

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

доктора технічних наук, професора Метешкіна Костянтина Олександровича на дисертаційну роботу Педана Станіслава Ігоровича “Моделі та методи інформаційної технології підтримки компетентісно-орієнтованого адаптивного навчання», що подана на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології

1. Актуальність теми дисертаційної роботи

Використання програмованого підходу в навчанні є одним з ефективних шляхів підвищення якості засвоєння знань та вмінь учнями. Комп'ютерні навчальні програми (КНП), маючи практично необмежені обсяги пам'яті, здатні зберігати велику кількість інформації про кожного учня, робити швидко її обробку і аналіз, а також приймати коректні рішення по управлінню процесом навчання відповідно до результатів зробленого аналізу параметрів моделі учня. Важливим питанням у забезпеченні роботи КНП є вибір педагогічного підходу до навчання й методів адаптації процесу навчання до особливостей кожного з учнів. Одним із таких підходів є компетентісний. Він націлений на організацію діяльності учня по оволодінню необхідним набором компонентів компетенції задачі, яка вирішується, й виконання їм адаптивної послідовності кроків навчання, що формується залежно від поточних оцінок рівня його компетенції. Компетентісний підхід може бути успішно реалізований в рамках адаптивних КНП шляхом реалізації ними відповідної моделі учня та методів прийняття рішень по забезпеченню відповідності рівня підсумкової компетенції учня вимогам навчання.

Значний внесок у розробку моделей і методів адаптивного комп'ютерного навчання внесли такі дослідники, як К. Ванлен, К. Конаті, В. Алевен, Г. Атанов. Не дивлячись на великі успіхи роботи існуючих адаптивних КНП та переконливі докази ефективності навчання з їх використанням, стримуючим фактором їх широкого впровадження є складність розробки, що вимагає високої кваліфікації в області програмування й предметної області досліджуваної задачі, а також недосконалість існуючих методів адаптації КНП. Саме тому тема дисертаційної роботи Педана С.І. щодо розробки моделей та методів інформаційної технології підтримки компетентісно-орієнтованого адаптивного навчання є дуже актуальною.

2. Наукова новизна положень дисертаційної роботи, їх значимість для науки і практики

Наукова новизна і значимість отриманих результатів дослідження полягає в тому, що автором:

1) вперше одержано метод автоматизованої розробки комп'ютерних навчальних програм, який, на відміну від існуючих, оснований на реалізації принципів адаптивного компетентісно-орієнтованого навчання, що дозволяє підвищити успішність оволодіння компетенціями кожного із учнів;

2) удосконалено модель компонентів компетенції шляхом представлення як компетенцій окремих задач, так і сукупності компетенцій взаємозалежних задач, що дозволяє організовувати адаптивний вибір послідовності навчання компетен-

ціям кожного учня, а також метод прийняття рішень про вибір наступного кроку навчання шляхом використання моделі компонентів компетенції, що дозволяє адаптивно обирати наступний крок навчання для кожного учня;

3) дістали подальшого розвитку метод забезпечення роботи багаторівневої системи підказок адаптивних комп'ютерних навчальних програм, який гарантує своєчасне й змістовно-коректне формування зворотних зв'язків із учнем залежно від рівня його компетенції й поточного прогресу вирішення поставленої задачі;, та метод порівняння еталонної математичної моделі вирішення задачі й моделі, побудованої учнем, що забезпечує коректну перевірку правильності останньої.

3. Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації.

Обґрунтованість й достовірність наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі, забезпечуються:

- робочими гіпотезами, узагальненнями і методами вирішення поставлених задач, які були розглянуті в дисертаційній роботі та базуються на системному аналізі стану, тенденцій розвитку відомих результатів цілої низки авторів з відповідним посиланням на першоджерела;

- використанням системного підходу, що полягає у розв'язанні двох взаємозв'язаних задач: створення необхідного набору моделей та методів адаптивного комп'ютерного навчання та програмного середовища для їх автоматизованого налаштування та впровадження в рамках навчальних програм;

- достовірністю та працездатністю розроблених моделей та методів підтримки компетентісно-орієнтованого навчання, які доведені шляхом їх програмної реалізації в рамках універсального середовища та створення за допомогою нього високоефективних адаптивних комп'ютерних навчальних програм з таких дисциплін, як «Основи моделювання систем» та «Електротехніка»;

- запропонованою дворівневою моделлю компонентів компетенції, яка встановлює зв'язок між вхідними компетенціями завдань та вихідними і забезпечує розширення діапазону предметних областей адаптивних комп'ютерних навчальних програм, які можуть бути створені в універсальному середовищі;

- працездатністю розроблених програмних засобів підтримки адаптивного навчання, яка була підтверджена шляхом розробки та тестування в реальних умовах навчання адаптивних комп'ютерних навчальних програм.

Запропоновані автором моделі та методи інформаційної технології підтримки компетентісно-орієнтованого адаптивного навчання є новими, та використовуються на практиці, що підтверджується актами впровадження основних положень дисертації в навчальний процес ЗОШ I-III ст. №2, м. Охтирка від 16.09.2011 та 17.11.2011, Знам'янської ЗОШ I-III ст. №1 ім. Т.Г. Шевченка від 26.10.2011 і в навчальний процес Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", м. Харків від 14.12.2011.

4. Практичне значення результатів роботи

Практичне значення полягає у наступному:

- розроблені моделі та методи є науковою основою для створення адаптивних можливостей комп'ютерних навчальних програм та впровадження в них принципів компетентісного підходу навчання;

- універсальне середовище є авторським інструментальним засобом автоматизованої розробки комп'ютерних навчальних програм, в тому числі і адаптивних, дозволяючи проводити впровадження та налаштування методів вибору наступного кроку навчання та роботи багаторівневої системи підказок, швидке створення та модифікацію прототипів навчальних програм, збір та аналіз статистики їх виконання;

- розроблені моделі та методи були впроваджені в комп'ютерні навчальні програми з фізики, математики, основ моделювання систем та впроваджені в навчальний процес загальноосвітніх шкіл на Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «ХАІ».

5. Рекомендації щодо подальшого використання результатів дисертаційної роботи

Запропоновані в роботі моделі, методи та програмні засоби можуть бути використані при створенні адаптивних комп'ютерних навчальних програм з різних дисциплін в середніх та вищих навчальних закладах викладачами без обов'язкового володіння ними знаннями та вміння в області програмування.

6. Повнота викладення основних положень дисертації в опублікованих працях

Основні наукові положення, результати, висновки й рекомендації дисертаційної роботи отримані автором самостійно. За темою дисертації самостійно та у співавторстві опубліковано 22 роботи, у яких досить повно викладено зміст основних положень дисертації. Серед опублікованих робіт 9 статей у професійних наукових виданнях, що відповідають переліку Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, включаючи одну статтю без співавторів, 9 тез доповідей у матеріалах Міжнародних науково-технічних конференцій. Особливо слід зазначити, що новизна й оригінальність результатів автора підтверджується 4-ма авторськими свідоцтвами України.

7. Оцінка змісту дисертації

Дисертаційна робота відповідає прийнятим вимогам, нормам і правилам проведення наукових досліджень та їх відображенню. Дисертація на 200 сторінках складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, двох додатків та списку із 142 використаних літературних джерел.

У першому розділі описані принципи роботи комп'ютерних навчальних програм, зокрема адаптивних. Виходячи із проведеного аналізу існуючих адаптивних комп'ютерних навчальних програм (АКНП) зроблений висновок, що основними завданнями при їхній розробці є створення методів вибору наступного кроку навчання залежно від значень параметрів моделі учня, а також забезпечення зворотних зв'язків з ним у вигляді підказок.

Проведено аналіз компетентнісного підходу в навчанні, що може бути ефективно реалізований у рамках АКНП. Внаслідок складності розробки АКНП засобами програмування зроблений висновок про необхідність використання авторських інструментальних засобів (АІЗ). Зроблено огляд існуючих АІЗ розробки АКНП і принципів їх роботи.

Виходячи з цього, в першому розділі сформульовано ціль дисертаційного дослідження, яка полягає в підвищенні ефективності навчання учнів компетенціям

за допомогою розробки й впровадження інформаційної технології підтримки компетентнісно-орієнтованого адаптивного навчання.

Досягнення зазначеної мети вимагало вирішення наступних задач:

1) розробка моделей компонентів компетенції в АКНП та діючих на їх основі методів вибору наступного кроку навчання та організації зворотних зв'язків у вигляді підказок для конкретного учня;

2) створити метод автоматизованої розробки АКНП та інформаційну технологію для його реалізації;

3) розробити за допомогою створеної інформаційної технології та впровадити в навчальний процес учнів АКНП з вивчення основ моделювання систем та аналізу простих електричних схем;

4) розробити метод порівняння математичної моделі, побудованої учнем, з еталонною математичною моделлю, що є важливим при забезпеченні роботи АКНП з завданнями на побудову алгоритмів вирішення поставлених задач;

5) провести аналіз отриманих результатів тестування АКНП та оцінити ефективність їх використання.

Завдання 1 вирішено у другому, 2, 3 і 4 – у третьому, а 5 у четвертому розділах дисертації. У додатку наведено документи, що підтверджують практичне використання результатів.

Таким чином, робота являє собою завершену кваліфікаційну наукову працю, у якій вирішена поставлена наукова задача розробки моделей та методів інформаційної технології підтримки компетентнісно-орієнтованого адаптивного навчання. Дисертаційна робота й автореферат по змісту й оформленню відповідають вимогам Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України. Автореферат досить повно й правильно відображає зміст дисертації. Зміст дисертаційної роботи відповідає спеціальності 05.13.06 – інформаційні технології.

8. Зауваження щодо змісту і оформлення дисертації та автореферату

8.1. Слабо обґрунтована актуальність формального подання процесів і явищ, пов'язаних з передовою компетентнісно - орієнтованою освітою, проблематику якого розробляють ряд міжнародних організацій, таких як ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, Ради Європи та ін.. Крім того, автор дисертаційної роботи не посилається на вимоги основоположних документів, пов'язаних з інформатизацією освіти України, наприклад, «Стратегію економічного розвитку України

8.2. В авторефераті і дисертації, очевидно помилково, автор вживає термін «теорія ймовірності» замість терміна «теорія ймовірностей», що спотворює саму суть цієї фундаментальної теорії.

8.3. У першому розділі автор дисертаційної роботи стверджує, що існує дві категорії комп'ютерних навчальних програм (адаптивних та не адаптивних) і піддає аналізу їх достоїнства і недоліки. Однак, здобувач не розглядав програми, що реалізують функції експертно-навчальних систем, наприклад, розроблених Петрушин В.А. (1992 р.) та іншими розробниками подібних експертних систем, що знижує якість проведеного аналізу.

8.4. В п.п.1.2 «Постановка завдань дослідження» п'яте завдання автором сформульована таким чином: «розробка методу та інформаційної технології авто-

мативованої розробки адаптивних комп'ютерних компетентнісно-орієнтованих навчальних програм». З тексту дисертації не видно, як співвідносяться інформаційні технології автоматизованої розробки з інформаційною технологією підтримки компетентнісно-орієнтованого адаптивного навчання.

8.5. У другому розділі автор виділяє класи компонент компетенцій (глобальний, контекстний і локальний) не приводячи їх прикладів, що ускладнює осмислення далі розроблюваних моделей і методів.

8.6. При формальному описі процесів і явищ компетентнісно - орієнтованого адаптивного навчання автор надмірно використовував синтаксис мов програмування, що призводить до нечіткому розуміння, тих чи інших формалізмів і математичних моделей. Формули 2.1, 2.2, ..., 3.1 і 3.2 і ін.

8.7. В окремих випадках у тексті дисертаційної роботи відсутні посилання на ілюстрації, наприклад, відсутнє посилання на рис. 3.41. Крім того, окремі малюнки, наприклад, рис.3.11, рис.3.14 та ін.. мають записи, виконані надзвичайно дрібним шрифтом, що заважає осмислення тексту дисертаційної роботи.

9. Загальні висновки

Дисертаційна робота є завершеною працею, в якій отримані нові науково обґрунтовані теоретичні та здобуті практичні результати, що в сукупності є суттєвими для вирішення важливої науково-технічної задачі розробки моделей та методів інформаційної технології підтримки компетентнісно-орієнтованого адаптивного навчання.

Результати досліджень достатньо повно опубліковані в фахових наукових виданнях, регламентованих Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України, апробовані на конференціях та семінарах.

Зміст автореферату відповідає дисертаційній роботі.

Враховуючи обсяг проведених досліджень, наукову та практичну значущість отриманих результатів, вважаю, що дисертаційна робота задовольняє пункту 13 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України щодо кандидатських дисертацій, а її автор – Педан Станіслав Ігорович – заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології.

Офіційний опонент, доктор технічних наук,
професор, професор кафедри
геоінформаційних систем та геодезії
Харківської національної академії міського господарства

К.О. Метешкін

Підпис доктора технічних наук, професора Метешкіна К.О. засвідчую.