

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОБДАРОВАНОЇ ДИТИНИ

О. Л. СУХИЙ, Г. В. ОНОПЧЕНКО,
О. В. ОНОПЧЕНКО

**ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ
ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ОБДАРОВАНОСТІ
ДІТЕЙ ТА МОЛОДІ**

Методичні рекомендації

Київ
2017

УДК -049.7[004.891.3:159.928]

В43

*Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту обдарованої дитини
НАПН України (від 28 березня 2017 року, протокол № 3).*

Рецензенти:

Малиношевська Альона Василівна, кандидат педагогічних наук, в. о. вченого секретаря Інституту обдарованої дитини НАПН України

Лісовий Оксен Васильович, кандидат філософських наук, директор Національного Центру «Мала академія наук України»

Авторський колектив:

Сухий О. Л., завідувач відділу інноваційних технологій в освіті обдарованих (розділ 3); Онопченко Г. В., старший науковий співробітник відділу інноваційних технологій в освіті обдарованих (розділ 1, 2); Онопченко О. В., науковий співробітник відділу інноваційних технологій в освіті обдарованих (вступ, розділ 1).

В43 Використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій для діагностики обдарованості дітей та молоді [Текст] : методичні рекомендації / О. Л. Сухий, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко. – Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2017. – 52 с.

Методичні рекомендації забезпечують формування загального розуміння ролі інформаційно-комунікативних технологій у процесах виявлення обдарованих дітей і молоді. У праці подано методологічні вимоги, понятійний апарат та опис інструментарію. Детально розглянуто концептуальні принципи моделювання середовища діагностики з урахуванням розвитку інформаційного суспільства та сучасних засобів діагностування. Обґрунтовано завдання реалізації програмної моделі системи діагностування, а також вимоги щодо функціонування в умовах діагностичного простору. Розглянуто загальні аспекти розвитку сучасної ергономіки програмування, наведено ергономічні умови створення діагностичних систем.

Рекомендовано для психологів, педагогів, студентів, а також тих, хто цікавиться зазначеним питанням.

УДК -049.7[004.891.3:159.928]

© Сухий О. Л., Онопченко Г. В., Онопченко О. В., 2017

© Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2017

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Методологічний підхід до розробки понятійно-термінологічного апарату системи діагностування обдарованості	6
1.1. <i>Формування понятійно-термінологічного апарату</i>	6
1.2. <i>Поняття «віртуальний кабінет». Віртуальний діагностичний кабінет як засіб формування системи діагностування обдарованості</i>	12
2. Теоретичне обґрунтування методик використання засобів інформаційно-комунікативних технологій для діагностики обдарованості	20
2.1. <i>Концептуальні засади формування середовища діагностування</i>	20
2.2. <i>Тестування як метод діагностики обдарованості</i>	27
3. Практичні аспекти створення системи діагностування обдарованості	30
3.1. <i>Концепція ергономічних вимог до користувацьких інтерфейсів</i>	30
3.2. <i>Обґрунтування програмно-технічних засобів</i>	40
3.3. <i>Проектування моделі типової структури психолого-педагогічного середовища діагностування з використанням засобів ІКТ</i>	44
3.4. <i>Компоненти середовища діагностування, їх структура та призначення</i>	46
ВИСНОВКИ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49

ВСТУП

Кожна людина має цілу низку здібностей і схильностей, які варто лише пробудити і розвинути, щоб вони... надали найкращі результати. Лише тоді людина стає справжньою людиною

А. Бебель

Останніми роками проблема діагностики обдарованості дітей і молоді посідає одне з провідних місць у працях дослідників різних наук: педагогіки, психології, філософії, фізіології, медицини тощо. Ці питання є актуальними для сучасної системи освіти, оскільки основними напрямками навчально-виховного процесу постає необхідність створення умов, які забезпечують активний пошук, виявлення і розвиток обдарованих дітей, а також максимальну реалізацію їх потенційних можливостей.

Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті одним із пріоритетів державної політики визначає «створення необхідних умов для розвитку обдарованих дітей і молоді» [38].

У процесі реалізації поставлених завдань перед працівниками системи освіти постає низка питань, які стосуються визначення поняття обдарованості, виявлення здібних та обдарованих дітей, організації для них психолого-педагогічного супроводу, що стимулюють розвиток здібностей дітей. Однак, попри актуальність і затребуваність, основні завдання діагностики обдарованості дітей та молоді досі однозначно не вирішені.

До того ж, стрімке створення і розвиток інформаційного суспільства передбачає широке застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) як в освіті загалом, так і у діагностиці обдарованості зокрема. Активне впровадження ІКТ в сучасну систему освіти відкриває якісно нові можливості для вирішення низки актуальних завдань.

Здійснюючи діагностику обдарованих дітей, необхідно зважати на різні вимоги: комплексний характер оцінювання різних сторін поведінки та діяльності обдарованого; тривалість процесу ідентифікації; аналіз його поведінки в тих сферах діяльності, які максимально відповідають його схильностям та інтересам; експертне оцінювання продуктів діяльності (малюнків, віршів, технічних моделей, способів вирішення математичних задач тощо); облік зони найближчого розвитку; багаторазовість

і багатетапність обстеження з використанням різноманітних психодіагностичних процедур тощо [27].

Потрібно мати на увазі, що перед психологічними службами навчального закладу постає завдання щодо забезпечення педагогічних колективів надійними і легкими у використанні прийомами визначення індивідуальних здібностей учнів.

«Пошук – діагностика – індивідуальний підхід» – цей ланцюжок характеризує комплекс роботи з обдарованими, центральною ланкою якого є діагностика.

Саме ІКТ мають необмежену кількість інноваційних методів, форм і засобів для вирішення зазначених питань. Засоби ІКТ здатні надати необмежені об'єми «бібліотек досвіду», «бібліотек методичних рішень», які забезпечують багатоаспектність вивчення явища обдарованості.

Послідовне, систематичне впровадження до навчально-виховного процесу ІКТ здатне не лише розширити наявний арсенал методичних засобів діагностики, а й доповнити новими прийомами вже існуючі.

1. Методологічний підхід до розробки понятійно-термінологічного апарату моделі системи діагностування обдарованості

1.1. Формування понятійно-термінологічного апарату

Створення методики діагностики обдарованості дітей та молоді з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), досить складний і трудомісткий процес. Значну роль у цьому відіграє теоретична модель, закладена в основу методики. Особливо це актуально у процесі дослідження такого багатогранного феномену, як обдарованість. Відсутність однозначного тлумачення і визначення змісту ускладнює його діагностику.

Побудова ефективної системи передбачає застосування певного понятійного апарату, ретельне формування якого дасть змогу більш повно і точно визначити коло питань, які необхідно розв'язати.

Ще Р. Декарт, засновник лінгвопроектування, наголошував: «Визначайте значення слів. Цим ви позбавите людство від половини його помилок та непорозумінь» [8].

Формування поняттєвого апарату будь-якого досліджуваного питання є одним з ключових завдань наукового знання. Майже в кожній науковій праці необхідно позначити той набір термінів, до якого надалі будуть звертатися розробники в ході наукової діяльності, оскільки лінгвістичний словник трактує поняття «термін» так: «Термін – це слово або словосполучення, що позначає поняття спеціальної області знання або діяльності» [34]. З метою вдалого формування поняттєво-термінологічного апарату необхідно взяти за основу визначення таких понять, як «термінологія» і «наукове поняття».

За визначенням В. Даниленко: «термінологія – комплекс термінів однієї галузі знання (однієї науки і наукового напрямку), що відображає відповідні поняття. Термінологію кваліфікують як основну, центральну, найбільш інформаційну частину автономної функціональної лексики, різновиди загальнолітературної мови – мови науки» [17].

«Наукове поняття, система наукових понять є засобом оволодіння об'єктивним знанням, незалежним від волі та бажання суб'єкта» [15].

Отже, спираючись на вищенаведені визначення, приймемо за робочі засади таке: поняттєвий апарат – це сукупність понять і категорій, які утворюють певну базову систему. В ході наукової роботи було сформовано поняттєво-термінологічний апарат, здатний відобразити сутність, цілі

та завдання нашої системи діагностики обдарованості дітей та молоді з використанням засобів ІКТ. До системи увійшли такі терміни та поняття:

- освітній простір;
- відкрите освітнє середовище;
- віртуальне середовище;
- віртуальний кабінет;
- віртуальна діагностика;
- діагностування обдарованості.

Оскільки наша система створена і буде діяти як складова відкритого віртуального освітнього простору, то насамперед приділяємо увагу термінам «простір», «освітній простір».

Термін «простір» є базовим для зазначеної галузі наукових знань, від точного розуміння якого залежить рішення багатьох методологічних питань взагалі, а також проблем діагностики обдарованості зокрема. Отже, необхідно розглянути, що таке простір в контексті педагогіки.

Простір – це категорія, якою оперують фахівці різних галузей науки:

- простір як навколишня дійсність (філософи);
- сприйняття і відображення індивідом реальної дійсності (психологи);
- комунікативний простір, відображення категорії простору за допомогою мови (лінгвісти);
- «...Простір не є фотокопією суспільства, він і є суспільство ... Просторові форми і процеси формуються динамікою загальної соціальної структури...Соціальні процеси впливають на простір, впливаючи на побудовану середу, успадковану від попередніх соціопросторових структур. Насправді простір є кристалізований час» [26] (соціологи);
- освітній, виховний, відкритий, інформаційний простір (для педагогів).

На думку Л. Шамеса: «Термін “освітній простір” став часто зустрічатися в педагогічних дослідженнях лише в останні 10 років. Раніше в науці для позначення понять, подібних до нього використовувалися терміни “середовище”, “ситуація”, “система”, “світ” тощо» [57].

Лише в науковій літературі 1990-х рр. теорію освітнього простору починають досліджувати досить глибоко, виникає низка дисертаційних досліджень, присвячених проблемам освітнього простору або його окремих рис і характеристик [16].

Так, В. Степанов у межах свого дисертаційного дослідження «Організація розвивального освітнього простору в інноваційній школі» визначає розвивальний освітній простір як спеціально змодельоване місце і умови, що забезпечують різноманітні варіанти оптимальної траєкторії розвитку та дорослішання особистості. Зазначений багатовимірний

соціальний простір виступає особливою свідомістю культури. У ньому будується «діалог культур», «діалог віку». Це простір повного вираження індивідуальних і вікових можливостей [47].

У такому розумінні «освітній простір» постає здебільшого як спроектоване, соціально зумовлене місце як сприятлива умова становлення і розвитку особистості.

У тезаурусі «Нові цінності освіти» освітній простір – це неявне в соціумі «місце», де суб'єктивно задається безліч відносин і зв'язків, здійснюється спеціальна діяльність різних систем (державних, громадських і змішаних) з розвитку індивіда і його соціалізації [39]. У цьому визначенні цінним є те, що «освітній простір» витлумачено як «місце» в соціумі, всередині якого здійснюється спеціальна діяльність різних систем. Таке явище, як простір, здатне об'єднати декілька систем, пов'язаних певним колом відносин і зв'язків, здатних ефективно взаємодіяти та взаємодоповнювати один одного.

Однак з переходом навчально-виховного процесу в інформаційні реалії сучасного суспільства мають відбутися також зміни в понятті «освітній простір». Такі зміни насамперед зумовлені необхідністю пошуку нових ефективних підходів, форм і способів організації освітнього простору. Забезпечити відкритість освітнього простору до світового інформаційно-освітнього контенту стало можливим за допомогою інформатизації та комп'ютеризації всіх сфер людської життєдіяльності. Вирішення питання інформатизації в освітній сфері призвело до зміни змісту, методології, а також результату освітнього процесу. Серед педагогічної громадськості сформувався стійке уявлення про те, що процеси інформатизації та комп'ютеризації становлять колосальний потенціал можливостей для інтелектуального розвитку молодого покоління. З огляду на це, робота з інформацією та медіа стає головним змістом професійної діяльності педагогів і психологів.

У такій ситуації актуалізується питання розроблення власного освітнього простору для кожного навчального закладу і його інтеграції в освітній простір країни. Зазначений освітній простір має гармонійно вписуватися в соціальні й економічні контексти інформаційного суспільства та мати вільний доступ до змісту світового освітнього простору. Як і на початковій стадії генезису, інформаційний, віртуальний, освітній, а також Інтернет-простір, досі залишаються скоріше предметом дискусій, аніж усталеним напрямом сучасного пізнання. Причому, якщо кожне з розглянутих понять, має відповідну «літературу питання», то проблема освітнього простору в освіті, попри її гостроту, досі слабо вивчена, а аспект проектування відкритого освітнього простору нашої країни та його активна взаємодія з глобальним освітнім простором – взагалі практично неопрацьовані.

Якщо освітній простір кожної окремої організації є частиною дослідницького поля, здатного охопити проблему організації відкритого освітнього простору, то їх варто розглядати як систему з принципами взаємодоповнення, здатну до органічного розвитку на основі інтеграції освіти й інформаційної карти світу. «Якщо цього взаємодоповнення немає, якщо немає облаштування переходу від одного типу простору до іншого, то властивості простору спотворюються, простір викривляється, породжуючи криві образи» [21]. Найвні в такому просторі суб'єкти різного віку постають як особливі свідомості культури.

Аналіз різних Інтернет-джерел підтвердив, що зараз для організації якісного навчально-виховного процесу всі типи навчальних закладів зорієнтовані на побудову власного внутрішнього освітнього простору, який найчастіше ґрунтується на застосуванні принципів віртуальності та звертається до Інтернет-середовища. Модель нового простору освіти, підтримка якого відбувається за допомогою сучасних інформаційних технологій, здатна вирішити низку комплексних завдань. З одного боку, це специфічний соціальний ресурс, що об'єднує представників навчально-виховного процесу (учень, викладач, психолог), які також є постійними користувачами. Залежно від мети їх перебування в цьому освітньому просторі, існують різні статуси (наглядач, дослідник, споживач, адміністратор тощо). Саме тут відбувається предметний діалог, вирішуються освітньо-виховні завдання (наприклад, можливість діагностування обдарованості учасників цього простору). З іншого боку, це система взаємопов'язаних електронних освітніх ресурсів, розроблених викладачами, психологами та фахівцями ІКТ, які перебувають в мережі Інтернет, мають загальний дидактичний і освітній потенціал. Завдяки використанню ІКТ, підтримується створення, зберігання, оновлення та передача всім суб'єктам освітнього процесу актуального навчального матеріалу, в електронному форматі, що представляє за своєю суттю величезну інформаційно-довідкову базу різних сфер знань. Особливого значення набуває й автоматизація навчального процесу для здійснення комп'ютерної діагностики здібностей, контролю навчальних знань і умінь.

Усередині такого освітнього простору відбувається цілеспрямований процес формування соціальних компетентностей особистості майбутнього.

Такі компетентності особистості варто розуміти як «здатність особистості здійснювати культуровідповідні види діяльності: пошук, відбір, використання, критичний аналіз, оцінка інформації; створення і передача медіатекстів, володіння технологіями створення медіапродуктів, досвід в реалізації соціально значущих медіапроектів; досвід проектування медіаосвітнього простору для своїх учнів» [50].

Отже, аналізуючи вищенаведене, вважаємо, що необхідно визначити ще один термін, а саме – «відкрите освітнє середовище».

Нині існує низка праць, де проаналізовано поняття «відкритий простір освіти». Це наукові праці таких відомих українських освітян як В. Андрущенко, Л. Губерський, В. Журавський, І. Зязюн, В. Кремень, М. Попович та ін. Російські науковці також приділяють значну увагу розвитку відкритого освітнього простору (А. Адамський, А. Бердашкевич, Г. Гершунський, В. Ледньов, Г. Прокументова).

Доктор педагогічних наук, професор Г. Прокументова [43] у своєму дослідженні «Переход к открытому образовательному пространству: стратеги инновационного управления» («Перехід до відкритого освітнього простору: стратегії інноваційного керування») здійснив порівняльний аналіз педагогічних термінів «закрита система» і «відкритий освітній простір». Головним, на її думку є таке:

1. «Місце» людини в освіті, можливість (неможливість) впливати, брати участь в освіті, створювати власні реальні освітні форми.

2. Рушійні сили зміни освіти. Виняткова роль у зміні так званої закритої освіти – державне замовлення і його редуковані форми (постанови, директиви, навчальні плани, програми). Роль освітніх ініціатив та інноваційної діяльності в змінах відкритого освітнього простору.

3. Ставлення до людського ресурсу: облік його в закритій системі освіти, а точніше, функціональна редукція людського змісту діяльності в цій системі та розвиток людського ресурсу, його прирощення у Відкритому освітньому просторі.

Отже, «відкритість освіти – це її здатність забезпечити відкритий простір для розвитку особистості, освоєння нею відкритого світу, вільного від ідеологічних догм і купюр, від евфемізмів і недомовок. Це спрямованість освітньої системи на інтереси і потреби, повсякденного життя особистості та суспільства, на співпрацю учня і вчителя, суспільства і навчальних закладів. Відкритість освіти – це її готовність до зустрічі, діалогу з іншими освітніми системами і педагогічними культурами, до усвідомлення їх спільності, а також до їх глибинних гуманістичних цінностей і неподільності сучасного глобального світу освіти – як зростаючої взаємозалежності його доль» [28].

Оскільки метою нашої наукової праці є ідея створення методики діагностики обдарованості дітей і молоді з використанням засобів ІКТ, тобто працездатної системи діагностування, здатної вдало співіснувати у віртуальному освітньому просторі (Інтернет-середовищі), то разом з поняттям «відкритий освітній простір» необхідно приділити увагу дефініції «віртуальне середовище».

Як і будь-який соціальний, віртуальний освітній простір навчального закладу вирізняє висока динамічність і варіативність змісту, розширення

його кордонів через збільшення числа та складності інформаційно-освітніх об'єктів, а також підвищення щільності інформаційного шару, збільшення насиченості завдяки зростанню взаємозв'язків між суб'єктами діяльності освітнього процесу.

Термін «віртуальне освітнє середовище» має багато тлумачень як у вітчизняній педагогіці, так і за кордоном. Розглянемо декілька з них:

Віртуальне освітнє середовище (*virtual learning environment*) – «програмне забезпечення або платформа, яка застосовується для надання освітніх послуг» [58]. Його можна розглядати як: «набір інтегрованих засобів навчання, які дають змогу керувати онлайн-навчанням, забезпечуючи відповідний механізм керування, а також спостерігати за навчальним процесом учнів і оцінювати успішність навчання та надавати доступ до ресурсів» [4].

Професор Університету Хельсінкі Т. Сеппо вважає що «віртуальне середовище, в якому інформаційно-комунікаційні ресурси узгоджуються з процесами комунікації та діяльності, утворюючи деяку цілісність, інтегруються в єдину систему, за допомогою якої підтримується та спрямовується осмислене навчання» [6].

На думку Х. Піментеля «...віртуальне навчальне середовище, надає учням можливість навчатися, оцінювати ситуації, виконувати необхідні для навчання дії, проводити необхідну дослідницьку діяльність, що допомагає виконувати завдання значно краще ніж у звичайній і традиційній обстановці» [5].

У свою чергу М. Вайндорф-Сисоєва вважає, що віртуальне освітнє середовище доцільно розглянути у двох контекстах, а саме:

1. З технологічної точки зору – це інформаційний простір взаємодії учасників навчально-виховного процесу, породжений технологіями інформації та комунікації, що охоплює комплекс комп'ютерних засобів і технологій, який дає змогу здійснювати управління вмістом освітнього середовища та комунікацію учасників [10].

2. В організаційно-комунікаційному аспекті віртуальне освітнє середовище – це складна самоналагоджувальна (передбачає коригування поведінки, дій учасників процесу комунікації стосовно до змінних умов) і самовдосконалювана (передбачає поступове встановлення ефективного взаємозв'язку, її вдосконалення у міру засвоєння більш складних типів взаємозв'язків) комунікативна система, що забезпечує прямий і зворотний зв'язок між учнями та іншими учасниками навчального процесу [10].

До переваг віртуальної освітнього середовища зараховують [45]:

- 1) гнучкість – можливість здійснення навчального процесу в зручному місці і в зручний час, незалежно від місцезнаходження учасників освітнього процесу;

2) інтерактивність – використання в навчальному процесі Інтернет-технологій, що дають змогу розширити можливості реалізації навчання в інтерактивних формах;

3) мобільність – віртуальна мобільність є формою здійснення академічної мобільності, яка, на відміну від просторової, що припускає очне навчання в навчальному закладі, сприяє розширенню освітнього процесу шляхом використання технологій (наприклад, електронного навчання), організації сучасних освітніх мереж у сфері безперервного навчання. Таким чином, віртуальну мобільність можна розглядати як можливість для учнів та викладачів віртуально переміщатися у віртуальному освітньому просторі з одного навчального простору в інший з метою отримання знань, їх передачі або обміну досвідом, а також подолання національної замкненості.

4) економічна ефективність – зниження витрат на навчання. Це актуально, коли процес навчання охоплює учнів з декількох населених пунктів або навіть країн.

1.2. Поняття «віртуальний кабінет». ***Віртуальний діагностичний кабінет як засіб формування системи діагностування обдарованості***

У ситуації комп'ютеризованого суспільства поява технологій другого покоління (Web 2.0) спричинило низку серйозних трансформацій і позитивних наслідків для побудови освітнього Інтернет-простору сучасного навчального закладу.

Сучасні технології Web 2.0 надають широкий спектр таких можливостей, як альтернативні варіанти дій усіх об'єктів освітнього простору; реалізація самостійного пошуку, освоєння, накопичення знань і досвіду суб'єктами в процесі взаємодії з мережевими спільнотами (студентськими, педагогічними, психологічними, науковими тощо). Усе це дає змогу говорити про якісно новий рівень організації навчально-виховного процесу та про можливість вдалого створення якісної системи діагностування обдарованості. Перевагою такого типу взаємодії є відсутність просторових обмежень, а організація навчальних або наукових спільнот відбувається значно швидше, залежно від виникаючої необхідності та без особливих організаційних зусиль [20].

Подібні зміни сприяли використанню в освітньому процесі таких технологій: блоги, wiki-середовища, RSS, web-портфоліо, соціальні медіакласи, віртуальні кабінети.

З використанням технологій Web 2.0 з метою організації відкритого освітнього простору навчального закладу, настала нова ера не лише

дистанційного навчання, а й віртуальної діагностики, де ключовим компонентом є віртуальний кабінет.

Віртуальний кабінет є компонентом сучасного освітнього простору, активним освітнім середовищем, здатним вплинути на формування інвестиційного навчально-виховного процесу. Він містить колосальний дидактичний потенціал.

Поняття «віртуальний кабінет» вперше було розроблено на базі Принстонського університету на факультеті соціальної архітектури професором С. Келлер в 1977 році. На думку професора Р. Хільц, автора книги «Віртуальний клас. Навчання без кордонів за допомогою комп'ютерних мереж» (1995), це був навчальний клас, оформлений як «ідеальний класний кабінет» XXI століття. Це був інноваційний освітній простір, обладнаний сучасними інформаційними технологіями, які дають організовувати різні форми взаємодії між учасниками освітнього процесу, наповнений величезною кількістю освітніх ресурсів [3].

Упродовж минулих трьох десятиліть принципи організації віртуальних кабінетів істотно змінилися. Мережа Інтернет дала змогу сучасним педагогам, психологам, науковцям самостійно розширювати, поповнювати, змінювати контент віртуального освітнього простору, створювати ефективні умови самоосвіти і професійного зростання, використовувати інформаційні ресурси суспільства в педагогічній діяльності, спілкуватися з колегами, брати участь в обговоренні актуальних питань, а також у різних мережевих заходах, тобто забезпечувати якісну інформаційно-інтелектуальну підтримку освітнього простору навчального закладу.

Специфіка освітнього процесу в будь-якому навчальному закладі зумовлена соціальним замовленням на підвищений рівень освіти, який висуває високі вимоги до інтелектуального і особистісного розвитку учнів, що ініціює необхідність індивідуалізованого психолого-педагогічного супроводу кожного учня.

Доцільно саме в цей час надати учням можливість не лише отримувати консультації, спілкування і психолого-педагогічної допомоги, а й забезпечити діагностику власних здібностей.

Таким чином, до тезауруса сучасної освіти належать такі нові поняття: «віртуальний методичний кабінет», «віртуальний кабінет психолого-педагогічної підтримки» і «віртуальний кабінет діагностики». Їх місія полягає в інформаційно-методичній та психолого-педагогічній підтримці учасників навчально-виховного процесу, у своєчасній діагностиці здібностей учнів.

Сучасні засоби комунікацій додають нові форми професійної педагогічної взаємодії (електронна пошта, телеконференції, чати, форуми). У цих умовах важливим напрямом у розвитку освітнього простору є розвиток мережі віртуальних кабінетів.

Отже, можна дійти висновку, що під терміном «віртуальний кабінет» варто розуміти один із структурних сегментів освітнього простору, що являє собою інтерактивне соціальне психолого-педагогічне середовище, організоване і контрольоване конкретною спільнотою педагогів-психологів або окремим представником навчально-виховного процесу, що забезпечує взаємодію всіх суб'єктів освітнього процесу (викладач, психолог, учень) з метою забезпечення інформаційно-методичної, психолого-педагогічної та діагностичної підтримки представників мережевого професійного педагогічної спільноти, супроводу й організації якісного навчального процесу освітньої установи, за допомогою інформаційних технологій покоління Web 2.0, забезпечення загальною інформаційно-інтелектуальною підтримкою освітнього простору.

У науково-педагогічних дослідженнях останніх років значну увагу було приділено віртуальним кабінетам різного спрямування [12; 46; 49; 53].

Такі кабінети визначають як «одну з найважливіших ланок інформаційно-освітнього середовища, що сприяє попередженню та мінімізації ризиків, пов'язаних із модернізацією сучасного процесу навчання і виховання» [53].

Це середовище здатне динамічно реагувати на запити сучасного навчально-виховного процесу. Саме тут є реальні можливості для побудови відкритої системи безперервної освіти. Різномірне та рухома структура віртуального кабінету перебуває в постійному процесі розвитку і наповнення, дає змогу кожному учаснику навчально-виховного простору знайти або змоделювати індивідуальну освітню «нішу», в якій він найбільш повно зможе реалізувати власні професійні запити і можливості, побудувати траєкторію самоосвіти, що особливо цінно, коли йдеться про розвиток обдарованих дітей. Віртуальний простір потрібно використовувати не лише з навчальною метою, а й для вирішення «мотиваційних, інформаційних, навчальних, виховних, профорієнтаційних, комунікаційних, психокорекційних та розвивальних завдань, здатних забезпечити створення умов для самовдосконалення особистості...» [49].

Особливу увагу необхідно приділити віртуальному діагностичному кабінету, в якому необхідно дотримуватися таких загальноприйнятих підходів у класифікації видів обдарованості, що базуються на п'яти основних критеріях [35]:

1. *Подвійний критерій «вид діяльності та сфери психіки, що її забезпечують».* Тут диференціюються п'ять основних видів діяльності (практична, пізнавальна, художньо естетична, комунікативна і духовно-ціннісна), які забезпечуються трьома головними психічними сферами (інтелектуальної, емоційної і мотиваційно-вольовий).

2. *Критерій «широта вияву обдарованості в різних видах діяльності».* Тут поділяють загальну обдарованість, яка виявляється в широкому колі видів діяльності та забезпечує їхню успішність, і спеціальну, що може бути визначена лише стосовно окремих галузей діяльності.

3. *Критерій «особливості вікового розвитку»* розрізняють ранній і пізній прояв обдарованості.

4. *Критерій «ступінь сформованості обдарованості»* диференціює актуальну і потенційну обдарованість. Наявність актуальної обдарованості означає, що вже досягнутий рівень психічного розвитку дає суб'єктові змогу домагатися високих (в порівнянні з нормативними) результатів в одному або декількох видах діяльності. Потенційна обдарованість – це лише своєрідна «обіцянка на майбутнє», яка за несприятливих умов може залишитися невиконаною.

5. *За критерієм «форма вияву»* розрізняють явну та приховану обдарованість. Явну помітити неважко, оскільки високі досягнення людини в цих випадках зазвичай очевидні для оточуючих, вона може демонструвати їх навіть в несприятливих умовах. Приховану форму обдарованості складно виявити навіть досвідченому фахівцеві, адже її вияви в діяльності суб'єкта нетипові, слабо виражені або замасковані.

Таким чином, обдарованість – це багатостороннє, однак цілісне явище. Не лише талановита дитина має володіти певними генетичними задатками, а й навколишнє середовище (сім'я, школа, однолітки тощо) має сприяти максимальному розкриттю її неординарних якостей.

У процесі побудови системи діагностування необхідно враховувати різноманіття проявів обдарованості, а також її залежність від різних факторів.

Для вдалої діагностики вищезначених критеріїв у віртуальному кабінеті необхідно використовувати загальновідомі методики: креативності Джонсона, творчого потенціалу Дж. Рензуллі, Р. Хартман, К. Калахан, діагностики обдарованої особистості П. Торренса.

Отже, вважаємо віртуальні кабінети діагностики майже дієвим засобом визначення обдарованості. Вони змодельовані в електронному освітньому середовищі на програмному забезпеченні, спрямованому на визначення потенційних можливостей особистості. Такі кабінети здатні стати самостійними засобами діагностики здібностей, апелюючи до закономірностей діагностики, дидактики, педагогічної психології, педагогіки та інших методик.

У процесі побудови програмної моделі системи діагностування обдарованих, необхідно розв'язати такі завдання:

– забезпечити віддалений повнофункціональний доступ до наявних методик тестування для всього психолого-педагогічного колективу навчального закладу;

- забезпечити реалізацію програм тестування та діагностики віртуального кабінету з використанням механізму «віртуального доступу»;
- забезпечити отримання кваліфікованих консультацій фахівців у сфері діагностування обдарованості, незалежно від місця їх розташування;
- забезпечити віртуальне навчання користуванню процесами тестування та новітнім діагностичним методикам в межах роботи віртуального кабінету;
- забезпечити можливість поширення отриманого досвіду в віртуальному кабінеті серед закладів освіти;
- підтримувати функціонування бази даних різних тестів і методик діагностики та її взаємозв'язок з базами даних інших закладів;
- забезпечити інтеграцію бази даних в єдину базу даних освітньо-виховного простору.

Причому віртуальний кабінет, створений як складова системи діагностування, може мати таку базову структуру:

Віртуальний тестовий майданчик + Система управління обладнанням діагностики + Бази даних + Інтернет-портал віртуального кабінету + Система забезпечення зв'язку між усіма об'єктами

З огляду на вищесказане, необхідно:

- розробити пакет допоміжних документів з користування;
- створити спеціальний віртуальний майданчик діагностики з інтегрованими ІКТ, для забезпечення якісного дистанційного доступу до обладнання;
- створити єдину базу даних, зберігання і поширення тестів, методик діагностики обдарованості та результатів досліджень;
- створити віртуальне середовище – систему доступу до ресурсів віртуального кабінету, зокрема використовуючи можливості Інтернет-мережі.

Важливим етапом проектування системи діагностичних кабінетів також є створення бази тестових матеріалів нового покоління за наявними методиками.

Весь обсяг інформації, наявний у базі даних віртуального кабінету діагностики, формується з урахуванням його подальшої інтеграції в єдину базу даних, а матеріали щодо проведеного діагностування необхідно адаптувати на відповідність і сумісність. Метою об'єднання розрізаних баз даних є створення єдиного сховища інформації щодо обдарованості, здатного забезпечити створення виділених закритих і відкритих областей для психолого-педагогічних працівників системи освіти. У такому разі метою є формування багатотомних обсягів інформації щодо

діагностування обдарованості (зберігання методологій діагностування та тестування, єдиних процедур, результатів і висновків).

Концентрація в єдиній базі даних усієї, корисної для діагностування інформації, допоможе досягти максимально повноцінних результатів, а також значно скоротити час, необхідний для проведення повного обсягу досліджень. Результати досліджень можуть бути збережені в спеціалізованій базі даних і доступні широкому колу зацікавлених фахівців.

Основні цілі створення глобальної бази діагностування обдарованості – створення сховища для зберігання та обміну всією наявною інформацією, охоплюючи й закордонні джерела. Така інформація після структурування може виглядати так:

- довідники (систематизована інформація за розробленими методами, тестами, термінами і позначеннями);
- каталог методик діагностики і тестів;
- довідники за персоналіями (відомості про учених-творців і розробників);
- система управління тестуванням;
- система обміну думками (чати, форуми, онлайн-конференції, відеоконференції);
- система управління доступом до ресурсів баз даних.

Бази даних можуть складатися з таких компонентів: пакет матеріалів з діагностики (методична та методико-діагностична література); пакет тестів (формалізація й об'єднання всіх можливих даних із тестування на обдарованість); пакет публікацій (об'єднання інформації про наявні навчально-виховні, науково-популярні та загальноосвітні публікації за тематикою обдарованості); навчальний пакет (структурована інформація щодо роботи з системою); пакет «Реєстри» (довідкова інформація за всіма проведеним дослідженням і такими, що досі не завершено); пакет «Персоналії» (довідкова інформація про категорію обдарованих).

Процес віртуалізації забезпечує незаперечні переваги у вигляді можливості залучення кваліфікованих фахівців не лише з будь-якого регіону нашої країни, а й із-за кордону. Особливе значення це має під час розроблення подальших індивідуальних підходів до розвитку обдарованості кожної талановитої дитини.

Створення віртуальних кабінетів діагностики дасть, з одного боку, проводити експерименти з обладнанням і матеріалами, відповідними реальній лабораторії, а з іншого – отримати комп'ютерну систему діагностики на засадах новітніх досягнень ІКТ.

Важливим фактором на користь віртуальних кабінетів діагностики є таке: на жаль не кожний освітній заклад може використовувати дороге

обладнання, яке вимагає витрат під час технічного обслуговування, купувати витратні матеріали, дозволити собі наймати висококваліфікованих фахівців. Ці недоліки цілком компенсуються універсальністю кабінетів діагностики.

Говорячи про створення віртуальних кабінетів діагностики обдарованості неможливо уникнути питання використання методів оцінки знань за допомогою тестування за тими предметами, які зараз вивчають. Оскільки саме незалежна і оперативна оцінка знань, ступінь засвоєння матеріалу, також дає змогу судити про здібності особистості.

Процес навчання охоплює дві складові: за навчальним планом, якому відводиться головна роль під час вивчення дисциплін (уроки, лекції, практичні заняття, лабораторні роботи); самостійної роботи, що передбачає вивчення дисциплін поза навчальним закладом. Така самостійна робота дає змогу розвинути і прискорити перехід від навчально-пізнавальної до самостійної професійної діяльності. Контроль за засвоєнням знань без істотних витрат часу як викладача, так і того, хто навчається – ще один безперечних позитивних факторів на користь віртуальних кабінетів діагностики.

Тестування є оптимальним і доступним методом моніторингу не лише якості освіти, а й визначення здібностей учнів.

Система діагностування охоплює декілька рівнів: моніторинг якості освіти, що дає змогу проводити контрольні тестування за залишковими знаннями та підсумкові тести для проміжної й остаточної атестації (Інтернет-тренажери), первинний контроль учнів (діагностичне тестування) і комплексний методики визначення обдарованості.

У процесі розроблення системи діагностування важливо спробувати розв'язати проблему контролю навчальної діяльності. Для традиційної системи контролю знань характерною є систематичність та регулярність здійснення, різноманітність методів проведення і диференційованих підходів в його здійсненні тощо.

У віртуальних діагностичних кабінетах проблема контролю полягає: *по-перше*, в об'єктивності контролю знань, яку за допомогою тестів, контрольних та інших робіт складно виявити, оскільки практично неможливо простежити самостійність їх виконання, можуть виникнути проблеми з ідентифікацією учнів, отже виникає проблема як запобігти навмисній фальсифікації;

по-друге, у систематичності, коли перевіряти й оцінювати знання, вміння учнів потрібно в тій логічній послідовності, в якій проводиться вивчення матеріалу, а під час віртуалізації процесу тестування – це досить складно відстежити. У процесі розроблення системи діагностування важливо також спробувати розв'язати проблему контролю навчальної

діяльності. У традиційній системі освіти контроль знань характеризується систематичністю і регулярністю здійснення, різноманітністю методів проведення та диференційованих підходів у його здійсненні тощо;

по-третє, у періодичності перевірки знань і умінь за розділами або темами, що вивчаються, з метою діагностування якості засвоєння учнями взаємозв'язків між структурними елементами навчального матеріалу, його систематизацією та узагальненням;

по-четверте, в комплексності, яка характеризується діагностуванням якості реалізації міжпредметних зв'язків через здатність учня пояснювати явища, процеси та події.

Попри зазначені проблеми, віртуальні кабінети відкривають можливість для тестування рівня освіти і підвищення кваліфікації для дітей з різним рівнем знань і здібностей. Це можливість заощадити кошти і час, а також провести індивідуальну діагностику в темпі, який підходить саме цій дитині.

Віртуальні кабінети надають можливості звернутися до комплексних програм тестування не лише знань в різних предметних сферах, а й надають віртуальні інструменти для формалізації умов процесу, засоби для вирішення проблеми; психолого-педагогічному складу – постійний контроль, діагностику освоєння матеріалу, можливість побудови персональної карти учнів за результатами діагностики. Таким чином, практично в кожному освітньому закладі виникає можливість комплексної діагностики учнів у зручний час, не обмежуючись у засобах, уникаючи питань пов'язаних з підбором грамотних фахівців діагностики обдарованості.

2. Теоретичне обґрунтування методик використання засобів інформаційно-комунікативних технологій для діагностики обдарованості

2.1. Концептуальні засади формування середовища діагностування

На сьогодні питання діагностики обдарованих дітей, підтримка і супровід їх упродовж всього періоду становлення особистості є пріоритетним завданням освіти в багатьох країнах світу. Важливість питань обдарованості, насамперед була підкреслена Радою Європи, яка з метою координації роботи з обдарованими дітьми на загальноєвропейському рівні у 1988 р. створила міжнародну неурядову організацію «Євроталант». Доленосними виявилися також звернення до ООН і урядів країн Європи, прийняті II Міжнародною науково-практичною конференцією з проблем обдарованості, яка відбулася у Варшаві в 1995 році. На ній учасники конференції запропонували країнам Європейського Співтовариства підтримати міжнародні програми «Діти XXI століття» і «Обдаровані діти Європи» [13].

Аналізуючи досвід роботи з обдарованими у провідних країнах, дійшли висновку, що окрім традиційних форм розвитку дитячих здібностей (додаткова освіта, предметні і творчі олімпіади та конкурси, формування мережі спеціальних шкіл для учнів з певним типом обдарованості (у науці, мистецтві тощо), за кордоном існують програми обов'язкової діагностики дітей на ознаки геніальності (від інтелектуальних тестів на IQ до міжнародних програм – TIMSS, PISA, PIRLS) [14].

Проблема обдарованості є актуальною, що спонукає до створення різноманітних концепцій, які розглядають специфіку пошуку, діагностики та супроводу талановитих дітей.

У науці та педагогічній практиці представлено два протилежні підходи до обдарованості. Прихильники одного з них вважають, що обдарованою є кожна нормальна дитина і потрібно лише вчасно помітити конкретний вид здібностей і розвинути їх. На думку дослідників, які поділяють протилежну точку зору, обдарованість є досить рідкісним явищем, притаманним лише незначному відсотку людей [9].

Отже, нині сформувалися певні передумови для науково-практичного розв'язання проблеми діагностики обдарованості особистості:

– *соціальні* (потреба суспільства в талановитій молоді, здатній розв'язувати соціальні, економічні, політичні проблеми держави);

- *теоретичні* (в психології та педагогіці актуалізована проблема пошуку, розвитку і становлення творчої особистості);
- *практичні* (потреба в сучасних методиках і засобах діагностики обдарованих дітей).

Намагаючись створити систему діагностики обдарованості дітей та молоді з використанням засобів ІКТ, колектив розробників у ході наукової роботи насамперед акцентував на вирішенні двох найважливіших завдань: діагностичного та розвивального.

Для вирішення *діагностичного* завдання необхідно створити комплекс засобів і методик, здатних допомогти виявити, наскільки в об'єкта дослідження виражені різні види обдарованості та зрозуміти, який вид обдарованості є переважаючим на цей момент. Зіставлення та ретельний аналіз отриманих результатів дасть змогу визначити індивідуальні особливості, властиві конкретній дитині, показати рівень розвитку її талантів.

Розвивальне завдання допоможе оцінити потенціал обдарованої дитини і в майбутньому визначити персональний вектор подальшого розвитку.

Використовуючи комплексний підхід до виявлення обдарованості, необхідно враховувати цілу низку психолого-педагогічних вимог [27]:

- системний характер оцінювання різних сторін поведінки і діяльності дитини;
- тривалість процесу ідентифікації;
- аналіз поведінки дитини в тих сферах діяльності, що максимально відповідають його схильностям та інтересам;
- багаторазовість і багатоетапність обстеження з використанням безлічі психодіагностичних процедур тощо.

Безліч наявних методик із виявлення обдарованості ґрунтуються на визначенні творчих здібностей особистості дитини. Проаналізуємо найбільш відомі.

За Р. Стернбергом, для творчої особистості характерні: здатність йти на розумний ризик; готовність долати перешкоди; толерантність до незначеності; готовність протистояти думці оточуючих [48].

Зокрема Дж. Гілфорд вважає, що це: здатність до виявлення і постановки проблем; здатність до генерування великого числа ідей; гнучкість, тобто здатність продукувати різноманітні ідеї; оригінальність – здатність відповідати на подразники нестандартно; здатність до синтезу та аналізу [2].

Так, О. Кульчицька вважає, що творчій особистості притаманні такі риси: спрямований інтерес до певної галузі знання, що виникає ще в дитинстві; висока працездатність; підпорядкування творчості духовної мотивації; стійкість, «впертість»; захоплення роботою [31].

Отже, у процесі створення нашої системи діагностування необхідно скористатися узагальненим переліком творчих здібностей

особистості: сміливість думки; альтернативність; проблемне бачення; вміння переносити знання і досвід в нову ситуацію; генерування нових ідей; незалежність; гнучкість мислення; незалежність; здатність до самонавчання; фантазія; миттєве схоплювання суті інформації; здатність знаходити суперечності; схильність до ризику [37].

Ще одним важливим аспектом під час побудови системи діагностики обдарованості є те, що будь-яка обдарована особистість має яскраво виражену і досить стійку систему інтересів. Розроблено методики, які дають змогу відстежити розвиток певної ознаки (наприклад, карта обдарованості Хаана і Кафа, яка розрахована на дітей 5–10-річного віку). Зазначена методика надає можливість виявити такі види обдарованості як інтелектуальна, творча, академічна, художньо-образотворча, музична, літературна, артистична, технічна, лідерська та спортивна.

У процесі створення системи діагностики обдарованості дітей та молоді з використанням засобів ІКТ системоутворюючим стало питання інтеграції ІКТ і психолого-педагогічних методик. Таким чином, метою нашої роботи є об'єднання методик діагностики обдарованості з комп'ютерною програмною системою, здатною вільно існувати в віртуальному Інтернет-просторі.

Професійна діяльність психолого-педагогічного складу освіти в сучасному суспільстві потребує перенесення частини навчально-виховної діяльності в Інтернет. Якщо раніше «Всесвітню павутину» розглядали скоріше як технічний засіб, своєрідний сучасний інструмент, то нині актуальним є завдання перетворення Інтернету на навчальне середовище зі значними потенційними можливостями.

Розглянувши актуальні напрями світового досвіду діагностування обдарованих, можна дійти висновку, що теорія і практика тестування в цьому питанні відіграє одну з провідних ролей.

Від методів і форм тестування залежить рівень процесу навчання загалом і результат управління якістю педагогічних технологій зокрема. У цьому полягає освітня політика, яку проводять в країнах ЄС, спираючись на наявні психолого-педагогічні теорії та теорію тестування, методики і технології, розроблені з урахуванням реалій сучасного світу. Загальна орієнтація на інформаційно-комунікаційні технології, наявність комп'ютерів як засобів отримання інформації сприяє формуванню особливої, тестової культури, що виводить психолого-педагогічне тестування на рівень завдань, які мають певне значення в загальносвітовому цивілізаційному процесі [24].

Англійський дослідник та психолог Ф. Гальтон визначив три основних принципи теорії тестування:

– застосування серії однакових випробувань до великої кількості випробовуваних;

- статистичне оброблення результатів;
- виокремлення еталонів оцінки.

Ці принципи успішно застосовують також у системі освіти [22].

Сучасні технології також спираються на вимоги, які розробив Дж. Кеттелл для визначення чистоти тестування. Серед них варто назвати такі:

- однаковість умов для усіх учасників експерименту;
- обмеження часу тестування приблизно однією годинаю;
- в приміщенні, де проводиться експеримент, не має бути глядачів;
- обладнання повинно бути якісним і сприяти налаштуванню людей на тестування;
- однакові інструкції та чітке розуміння випробовуваними, що саме потрібно робити;
- результати тестування піддають статистичному аналізу, визначають мінімальний, максимальний і середній результат, розраховують середнє арифметичне і середнє відхилення [1].

Вдалі результати впровадження практики тестування в освітній процес зумовлені такими факторами, як універсалізм і високий рівень об'єктивності результатів.

Активне впровадження в навчальний процес освітніх установ комп'ютерних та Інтернет-технологій зумовило появу та стрімкий розвиток такого явища, як віртуальне Інтернет-тестування. Саме це є одним з перспективних напрямів розвитку Інтернет-технологій, спрямованих на вдаль рішення навчально-виховних завдань освіти. Програмні комплекси, основою яких є оригінальні методики оцінки знань, умінь, навичок учнів, методики діагностування здібностей кожного, цілеспрямовані не лише на тренування учнів у процесі багаторазового повторного рішення тестових завдань, а й на встановлення особистих здібностей кожного.

Інтернет-тестування дають змогу самостійно перевірити знання з будь-якої теми впродовж навчального року, підготувати учнів освітнього закладу не тільки до зовнішніх, а й до внутрішніх процедур контролю якості знань.

Загальні завдання, які мають вирішувати такі тестові онлайн-системи мають такий вигляд:

- тестування учнів у режимах, умовно названих «навчання» і «самоконтроль» для підготовки до будь-яких тем протягом навчального року, або заліків та іспитів;
- контрольні тестування за предметами, які організовує викладач для проміжного і підсумкового контролю знань студентів;
- діагностичне тестування для проведення вхідного контролю знань попередньо вивчених тем;

– полідисциплінарне тестування учнів для оцінювання якості знань.

Вирішення цих загальних завдань, з урахуванням активного впровадження в навчальний процес комп'ютерних технологій, зокрема Інтернет-тестів, може істотно вплинути як на розвиток і вдосконалення підготовки учнів, так і на підвищення якості освітнього процесу загалом.

Тестові Інтернет-тренажери виконують взаємопов'язані навчальну, діагностичну і виховну функції.

Не секрет, що нині існує безліч методик, які прагнуть діагностувати різні сторони обдарованості особистості. Постійно розробляють нові модифікації вже широко відомих і активно використовуваних методик. Однак для всіх для них найважливішим питанням є питання якості отриманих за допомогою зазначених методик результатів. Саме якість методик істотно впливає на результати всього дослідження. Критерієм якості будь-якого хорошого дослідження (питання діагностування обдарованості так само дослідження) постає поняття валідності досліджень.

Зокрема Л. Бахман і А. Палмер висунули концепцію, згідно з якою, якість й ефективність досліджень, проведених за тестовою системою, якнайкраще характеризує такі шість компонентів: конструктивна валідність, надійність, автентичність, інтерактивність, вплив і практичність [54], де валідність і надійність належать саме до вимірювальних характеристик.

Розглянемо поняття «валідність». У науковій літературі валідність визначають як комплексну характеристику тесту, що відображає обґрунтованість, значущість його результатів, відповідність цілям вимірювання [54]. Іншими словами, тест має давати відповідь на питання про те, чи достатніми для вимірювання знань є ті завдання, які сформулювали укладачі. Незалежно від того, наскільки надійні результати тесту, якщо вони не відповідають конструкту, який заплановано перевірити, тест не будуть вважати дійсним.

Валідність визначають як основну характеристику якості вимірювання, відображає ступінь відповідності отриманого показника до заданого спочатку. Валідність передбачає ступінь відсутності в інформації теоретичних помилок, тобто помилок, пов'язаних з невірністю вихідних теоретичних складових під час розроблення методики досліджень. Інформація правильна, якщо дослідник вимірює саме ті властивості досліджуваного їм об'єкта, які й було потрібно виміряти. У вузькому контексті, валідність – це відповідність конкретного реального дослідження стандартам чи бездоганному експерименту.

Валідність розділяють на такі види:

– співставна – на скільки добре вимірює цей тест те, що хоче тестолог, якщо порівняти з іншим тестом або оцінкою.

– конструктивна – на скільки об'єкти тестування і характер завдання враховують задану модель комунікативної компетенції.

– прогностична – на скільки добре результати зазначеного тесту пророкують успішність майбутньої роботи.

– змістовна – на скільки повно представлені в цьому тесті всі найважливіші елементи проблеми, які досліджують.

У дослідженнях необхідно приділяти увагу ретельному аналізу тих чинників, які можуть вплинути на результати. Ступінь такого впливу варіюється залежно від самих досліджень і конкретних завдань, що вирішуються в цих дослідженнях.

До того ж, необхідно згадати зовнішню і внутрішню валідність досліджень.

Внутрішня валідність (англ. *internal validity*) стосується відносин між залежними і незалежними змінними досліджень, характеризує, на скільки дослідження відповідають вимогам, які пред'являють до наукових досліджень [29].

Причому важливо враховувати фактори, що впливають на внутрішню валідність [25]:

– фон, тобто вплив на результати досліджень різноманітних подій, які відбуваються між першим і підсумковим тестуваннями;

– природний розвиток – зміни, які відбуваються під впливом часу в тих, кого тестують (наприклад, дорослішання, втома, відчуття голоду тощо);

– ефект тестування – вплив звикання до виконання завдань під час повторного тестування;

– інструментальні похибки – порушення в роботі приладу під час зміни напруги джерел живлення або зміни в стані спостерігачів або оцінювачів;

– статистична регресія виникає в процесі відборі кандидатів на проходження тесту за крайніми показниками, оскільки зазвичай низькі первинні показники викликають зростання досягнень, а високі – зниження показників під час кінцевого тестування;

– відбір кандидатів на тестування впливає на результати під час використання нееквівалентних груп, коли в експериментальні та контрольні групи беруть, наприклад, класи в школі загалом;

– відсіювання під час досліджень частини тих, хто проходив тестування, призводить до помилок під час нерівномірного вибування з груп, результати яких порівнюються;

– взаємодія факторів відбору з природним розвитком та іншими факторами, які можуть бути прийняті за ефект змінної.

Зовнішня валідність (англ. *external validity*) – це відповідність конкретного реального дослідження природній реальності або іншим подібним дослідженням. Вона допомагає відповісти на питання: на які популяції, ситуації, інші незалежні змінні, параметри впливу і змінні виміру можуть бути поширені результати дослідження?

Зовнішня валідність також схильна до впливу таких факторів [25]:

- реактивний ефект, або ефект взаємодії тестування, що полягає в зменшенні або збільшенні сприйнятливості тих, хто проходить тестування;
- ефект взаємодії відбору та впливу, що полягає в тому, що вплив, який може мати дослідження, буде істотним лише для учасників цього дослідження;
- фактор умов організації досліджень, який може привести до ситуації, коли ефект від досліджень спостерігається лише в зазначених, спеціально організованих умовах;
- фактор інтерференції впливів, який виникає під час проходження досліджень декілька разів одними і тими ж респондентами, оскільки вплив більш ранніх досліджень зазвичай не зникає.

Варто зазначити, що зовнішня валідність є важливою саме для психолого-педагогічних досліджень.

Під час розроблення системи діагностики обдарованості дітей і молоді з використанням засобів ІКТ також вивчали питання, що тісно пов'язане з питанням валідності, – метааналіз.

Основним методологічним інструментом, який здатен повно оцінити валідність тестування, є метааналіз.

Процедуру метааналізу запропонували ще в 1976 р. практично одночасно бельгійським дослідником Ж. Глассом, а також американськими психологами Дж. Хантером і Ф. Шмідтом [32]. Ця процедура передбачає одночасне оброблення результатів значної кількості досліджень. Вона складається з таких основних етапів.

1. *Збір даних*. На цьому етапі дослідник збирає результати всіх досліджень з цього питання. Для подальшого аналізу використовують підсумковий коефіцієнт кореляції, отриманий в кожному дослідженні. До того ж, фіксуються всі характеристики дослідження (охоплюючи обсяг вибірки, тип використовуваного критерію тощо). Особливу увагу приділяють так званому *range restriction* – прямому або непрямому обмеженню вибірки за певним додатковим критерієм.

2. *Корекція даних*. Коефіцієнти кореляції, отримані за кожним дослідженням, переглядають з поправкою на ненадійність критерію, обсяг і обмеженість вибірки. Результатом цього етапу є скориговані коефіцієнти кореляції (*corrected correlations*). Прикладом прямого обмеження вибірки (*direct range restriction*) може слугувати дослідження, в якому дані про валідність тесту зібрані лише для тих випробовуваних, які показали результат вище певного бала (оскільки випробовуваним з низькими балами відмовлено в подальшому тестуванні). Більш складним випадком є непряме обмеження вибірки (*indirect range restriction*). Наприклад, на етап тестування не проходять кандидати, чий рівень інтелекту в ході

попереднього інтерв'ю оцінили як низький, хоча формально цей показник ніде не зафіксовано.

3. *Обробка даних.* Усі скориговані коефіцієнти кореляції аналізують спільно і за допомогою спеціального математичного апарату виводять значення підсумкового коефіцієнта кореляції, що характеризує валідність методу загалом. Оскільки процедура метааналізу є потужним інструментом, що знижує вплив шумових побічних чинників, то в багатьох випадках підсумковий коефіцієнт кореляції є більш високим, ніж в окремих дослідженнях. За результатами багатьох досліджень можна стверджувати, що принаймні 60 % варіативності окремих коефіцієнтів валідності можна пояснити розмірами і обмеженнями вибірки, а також ненадійністю предикатора і критерію [5].

Розглянувши загальні питання тестування та Інтернет-тестування в навчальному процесі, маємо змогу перейти до визначення обдарованості учнів за допомогою систем онлайн-тестування, хоча б на навчальному етапі.

2.2. Тестування як метод діагностики обдарованості

Для пошуку і відбору обдарованих дітей найчастіше організують поетапну, багаторівневу стратегію діагностики. Послідовна процедура прийняття рішень в цьому випадку дає змогу знизити небезпеку помилок. Щоб виконати нелегке завдання щодо встановлення самого феномена обдарованості використовують різні методи, які дозволяють встановити кількісні або якісні характеристики обдарованості (її вид, рівень розвитку) [44].

Тести, спрямовані на виявлення обдарованості, набувають все більшої актуальності, особливо серед батьків. Безумовно, виявлення обдарованості у дитини є досить складною процедурою, яка складається з декількох етапів, яку має провести кваліфікований фахівець.

Зазвичай діагностику обдарованості проводять з метою спеціального навчання і виховання обдарованих дітей, розвитку закладеного інтелектуального потенціалу. У цьому контексті перед дорослими стоять три умовно означені завдання: сприяти розвитку особистості; довести індивідуальні досягнення якомога раніше до максимального рівня; сприяти суспільному прогресу, поставивши йому на службу ресурси обдарування. Необхідність вирішення цих завдань пояснює популярність тестування.

Будь-який тест є вимірювальним інструментом, тому потрібно чітко уявляти, які саме завдання намагаються виконати за допомогою опитувальників. Звісно, проходження будь-яких тестів, навіть найскладніших

і загальновідомих не зможе відобразити рівень обдарованості тієї чи іншої людини, однак здатне дати поштовх до первинної діагностики обдарованості.

Говорячи про такі Інтернет-тести їх умовно можна об'єднати в декілька груп.

Перша група – це примітивні онлайн-тести для батьків дітей-дошкільників. Ці тести здатні визначити обдарованість і спрямованість дошкільника до певної галузі діяльності та зорієнтувати батьків щодо подальших дій, пов'язаних із розвитком здібностей власної дитини. Дошкільники, які мають схильності до високих досягнень, часто не демонструють їх одразу, однак мають потенціал до них у будь-якій зі згаданих областей (в одній або у поєднанні): загальні інтелектуальні здібності; конкретні академічні здібності; творчі чи продуктивні здібності; лідерські здібності; психомоторні здібності; художні та виконавські мистецтва. Це можуть бути такі тести-опитувальники, які визначають обдарованість і спрямованість дошкільника до конкретної галузі діяльності. Вони містять питання типу: Чи трапляється дитині знаходити незвичайне застосування якого-небудь предмету? Чи любить дитина малювати абстрактні картинки? Чи здатна дитина винайти коли-небудь нове слово? Чи використовує коли-небудь річ не за прямим призначенням? Чи часто просить пояснити навколишні явища?

Відповідати на такі запитання та підраховувати результати досить просто – ствердні відповіді, «так» – це 1 бал; негативні, «ні» – 0 балів. Потім всі набрані бали сумують. У цих тестах проста шкала результатів, яка за кількістю набраних балів визначає чи обдарована дитина.

Існують тести-опитувальники, що виявляють здатність до творчості (креативність). Тести такого типу містять запитання: «Моя дитина здатна ... висувати і виражати велику кількість різних ідей (швидкість); пропонувати різні види, типи, категорії ідей (гнучкість); пропонувати додаткові ідеї, деталі, версії чи рішення (спритність, винахідливість); виявляти уяву, почуття гумору (нестандартність)». За допомогою такого тесту батьки можуть оцінити дитину за сімома пунктами, кожен із яких оцінюють за шкалою, яка містить п'ять рівнів: 1 – ніколи, 2 – рідко, 3 – іноді, 4 – часто, 5 – постійно.

Друга група Інтернет-тестів є набагато складнішою. Вони складаються з декількох груп: тести загальних інтелектуальних здібностей, абстрактного і логічного мислення (може бути використано структуру інтелекту Амтхауера); особистісних і лідерських якостей (можуть бути використані опитувальники Дж. Кеттелла).

Тести IQ структури інтелекту Амтхауера передбачають визначення коефіцієнта інтелекту (IQ). Їх застосовують для оптимізації навчального

процесу в навчальних закладах, професійного відбору, психологічного консультування, профорієнтації, розвитку інтелектуальних функцій.

Шкільні психологічні тести розумового розвитку дають змогу кількісно оцінити як загальний рівень інтелекту, так і ступінь оволодіння учнями трьома навчальними циклами: суспільно-гуманітарним, природничо-науковим, фізико-математичним.

Шкільний психологічний тест освоєння мислення призначено для вивчення мислення школярів молодшого віку. Він надає можливість кількісно оцінити основні компоненти понятійного мислення учнів 2 класу.

Психологічний тест Дж. Гілфорда створено для дослідження соціального інтелекту, необхідного для професій типу «людина – людина», прогнозування успішності діяльності педагогів, психологів, журналістів, менеджерів, юристів, слідчих, лікарів, політиків та ін.

Звісно шкала результатів у таких тестах набагато складніша і дає результати, відповідно до яких треба серйозно замислюватися про обдарованість та її види.

Однак, які б не були тести і отримані результати, завжди потрібно пам'ятати, що проблема виявлення талановитих дітей має чітко виражений етичний аспект. Ідентифікувати дитину як «талановиту» або «неталановиту» – означає штучно втрутитися в її долю, задалегідь визначаючи її суб'єктивні очікування.

Отже, комп'ютерну систему з віддаленим Інтернет-доступом можна використовувати для проведення діагностики обдарованих. Мета нашої роботи – створити комп'ютерну версію діагностики обдарованості, що дасть змогу в режимі електронного опитування отримувати достовірні результати про таланти і здібності опитуваної особистості. У ході роботи було визначено такі етапи:

- створення системи комп'ютерної діагностики з використанням Інтернет-технологій;
- створення бази даних методик діагностики обдарованості;
- розроблення системи аналізу даних, де задіяно такі показники: середнє, стандартне відхилення, асиметрія і ексцес. Останні два показники дають змогу визначити характер розподілу даних та їх близькість до нормального розподілу.

Звісно, система модель що створюється, не може розраховувати на те, щоб охопити всі наявні методики діагностики дитячої обдарованості, однак може претендувати на роль однієї з вагомих складових в загальному комплекті методик з діагностування дитячої обдарованості.

3. Практичні аспекти створення системи діагностування обдарованості

3.1. Концепція ергономічних вимог до користувацьких інтерфейсів

У сучасному світі програмне забезпечення з графічним користувацьким інтерфейсом відіграє важливу роль як інструмент управління, вимірювання, моніторингу в усіх галузях науки та промисловості. У зв'язку з тим, що упродовж більшої частини трудового дня користувачі комп'ютерного обладнання отримують зорове навантаження, важливим фактором під час роботи користувача з прикладним програмного забезпечення (ПЗ) є людино-машинна взаємодія, зумовлена можливістю застосування ергономічних аспектів у процесі проектування ПЗ. Правильне проектування графічного інтерфейсу користувача з урахуванням рекомендацій сучасних стандартів ергономіки дає змогу знизити рівень стресу і стомлюваність працівників, підвищити ефективність, якість виконуваної роботи і задоволеність персоналу.

Людський організм – це складна динамічна система, якій властиво управління з зворотним зв'язком, здійснюваним на основі перероблення інформації, що надходить з використанням накопичуваного досвіду (знань).

Некоректно спроектовані інтерфейси (без врахування рекомендацій стандартів ергономіки) є джерелом стресу і психологічного дискомфорту, що виникають унаслідок неоптимального розподілу функцій між людиною і машиною в результаті нав'язування незручних алгоритмів або темпу діяльності.

У некоректно спроектованих графічних інтерфейсах не враховують можливості людини під час вирішення конкретних завдань, а також часто відсутні індикатори процесу їх виконання.

Ефективність, якість і задоволеність від виконання роботи під час використання таких інтерфейсів значно знижуються.

Загалом у процесі проектування графічного інтерфейсу застосовують рекомендації ISO, де описано взаємодію між людиною і програмними системами, які мають бути наділені «дружніми відносно користувача» якостями, серед яких актуальність, точність, формат і оформлення, словниковий запас, ясність системи визначень.

У Північній Америці вивчення людського фактора спочатку базувалося на психології. В Європі для вивчення людського фактора використовують термін «ергономіка», який традиційно означає біомеханічні

та біофізичні напрями діяльності в цій галузі. Нині терміни «людський фактор» і «ергономіка» взаємозамінні, адже обидва передбачають облік усіх факторів, що впливають на ефективність діяльності людини на його робочому місці.

Міжнародна асоціація ергономіки дає таке визначення цієї науки: «Наукова дисципліна, що вивчає взаємодію людини та інших елементів системи, а також сфера діяльності щодо застосування теорії, принципів, даних і методів цієї науки для забезпечення благополуччя людини і оптимізації загальної продуктивності системи».

Зокрема, проектування інтерфейсів програмних продуктів і проектуванням систем «людина-машина» здійснює мікроергономіка.

Підвищення ефективності та безпеки функціонування системи «людина-машина» потребує всебічного врахування чинників взаємодії працівника з комп'ютером і властивостей, які виникають в цьому технічному середовищі.

Серії стандартів ISO 9241, ISO 14915 складаються з декількох частин, де запропоновано рекомендації для проектування, які впливають на безліч аспектів взаємодії людини з комп'ютером, а також спрямовані на ефективну і безконфліктну взаємодію системи «людина-машина».

Нормативна база сучасних стандартів, що описують взаємодію людини з комп'ютером і призначених для розроблення ПЗ, містить рекомендації, зокрема для приватних ситуацій розробки, серед яких організація діалогу, проектування керуючих елементів користувацького інтерфейсу, формування взаємодій між елементами, навігація тощо.

Список описуваних стандартів:

- 1) ISO 14915-1: Software ergonomics for multimedia user interfaces – Part 1: Design principles and framework;
- 2) ISO 14915-2: 2003 Software ergonomics for multimedia user interfaces – Part 2: Multimedia navigation and control;
- 3) ISO 14915-3: 2002 Software ergonomics for multimedia user interfaces – Part 3: Media selection and combination;
- 4) ISO / TR 9241-100: 2010 Ergonomics of human system interaction – Part 100: Introduction to standards related to software ergonomics;
- 5) ISO 9241-129: 2010 Ergonomics of human system interaction – Part 129: Guidance on software individualization;
- 6) ISO 9241-143 діє до: 2012 Ergonomics of human system interaction – Part 143: Forms;
- 7) ISO 9241-171: 2008 Ergonomics of human-system interaction – Part 171: Guidance on software accessibility;
- 8) ISO / IEC 11581-10 Information technology user interface icons – Part 10: Framework and general guidance.

Проектування користувацького інтерфейсу програми є досить складним і багатоетапним процесом.

Під час проектування програмних додатків з графічним, призначеним для користувача, інтерфейсом найбільш поширеним і ефективним є людино зорієнтований підхід.

Стандарт ISO 9241-210 доповнює наявні методології проектування та вводить людино зорієнтований принцип, який може бути вбудований в різні процеси проектування. У ньому наведено загальні рекомендації щодо проектування інтерактивних систем, пропонує способи поліпшення взаємодії «людина–система» за рахунок апаратних і програмних компонентів інтерактивних систем, тоді як інші частини стандарту розкривають більш детальні рекомендації з проектування складових призначених для користувача інтерфейсів.

Людино зорієнтоване проектування є способом розроблення інтерактивних систем, що спрямовано на створення придатних у використанні та корисних систем з урахуванням особливостей користувачів, їхніх потреб на засадах ергономічних принципів. Цей підхід, як і застосування ергономічних аспектів під час проектування графічного інтерфейсу додатку, впливає на якість роботи людини, задоволеність і продуктивність праці, на здоров'я та безпеку людини, а також запобігає можливому несприятливому впливу від використання систем. Окрім цього, такий підхід підвищує ефективність і стійкість програмних додатків.

У стандарті висвітлено досвід застосування принципів людино зорієнтованого підходу до проектування додатків. У результаті застосування цих принципів можна визначити, що програмні вироби, розроблені з використанням людино зорієнтованих методів, мають високу якість, за рахунок таких чинників:

- збільшення продуктивності користувачів і продуктивності праці в організаціях;
- простота розуміння і використання, що сприяє зниженню вартості навчання і підтримки;
- підвищення придатності використання для широкого діапазону користувачів, у результаті чого збільшується доступність;
- врахування досвіду користувачів;
- зниження у користувачів рівня дискомфорту та стресу;
- забезпечення конкурентної переваги (наприклад, у результаті поліпшення образу торгової марки);
- сприяння досягненню цілей сталого розвитку організації.

За людино зорієнтованого підходу до проектування спрощуються ідентифікація та формулювання функціональних вимог за допомогою участі кінцевих користувачів системи в процесі розроблення.

Забезпечення оптимальної взаємодії користувача з програмним виробом можна розділити на такі питання:

- початок роботи над проектом;
- постановка задачі;
- високорівневе проектування;
- низькорівневе проектування.

Запропоновані етапи подібні до основних етапів життєвого циклу ПЗ.

Загальноприйнята модель життєвого циклу є ідеальною. Вона складається з декількох ітерацій і логічно не передбачає повернення на будь-яку попередню стадію після завершення чергового етапу розроблення.

У процесі кодування вже спроектованого програмного продукту може виявитися, що реалізація певної функції досить громіздка, неефективна і вступає в протиріччя з продуктивністю. У такому разі необхідне перепроєктування, а може й переробка специфікацій. Під час розроблення значних нетрадиційних систем необхідність в ітераціях виникає регулярно на будь-якому етапі життєвого циклу як через допущені на попередніх етапах помилки, так і через зміни зовнішніх вимог до умов експлуатації системи. Тому класична ітераційна модель передбачає повернення на попередні етапи під час розроблення. Проте вона абсолютизує можливість повернень на попередні етапи. Класична модель є вірною, якщо вся інформація, отримана на попередньому етапі, зберігається.

Зазначена модель є процесом проектування і розроблення ПЗ як фазового наповнення та відображає етапи виконання проекту і супутні їм події (наприклад, функціональні, що показують, які організаційні функції виконуються в межах розвитку проекту та яка їхня інтенсивність на кожному з етапів).

Згідно зі стандартом ISO 14915-1, проектування і розроблення інформаційного наповнення, взаємодій і форм подання інформації забезпечують структурований підхід до визначення, проектування та розробки різних компонентів програми. Процес розроблення інформаційного наповнення має відбуватися перед розробкою взаємодій і проектування форм представлення інформації.

Можна виділити такі стадії проектування графічного інтерфейсу:

- проведення необхідних досліджень середовища застосування графічного користувацького інтерфейсу додатку, визначення вимог, вихідних даних;
- аналіз, формалізація вимог, рішення щодо проектування архітектури і стратегій проектування, розроблення інформаційного наповнення та форм подання;
- складання специфікацій, функціональних можливостей інтерфейсу, взаємодії, навігації;

– проектування, конструювання графічного інтерфейсу, керуючих елементів.

На початковому етапі розроблення будь-якого проекту (графічного інтерфейсу, цілком програмного продукту) необхідно з'ясувати цільову аудиторію, а також вихідні вимоги.

Чим більшою є повнота зібраної інформації про майбутнє ПЗ, тим чіткіше і правильніше буде сформовано уявлення про його призначення і якості, а відповідно – тим краще буде відбуватися процес розроблення на всіх подальших стадіях.

Стандарт ISO 9241-210, на початковому етапі рекомендує проектування користувацького інтерфейсу передбачає розуміння сфери застосування програмного виробу на основі точного визначення користувачів, завдань і середовища. Окрім досліджень, необхідним є спілкування із користувачами і виявлення як потреб, так і можливостей використання. ПЗ, його графічний користувацький інтерфейс мають бути розроблені так, щоб враховувати вплив, який вони можуть чинити. Усі важливі групи користувачів і причетних сторін мають бути визначені. Побудова систем на засадах невірного або неповного розуміння потреб користувачів є одним із головних джерел відмови системи.

Для такого проектування характерним діями є спрямовані на отримання чіткого уявлення про потреби користувача і досягнення розуміння вимог виробничого завдання. За такого методу використовують процеси ітеративної розробки з активним залученням користувачів, охоплюючи оцінку відповідних етапів проекту (наприклад, стадію розроблення прототипу). За такого проектування необхідно використовувати знання експертів у галузях або дисциплінах, що належить до сфери проектування.

Початковий етап проектування, призначеного для користувача інтерфейсу програмного виробу, передбачає бесіди з фахівцями, які будуть використовувати зазначене ПЗ. У результаті взаємодії з майбутніми користувачами, послідовним аналізом отриманої інформації та досліджень застосування досвіду іншими розробниками з'являються необхідні вихідні дані, які на наступному етапі трансформуються в інформаційне наповнення.

Після етапу досліджень, а також аналізу отриманої інформації, зазвичай формують інформаційне наповнення.

У графічному інтерфейсі інформаційне наповнення має бути впорядковане так, щоб врахувати можливості людини з оброблення інформації, а також так, щоб користувачі могли легко ідентифікувати окремі частини інформаційного наповнення та їх взаємозв'язки.

Структурування та розміщення інформаційного наповнення має бути спроектовано так, щоб не допустити перенавантаження, викликаного додатковими діями.

Важливим аспектом у процесі проектування графічного інтерфейсу є придатність для вивчення. Додаток придатний для вивчення, якщо його розроблено таким чином, що користувач може без ускладнень знайти важливу і необхідну інформацію, заздалегідь нічого не знаючи про тип, обсяги або структури цієї інформації та про функціональні можливості, забезпечені додатком.

Основні ергономічні аспекти подання інформації:

- розрізнення;
- зрозумілість;
- легкість для читання;
- узгодженість;
- стислість;
- зрозумілість.

Користувач не має бути перенавантажений занадто великою кількістю інформації, що надається йому одночасно за допомогою однієї або декількох форм подання інформації.

Форми подання інформації потрібно обрати так, щоб у користувача був час для сприйняття і розуміння необхідної інформації.

На наступному етапі на засадах виявлених сценаріїв роботи здійснюються розроблення структури екранів або інформаційних кадрів, тобто визначають кількість екранів, функціональність кожного з них, навігаційні зв'язки між ними, формують структуру меню та інших навігаційних елементів.

Метою проектування навігаційних структур є мінімізація зусиль користувача з пошуку потрібної інформації та кількості дій, які необхідно зробити для виявлення сегментів даних.

Зв'язок між інформаційним наповненням елементів, сегментів та інших частин моделі є головним питанням під час розробки системи діагностування. Основною проблемою є забезпечення користувачів максимально ефективною навігацією для отримання необхідної інформації.

Складна навігаційна структура має бути спроектована відповідно до виконуваних виробничих завдань і цілей користувача. Якщо очікування користувача або виконання завдання має послідовний характер, то найкращим застосуванням буде лінійна навігаційна структура. Стандарт ISO 14915-2 визначає, що лінійні структури переважно підходять для створення логічного прямого шляху через додаток, за яким користувач пересувається природним чином, а не примусово.

Лінійні структури потрібно розробляти на засадах одного або декількох принципів структурування, а саме за: завданнями, програмними цілями використання, часом чи інформаційними моделями.

Під час застосування такої навігаційної структури в графічному додатку оператор повинен мати можливість переходу в структурі вперед і назад, у початок або кінець структури, а також прямий доступ до певного розташування в межах структури.

Для складного інформаційного наповнення найбільше підходять деревовидні структури. Їх потрібно використовувати, коли інформаційне наповнення може бути ієрархічно згруповано в логічні одиниці з урахуванням наявності інформації та/або об'єктів, для яких можуть існувати різні рівні деталізації.

Деревовидні структури потрібно розробляти відповідно до таких принципів:

- поділ інформаційного наповнення;
- поділ завдань користувачів;
- поділ тимчасових відносин;
- наявність додаткових потреб у різних груп користувачів.

Якщо в окремих частинах інформаційного наповнення існує велика кількість зв'язків, то варто використовувати мережеві структури.

Розробляти структуру інформаційного наповнення та навігацію за мережевого підходу потрібно з урахуванням однієї або декількох логічних підстав:

- потреби різних завдань;
- потреби різних груп користувачів;
- потреби організації інформаційного наповнення.

Найчастіше під час взаємодії користувача з програмним додатком виникає діалог. У стандарті ISO 9241-110-2009 подано таке визначення діалогу: «взаємодія між користувачем та інтерактивною системою, що розглядається як послідовність дій користувача (входи) і відповідних реакцій системи (виходи) з метою досягнення встановлених цілей».

Рекомендації, надані в стандарті для організації діалогу, стають загальними вказівками для:

- допомоги у встановленні вимог до організації діалогу, заснованих на сфері застосування;
- основи для ідентифікації та визначення вимог до організації діалогу, заснованих на методиках діалогу, описаних в ISO 9241-14 – ISO 9241-17;
- допомоги у виборі проектних рішень, відповідно до ISO 9241-12 – ISO 9241-17;
- допомоги в оцінюванні наявних проектних рішень щодо виконання вимог до організації діалогу.

Рекомендації щодо визначення вимог до організації діалогу для конкретного додатка можуть бути визначені функціональними характеристиками

на підставі передбачуваних потреб користувача в межах виконання виробничого завдання. Тобто для ефективного проектування графічного інтерфейсу додатка спочатку необхідно зрозуміти предметну сферу і основні функції застосування розроблюваного програмного продукту.

Основними принципами проектування діалогу, які розглядаються як набір загальних цілей під час проектування критеріїв оцінки діалогу, є:

- прийнятність діалогу для виконання виробничого завдання;
- інформативність;
- відповідність очікуванням користувачів;
- придатність для навчання;
- контрольованість;
- стійкість до помилок;
- адаптованість до індивідуальних особливостей користувача.

Також у стандарті рекомендовано, що під час ранжирування принципів організації діалогу необхідно враховувати:

- цілі організації;
- потреби передбачуваної групи користувачів;
- особливості виробничих завдань;
- доступні технології та ресурси.

Невід'ємною частиною будь-якого графічного інтерфейсу є керуючі елементи. Цю частину користувацького інтерфейсу проєктують на заключному етапі деталізації, коли вже розроблено взаємозв'язки і основний функціонал.

Відповідно до рекомендацій стандарту ISO 14915-2, можна виокремити такі ергономічні аспекти під час проектування керуючих елементів:

- однаковість представлення елементів управління;
- легкість доступу до потрібних компонентів форм представлення інформації;
- розрізнення елементів управління.

Одноманітність може зачіпати форму подання інформації, якою керують та елементи управління якої використовують. Елементи управління мають функціонувати одноманітно у всіх формах подання інформації там, де вони доступні.

Розрізнення передбачає дотримання таких принципів:

- елементи управління візуально помітні (наприклад, виділені кольором, формою та/або місцем розташування);
- елементи управління відзначені;
- елементи управління стають помітними в разі наведенні курсору на певну область;
- якщо елементи керування візуально непомітні, то користувачеві надають можливість отримати інформацію про доступ до них;

– система буде сповіщати про зв'язок між екраном і вбудованими елементами управління;

– система буде сповіщати про можливість використання керованих голосом елементів у межах активної частини активного застосування.

Необхідно враховувати, що елементи управління мають бути згруповані за логічними принципом. Якщо уявити всі елементи управління одночасно неможливо, то повинен бути представлений мінімальний набір елементів управління, що завжди доступний користувачеві.

Зазвичай керуючими елементами виступають значки та піктограми.

Серія стандартів ISO/IEC 11581 містить рекомендації щодо створення піктограм – «іконок» графічного інтерфейсу. В цьому стандарті наведено таке визначення піктограм: «графіка, яка відображається на екрані візуального дисплея, який представляє функцію комп'ютерної системи» (graphic displayed on the screen of visual display that represents a function of the computer system).

Зауважимо, що частіше вживають термін «піктограми» для позначення графічних «іконок» – значків для користувача програми.

Піктограми або значки (*icon*) – це частина графічного інтерфейсу, які можуть допомогти користувачеві у вивченні, розумінні та запам'ятовуванні функціональних елементів програми, а також в їх використанні.

Мета використання значків в графічному додатку полягає в тому, щоб полегшити взаємодію користувачів з додатком для виконання виробничих завдань.

До того ж, уже згадана серія стандартів охоплює декілька частин, кожна з яких призначена для окремого типу піктограм.

У процесі створення значків і піктограм для користувацьких інтерфейсів необхідно враховувати такі фактори, як розбірливість графічного представлення (коли значки відображено в невеликих розмірах), а також стандартизоване уявлення кнопок і об'єктів управління графічного інтерфейсу і пов'язаних з ними функцій, які вони представляють, забезпечуючи незалежний від мови засіб передачі інформації.

Одним із основних аспектів, що впливають на психоемоційний стан людини, є колір. Було проведено численні дослідження щодо візуального сприйняття людиною інформації.

Ще 2000 р. до нашої ери люди почали асоціювати різні кольори зі специфічними проявами здоров'я, емоційного і фізичного стану.

У результаті досліджень за різними кольорами було висловлено припущення про наявність різних психологічних ефектів (стрес і стан тривожності). Автори досліджень в галузі медицини Profusek і Rainey виявили збільшення станів тривожності під час порівняння учасників експерименту в червоних і рожевих кімнатах.

Проте дослідження Ainsworth та інших не показали відмінностей в оцінці збільшення тривожності, коли респонденти були поміщені в офіси з червоними, синьо-зеленими або білими стінами. Було висловлено припущення, що синє світло має заспокійливий ефект порівняно з червоним або білим світлом, хоча це не було підтверджено.

Дослідження також підтвердили, що різні кольори можуть надавати різні фізіологічні впливи на організм, зокрема на артеріальний тиск, стан нервової системи та фізичну силу. Червоний колір, як було показано в дослідженнях, може мати стимулювальний вплив на нервову систему і загострювати стан тривоги.

Цікавим є також дослідження відносно співвідношень конкретних емоцій і довжини кольорового випромінювання. Кольори з довжиною хвилі 380–550 нм (від синього до зеленого) характеризують такі почуття: спокій, здивування, задоволення, інтерес. Печаль і туга розташувалися на відрізьку колірного спектра з довжиною хвилі від 550 нм до 570 нм (зелений–жовтий). Відраза, розчарування, сумнів, тривога, страх, ненависть розташовані на спектрі з довжиною хвиль колірного випромінювання від 580 нм до 620 нм (жовтий–червоний). Такі емоції, як образа, роздратування, сором, радість, захоплення, веселощі, співвідносяться з діапазоном кольорів з довжиною хвиль від 620 нм до 700 нм, де розташовані червоні та сині тони.

У процесі проектування графічного інтерфейсу додатка важливими також є такі аспекти, як колірна гамма і гармонійне поєднання кольорів. Колір постає складовою частиною простору «людина–машина», формує його привабливість і комфортність для людини. Грамотно підібрана колірна гамма позитивно впливає на ефективність праці людини, тоді як дисгармонія кольорів інтерфейсу чинить негативний вплив. Тому в процесі проектування та планування робіт з підвищення ергономічності обов'язково слід враховувати такий параметр, як колір.

Таким чином, основними ергономічними аспектами у процесі проектування графічного користувацького інтерфейсу є:

- людино зорієнтований підхід;
- колірні схеми інтерфейсу;
- взаємозв'язок функціональних можливостей (діалоги, екранні форми, навігація);
- зручність використання й інформативність (піктограми, кнопки, значки).

За умов використання рекомендацій стандартів ергономіки, створених під час накопичення досвіду розробників, можна отримати якісний програмний продукт, що сприяє ефективному виконанню роботи, а також зменшує вірогідність операторських помилок.

3.2. Обґрунтування програмно-технічних засобів

Нині гостро постала потреба як в індивідуальних, так і групових комп'ютерних психодіагностичних дослідженнях. Застосування психодіагностичних тестів дає змогу отримати більш об'єктивну оцінку особистості. Безумовно, психологічні тести не є єдиним способом вивчення психічного стану. Однак вони надають додаткову інформацію під час вирішення питань діагностики, розроблення корекційних заходів і подальшого супроводу обдарованих. Водночас оброблення результатів традиційних форм обстеження забирає багато часу, що відчутно під час обстеження великих груп, коли роботу треба виконати швидко.

Лише комп'ютеризація психодіагностичних методик дає змогу отримати результати статистичного оброблення, графічні матеріали, а також забезпечити наявність формалізованої бази даних. Комп'ютерна інтерпретація результатів досліджень (особливо створена спільно з авторами методик) забезпечує максимум інформації з високим ступенем надійності.

Програмні засоби є простими в експлуатації та призначені для медичних і шкільних психологів, соціальних працівників та інших фахівців, які не мають спеціальної підготовки з обчислювальної техніки.

Основними характеристиками технології комп'ютерного тестування є:

- наявність повнофункціонального інтерактивного інструментального середовища (оболонки) з можливістю розподіленого (віддаленого) мережевого використання в режимі «клієнт – сервер» або «інтелектуальний агент»;

- організація роботи за принципом «тонкий клієнт – товстий сервер» (на сервері розміщено прикладне програмне забезпечення та навчальні матеріали, а на клієнті – локальні комунікаційні додатки) або за принципом «товстий клієнт – тонкий сервер» (на сервері розміщено базове програмне забезпечення, а на клієнті – локальні програмні засоби та навчальні матеріали);

- мультипредметне застосування та наявність широкого набору ефективних функціональних процедур, зокрема трасування та фільтрації тестів (що не змінюють досягнутий рівень), адаптивного і керованого виявлення, аналізу знань і побудови на цій основі інформаційної моделі учня, оцінювання знань респондента за еталонною моделлю;

- адекватне відображення, що конструюється інформаційною моделлю предметної сфери у процесі тестування (у широкому розумінні), а також можливість вибору (автоматизованого конструювання) алгоритму тестування;

- уніфікація й інтегрованість в різні освітні технології;

- масштабованість характеристик за основними параметрами: кількість респондентів, довжина тесту, складність тощо;

– профільність (профіль системи – комплекс обраних стандартів і специфікацій, що дають змогу описати систему, її підсистеми та елементи, їх зв'язку, зокрема протоколи взаємодії та інтерфейс; такий опис можна назвати еталонною моделлю);

– доступність (бажані принципи вільно поширюваного програмного забезпечення або невисока вартість) та дружність інтерфейсу, що дає змогу досить швидко, гнучко і дешево забезпечити переміщення програмного забезпечення;

– ведення бази тестових багаторівневих завдань, розподілена (незалежна) підготовка тестів експертами;

– можливість алгоритмічного налаштування адміністрування, планування і управління, підтримки контенту);

– еволюційність, інноваційність і спрямованість на досягнення більш високих результатів.

Комп'ютерне тестування має і певні недоліки, зокрема психологічного, етичного і правового плану – неможливість повністю об'єктивно проконтролювати хід тестування; складність проведення апеляцій, елементи випадкових помилок при комп'ютерному введенні та збоїв під час роботи з комп'ютером, відсутність належної нормативно-правової бази безпеки тощо.

Процедура розроблення комп'ютерного тесту передбачає такі етапи:

1) збір інформації про завдання, висування мети та гіпотези тестування;

2) проектування структури тесту, вибір форми і довжини тесту, побудова специфікацій тестів;

3) розроблення тестових завдань (банку, бази завдань);

4) «випробування» тестів на вибірці респондентів (попередній аналіз банку, бази завдань і структур тестів);

5) дослідження властивостей тесту і проведеного тестування;

6) оцінювання тестів (ускладнених, тимчасових та інших показників), стандартизація тестів, модифікація, корекція банку (бази);

7) сертифікація тестів (банку, бази).

Для сучасного тестування характерною є інтенсивна заміна класичних тестів і класичного тестування так званими адаптивними тестами або тестами зі змінною структурою.

Адаптивне тестування має відповідати таким вимогам:

– регульованість пропорцій пропонованих легких, середніх і важких завдань залежно від кількості правильних відповідей респондента (сеансу тестування);

– регульованість пропорцій пропонованих різних тестів (у комплекті тестів);

– регульованість (залежно від успішності попереднього рівня) рівня складності пропонованих тестів (комплектів тестів) з урахуванням семантичної компетенції респондента, тобто його здатності розпізнавати ситуацію, сконструйовану тим, хто проводить тестування;

– включення адаптивного механізму (переведення на більш високий рівень завдань) на одному і тому ж рівні пропонованих завдань, заснованого на семантичному розумінні, статистичних й евристичних методах.

Завдання високого рівня оцінюють високими балами.

Чималу роль в актуалізації адаптивного тестування відіграв розвиток дистанційного навчання, WWW-орієнтоване навчання (WBE – Web-Based Education або WBT – Web-Based Training).

WWW-тестування, яке часто називають Інтернет-тестуванням, використовують не лише для навчання, а й для самонавчання, самотестування та діагностування.

Основними принципами, які мають бути властиві веб-тестуванню, є такі:

– гуманістичність (створення сприятливих умов навчання і контролю);

– пріоритетність педагогічного підходу (проектування та реалізація розпочинаються з формулювання педагогічної гіпотези тестування і дидактичної моделі) та педагогічна доцільність застосування нових інформаційних технологій (на передньому плані – не технічна і технологічна сторона, а контент і аналіз);

– адекватність вибору контенту;

– забезпечення безпеки і конфіденційності підготовки тестів, прийому завдань, передачі результатів, аналізу даних;

– тренінг, комп'ютерна грамотність (необхідні певні навички роботи з комп'ютером і з браузером);

– адекватність технології цілям, гіпотезам тестування та інформаційної моделі предметної сфери, а також можливість реконструкції інформаційної моделі учня та груп учнів;

– мобільність (тести для респондентів у різних школах інваріантні);

– гнучкість (переміщення в інше середовище);

– масовість (охоплення за кількістю і географією, а зазвичай і часу);

– рентабельність (раціональність, прийнятна вартість підготовки та проведення);

– облік неконкретних і експертних форм постановки питань і оцінки відповідей, використання функцій переваги, формальних моделей знань не лише продукційного типу, а й семантичних мереж, фреймових, логічних і нейромережових моделей;

– неантагоністичність і дружність іншим використовуваним форм і методикам профорієнтації.

Наявні WBE-середовища розрізняють за типом і ступенем підтримки, яку вони забезпечують на кожному зі згаданих вище етапів. Прості системи зазвичай забезпечують часткову підтримку деяких з них, а розвинені системи – повну і всіх.

Різними також є технології підтримки, від яких залежить ступінь підтримки, зокрема форма зберігання тестів – статична (наприклад, HTML-код) або динамічна (наприклад, GGI-скрипти, Java-машина або GW-спеціалізоване графічне представлення питання).

Розрізняють їх за формою генерації завдань: за простим статичним шаблоном, простим непараметричним вибором з банку, генерацією за пошуковим зразком з бази, параметричним вибором з бази за допомогою метаданих завдання (тесту) – тип, ключові слова, складність.

Інтелектуальне тестування може підтримувати рішення, що погано формалізовані та погано структуровані (до яких належать і проблеми професійного вибору), зокрема за рахунок використання:

- нечітких множин, логіки і процедур переваги (вибору) під час формування роздільної проблеми ситуації (стану);
- експертних і евристичних процедур на всіх етапах тестування;
- процедур багатовимірної шкалування та таксономії;
- багатокритеріального (рівень розвитку якості, труднощі, валідність тощо) аналізу і оцінки як реальних, так і очікуваних, прогнозованих результатів;
- основних моделей подання знань семантичної мережі, процедурної, фреймової чи логічної моделі;
- ситуаційного моделювання, відповідно до психологічних переваг, можливостей і документів;
- розроблення та обліку моделей поведінки респондента і тестуючого.

Загалом можна сказати, що зараз сформувалися такі основні тенденції в методиці діагностичного тестування:

- глобалізація, або використання просторових, тимчасових і організаційних можливостей та ємності інформаційного й освітнього ринку (практично обмеженого лише мовними бар'єрами);
- конвергенція, або формування ринку нових інформаційних технологій, що охоплює такі основні сегменти, як особистісна потреба (домашнє навчання і самоосвіта), забезпечення бізнесу (консалтинг, тренінг, перепідготовка), професійна робота (автоформалізація професійних знань тощо), дистанційне навчання;
- зростання ролі й активності (актуальності) інформаційного ресурсу, тобто якості і оперативності прийнятих інтелектуальних рішень в суспільстві все більше залежить від змісту, точності та своєчасності отримуваної інформації, її просторово-часових характеристик;

– розвиток здатності до активної технічної, програмної та технологічної взаємодії (стандартизації та сумісності таких взаємодій), тобто поява більш досконалих стандартів взаємодії, все частіше – вже на рівні проектних робіт, на рівні розроблення специфікацій;

– зміна структури інфологічних і структурних взаємодій, ліквідація проміжних ланок, тобто усунення етапів і функцій посередників інформаційного обміну і послуг, ліквідація проміжних функцій, більш широке поширення, спрощення доступу, зниження цін тощо.

3.3. Проектування моделі типової структури психолого-педагогічного середовища діагностування з використанням засобів ІКТ

Розробка концепції моделі типової структури середовища діагностування має ті ж самі ознаки, що й розробка концепції будь якого програмного продукту, націленого на онлайн-взаємодію із користувачами.

Проектування моделі починається з формування практичної спрямованості означеного продукту, його позиціонуванні у мережі та у ланці програм схожого призначення. Визначення цілей створення програмної системи, призначення та базові відмінності від вже існуючих систем – все це стає базою для побудови концепції функціонування психолого-педагогічного середовища діагностування.

Середовище діагностування націлене на зв'язок психолога та респондента, де респондент і тестуючий, вочевидь, не будуть фахівцями в галузі інформаційних технологій. Тому особливу увагу потрібно приділити створенню програмних засобів із «інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом», який надасть можливість користувачам взаємодіяти із системою не відволікаючись на технічні питання.

На практиці, можливо визначити вісім головних характеристик інтерфейсної частини програмного засобу.

Доступність. Фактично, мета призначеного для користувача інтерфейсу полягає в тому, щоб дати можливість користувачам взаємодіяти з системою. Якщо людина не зможе зрозуміти, як працює програмний доробок, вона тільки заплутається і, в результаті, припинить використання.

Мінімалізм. Велика завантаженість – ворог хорошого користувацького інтерфейсу. Легко потрапити в пастку надмірної доступності – додаючи все більше і більше керуючих елементів. Інтерфейс системи зростає, і користувач буде змушений багато читати, щоб зрозуміти функції кожного елементу. Тому потрібно робити функціонал зрозумілим, але з мінімальною завантаженістю.

Впевненість. Більшість дизайнерів прагнуть зробити інтерфейси «інтуїтивно зрозумілими» в тому сенсі, що користувачі можуть інстинктивно розуміти і осмислювати можливості проекту. Але досвідчені фахівці після розробки проводять тестування на особах, які мало знайомі із обчислювальною технікою, для того щоб подивитися – чи дійсно розроблений інтерфейс достатньо зрозумілий та послідовний.

Чутливість визначає декілька речей. Тривале очікування завантаження сторінки дратує, тому необхідно подбати про те, щоб сайт завантажувався максимально швидко, навіть на повільних Інтернет-каналах.

Так само чутливість визначає деяку постійну форму взаємодії з користувачем. Інтерфейс системи повинен інформувати користувача про ті дії, які він виконує у відповідності із діями користувача.

Відповідність контексту. При виборі певних рішень під час створення дизайну необхідно брати до уваги тип вмісту сторінки. Різні сторінки можуть містити контент різного типу. Найкращим є адаптація кожної сторінки під відповідний їй контент, створення елементів управління, які спростять процес роботи з сайтом, враховуючи принцип мінімалізму.

Привабливість. Хороший інтерфейс програмної системи повинен бути привабливим. Приваблива система робить роботу користувачів приємною. Складно зробити інтерфейс, який буде подобатися всім. Проте, користувачів можна розділити на деякі соціальні/демографічні групи, наприклад, інтерфейс для групи «школярі початкової школи» буде докорінно відрізнятися від «психологів».

Ефективність. Інтерфейс – це інструмент управління. Він надає доступ до різних функцій системи. Хороший інтерфейс повинен давати можливість користувачу з найменшими зусиллями виконати дії, які користувач потребує. Дуже важливо зрозуміти, що користувач найчастіше хоче виконати на певній сторінці чи режимі. Функції, які в поточному стані користувач не повинен запитувати – такі функції не повинні навіть відображатися.

Поблажливість. Ніхто і ніщо не досконале. Потрібно грамотно обробляти всі можливі помилки – це буде одним з головних показників якості проекту. Потрібно берегти дані від випадкових дій користувача, наприклад, можливість відновлення видаленої інформації. А помилкові переходи між режимами повинні супроводжуватися наданням переліку альтернативних (можливих) посилань.

Таким чином, другою складовою після концепції, під час проектування моделі програмного засобу є формування інтерфейсових складових. Якщо концепція визначає базові завдання, які має задовольняти система, то фактичну логіку роботи потрібно розкривати за допомогою детального опису режимів функціонування, програмних складових та їх взаємодії.

3.4. Компоненти середовища діагностування, їх структура та призначення

Фактичне проектування будь-якої програмної системи у спрощеному варіанті складається з формування можливих режимів функціонування та, в наслідок цього, з програмних складових, відповідних за окремі режими.

Таким чином, для психолого-педагогічного середовища, так само як і для більшості програмних онлайн-систем, можливо визначити чотири базових режими:

- інформаційний (відображення статичної чи динамічної інформації, яка не має безпосередньої взаємодії з процесами діагностування);
- персональний (процедури реєстрації, логіну, налаштування профілю тощо);
- адміністративний (підсистема налаштування, перегляду накопичених даних, формування статичних сторінок);
- робочий (проходження діагностичних тестів, перегляд результатів).

Інформаційний режим фактично є лише презентативним, призначеним для видачі користувачам ознайомлювальної інформації, яка налаштовує на використання системи як діагностичного апарату, або на формування загальнонавчаних, допоміжних сторінок. Програмні модулі інформаційного режиму зазвичай прості, тому що лише в окремих випадках мають власний функціонал взаємодії (наприклад, модуль зворотного зв'язку), який має надіслати до адміністрації надану користувачем інформацію. У решті випадків, модуль відображення статичної інформації використовують багаторазово, отримуючи як параметр вказівку на інформації для відображення.

Персональний режим містить різноманітні модулі, спрямовані на взаємодію з конкретним користувачем. Кількість та функціонал таких модулів залежить як від концепції системи, так і від дизайнерського рішення. Загалом можна визначити обов'язкові модулі:

- реєстрації нового користувача;
- авторизація користувача;
- налаштування профілю (персональні дані, параметри інтерфейсу тощо);
- модуль сповіщення (зміни системи, нагадування про періодичні тестування, поява нових тестів).

Адміністративний режим використовують насамперед під час початкового налаштування системи (встановлення часових зон, зв'язку з базою даних, поштові налагодження та інші системні параметри, загальні для більшості програмних систем).

Відповідно до призначення програмної системи, за допомогою адміністративного режиму можливо проводити налаштування безпосередньо тестів – зміну переліків дозволених тестів, їх групування, зміну індивідуальних параметрів тестів (наприклад, максимальний час проходження субтесту).

Адміністративний режим надає повне керування користувачами системи. Залежно від реалізації це може бути (окрім стандартного редагування профілю) поєднання користувачів у групи (наприклад класи), перегляд фінансових даних (баланс користувача, сплата за тестування тощо).

Додатково адміністратор має можливість переглядати як результати тестування за окремим користувачами (для налагодження чи перевірки функціональності тестів), так і загальний масив даних з урахуванням можливих фільтрів для побудови звітних, аналітичних або статистичних звітів з банку даних.

Робочий режим є найбільш містким як з точки зору функціонального навантаження, так і як програмна складова.

Головним модулем у робочому режимі є менеджер, який проводить взаємодію користувачів із тестами, що побудовані за єдиною об'єктною моделлю. Принцип наслідування, властивий побудові програмних елементів за об'єктною моделлю надає можливість функціонування тестів, різних за змістом, методами відображення та оброблення в єдиному просторі тестування. Менеджер проводить завантаження потрібних для тестування даних та безпосередньо контролює процес, коректність відповідей, час, відведений на проходження субтестів, а також забезпечує збереження результатів тестування у єдиному форматі.

Після завершення тестування менеджер розпочинає процедуру оброблення результатів і надає користувачам результуюче резюме. Збереження даних повного циклу проведення тестування надає можливість в подальшому отримувати більш точні результати за попередніми тестуваннями в разі уточнення алгоритмів аналізу результатів тесту.

ВИСНОВКИ

Одним із факторів, що створюють передумови для успішного навчання та виховання обдарованих дітей із використанням засобів ІКТ та Інтернету, є те, що такі діти здатні демонструвати високу самостійність у процесі пізнання. Ці діти можуть вчитися автономно, їм необхідно лише допомогти, створити умови для побудови індивідуальної освітньої траєкторії, розвитку творчого потенціалу обдарованої дитини. Діагностика здібностей і задатків – важливий етап у процесі самовизначення обдарованої дитини. Вона є складовою індивідуального підходу, якого так часто не вистачає в навчальних закладах. Своєчасно виявлені ознаки обдарованості надають можливість правильно підібрати методику розвитку та розробити індивідуальні плани навчання. Для цього необхідні сучасні методи діагностики здібностей і задатків або комплекс взаємодоповнюючих методів. Завдяки наявним засобам ІКТ стало реальним розроблення спеціальних систем діагностики обдарованості, які розширюють можливості реалізації нових способів і форм пошуку та визначення здібностей.

Створення системи діагностики обдарованості дітей і молоді з використанням засобів ІКТ надає можливість зібрати багатофункціональну електронну базу психолого-педагогічних технологій, технік, прийомів і форм роботи, з доступом до багатотомних колекцій навчально-методичних, психолого-педагогічних розробок, аудіо-медіаматеріалів, Інтернет-ресурсів, електронних портфоліо учнів тощо. Забезпечується постійне поповнення науково-дослідного простору діагностичної системи, де розміщено діагностичні інструменти різних психолого-педагогічних досліджень (анкети, тести, опитувальники тощо). Це дає змогу постійно розширювати базу діагностичних досліджень, збільшувати кількість респондентів, розширяти межі опитування. Основними перевагами цієї системи автори вважають створення відкритого середовища діагностування, здатного забезпечити підвищення рівня організації навчально-виховного процесу в системі освіти.

Список використаних джерел

1. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий / В. С. Аванесов. – М. : Центр тест., 2002. – 156 с.
2. Анастаси А. Психологическое тестирование / А. Анастаси, С. Урбина. – 7-е изд. – СПб., 2007. – 688 с.
3. Атаманчук Н. М. Особливості діагностики обдарованості дітей [Електронний ресурс] / Н. М. Атаманчук. – URL: <http://dSPACE.pnpu.edu.ua/bitstream/23456789/5053/1/Atamanchuk5.pdf>. – Назва з екрана.
4. Вайндорф-Сысоева М. Е. Виртуальная образовательная среда: категории, характеристики, схемы, таблицы, глоссарий : учеб. пособие / М. Е. Вайндорф-Сысоева. – М., 2010. – С. 5.
5. Васильев В. И. Основы культуры адаптивного тестирования / В. И. Васильев, Т. Н. Тягунова. – М. : Высш. шк., 2004. – 127 с.
6. Глумова А. А. Проблема обдарованості і таланту у дітей [Електронний ресурс] / А. А. Глумова, А. С. Орлова // Наукове товариство студентів ХХІ століття. Громадські науки: зб. ст. за матеріалами ХХVІІІ Міжнар. студ. наук.-практ. конф. – № 1 (27). – URL: [http://sibac.info/archive/social/1\(27\).pdf](http://sibac.info/archive/social/1(27).pdf). – Назва з екрана.
7. Головчин М. А. Организация выявления и сопровождения одаренных детей / М. А. Головчин, Т. С. Соловьева // Проблемы развития территории. – 2013. – № 5 (67). – С. 88–95.
8. Горский Д. П. Вопросы абстракции и образования понятий / Д. П. Горский. – М. : Изд-во АН СССР, 1961. – 351 с.
9. Даниленко В. П. Лексика языка науки. Терминология : автореф. дис. ... д-ра филол. наук / В. П. Даниленко. – М., 1977. – С. 15–20.
10. Декарт Р. Сочинения в 2 т. : пер. с лат. и франц. / сост., ред., вступ. ст. В. В. Соколова. – М. : Мысль, 1989. – Т. 1. – С. 156.
11. Домненко В. М., Бурсов М. В. Создание образовательных интернет-ресурсов / В. М. Домненко, М. В. Бурсов. – СПб, 2002. – С. 35–44.
12. Дубова Н. Web 2.0: перелом в парадигме обучения [Электронный ресурс] / Н. Дубова // Открытые системы. – 2008. – № 9. – URL: <http://www.competent.um.ru/articles/elearning/465>. – Загл. с экрана.
13. Иванова Л. А. Проблема систематизации научной терминологии педагогика (на примере медиаобразовательного пространства) / Л. А. Иванова, И. В. Григорьева // Мир науки, культуры, образования. – 2009. – № 2. – С. 158–165.
14. Кабанова Т. А. Тестирование в современном образовании : учеб. пособие / Т. А. Кабанова, В. А. Новиков. – М. : Высш. шк., 2010. – 384 с.
15. Кадневский В. М. Генезис тестирования в истории отечественного образования / В. М. Кадневский. – Омск : ОмГУ, 2007. – 336 с.
16. Кадневский В. М. История тестов : монография / В. М. Кадневский. – М. : Народ. образ., 2004. – 464 с.
17. Караваева Е. О валидности экспериментальных исследований [Электронный ресурс] / Е. Караваева, Л. Орехов. – URL: <http://naukarus.com/o-validnosti-eksperimentalnyh-issledovaniy>. – Загл. с экрана.
18. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс. – М., 2000. – № 2. – 385 с.

19. Клементьевская Е. А. Система работы с одаренными и высокомотивированными детьми. Сотрудничество учителя и ученика / Е. А. Клементьевская // Исследовательская работа школьников. – 2009. – № 2. – С. 33–47.
20. Клепко С. Ф. Интегративна освіта і поліформізм знання / С. Ф. Клепко. – Київ – Полтава – Харків : ПОПОПП, 1998. – 360 с.
21. Козлов Н. І. Внутрішня валідність психологічного дослідження [Електронний ресурс] / Н. І. Козлов. – URL: http://psychologis.com.ua/kozlovzpt_nikolay_ivanovich.htm. – Назва з екрана.
22. Кошарная Г. Б. Проблема валидности качественных методов в социологическом исследовании / Г. Б. Кошарная // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2014. – № 3 (31). – С. 86–95.
23. Кульчицька О. І. Специфічні особливості поведінки обдарованої дитини / О. І. Кульчицька // Психологія: зб. наук. пр. – Київ, 2001. – Вип. 14. – С. 184–190.
24. Куприянов Е. А. Стоит ли игра свеч: валидность Центров оценки / Е. А. Куприянов // Организационная психология. – 2011. – Вып. 1. – Т. 1. – С. 50–58.
25. Левківська О. Тести як одна з форм визначення рівня навчальних досягнень учнів з інформатики [Електронний ресурс] / О. Левківська. – URL: http://informatika-ikt.at.ua/stud_conf2012/5/Levkivska.pdf. – Назва з екрана.
26. Лингвистический энциклопедический словарь / глав. ред. В. Н. Ярцева. – 2-е изд., доп. – М. : Большая рос. энцикл., 2002. – 709 с.
27. Лук'ячук Н. В. Робота з комунікативно обдарованим і учнями: методичні рекомендації / Н. В. Лук'ячук. – Київ : Ін-т обдар. дитини. – 2013. – 107 с.
28. Лукіна Т. Педагогічна діагностика: завдання, методи, інструменти. Модуль 10 : навч.-метод. матеріали / Т. Лукіна. – Київ : Проект, 2007. – 60 с.
29. Макарова О. Г. Управление развитием работы с одаренными школьниками в многопрофильной гимназии на основе системно-целевого подхода / О. Г. Макарова // Профильная школа. – 2007. – № 6. – С. 45–53.
30. Нові цінності освіти: тезаурус для вчителів та шкільних психологів. – М., 1995. – 195 с.
31. Огнев'юк В. О. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів в системі загальної середньої освіти / В. О. Огнев'юк; за заг. ред. В. О. Огнев'юка. – Київ : Ірпінь, 2004. – 176 с.
32. Онопченко Г. В. Інтернет-тестування в інформаційному соціальному середовищі як інструмент розвитку суб'єктів освітнього процесу / Г. В. Онопченко, Т. А. Юрченко. – Київ : Ін-т обдар. дитини, 2013.
33. Попова П. В. Дидактическая информационно-предметная среда как фактор оптимизации обучения в начальной школе : дис. ... канд. пед. наук / П. В. Попова. – Киров, 2000. – 173 с.
34. Прокументова Г. Н. Переход к Открытому образовательному пространству: стратегия субъективации / Г. Н. Прокументова // Переход к Открытому образовательному пространству: стратегии инновационного управления. – Томск, 2003. – С. 81–118.
35. Психология одаренности детей и подростков / под ред. Н. С. Лейтеса. – М. : Академия, 1996. – 416 с.

36. Руденко Н. С. Виртуальная образовательная среда как условие развития межкультурной компетентности / Н. С. Руденко, Е. В. Макурова // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 6. – С. 120–123.
37. Степанов В. М. Организация развивающего образовательного пространства в инновационной школе : дис. ... канд. пед. наук / В. М. Степанов. – Иркутск, 1999. – 36 с.
38. Стернберг Р. Практический интеллект = Practical Intelligence in Everyday Life / Р. Стернберг. – СПб. : Питер, 2002. – 272 с.
39. Усов В. А. Возможности виртуального образовательного пространства в организации саморазвития студентов в вузе : дис. ... канд. пед. наук / В. А. Усов. – Сочи, 2006. – 127 с.
40. Федоров А. В. Медиакомпетентность личности: от терминологии к показателям / А. В. Федоров // Инновации в образовании. – 2007. – № 10. – С. 75–108.
41. Федоров А. В. Развитие медиакомпетентности и критического мышления студентов педагогического вуза / А. В. Федоров. – М. : Информ. для всех, 2007. – 616 с.
42. Цатурова И. А. Тестирование устной коммуникации : учеб.-метод. пособие / И. А. Цатурова, С. Р. Балуюн. – М. : Высш. шк., 2004. – 127 с.
43. Цатурова И. А. Из истории развития тестов в СССР и за рубежом / И. А. Цатурова. – Таганрог, 1969. – 51 с.
44. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов : учеб. пособие / М. Б. Чельшкова. – М. : Логос, 2002. – 432 с.
45. Шемерс Л. Я. Культурно-педагогические поля и пространства в современном образовании : монография / Л. Я. Шемерс. – СПб. : Астерион, 2006.
46. Шишкіна М. П. Тенденції розвитку та використання інформаційних технологій у контексті формування освітнього середовища / М. П. Шишкіна // Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору : зб. наук. пр. / за ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука. – Київ : Атака, 2004. – С. 81–88.
47. Яковлев А. И. Информационно-коммуникационные технологии в образовании / А. И. Яковлев // Информационное общество. – 2001. – Вып. 2. – С. 32–37.
48. Cattell J. M. Mental Tests and Measurements / J. M. Cattell // Mind. – 1890. – No. 15.
49. Guilford J. P. New frontiers of testing in the discovery and development of human talent / J. P. Guilford // Seventh Annual Western Regional Conference on Testing Problems. – 1980.
50. Hiltz S. R. The virtual classroom. Learning online with no limits / S. R. Hiltz. – USA : Able x Publishing Co., 1995.
51. Joint Information Systems Committee [Electronic resource]. – URL: <http://www.jiscinfonet.ac.uk/InfoKits/effective-use-of-VLEs>. – Title from the screen.
52. Pimentel J. R. Design of net-learning systems based on experiential learning [Electronic resource] / J. R. Pimentel // Journal of Asynchronous Learning Networks. – 1999. – No. 3 (2). – 64–90. – URL: http://www.aln.org/publications/jaln/v3n2/v3n2_Pimentel.asp. – Title from the screen.
53. Tella S., Seppo. Virtual School in a networking Learning Environment / S. Tella, Seppo // OlePublications 1. – University of Helsinki, 1995.

Виробничо-практичне видання

Сухий Олексій Лукич,
Онопченко Галина Василівна,
Онопченко Олена Василівна

**Використання засобів інформаційно-комунікаційних
технологій для діагностики обдарованості
дітей та молоді**

Методичні рекомендації

Редактор
Ласкова Анастасія Олександрівна

Підписано до друку 10.11.2017 р. Формат 60x84 $\frac{1}{16}$
Папір офс. 80 г/м². Друк цифровий. Умов. друк. арк. 3,02
Наклад 300 прим. Зам. № 0411

**Видано за рахунок державних коштів
Продаж заборонено**

Інститут обдарованої дитини
04051, вул. Січових Стрільців, 52-Д, м. Київ;
тел./факс: (044) 481-27-02
E-mail: iod@iod.gov.ua

Видавництво Інституту обдарованої дитини НАПН України
04051, вул. Січових Стрільців, 52-Д, м. Київ;
тел./факс: (044) 481-27-27
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3366 від 13.01.2009 р.