дизайну). Його використання полегшує пошук в розділах і по сторінках, зменшує кількість тексту, яку відвідувач повинен опанувати за один раз. Загальний вигляд екрану стає ясним та лаконічним.

При розробленні навчального мультимедіа дистанційного курсу необхідно гарно усвідомити поняття "*структуризація навчального тексту*", виділити його основні логічні і смислові блоки, акцентувати увагу учня на найбільш важливих компонентах, наприклад, на визначеннях, теоремах, основних формулюваннях тощо.

Рекомендується використання наступних базисних структур навчального тексту: *лінійні, деревовидні, мережні*.

У лінійних структурах навчального тексту його компоненти зорганізовано у послідовність.

У деревовидних структурах навчального тексту його компоненти зорганізовано ієрархічно,

Рекомендується використовувати наступні *семантичні підходи до структуризації навчального тексту* (адаптовано з ISO 14915-2:2003):

а) *Структуризація на базі навчальних завдань*, в якій структура навчального тексту визначається на базі структури завдань дистанційного курсу.

б) *Структуризація на базі використання навчального тексту*, де структура розташована у порядку, в якому користувачі очікують застосування компонентів, наприклад, за важливістю, частотою використання або за індивідуальною точкою зору.

б.1) *Структуризація на базі важливості навчального тексту*,

б.2) *Структуризація на базі частоти використання навчального тексту*,

б.3) *Структуризація на базі послідовності використання навчального тексту*,

б.4) *Обумовлена структуризація навчального тексту*,

в) *Структуризація на базі часу замовлення навчального тексту*,

в.1) *Структуризація на базі упорядкування у часі навчального тексту*,

- в.2) *Історична структуризація навчального тексту,*
- г) *Структуризація навчального тексту на базі інформаційної моделі,*
- г.1) *Структуризація логічної групи навчального тексту,*
- г.2) *Абетково-упорядкована структуризація навчального тексту*
- г.3) *Структуризація навчального тексту*
- д) *Комбінації підходів до структуризації навчального тексту*

використовуються щоб відповідати різним призначенням та застосуванням.

Лінійні структури навчального тексту рекомендовано проектувати на підставі наступних семантичних підходів (адаптовано з ISO 14915-2:2003 [50; 51; 52]):

- структуризації на базі навчальних завдань;
- структуризації на базі частоти використання;
- структуризації на базі упорядкованості часу подання;
- структуризації на базі інформаційній моделі.

Деревовидні структури навчального тексту рекомендовано проектувати на підставі (адаптовано з ISO 14915-2:2003):

- декомпозиції (розкладання) навчального тексту;
- декомпозиції (розкладання) навчальних завдань;
- декомпозиції (розкладання) часових відносин;
- змінних потреб різних груп користувачів.

Мережні структури навчального тексту рекомендовано проектувати на підставі (адаптовано з ISO 14915-2:2003):

- потреб різних застосувань або завдань;
- потреб різних груп користувачів;
- потреб різних схем тексту (контенту);
- потреб тимчасових відносин.

5.2. Рекомендації з організації самостійної роботи у дистанційному курсі

Інформаційне середовище дистанційного навчання стає основою для розвитку навчальної діяльності учнів. Головна задача вчителя полягає у тому, щоб розвивати самостійну пізнавальну, творчу, пошукову діяльність учнів. Самостійна навчальна діяльність учня стає важливим компонентом навчального процесу. Змінюється і сама парадигма самостійної роботи. На теперішньому етапі вона зорієнтована на розвиток вміння жити та працювати в інформаційному суспільстві, що, в свою чергу, вимагає вміння сприйняття інтегрованої інформації в електронному вигляді, орієнтації в електронному інформаційному світі, здійснення інформаційно-пошукової діяльності, креативності у рішенні багатьох навчальних задач, а головне – здатність адаптуватися у сучасному інформаційному середовищі, що потребує нового підходу до змісту та методики організації самостійної роботи учня.

Часто учень знаходиться у глухому інформаційному куті – він не може правильно зорієнтуватися і знайти цікаві та корисні інформаційні ресурси, які відповідають його віку. Одна з головних проблем, які потрібно вирішувати на сучасному етапі – це проблема створення гнучкої організації керування

інформаційними потребами школярів та реалізації феномену їх інформаційних бажань, які повинні полягати не тільки в віртуальних іграшках та розважальній інформації. Одна з форм роботи з школярами, яка допоможе правильно сформуванати інформаційні потреби учня – самостійні роботи.

Рекомендації для вчителів з організації консультацій

Дистанційне навчання передбачає збільшення об'єму самостійної роботи учнів, водночас зростає необхідність організації постійної підтримки учбового процесу вчителями.

Виділимо такі види консультації: індивідуальну, групову та спільну. Індивідуальна консультація проводиться з одним учнем, для групової консультації найкраща кількість учнів – 6-7. Проте, консультація може проводитися і для всього класу. Правильно спроектована консультаційна підтримка учнів сприяє індивідуалізації навчання та підвищенню рівня набуття знань, вмінь та навичок в режимі розподіленої взаємодії на базі використання мережі Інтернет.

В режимі проведення дистанційного навчання можливі такі *типи консультацій*:

Синхронна консультація. Для її проведення можна користуватися наступними засобами інформаційних технологій: чат, форум, ІМ (Instant messenger - ICQ, QIP, WM і т.д.), Skype, телефон (у тому числі і VoIP), відеозв'язок (Videoport, Koala).

Асинхронна консультація. Для її проведення, як правило, використовують електронну пошту.

В Таблиці 4 надана зведена інформація щодо *технічних засобів підтримки проведення електронної консультації*.

Таблиця 4. Технічні засоби підтримки проведення електронної консультації

№	Засіб	Переваги	Недоліки	Примітки
1	Електронна пошта	У будь-який час можна надіслати питання і отримати відповідь у текстовому вигляді.	Інколи неможливо забезпечити оперативність відповіді вчителем. Може бути ускладнений навчальний діалог.	За свідченням фахівців, це один із найкращих засобів організації консультації. Якщо учень краще сприймає голосову інформацію, небажано використовувати такий засіб.
2	Форум	При роботі з форумом легко бачити історію	При синхронному спілкуванні може виникати потреба	При використанні цього засобу особливу увагу

		попередніх питань та відповідей на них	дуже частого оновлення сторінки форуму, у іншому випадку відповіді на питання з'являються з певною затримкою.	потрібно приділяти культурі писемного мовленнєвого спілкування.
3.	IM Miranda IM (Miranda Instant Messenger) програма миттєвого обміну повідомленнями для Microsoft Windows.	Можливість ведення швидкого діалогу, невибагливість щодо пропускної здатності каналу зв'язку.	Певні обмеження на розмір повідомлення.	Утруднено візуалізацію спеціальних символів, наприклад, при вивченні математики.
4.	Skype	Дозволяє поєднувати можливості IM, VoIP та відеозв'язку в залежності від конкретної ситуації	Можуть виникати певні проблеми при використанні на застарілих та недостатньо потужних комп'ютерах	Не вимагає спеціальних знань для налаштування та використання.
5.	Телефон	Доступність у будь-який момент часу.	У випадку зловживання використанням мобільного телефону можливий зріст фінансових витрат на проведення консультацій.	Довга тривалість телефонної консультації недоцільна.
6.	Відеозв'язок	Максимальне наближення до реальної присутності на консультації. Можливість демонстрації графічних зображень, наприклад	Програми відеозв'язку є доволі вибагливими щодо пропускної здатності каналів зв'язку. Деякі програми не є простими у налаштуванні.	Перспективна технологія, яка набуває все більшої популярності.

		документів або слайдів		
--	--	---------------------------	--	--

Основні задачі вчителя в процесі проведення консультації:

- надання допомоги з розуміння, засвоєння окремих компонентів навчальних знань, уроків, навчальних тем або розділів дистанційного курсу;
- орієнтація учнів в інформаційному просторі окремого предмету або на між- предметному рівні;
- надання допомоги з поглибленого вивчення окремих тем;
- розкриття цікавих для учня питань;
- рекомендації з практичного використання отриманої інформації і навчально-методичних матеріалів;
- надання допомоги при підготовці до контрольних заходів тощо;
- наданні допомоги з використання технологічних засобів.

Типова схема проектування консультації (розроблена на базі системного аналізу).

Етап 1. *Аналіз*. На цьому етапі проводиться аналіз предметної області. Для кожного уроку виділяються місця, в яких робиться найбільша кількість помилок, які є найбільш складними для розуміння учнями. Якщо на уроці буде проводитися контроль знань, обов'язково потрібно заздалегідь повідомити про це учнів. Всі результати аналізу потрібно зафіксувати у документі, в якому будуть перелічені всі «вузькі місця» з вказанням уроків, тем, що вивчаються та переліком труднощів. Також потрібно підготувати перелік питань, які вчитель вважає за потрібне ще раз пояснити учням. Потрібно зауважити, що будь-який вчитель, який має певний досвід роботи в школі, може самостійно виконати таку роботу. Чим більш ретельно буде розглянуті деталі, тим краще буде організований процес консультування.

Етап 2. *Проектування*. На основі результатів виконання етапу 1, потрібно визначити загальний план проведення консультацій, їх загальну кількість та тривалість, підготувати розклад та визначити, яким чином вони будуть проводитися. Етап 3. *Розробка матеріалів для проведення консультацій*. На основі результатів виконання етапів 1-2, потрібно підготувати в електронному вигляді питання та можливі відповіді на них.

Етап 4. *Проведення пілотного експерименту*.

Етап 5. *Доробка електронного конспекту консультацій*. На цьому етапі потрібно розробити електронний конспект, додавши або вилучивши окремі питання. У разі потреби можна знов провести пілотний експеримент.

Розділ 6. Засоби обліку та відображення навчальної діяльності в середовищах дистанційного навчання

При реалізації дистанційного навчання дуже важливим є визначення механізмів збору і оброблення статистичної інформації по наступних напрямках:

- дані про навчальний процес (кількісні дані, що характеризують активність діяльності викладачів і учнів у процесі навчання);
- дані про результати учасників навчального процесу (результати виконання контрольних завдань, експертні висновки на основі взаємного анкетування).

Слід враховувати, що можливості відбору даних істотно залежать від логічної структури бази даних, що входить до складу програмного комплексу організації дистанційного навчання (далі по тексту - "база даних"). Тому при розгляді окремих питань збору статистичних даних роботи користувачів у системі дистанційного навчання особливо враховуються можливості організації вибірки необхідних даних.

1. Дані про навчальний процес в цілому.

При зборі даних про хід навчального процесу актуальними, на наш погляд, є наступні параметри:

1.1. Кількість учасників навчального процесу в цілому, тобто за весь період функціонування системи.

1.2. Нормована кількість учасників навчального процесу, тобто кількість учасників відносно часу функціонування системи. Ці дані можуть стати в нагоді, наприклад, при порівнянні ефективності роботи окремих навчальних закладів, що використовують систему дистанційного навчання.

1.3. Гістограма кількості учасників навчального процесу (розподіл активності по зафіксованих інтервалах часу). Дані можуть допомогти при плануванні подальшого навчання.

Відзначимо, що в даних видах відбору результуючими є інтегровані оцінки, які є незалежними від статусу користувача в системі.

Для визначення вказаних параметрів достатньо, щоб система фіксувала час входу в систему користувача з фіксацією його статусу в системі. Цій умові задовольняють обидві досліджувані системи (MOODLE та Disted).

2. Певний інтерес представляє не тільки загальна картина (всі типи учасників), але і параметри (залежність), диференційовані по типах учасників і окремих курсах (предметам).

Диференціація користувачів по їх "ролях" в системі дозволяє оцінити як активність реальних (zareєстрованих) користувачів, так і популярність системи (обробка результатів "гостьового" відвідування). Особливий інтерес в цьому випадку розподіл "гостьового" відвідування в часі.

Введення у вибірку такого параметра, як "курс" (навчальний курс) дозволяє визначити додаткову статистичну залежність шляхом диференціації даних "активності" користувачів в межах окремого курсу.

Тут так само може застосовуватися нормування за часом "існування курсу", включаючи вибірку за "виділеними інтервалами часу".

Приклади такої залежності:

2.1. Гістограми активності різних груп користувачів системи в часі (у тому числі - нормовані).

2.2. Кількісні дані щодо "популярності" окремих курсів (як абсолютне, так і нормоване до часу існування курсу).

2.3. Активність учасників (учнів та/чи викладачів) вивчення курсу.

2.4. Кількісний склад окремих груп вчать і співвідношення "кількість вчать на одного викладача"

Результати оброблення даних отриманих вибірок можуть допомогти при визначенні "перспективності" даного курсу, дозволяють визначити "персоніфіковані" дані активності учасників навчального процесу різних груп користувачів при вивченні різних предметів. Для можливості організації цього класу вибірок достатньо фіксації в базі даних подій, вказаних в попередньому пункті.

3. Наявність фіксації додаткових подій роботи системи в базі даних відкриває додаткові можливості їх оброблення.

Наприклад, фіксація не тільки моменту "входу" в систему, але і виходу з неї може дати додаткову інформацію, яку можна інтерпретувати, як обсяг роботи окремого учня в межах курсу і отримати "середній" обсяг роботи по курсу.

Порівнюючи ці дані можна отримати відносні оцінки "інформаційної насиченості" курсу. Порівнюючи нормовані дані по курсах ("нормування" може бути проведено по кількості "підключень" учнів до даного курсу) можна отримати інформацію, що характеризує "складність" курсу. "Складністю" ми називаємо відносну оцінку часу, необхідного учню на проходження одного сеансу курсу.

На жаль, в деяких системах цей параметр (момент "виходу" з системи) не фіксується. Наприклад - в системі MOODLE.

Відмітимо наступне: якщо відсутня фіксація того, з яким конкретно курсом працював користувач в даному сеансі зв'язку, може з'явитися помилка, зв'язана з тим, що учень одночасно може вивчати декілька курсів. Цю особливість слід враховувати при аналізі отриманих даних.

4. Фіксація часу "виходу" з системи дозволяє отримати, як вказувалося вище, інтегровані оцінки роботи користувачів в рамках окремого курсу. Набагато більше інформацію можна отримати, якщо в системі передбачена фіксація часу зв'язку користувача з окремими елементами курсу. В цьому випадку з'являється реальна можливість об'єктивної оцінки "складності" окремих елементів курсу з метою "вирівнювання" інформаційного навантаження на учня в процесі навчання.

Порівнюючи дані за часом проходження теоретичних елементів курсу з часом виконання практичних завдань по цих елементах, можна отримати картину відповідності цих взаємозв'язаних елементів навчання.

Розділ 7. Засоби вимірювання, обліку та відображення навчальних досягнень учнів ЗНЗ, які навчаються дистанційно

7.1. Роль контролю навчальних досягнень у дистанційному навчанні

Уся контрольна підсистема курсу проектується таким чином, щоб кожна тема була педагогічно і методично завершена, тобто щоб учень пройшов через повний цикл процесу засвоєння – від первинного сприйняття змісту до закріплення і застосування засвоєної інформації в моделях реальної практики навчання[53, 54, 55, 56, 57].

Визначені контрольні заходи проводяться по кожній темі. Деякі з них визначаються саме як контрольні заходи: поточні, рубіжні і підсумковий контроль, рейтинговий контроль, інші, виконуючи контрольну функцію, в той же час, визначаються в інших видах навчальної діяльності: участь у дискусіях, написання письмових робіт тощо [40].

Поточний контроль

Майже кожна тема супроводжується питаннями або тестами, що допомагають учню повніше вивчити навчальний матеріал і оцінити ступінь його засвоєння.

Рубіжний контроль

Як правило, рубіжний контроль охоплює зміст великого розділу (декількох тем). Кількість рубежів визначається навчальним планом, видом рубіжного контролю (так само, як і у випадку з поточним контролем) визначає учитель. Це може бути тест, контрольне есе, проблемна ситуація, мікропроект, система завдань.

Підсумковий контроль

Проводиться по закінченні навчального курсу, його зміст охоплює весь курс (або, щонайменше, вузлові аспекти курсу).

7.2. Підсистеми завдань

У середовищах дистанційного навчання саме тестування розроблене найбільш повно. Це обумовлено тим, що програмне середовище для цього проведення тестування зазвичай, вже існує як підсистема в системі дистанційного навчання.

У деяких джерелах[58] визначаються два шари діяльності: поверхневий, тобто сама діяльність, та глибинний - діяльність з виявлення схованих закономірностей, які містить задача, але відкриття яких не потрібне для процесу рішення. Цей другий шар виявляє себе як результат проявленої активності. Роль задач полягає в тому, що вони пов'язують в єдине ціле знання та операції, тобто опосередковано виражають діяльність.

Отже, мислення відбувається у вигляді розв'язання певних задач, тобто вони є об'єктом мислення. Навчальне завдання визначає зміст та способи діяльності учня та виявляє:

- кількість помилок у контрольних завданнях учнів при невірному сприйнятті цілісного інформаційного образу;

- брак самоконтролю і самокоригування;
- успішність розв'язання учнем творчих задач на основі знань причинно-наслідкових зв'язків різноманітних ознак та процесів, характерних для даного об'єкту, а також його просторово-часових відношень;
- уміння відфільтрувати задачі з надлишковою інформацією про об'єкт під час аналізу умов задачі;
- здатність самостійно шукати помилки.

Результати виконання контрольних завдань дозволяють визначити та намітити характер і міру необхідної студенту психолого-педагогічної допомоги. Іншими словами, вони дозволяють керувати навчальною діяльністю і здійснювати коригувальні або коригувально-діагностичні види роботи у групових та індивідуальних умовах навчання.

У дистанційному навчанні можна перерахувати основні психолого-педагогічні вимоги до контрольних завдань:

- завдання повинно фіксувати не тільки результат, а й варіанти розв'язання завдання учнями (при відсутності варіантів тьютор може запропонувати деякі з них як розширення інформаційного модуля;
- за структурою, змістом та формою інформація не повинна відтворювати попередній модуль, а також дублювати завдання, щоб навчання учня не зводилося до використання вже вивчених заходів роботи;
- слід просто робити посилання на вже вивчений матеріал (або на використані гіперпосилання);
- інформація кожного наступного модуля повинна з метою актуалізації знань неявно містити інформацію і відпрацювання операцій попереднього модуля;
- серії завдань на один і той же модуль повинні бути орієнтовані на індивідуальні особливості роботи учнів з використанням при цьому оптимальних для кожного учня засобів навчання.
- індивідуальні особливості роботи учнів повинні бути врахованими з використанням додаткових структурних компонентів (інструкцій, питань-підказок), характерних для будь-якого етапу роботи над завданням, починаючи з аналізу його умов і закінчуючи контролем отриманих результатів;
- особливу увагу належить звернути на систему питань.

7.3. Теоретичні основи вимірювання навчальних досягнень

Опис етапів вимірювання, їх призначення, послідовність і кінцеві результати

Технологічний цикл описує послідовність дій, яка гарантовано призводить до створення якісних тестів. Повний перелік етапів створення тестового інструментарію може бути представлений наступним списком:

1. Визначення цілей тестування.
2. Визначення ресурсних можливостей розробників.
3. Відбір вмісту навчального матеріалу.

4. Конструювання технологічної матриці та її експертиза (специфікація тесту).
5. Складання тестових завдань та їхня експертиза.
6. Побудова вибірки слухачів для апробації завдань і тестів.
7. Компоновка завдань для апробації.
8. Апробація тестових завдань.
9. Визначення і розрахунок показників якості тестових завдань.
10. Відбракування завдань і складання тесту.
11. Апробація тесту.
12. Визначення і розрахунок показників якості тесту.
13. Складання остаточного варіанту тесту.
14. Стандартизація тесту.
15. Нормування тесту.
16. Оснащення тесту.

Цей список повний, оскільки в ньому представлені всі етапи створення тестів. Створення тесту починається з визначення цілей тестування. Звичайно, для тестів, які передбачається використовувати для порівняння результатів між декількома класами в одній освітній установі, і тестами, призначеними для підсумкової атестації учнів, існує значна різниця. Розглянемо деякі основні етапи.

Принципи формування завдань тесту – це принципи, дотримання яких сприятиме отриманню надійних результатів тестування. А саме:

1. Відповідність змісту тесту меті тестування.
2. Знання та уміння, які перевіряє тест, мають відповідати заздалегідь запланованим результатам навчання.
3. Збалансованість змісту тесту, узгодженість із змістом навчальної дисципліни.
4. Змісту тесту має відповідати найефективніша форма тестових завдань.
5. Завдання тесту мають бути сформульовані коротко, чітко, коректно й однозначно.
6. Добирати матеріал і формулювати завдання треба так, щоб підготовлений учень/студент зумів його виконати правильно.
7. Добирати матеріал і формулювати завдання треба так, щоб непідготовлений учень/студент не зміг, скориставшись некоректними формулюваннями або підказками, виконати його правильно.
8. Збалансувати розподіл завдань тесту за складністю.

Рекомендації щодо формування змісту тестових завдань

1. З'ясовуйте застосування знань, використовуючи професійні ситуації.
2. Зосереджуйте увагу на тих ключових концепціях або принципах, що є обов'язковими для студентів.
3. Перевіряйте матеріал, що є актуальним для професійної діяльності.

4. Уникайте тестових завдань, що потребують пригадування поодиноких фактів.

5. Уникайте малодоступних або цікавих тем, що не належать до обов'язкових.

Рекомендована практика створення тестових завдань з множинним вибором

При складанні тестового завдання вибіркового типу доцільно:

- визначити навчальний елемент, знання якого контролюється за допомогою завдання;
- виділити визначальні змістовні частини навчального елемента, що повинні бути складовими частинами вірної відповіді. Таких складових частин може бути одна (завдання одновибіркове) або декілька (завдання багатовибіркове);
- визначальні змістовні частини навчального елемента записати у стовпчик, перемежуючи їх дистракторами;
- відношення між вірними складовими і дистракторами повинно бути у вибіркового завдання 1:4, у багатовибіркових - 50:50;
- кількість пропонуваніх відповідей повинна бути не більша 7.

Література

1. Посилання на ресурс дистанційного навчання [Електронний ресурс] <http://2.ukrintschool.org.ua/moodle/>
2. Сайт навчальних ресурсів Вінниця Пасіхов Ю.Я. 6000 дистанційних уроків у вільному доступі. [Електронний ресурс] <http://disted.edu.vn.ua/>
3. Навчально-методичний комплекс «Інститут післядипломної освіти» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» [Електронний ресурс] <http://ipo.kpi.ua/>
4. Сайт Вебіари у навчанні [Електронний ресурс] <http://webinar.ipo.kpi.ua/>
5. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. - К.: Атіка, 2008.- 684 с: іл. ISBN 978-966-326-317-5
6. Биков В.Е. Будова навчального середовища відкритих систем навчання і освіти // Збірник наукових праць / Гол. ред. В.Г. Кузь. – К.: Наук. світ, 2004. – С. 11-23.
7. Лобок А.М. Вероятностное образование в вопросах и ответах // Перемены. Пед. Журнал. – М.: Эврика, – 2000. – №1. – С.15-31.
8. Солдатенко М.М. Теорія і практика самостійної пізнавальної діяльності: Монографія. – К.: Видавництво НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2006. – 198 с.
9. Биков В.Ю. Основні принципи відкритої освіти // Педагогічні і психологічні науки в Україні. Збірник наукових праць до 15-річчя АПН України у 5 томах / Том 2. Дидактика, методика, інформаційні технології. – К.: «Педагогічна думка», 2007. – С. 67-81.
10. Копыленко Ю.В., Позднеев Б.М. О создании единого информационно-образовательного пространства системы вузов УМО АМ / Проблемы информатизации высшей школы. – М., 1996. – № 1. – С. 3-6.

11. Создание единого информационного пространства системы образования / Школа-семинар: Серия материалов под общей редакцией д.т.н., проф. Н.А.Селезневой и д.т.н., проф. И.И.Дзегеленка. – М. – 3-5 ноября 1998 г.
12. Биков В.Ю., Задорожна Н.Т., Омельченко Т.Г. Сучасні підходи та принципи побудови порталів // Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору: Зб. наук. праць / За ред. В.Ю.Бикова, Ю.О.Жука / Інститут засобів навчання АПН України. – К.: Атіка, 2004. – С.17-44.
13. Тиффин Джон, Раджасингам Лалита. Что такое виртуальное обучение. Образование в информационном обществе. – М: Информатика и образование, 1999. – 312 с.
14. Биков В.Ю. Відкрита освіта і віртуальне навчання // Філософія педагогічної майстерності: Зб. наук. пр. / Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського / Редкол.: Н.Г.Нічкало та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. – С.67-75.
15. Тамскотт Дон. Электронно-цифровое общество. Пер. с англ. и оформление – К. «INT-press». – М.: «Рефл-бук», 1999. – 462 с.
16. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротинко Н.Г. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: Навчальний посібник: 3-е вид. / За ред. В.М.Кухаренка. – Харків: НТУ "ХПИ", „Торсінг”, 2002. – 320 с.
17. Гребенюк В.А., Логвиновский А.А. Процеси погружения и интерактивности в виртуальной образовательной среде. Конференция ХГТУРЭ «Виртуальность 99». – С.10-16.
18. Васильченко Л. В. Дистанційне навчання : науково-методичне забезпечення; інформаційний простір навчального закладу / Л. В. Васильченко, В. Л. Шевченко. - Х. : Основа, 2009. - 208 с. - (Серія "Управління школою")
19. Васильченко Л. В. Створення навчально-методичних комплексів дистанційного навчання : метод. рек. / Лілія Васильченко, Ірина Лапшина ; Упр. освіти і науки Запоріж. облдержадмін., Комун. закл. «Запоріж. обл. ін-т післядиплом. пед. освіти» Запоріж. обл. ради, Навч.-метод. центр дистанц. навчання. – Запоріжжя : ЛПС, 2010. – 124 с.
20. Велитченко Л. К. Педагогічна взаємодія: теоретичні основи психологічного аналізу / Велитченко Л. К. – О.: ПНЦ АПН України, 2005. – 302 с.
21. Гаврилова Е. Л. Непосредственное взаимодействие преподавателя с обучающимися в открытом дистанционном образовании / Е. Л. Гаврилова, Т. А. Сергеева // Система обеспечения качества в дистанционном образовании: Научные труды ; науч. ред. С. А. Щенников, А.Г. Чернявская. – Жуковский, 2001. – С. 86-97.
22. Машбиц Е. И. Диалог в обучающей системе / Машбиц Е. И., Андриевская В. В., Комиссарова Е. Ю. – К. : Выща шк. Головное изд-во, 1989. – 184 с.
23. Машбиць Ю.І. Актуальні психолого-педагогічні проблеми дистанційного навчання / Машбиць Ю.І., Смульсон М.Л. / Інститут психології ім. Г.С. Костюка НАПН України / Лабораторія нових інформаційних технологій навчання. – Режим доступу до журн. : <http://psy-science.com.ua/PsInsUa.html>. – Заголовок з екрана.

24. Машбиць Ю.І. Психолого-педагогічне проектування системи дистанційного навчання / Машбиць Ю.І. // Психологічна теорія і технологія навчання. Актуальні проблеми психології ; за ред. С.Д.Максименка та М.Л.Смульсон. – 2008. – Том 8. Випуск 5. – Режим доступу до журн. : <http://psy-science.com.ua/department/zbirnyk-2008/8.htm>. – Заголовок з екрана.
25. Меньшикова Ж. А. Личностно-ориентированное педагогическое взаимодействие учителя и учащихся при компьютерном обучении : дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / Меньшикова Жанна Анатольевна. – О.,1996. – 198 с.
26. Пінчук О. П. Дидактичний потенціал мультимедійних технологій у загальноосвітній школі / О. П. Пінчук // Наукові записки. Серія педагогічні та історичні науки. – К. : Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова. – 2007. – Вип. LXVI (66). – С.155-164.
27. Пінчук О. П. Результати експериментальних досліджень застосування мультимедійних технологій в навчальному процесі базової школи / О. П. Пінчук // Проблеми освіти : наук. зб. / [Кол. авт.]. – К. : Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2008. – Вип.55. – С.41–50.
28. Пінчук О. П. Особливості педагогічної взаємодії у середовищі дистанційного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів / Пінчук О. П. // Сборник научных трудов. – Х. : «Міськдрук», 2011. – С. 271-276. – (Дистанційна освіта в Україні. Інформаційне освітнє середовище у системі дистанційного навчання в навчальних закладах: інноваційні і психологічні аспекти : Міжнародна наук.-метод. конф., 2-4 листопада 2011 р.)
29. Розина И. Н. Педагогическая компьютерно-опосредованная коммуникация. Теория и практика / И. Н. Розина. – М. : Логос, 2005. – 460 с.
30. Ромашина С. Я. Дидактическое коммуникативное взаимодействие учителя – форма управления учебной деятельностью класса / С. Я. Ромашина ; М-во образования Рос. Федерации ; Барнаул. гос. пед. ун-т. – Барнаул : Изд-во БГПУ, 2000. – 237 с.
31. Смутьсон М.Л. Середовище дистанційного навчання: психологічні засади проектування / Смутьсон М.Л. / Інститут психології ім. Г.С. Костюка НАПН України / Лабораторія нових інформаційних технологій навчання. – Режим доступу : <http://psy-science.com.ua/PsInsUa.html>.
32. Смутьсон М.Л. Середовище дистанційного навчання: психологічні засади проектування / Смутьсон М.Л. / Психологічна теорія і технологія навчання. Актуальні проблеми психології. – [За ред. С.Д.Максименка, М.Л.Смульсон]. – 2006. – Том 8. Випуск 2. – Київ : "Міленіум", 2006. – С.
33. Степанова Я. М. Математичні моделі процесу інформаційного обміну в системах дистанційного навчання: Автореф. дис.... канд. техн. наук: 05.13.06 / Степанова Яна Михайлівна ; Науково-виробнича корпорація «Київський ін-т автоматики». – К., 2004. – 16с.
34. Телекомунікаційні технології у навчальному процесі: методичні рекомендації [Електронний ресурс] / [Смутьсон М. Л., Бугайова Н. М., Депутат В. В. та ін.] ; за ред. М.Л.Смульсон // Інститут психології імені Г.С. Костюка АПН України / Лабораторія нових інформаційних технологій навчання. – Режим доступу : <http://psy-science.com.ua/Recommendation/zmist.htm>

35. Якса Н. В. Продуктивное взаимодействие учителя и учащихся в учебной деятельности: дис...канд. пед. наук: 13.00.01 / Якса Наталья Владимировна. – Саратов, 2003. – 212 с.
36. Яценко Г. Ю. Комунікативність в системі дистанційного навчання: фактори інтенсифікації: автореф. дис... канд. філос. наук: 09.00.10 / Яценко Ганна Юріївна / АПН України ; Інститут вищої освіти. — К., 2008. — 16 с.
37. Дистанционное обучение: к виртуальным средам знаний (Часть 1) [Электронный ресурс] / В.П. Тихомиров, В.И. Солдаткин, С.Л. Лобачев., О.Г. Ковальчук // Научно-исследовательский институт дистанционного образования МЭСИ. – Заголовок с экрана: http://www.e-joe.ru/sod/99/2_99/st158.html
38. Классификация систем управления содержимым web-ресурсов и их использование для разработки сайта дистанционного обучения [Электронный ресурс] / М.А. Курилов, С.В. Терещенко // Институт проблем искусственного интеллекта МОН Украины и НАН Украины. – Донецк. – Заголовок с экрана: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/ii/2010_3/AI_2010_3%5C7%5C00_Kurilov_Tereshchenko.pdf
39. Классификация обучающих систем [Электронный ресурс] / Александр Воронцов // Энциклопедия знаний в области информационной поддержки жизненного цикла изделий. – Заголовок с экрана: <http://wiki.itorum.ru/2011/04/01/klassifikaciya-obuchayushhix-sistem>. – (1 апреля 2011)
40. Биков В.Ю., Кухаренко В.М., Сиротенко Н.Г., Рибалко О.В., Богачков Ю.М. Технологія створення дистанційного курсу: Навчальний посібник / За ред. В.Ю. Бикова та В.М. Кухаренка – К.: Міленіум, 2008. – 324 с
41. Житеньова Н.В. Формування пізнавального інтересу учнів 7-9 класів у процесі навчання предметів природничо-математичного циклу за комп'ютерної підтримки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.09 «теорія навчання» / Н.В. Житеньова. – Харків, 2009. – 21 с.
42. Лійметс Х.Й. Групповая работа на уроке / Лійметс Х.Й. – Групповая работа на уроке. – М.: Знание, 1975. – 62 с.
43. Морозов М.Н. Системы совместной учебной деятельности на основе компьютерных сетей [Электронный ресурс] / Морозов М.Н., Герасимов А.В., Курдюмова М.Н. // Образовательные технологии и общество. – 2009. – Т. 12, № 1. – Режим доступа до журн.: <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html>.
44. Пожар Н.В. Групові форми організації пізнавальної діяльності старшокласників в умовах інформатизації навчання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.01 «теорія та історія педагогіки» / Н.В. Пожар. – Харків, 1999. – 16 с.
45. Покась Л.А. Методика організації групової форми діяльності учнів основної школи на уроках географії: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Покась Лілія Антонівна. – К., 2006. – 206 с.
46. Сердюков П.И. Роль общения в повышении эффективности онлайн-обучения.
47. Філоненко М. Психологія спілкування Навчальний посібник / К.: Центр учбової літератури, 2008. – 224 с. <http://www.info-library.com.ua/books-book-163.html>

48. Царенко В.О. Вебінар як технологія навчального співробітництва учнів і вчителів середніх шкіл // Інформаційні технології в освіті: Збірник наук. праць. – Херсон: ХДУ, 2011. – Вип. 9 – с. 89-93.
49. Царенко В.О. Застосування середовища вебінарів для підтримки спільної навчальної діяльності учнів старших класів // Наукові записки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2011. – Вип. 98 – с. 273-276.
50. ISO 14915-1:2002 Software ergonomics for multimedia user interfaces -- Part 1: Design principles and framework. 15 p.
51. ISO 14915-2:2003 Software ergonomics for multimedia user interfaces -- Part 2: Part 2: Multimedia navigation and control. 42 p.
52. ISO 14915-3:2002 Software ergonomics for multimedia user interfaces. Part 3: Media selection and combination. 54 p.
53. Кухаренко В.М. Дистанційне навчання у схемах. Посібник. / Кухаренко В.М., Сиротенко Н.Г. – Харків, 2001. – 64 с.
54. Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении / Пидкасистый П.И. – М.: Педагогика., 1980. – 240 с.
55. Пидкасистый П.И. Опрос как средство обучения / Пидкасистый П.И. и др. – М.: Пед. Об- во России, 1999. – 155 с.
56. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / Матюшкин А.М.– М.: Педагогика, 1972. – 208 с.
57. Посталюк Н.Ю. Творческий стиль деятельности: педагогический аспект. – Казань: Изд-во КГУ, 1989. – 204 с.
58. Using The Web For Interactive Teaching And Learning. The Imperative For The New Millenium A White Paper by Pat Brogan Macromedia's Interactive Learning Division. 2000