

РЕЦЕНЗИЯ

за дисертационния труд на Радослав Даков Йошинов
на тема *„Методи, модели и системи за оценка
на придобити професионални знания в медицината”*,
представена за присъждане на образователната и научна степен “доктор”,
от доц. д-р Данаил Антонов Дочев –
Институт по информационни и комуникационни технологии - БАН

Бях назначен за член на научното жури по процедурата за защита на дисертационния труд на Радослав Даков Йошинов (заповед на Директора на ИМИ - БАН № 295/12.12.2011 г.). На първото заседание на научното жури на 15.12.2011 г. бях избран за рецензент и получих материалите по процедурата.

През периода 1977 – 1991 г. Радослав Йошинов е получил магистърски степени по Промислено и гражданско строителство от УАСГ и по Икономика и управление на транспорта от УНСС. Завършил е и Института по приложна математика (блок В) към ТУ – София. Работил е като специалист в Института по механика и биомеханика – БАН, и като научен сътрудник в Института по математика и информатика – БАН и в Изчислителния център на БАН. От 2000 г. е директор на Лабораторията по телематика при БАН.

Представеният дисертационен труд е написан в обем от 148 страници и се състои от увод, осем глави, списък на използвани съкращения и термини на български или на английски език, списък на използваната литература и едно приложение (списък на някои термини на английски и български език). В списъка на използваната литература са посочени 111 заглавия (8 от тях електронни публикации), между които 3 от публикациите на автора по дисертацията. 12 от литературните източници са на български език, а останалите са на английски език. 68 от посочените публикации са издадени след 2000 г., а 24 - след 2005 г.

Работата е посветена на актуална и практически значима тема – обект на изследване са методи, техники и реализации за компютърна оценка на

придобити знания в конкретна област на медицинското образование – медицинска рехабилитация (физиотерапия, кинезитерапия и ерготерапия). Темата се разглежда в контекста на електронното обучение. Електронно обучение е общ термин за използване на информационни и комуникационни технологии при осъществяване на обучение и подготовка на разнообразни групи учащи за придобиване на широк кръг от знания и умения. Тази област има важно практическо значение поради големия си потенциал за довеждане на образователния процес по възможно по-удобен начин най-близо до отделните учащи. Същевременно тя е интересна за широк кръг изследователи като неизчерпаем източник на нетривиални изследователски задачи, изискващи съвместна работа на различни специалисти поради многодисциплинарния си характер.

Глава 1 на дисертационния труд представя обекта, предмета, целите и задачите на изследването.

Една от отправните точки на работата е изясняване на спецификата на областта в контекста на обекта на изследване. В Глава 2 е представен кратък преглед на особеностите на обучението в областта на медицината съгласно формулировките на Световната здравна организация и в частност на обучението по медицинска рехабилитация. Значителна част от главата съдържа представяне на функционалност и архитектура на примерна болнична информационна система - важна част от професионалната среда в която ще работят специалистите по медицинска рехабилитация, верификацията на чиито знания е предмет на работата.

Друга отправна точка на изследването е направеният кратък анализ на развитието и постиженията на електронното обучение и тестване, съдържащ сбит преглед на изследванията и резултатите в България (Глава 3). Формулирани са и някои забелязани проблеми при електронното обучение и тестване у нас. Формулировките имат прагматична значимост, макар че са обобщени и не са подкрепени с примери, тъй като анализ на практиката на електронното обучение в България не е предмет на работата.

Глава 4 се занимава с въпроси на изграждането на тестове в електронното обучение. Тя започва с исторически бележки за дисциплината тестология,

занимаваща се с тестовете като инструмент за измерване на знанията, уменията, чувствата, интелигентността или способностите на индивид или група. Представена е авторизирана класификация на тестове за оценка на знания по 12 критерия, въз основа на която са направени заключения за строежа, характеристиките и съдържанието на учебните тестове. Обсъдени са принципи за оценяване на тестовите елементи, базирани на теорията на положителния отговор (Item Response Theory). Разгледани са възможни скали за количествена оценка и е развита схема за оценяване на резултатите чрез оценъчни тестови единици.

Глава 5 е посветена на проектирането на тестова система за проверка на знанията в областта на медицинската рехабилитация. Приведени са данни от предпроектно проучване със студенти и професионалисти за обема на обхванатите знания и тяхното структуриране в разработена от автора пилотна тестова система за студенти по медицинска рехабилитация. Модифициран и развит е един едро-гранулярен типологичен модел на знанията при компютърно подпомагани образователни технологии, който да служи като насочваща концептуална рамка за определяне съдържанието и структурата на тестовете, както и на действията по тяхното използване. Съществена част от описаните резултати в тази глава са авторските решения по осигуряване на качеството на софтуера чрез двустъпков процес на верификация и валидация на пригодността на проектираната тестова система. Разработен е сценарий за оценяване на качеството на тестовата система в реална учебна обстановка, както и на това, доколко е покрито заложеното в учебните програми учебно съдържание.

На базата на направените изследвания в Глава 6 е описана реализираната компютърно базирана тестова система с определено ниво на адаптивност за оценяване на придобити знания в областта на медицинската рехабилитация. Мотивиран е избрания модел на тестовата система от тип Computerized Adaptive Test (CAT). Реализирана е схема на управление на тестовия процес, осигуряваща използване на три групи въпроси с различна степен на трудност и тяхното комбинирание за адаптиране към конкретния тестван учащ в зависимост от неговите отговори. Обсъдени са приетите решения за типовете и структурата на прилаганите тестове. Представени са методиката и процедурите

за оценка на резултатите на учащите, като е описана приложената скала за оценка. Разгледани са въпроси по технологията за изграждане на системата, нейната валидизация и осигуряване на качеството на реализацията. Тестовата система е реализирана като Интернет – приложение. Показан е вида на три основни екрана от потребителския интерфейс.

В глава 7 са приведени данни от проучване за ефекта на компютърно базираното преподаване и оценка на резултатите в областта на медицинската рехабилитация, проведено с над 700 обучавани през периода 2006-2010 г. в медицински висши учебни заведения в София, Плевен и Ст. Загора. Получените резултати демонстрират положителния ефект от компютърното тестване на усвоените знания и са база за формулиране на заключения и препоръки както за по-нататъшно развиване на образователните програми в конкретната област, така и за подобряване на включеното съдържание и използването на компютърната тестова система.

Приемам следните научни и научно-приложни постижения на дисертанта, формулирани в Глава 8 на дисертационния труд:

1. Направен е анализ на понятийната структура на областта Медицинска рехабилитация за установяване на семантични и логически връзки, съществени за тестване на знанията в областта.

2. Допълнен и развит е едро-гранулярен модел за анализ на компетенциите в областта на образователните технологии (Punya Mishra и Matthew-Koehler) в икономически контекст (модел на Porter), за да се отразят иновационните процеси в икономиката и образованието.

3. Проектирана и реализирана е автоматизирана система за тестване на знания при обучение в областта на медицинската рехабилитация с определено ниво на адаптивност към учащите.

4. Разработена е схема за осигуряване на качеството на софтуера чрез двустъпков процес на верификация и валидация на тестовата система, ориентирана към постигане на ефективно и качествено оценяване на знанията на учащите в предметната област. Разработен е тестови сценарий за оценяване качеството на тестовата система в реална учебна обстановка и пълнотата на покриване на учебното съдържание .

5. Изследвано е съответствието на включеното в системата учебно съдържание с практическите изисквания на медицинската рехабилитация чрез експерименти с тестване на студенти и практикуващи лекари.

6. Резултатите от експериментирането на тестовата система са обобщени в изисквания и препоръки за изграждане на интегрирана учебна среда за обучение и проверка на знанията в областта на медицинската рехабилитация.

В заключението на работата са споменати някои възможни насоки за развитие на резултатите.

По дисертацията са представени шест публикации на български език и четири публикации на английски език, от които две са индивидуални, три – с двама автори, три – с трима автори, една – с четирима автори и една – с осем автори. Две публикации са в авторски колективи с научния консултант. Седем от публикациите са отпечатани в български научни списания, две - в трудове на международни конференции и една – в книга, издадена в чужбина.

В публикациите са включени основните резултати от дисертационната работа и в този смисъл те са станали достояние на научната общност в съответната област.

Представени са данни за 4 цитирания – 3 цитирания за една от публикациите (едното е самоцитат за другите двама автори), и 1 за друга публикация.

Авторефератът отразява основните положения и приноси в дисертационната работа.

Анализът на дисертацията и останалите документи ми дават основание да считам, че работата и приносите в нея са в достатъчна степен лично дело на дисертанта.

Към дисертацията и нейното оформяне могат да се отправят някои забележки:

- Неудачен е преводът на термина COMPUTER MANAGED INSTRUCTION като „компютърно управлявани инструкции“, вместо като „компютърно управлявано обучение“. Бележката не е само терминологична, тъй като неудачният превод подвежда автора да

използва термина за обозначаване на елемент на компютърно подпомаганото обучение, вместо на негов исторически етап, каквато е нормалната употреба на термина в литературата.

- Болничните информационни системи правилно са представени като важен елемент от професионалната среда на медицинските специалисти. Представянето на структурата и функциите на такава система в текста обаче е излишно подробно и няма преки изводи, свързани с конкретната тема на работата.
- При представяне на видовете тестови задачи (стр. 55) последният вид е дефиниран много общо и неизяснено като "задачи в зависимост от възможностите на компютърната среда". Към този вид може да се причисли и предишния посочен тип „задачи „вземи и постави“ (“Drag and Drop”)
- Част от фигурите (фиг. 14 - 19) не са озаглавени, независимо от това, че в текста има обяснения на съдържанието им.

Безспорно дългата съвместна работа с медици е наложила отпечатък върху стила на представяне на изследванията – понякога повече наративно отколкото формализирано изложение, както и непреодоляно изкушение за засягане и на по-широк кръг въпроси, които изискват не информатична, а медицинска или мениджърска експертност, поради което в работата са по-скоро маркирани.

По препоръчителните изисквания (Чл. 6., т. 4 от „Правилника на ИМИ-БАН за приложение на ЗРАСРБ“) към публикациите за образователната и научна степен "доктор" в областта на информатиката се установява следното: представени са 10 публикации, от които 7 – в рецензирани български списания, т.е. повече от изискваните поне 3 публикации в рецензирани издания, едно от които да е списание.

Заключение

Резултатите на автора, представени в дисертационния труд, са органична и съществена част от неговата дълговременна работа в тясна връзка с медицински специалисти, наложена от междудисциплинния характер на

изследването. Прагматиката на работата в съвместни проекти със специалисти от различни специалности поставя често определени ограничения върху методите и инструментариума на изследване. Същевременно тя дава редица предимства, от които авторът успешно се е възползвал: добро запознаване с проблемите при оценяване на компетенциите на специалистите по медицинска рехабилитация и реална практическа полезност на изследванията и особено на реализациите.

При разработването на дисертационния труд дисертантът демонстрира значителни познания в областта на съвременните методи и инструменти на електронното обучение, а при поставянето и решаването на изследователските проблеми е показал творческа мисъл и задълбоченост.

Всичко това ми дава основание убедено да препоръчам на почитаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен “Доктор” по научната специалност 01.01.12 „Информатика” на дисертанта Радослав Даков Йошинов.

София, 03 януари 2012 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

/доц. д-р Данаил Дочев/