



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 138576

(13) U

(51) МПК

G09B 7/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 02384**

(22) Дата подання заявки: **11.03.2019**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.12.2019**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.12.2019, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):

Комаров Володимир Олександрович
(UA),

Ткаченко Володимир Анатолійович (UA),

Галушка Володимир Іванович (UA),

Машталір Вадим Віталійович (UA),

Новоженін Євген Олександрович (UA),

Поліщук Олександр Сергійович (UA),

Джумеля Володимир Володимирович
(UA),

Столінець Сергій Леонідович (UA),

Ткаченко Наталія Вікторівна (UA),

Мелькин Василь Володимирович (UA)

(73) Власник(и):

Комаров Володимир Олександрович,

вул. Гвардійська, 77, кв. 1, м. Київ-118,
02118 (UA),

Ткаченко Володимир Анатолійович,

вул. Медова, 1, к. 69, м. Київ-48, 03048 (UA),

Галушка Володимир Іванович,

вул. Медова, 1, к. 55, м. Київ-48, 03048 (UA),

Машталір Вадим Віталійович,

вул. Андрющенко, 4-б, корп. 14, кв. 62,

м. Київ-135, 01135 (UA)

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ РІВНЯ ПРОФЕСІЙНИХ ЗНАНЬ ФАХІВЦІВ

(57) Реферат:

Спосіб оцінки рівня професійних знань фахівців, при якому розміщують на моніторі контрольне питання і варіанти відповіді на дане питання, вибирають один, переважно тому, хто навчається, варіант відповіді за допомогою переміщення курсора маніпулятора до місця розташування його індикатора і подальшого визначення правильності відповіді за кінцевим положенням курсора, причому після розміщення на моніторі індикаторів варіантів відповідей в інтервалі від моменту початку руху курсора до моменту фіксації його кінцевого положення, формують масив траєкторних параметрів його руху, визначають автокореляційну функцію отриманого масиву траєкторних параметрів і визначають рівень впевненості того, хто навчається.

UA 138576 U

UA 138576 U

Корисна модель належить до галузі технологій комп'ютерного тестування, а саме до способів оцінки рівня професійних знань фахівців, і може бути використана при навчанні та підготовці фахівців для різних галузей знань і спеціальностей в умовах, коли той, хто навчається, і той, хто навчає позбавлені можливості прямого контакту, для оцінки рівня професійних знань фахівців, для комп'ютерного тестування курсантів (студентів факультетів військової підготовки) при навчанні та підготовці військових фахівців для різних галузей знань і спеціальностей також в умовах, коли той, хто навчається, і той, хто навчає позбавлені можливості прямого контакту, і, як основне, може бути використано в подальшому для оцінки рівня професійних знань фахівців для Збройних Сил України

В даний час у зв'язку з розвитком методів комп'ютерного навчання і автоматизації процедур оцінки отриманих знань та навичок, швидко розвивається галузь автоматизованого контролю знань у тих, хто навчається, що реалізується, в основному, на основі розробки нових комп'ютерних тестів. Найбільш важливою областю застосування таких тестів є дистанційне навчання. Для підвищення достовірності одержуваних тими, хто навчається, оцінок, в даний час можна виділити два напрямки, основані, відповідно, на підвищенні кількості використовуваних питань і збільшенні варіабельності відповідей на них [1], [2].

Відомий спосіб контролю рівня отриманих знань, що оснований на підготовці варіантів питань по курсу, що вивчається, зіставленні варіантів відповідей піктограм з наступним розташуванням їх на екрані монітора і оцінці рівня знань за кількістю кінцевих положень курсору маніпулятора на піктограмі, відповідної правильної відповіді на питання [3].

Основним недоліком відомого способу є неможливість контролю мотивації того, хто тестується, при відповіді, оскільки він може просто вгадати правильну відповідь, йому можуть підказати правильну відповідь або при проведенні контролю він може використовувати різні методи інформаційного впливу на тестуючий комп'ютер.

Відомий спосіб контролю рівня знань, що оснований на опосередкованому комп'ютерно-ігровому підході, коли складений перелік питань розташовується в певній ситуаційній схемі і тому, хто тестується, пропонується управляти ситуацією відповідно до наявного рівня отриманих знань [4].

Основним недоліком відомого способу є те, що він не забезпечує повного визначення мотивації, хоча дозволяють досить точно оцінити психологічні характеристики того, хто тестується, і синтезувати оцінку рівня отриманих знань на основі впевненості поведінки. Крім того, цей спосіб вимагає обліку психодинамічних характеристик того, хто випробується, і є досить трудомістким як на етапі підготовки тесту, так і на етапі обробки результатів.

Відомий спосіб оцінки рівня професійних знань фахівців, що оснований на складанні переліку питань, зіставленні варіантів відповідей піктограм з подальшим розміщенням їх на екрані монітора і подальшому визначенні кінцевого положення курсору маніпулятора, на підставі якого при одиночному відліку або набраної статистикою робиться висновок про рівень знань того, хто проходить тестування [5].

Основним недоліком відомого способу є те, що одержувані при цьому оцінки не завжди відображають реальний рівень знань. Це обумовлено, в першу чергу, відсутністю можливості визначення мотивації тестованого при підготовці відповіді, особливо в умовах, коли прямий контакт того, хто тестується, і того, хто навчає, утруднений або взагалі короткочасно перерваний. Можливі природні або навмисні збої тестуючого комп'ютера або підготовки того, хто тестується, тільки по відомому переліку використовуваних при тестуванні питань. Для виключення цього, розміщення того, хто тестується, біля комп'ютера при тестуванні призводить до переходу на звичайний метод перевірки знань шляхом безпосереднього спілкування того, хто тестується, і того, хто навчає. Це зводить переваги автоматизованого визначення рівня знань до нуля.

Найбільш близьким технічним рішенням як за суттю, так і за задачею, що вирішується, що вибрано за найближчий аналог (прототип), є спосіб оцінки рівня професійних знань фахівців, при якому розміщують на моніторі контрольне питання і варіанти відповіді на дане питання, вибирають один, переважно тому, хто навчається, варіант відповіді за допомогою переміщення курсору маніпулятора до місця розташування його індикатора і подальшого визначення правильності відповіді за кінцевим положенням курсору, причому після розміщення на моніторі індикаторів варіантів відповідей в інтервалі від моменту початку руху курсору до моменту фіксації його кінцевого положення, формують масив траєкторних параметрів його руху, визначають автокореляційну функцію отриманого масиву траєкторних параметрів і визначають рівень впевненості того, хто навчається, в отриманих знаннях за положенням максимуму функції, при розташуванні якого в межах заданої помилки прийняття рішення на початку

координат робиться висновок щодо "правильної" - впевненої або невпевненої мотивації відповіді [6].

Недоліком відомого способу є занижені функціональні можливості тому, що спосіб оцінки рівня професійних знань фахівців, що вибраний за найближчий аналог (прототип), визначає тільки рівень знань учнів і не може оцінювати рівень професійних знань фахівців. Це обумовлено тим, що відомий спосіб оцінює тільки правильність відповіді на кожне питання і робить висновок щодо "правильної" (впевненої) або невпевненої мотивації відповіді на нього. Крім того, спосіб здійснює тільки разову, підсумкову оцінку знань з усіх питань, не зберігає оцінку знань з кожного питання, не здійснює контроль динаміки зміни знань за часом як з усіх питань, так і по кожному питанню окремо (шляхом побудови графічних залежностей результатів контролю від номера контролю), не фіксується час відповіді на кожне питання завдання і середній час всіх відповідей, не провадиться порівняння часів відповідей на відповідні питання завдання при кожному контролі.

В основу корисної моделі поставлено задачу шляхом усунення недоліків прототипу забезпечити розширення функціональних можливостей способу.

Суть корисної моделі в способі оцінки рівня професійних знань фахівців, при якому розміщують на моніторі контрольне питання і варіанти відповіді на дане питання, вибирають один, переважно тому, хто навчається, варіант відповіді за допомогою переміщення курсору маніпулятора до місця розташування його індикатора і подальшого визначення правильності відповіді за кінцевим положенням курсору, після розміщення на моніторі індикаторів варіантів відповідей в інтервалі від моменту початку руху курсору до моменту фіксації його кінцевого положення, формують масив траєкторних параметрів його руху, визначають автокореляційну функцію отриманого масиву траєкторних параметрів і визначають рівень впевненості того, хто навчається, в отриманих знаннях за положенням максимуму функції, при розташуванні якого в межах заданої помилки прийняття рішення на початку координат робиться висновок щодо "правильної" - впевненої або невпевненої мотивації відповіді, полягає в тому, що додатково визначають і запам'ятовують значення тимчасових інтервалів від моменту появи кожного питання на екрані монітора до моменту формування відповіді на нього, здійснюють побудову графічних залежностей правильності, впевненості і часу відповіді на кожне питання завдання від номера питання, визначають і запам'ятовують середнє значення часу відповіді на кожне завдання, визначають шляхом підсумовування часів відповідей на кожне питання завдання і ділення на число питань завдання показник ефективності виконання завдання як суму правильних, впевнених відповідей, часів відповідей на дані питання і середнього значення часу відповіді на завдання, здійснюють побудову графічної залежності величини показника ефективності виконання кожного завдання і його збільшення в порівнянні з попереднім від номера завдання, оцінюють рівень професійних знань фахівців за величиною показника ефективності виконання завдання і його приросту в порівнянні з попередніми.

Порівняльний аналіз технічного рішення з прототипом дозволяє зробити висновок, що спосіб оцінки рівня професійних знань фахівців, що заявляється, відрізняється тим, що додатково визначають і запам'ятовують значення тимчасових інтервалів від моменту появи кожного питання на екрані монітора до моменту формування відповіді на нього, здійснюють побудову графічних залежностей правильності, впевненості і часу відповіді на кожне питання завдання від номера питання, визначають і запам'ятовують середнє значення часу відповіді на кожне завдання, визначають шляхом підсумовування часів відповідей на кожне питання завдання і ділення на число питань завдання показник ефективності виконання завдання як суму правильних, впевнених відповідей, часів відповідей на дані питання і середнього значення часу відповіді на завдання, здійснюють побудову графічної залежності величини показника ефективності виконання кожного завдання і його збільшення в порівнянні з попереднім від номера завдання, оцінюють рівень професійних знань фахівців за величиною показника ефективності виконання завдання і його приросту в порівнянні з попередніми.

Таким чином спосіб оцінки рівня професійних знань фахівців, що заявляється, відповідає критерію корисної моделі "новизна".

Спосіб оцінки рівня професійних знань фахівців, що заявляється, реалізується наступним чином.

Відповідно до пропозиції проводиться складання питань, зіставлення їх піктограм варіантів відповідей і їх розташування на екрані монітора.

Потім, починаючи з моменту початку руху курсору маніпулятора, його траєкторія руху записується або запам'ятовується до моменту закінчення руху маніпулятора, тобто до фіксації положення на одному з варіантів відповідей, і формується масив траєкторних параметрів руху курсору.

Вимірюється і запам'ятовується часовий інтервал отриманого масиву.

Потім проводиться побудова автокореляційної функції отриманого масиву траєкторних параметрів на тимчасовому інтервалі вибору тим, хто проходить тестування, варіанта відповіді, тобто від моменту появи на моніторі піктограм варіантів відповідей до моменту фіксації кінцевого становища курсору (наприклад, при натисканні на одну з кнопок маніпулятора або клавішу клавіатури).

В результаті прямого або опосередкованого зчитування координатних сигналів маніпулятора з регістрів портових пристроїв (буферів) маніпулятора і запису одержуваних даних в заздалегідь відведену область основної або додаткової пам'яті, утворюється упорядкований масив, що містить вибірку даних траєкторних параметрів з постійним періодом за часом або за величиною зсуву маніпулятора. Це дозволяє визначити просторово-частотні характеристики руху курсора маніпулятора, які безпосередньо пов'язані з пондемоторними процесами, що повністю визначають психодинамічні характеристики того, хто тестується, і дозволяють оцінювати мотивацію відповідей.

Висновок про мотивацію відповідей робиться на основі положення максимуму автокореляційної функції - його положення в точці початку координат відповідає "правильній" - впевненій мотивації, а в іншому місці - "неправильній" - невпевненій мотивації.

За отриманими значеннями здійснюють побудову графічних залежностей правильності, впевненості і часу відповіді на кожне питання завдання від номера питання, визначають і запам'ятовують середнє значення часу відповіді на кожне завдання шляхом підсумовування часів відповідей на кожне питання завдання і ділення на число питань завдання.

Визначають показник ефективності виконання завдання як суму правильних, впевнених відповідей, часів відповідей на дані питання і середнього значення часу відповіді на завдання.

Здійснюють побудову графічної залежності величини показника ефективності виконання кожного завдання і його приріст у порівнянні з попереднім від номера завдання.

На завершальному етапі рівень професійних знань фахівців оцінюють за величиною показника ефективності виконання завдання і його приріст у порівнянні з попереднім.

Підвищення ефективності застосування способу оцінки рівня професійних знань фахівців, що заявляється, у порівнянні з прототипом, досягається шляхом введення до процесу перевірки професійних знань додаткових технологічних операцій, згідно з якими додатково визначають і запам'ятовують значення тимчасових інтервалів від моменту появи кожного питання на екрані монітора до моменту формування відповіді на нього, здійснюють побудову графічних залежностей правильності, впевненості і часу відповіді на кожне питання завдання від номера питання, визначають і запам'ятовують середнє значення часу відповіді на кожне завдання, визначають шляхом підсумовування часів відповідей на кожне питання завдання і ділення на число питань завдання показник ефективності виконання завдання як суму правильних, впевнених відповідей, часів відповідей на дані питання і середнього значення часу відповіді на завдання, здійснюють побудову графічної залежності величини показника ефективності виконання кожного завдання і його приріст у порівнянні з попереднім від номера завдання, чим забезпечують можливість оцінки рівня професійних знань фахівців за величиною показника ефективності виконання завдання і його приросту у порівнянні з попередніми і розширення цим самим функціональних можливостей способу в цілому.

Джерела інформації:

1. Королева Г.В. "К проблеме внедрения информационных и Интернет технологий в систему образования". Вопросы Интернет образования, 2001, № 1.

2. Галеев И.Х., Абуталипова Л.Н., Филяев А.И., Колосов О.В. Сетевое обучение проектированию онтологий на примере онтологии компьютерных вирусов. Казань: Казанский государственный технологический университет, 2006

3. Симонов П.В., Анисимов Т.А. Игровой подход на примере исследования эмоциональной реакции человека // Журнал высшей нервной деятельности., 1978г., т. 28, № 4. с. 675-681 - аналог.

4. Мартынов Н.Н., Иванов А.П. Компьютерная обучающая программа "MathLab 5.X": вычисления, визуализация, программирование. М.: "КУДИЦ-Образ", 2000 - аналог.

5. Методы компьютерного тестирования. - М.: МГУ, 1998. 242 с. - аналог.

6. Патент РФ на изобретение (RU) № 2338264 "Способ оценки уровня профессиональных знаний специалистов", опубл. 10.11.2008, МПК 2008 G 09 B 7/06, G 06 F 17/15, G 06 F 17/18 - прототип.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб оцінки рівня професійних знань фахівців, при якому розміщують на моніторі контрольне питання і варіанти відповіді на дане питання, вибирають один, переважно тому, хто навчається, варіант відповіді за допомогою переміщення курсору маніпулятора до місця розташування його індикатора і подальшого визначення правильності відповіді за кінцевим положенням курсору, причому після розміщення на моніторі індикаторів варіантів відповідей в інтервалі від моменту початку руху курсору до моменту фіксації його кінцевого положення, формують масив траєкторних параметрів його руху, визначають автокореляційну функцію отриманого масиву траєкторних параметрів і визначають рівень впевненості того, хто навчається, в отриманих знаннях за положенням максимуму функції, при розташуванні якого в межах заданої помилки прийняття рішення на початку координат робиться висновок щодо "правильної" - впевненої або невпевненої мотивації відповіді, який **відрізняється** тим, що додатково визначають і запам'ятовують значення тимчасових інтервалів від моменту появи кожного питання на екрані монітора до моменту формування відповіді на нього, здійснюють побудову графічних залежностей правильності, впевненості і часу відповіді на кожне питання завдання від номера питання, визначають і запам'ятовують середнє значення часу відповіді на кожне завдання, визначають шляхом підсумовування часів відповідей на кожне питання завдання і ділення на число питань завдання показник ефективності виконання завдання як суму правильних, впевнених відповідей, часів відповідей на дані питання і середнього значення часу відповіді на завдання, здійснюють побудову графічної залежності величини показника ефективності виконання кожного завдання і його збільшення в порівнянні з попереднім від номера завдання, оцінюють рівень професійних знань фахівців за величиною показника ефективності виконання завдання і його приросту в порівнянні з попередніми.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601