

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Юлиана Пенева Пашкова

редовен доцент в Нов български университет, деп. “Информатика“

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен 'доктор'

в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика.

професионално направление 4.6 *Информатика и компютърни науки.*

докторска програма *Информатика*

Автор: *Мария Руменова Гачкова*

Тема: *Игровизация на учебен курс в среда за е-обучение*

Научен ръководител: *доц. д-р Елена Петрова Сомова – Пловдивски университет „П. Хилендарски“*

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33 2189 от 25.06.2020 г. на ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определена за член на научно жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Игровизация на учебен курс в среда за е-обучение“ за придобиване на образователната и научна степен (ОНС) ‘доктор’ в област на висше образование 4. *Природни науки, математика и информатика*, професионално направление 4.6 *Информатика и компютърни науки*, докторска програма *Информатика*. Автор на дисертационния труд е Мария Руменова Гачкова – докторант в редовна форма на обучение към катедра „Компютърна информатика“ с научен ръководител доц. д-р Елена Сомова в Пловдивския Университет „Паисий Хилендарски“.

Представеният комплект материали на хартиен носител (общо 12 документа) е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и съдържа:

- молба до Ректора на ПУ за откриване на процедура за защита на дисертационен труд;
- автобиография в европейски формат;
- протокол от катедрен съвет, свързан предварително обсъждане на дисертационния труд;
- автореферат;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- декларация за оригиналност на резултати и приноси;
- справка за спазване на минималните национални изисквания;
- справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията (6 заглавия на доклади от конференции и статии в списания);
- списък на забелязаните цитирания;

- дисертационен труд;
 - копия на научните публикации.
- Докторантът е приложил 6 публикации.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Докторант Мария Гачкова е завършила бакалавърска специалност „Бизнес информационни технологии“ и магистърска специалност „Бизнес информатика с английски език“ в ПУ „Паисий Хилендарски“. Дипломните ѝ работи за бакалавърска и магистърска степен са свързани със създаването на софтуерни системи за реализацията и развитието на проекти. Докторантът е хоноруван преподавател във Факултета по математика и информатика на ПУ. В последните шест години М. Гачкова работи като програмист в софтуерна компания и има опит при проектиране на уеб-базирани приложения, както и при въвеждане в експлоатация, адаптиране и поддържане на програмни продукти и системи.

3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Формалното образование среща сериозно предизвикателство при мотивацията на обучаемите и поддържане на техния активен интерес към учебните дейности, особено когато последните се провеждат неприсъствено. Обясним е непрекъснатият стремеж към разнообразяване и обогатяване на използваните педагогически методи, подходи и стратегии. Активният съвременен обучаем очаква подготовката по дадена дисциплина да бъде ефективна, увлекателна и с използване на модерни технологии и средства. Затова в последно време сериозните игри навлизат все повече в образователния процес. Прилагането на игрови елементи и техники подобряват разбирането на учебното съдържание и повишават мотивацията на обучаемите. Интегрирането на игрови елементи в процеса на е-обучение (игровизация на обучението) е ново направление в образователните стратегии за повишаване атрактивността на учебните дейности и подобряване на усвояването на учебното съдържание в дадена учебна среда. Постига се поддържане на интереса на обучаемите и ангажираността им в учебните дейности. Като краен резултат се повишават успеваемостта и общата удовлетвореност от проведеното обучение.

Целта на дисертационното изследване е да се предложат, изследват и апробират средства, подходящи за организация на игровизирано обучение в системи за електронно обучение (СЕО) за потребители с различен профил. Предоставяните чрез игровизираното обучение стимули създават усещане за растеж и развитие, което мотивира обучаемите и ги ангажира допълнително. Това би допринесло съществено за подобряване качеството на образователния процес в електронни или виртуални среди. Затова считам, че тематиката на

дисертационния труд е актуална. Поставените цел и произтичащите от нея задачи са в съответствие със съвременността на проблема.

4. Познаване на проблема

Прегледът на цитираната литература (112 заглавия, от които 4 са на кирилица, 108 – на латиница) позволява да се твърди, че докторантът е навлязъл достатъчно добре в проблематиката. Списъкът е представителен по брой и по разпределение на авторите, включени са публикации от последните 5 години (34), което е особено важно в областта “информатика”. Съотношението между чуждестранни и български източници намирам за напълно естествено. Изготвеният от докторанта обзор на видовете сериозни игри показва, че са изследвани внимателно отделните техни категории, което е позволило обоснован избор на подход - структурна игровизация - за приложение както в нови, така и във вече разработени е-курсове. Проучени са практики за проектиране на игровизирани е-курсове, използващи игрово-базирана методика, за да се удовлетворят очакванията на обучаемите към съвременен начин на подготовка. Анализирани са редица (SEO) - търговски и с отворен код, като са посочени частичната реализация или отсъствието на съответни средства за игровизация в тях. Мария Гачкова е проучила задълбочено проблематиката на дисертационното изследване.

5. Методика на изследването

Методиката, приложена от докторант Мария Гачкова, произтича от поставените цели и обособените изследователски задачи. След проведеното проучване в областта и дефиниране на проблема е разработен подходящо обоснован модел за игровизирано обучение. Предложена е методика за създаване на игровизиран курс в произволна предметна област. Представена е реализация в SEO Мудъл като към наличните в системата средства за интерпретация на игрови елементи са добавени нови елементи. Определени са функционалните и нефункционалните изисквания към модулите за игровизация. Планирани са съответни експерименти, проведено е анкетиране, количествен и качествен анализ на получените резултати. Налице е традиционният набор от методически похвати: анализ, синтез, експеримент. Може да се твърди, че докторантът Мария Гачкова е изпълнила методически коректно научно изследване и показва необходимите научни умения.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд е с общ обем от 174 страници, от които 147 страници представляват основен текст, 10 страници – библиография, 10 страници - приложения (четири) и 6-страници – допълнителна информация. Състои се от списъци с използвани съкращения, таблици и фигури, увод, четири глави, заключение, приложения, списък на

авторските публикации по темата, списък на забелязани цитирания, списък на използваната литература и декларация за оригиналност. Библиографията включва 112 източника, основно на английски език, цитирани коректно в текста на дисертацията. Приложенията съдържат разработените от докторанта анкети за оценяване на качеството на игровизиран електронен курс (от обучаеми и от преподаватели), част от структурата на базата от данни и Мудъл – „потребителска обиколка“, която преминава през различните опции на менюто на модула от тип блок и извежда кратка информация използването му. Работата е добре илюстрирана с подходящо подбрани фигури (45) и таблици с резултати (37), и като обем е напълно в нормите. Всяка глава завършва със заключение, в което са представени получените резултати.

В увода се обосновава актуалността и значимостта на избраната тема. Представени са целта и задачите на научното изследване, описва се структурата на дисертацията.

Глава 1 съдържа обзор на литературата по дисертационния проблем. Систематизирани са основните понятия и определения, разгледани са сериозните игри, тяхната класификация и приложението им в различни области. Специално внимание е отделено на „използването на игрови елементи и техники в не игрови контекст“, т.нар. „игровизация“ и са разгледани игровите елементи, използвани в бордовите и електронните игри. Направен е преглед на педагогически подходи и модели за проектиране на игровизирани курсове. Анализирани са възможностите на различни СЕО, заложили в съответните модели на обучение за изграждане на е-курсове с игрови елементи. Особено внимание е отделено на Мудъл като широко използвана от университетите система с отворен код. Всичко това води до логически издържан избор на подход -структурна игровизация - за приложение както в нови, така и във вече разработени е-курсове. Обосновано е проектирането на нови модули към системата Мудъл, които да осигурят възможности за включване на допълнителни игрови елементи и техники, които да повишават мотивацията на обучаемите при преминаване през учебното съдържание. Счита се поставената цел и произтичащите от нея задачи, формулирани след анализ на изследванията в областта за целесъобразни.

В Глава 2 са описани игровите елементи и техники, които според докторанта са приложими за структурна игровизация на учебни курсове и повишават мотивацията на различните типове играчи. За целта е създаден четиристепенен цикличен игровизиран модел на обучение, със следните фази: Учене - Оценяване - Награждаване – Класиране. Предложена е методика за разработване на игровизиран курс в произволна предметна област (вкл. според типа на потребителите). Предвид наличието на разнообразни СЕО, които

съдържат голям брой вече подготвени е-курсове е предложен начин за тяхното автоматично допълване с игрови елементи. За реализация на разглежданите подходи е избрана СеО Мудъл като игровите елементи могат да се реализират или чрез стандартни за системата елементи, или с добавени специфични такива. За целта са разработени два модула от тип „плъгин“: за реализация на липсващите игрови елементи в Мудъл и за приложение на игровизиран проект на е-курс. Модулът за структурна игровизация на курс, предлага добавяне на игрови елементи, които нямат точен аналог в Мудъл: класация на първенците, аватар, прогрес и статус. Той може да се използва за създаване на нов игровизиран курс или да бъде добавен към съществуващ стандартен е-курс. Модулът за игровизиран дизайн, осигурява игрови изглед на е-курсове за обучение и има възможност за автоматично променяне на проекта на стандартен курс в Мудъл към игровизиран такъв. Определени са функционалните и нефункционални изисквания към модулите за игровизация и е предоставена архитектура за тяхната реализация. Процесите по време на игровизираното обучение са подходящо илюстрирани с диаграми.

Глава 3 разглежда реализацията на проектираните модули, с които се осъществява игровизирано обучение в Мудъл. Описани са използваните софтуерни средства и технологии, както и архитектурата на системата. Модулът от тип „формат на курс“ добавя игровизиран дизайн към стандартните курсове като разпределя секциите на различни нива с опция те да се отварят при изпълнение на различни условия. Той съдържа и препоръки за използване на базовите елементи на Мудъл в игрови контекст. Модулът за структурна игровизация от тип „блок“ реализира игровите елементи Статус, Аватар, Прогрес, Класация и Награди. Софтуерът може да се използва, както при създаване на нов курс, така и за промяна на вече съществуващ стандартен е-курс, който да стане игровизиран. Модулите са реализирани с мултиезикова поддръжка на английски и български език. Добавена е функционалност за автоматично обновяване на версията след одобрение от администратор. Модулите използват базата от данни на Мудъл като са добавени три нови таблици за изпълнение на функционалните изисквания към игровизирания модул от тип „блок“, поради необходимост от съхранение на специфична информация. За модула от тип „формат на курс“ не е необходимо добавяне на допълнителни таблици. Предложените компоненти се интегрират в Мудъл с помощта на предоставената за тази цел рамка за създаване на „плъгини“, чрез която се добавя нова функционалност в системата. В допълнение е представена файловата структура на модулите с прилежащите папки, класовете и методите, използвани за програмната реализация на функционалното разширение на Мудъл, реализиращо поставените цели за игровизация.

В Глава 4 са дискутирани резултати от два експеримента, проведени за целите на дисертационното проучване с реални потребители – студенти и преподаватели. За първия от тях е създаден игровизиран е-курс чрез използване стандартни игрови елементи от СЕО Мудъл. Вторият експеримент обхваща разработването и използването е-курс с помощта на реализираните модули за структурна игровизация. Проведени са анкети за обобщен анализ на резултатите от проведените опити. В резултат е анализирано мнението на потребителите (студенти и преподаватели) относно качеството на игровизираното обучение в СЕО.

В заключението са представени направените от дисертационното изследване изводи и са систематизирани приносите на докторанта. Предложени са перспективи за развитие на тематиката.

Формулираните задачи произтичат от целта на дисертационното изследване: да се предложат, изследват и апробират средства, подходящи за организация на игровизирано обучение в системи за електронно обучение (СЕО) за потребители с различен профил. Приемам заявените от докторанта приноси и ги характеризирам като научно-приложни.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Приносите в дисертационното изследване обхващат създаване на модел на процеса за игровизация на обучението; разработване на методика за изграждане на игровизиран курс в произволна предметна област; установяване на подход за проектиране на система за игровизирано обучение в традиционна СЕО. Предложена е архитектура на система за осъществяване на игровизация в СЕО и са реализирани съответни инструменти в Мудъл за създаване на игровизиран учебен е-курс, както и за организиране и съпровождане на игровизирано обучение. Анализирано е мнението на потребителите (студенти и преподаватели) относно въвеждането на игровизирано обучение в СЕО.

Основен извод от извършените проучвания е, че един възможен подход за провеждане на игровизирано обучение е разширяването на СЕО с подходящи инструменти (модули), които да реализират основни игрови елементи и техники. Адекватността на предложените модели и средства е демонстрирана при игровизация на учебни курсове в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ). За мен няма никакво съмнение относно използваемостта на приносите в практиката.

Перспективите за развитие на дисертационното изследване могат да се обобщят както следва:

1. Добавяне на нови функционалности към разработените инструменти за създаване на игровизиран учебен е-курс в СЕО Мудъл.
2. Създаване на игровизиран интерактивен учебник с формат на представяне EPUB.
3. Създаване на специализирана СЕО за игровизация.
4. Усъвършенстване на методиката за изграждане на игровизиран курс и използването ѝ в други университетски дейности и системи.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Докторантът е представил списък от шест публикации по дисертационното изследване. В тях са отразени основните резултати, получени в дисертационния труд. Докладвани са на катедрени семинари, на национални и международни научни форуми. Резултатите са апробирани в достатъчна степен пред специализирана научна аудитория. Като брой публикации са достатъчни (поне както са критериите в по-познатите ми области). Изпълнени са специфичните изисквания на ФМИ. Всички публикации са в съавторство и на английски език. Една от публикациите е в специализирано научно списание (*Mathematics and Informatics*) и пет – в трудове на конференции (една национална - „*Образованието и изследванията в информационното общество*“ и четири международни - International Conference on e-Learning (e-Learning'16), Slovakia; 8th International Scientific Conference TechSys'2019 – ENGINEERING, TECHNOLOGIES AND SYSTEMS, Technical University of Sofia, Plovdiv Branch; 14th annual International Technology, Education and Development Conference – INTED'2020, Spain; 9th International Scientific Conference TechSys'2020 – ENGINEERING, TECHNOLOGIES AND SYSTEMS, Technical University of Sofia, Plovdiv Branch). Четири от публикациите са индексирани в световноизвестните бази от данни: 2 (две) в Web of Science и 2 (две) в Scopus.. Две от публикациите са в издания с SJR. Тематиката на публикациите подчертава личното участие на докторанта.

Авторът е представил списък от девет цитирания (6 от чуждестранни автори и 3 от български) на 2 (две) от публикациите по темата в 9 (девет) научни изследвания.

9. Лично участие на докторанта

Всички публикации (общо 6), представени по дисертационния труд са в съавторство с научния ръководител (две са с трима съавтори), като в пет от тях Мария Гачкова е водещ автор. Считаю, че участието на докторанта е преобладаващо и приемам неговия личен принос за съществен.

10. Автореферат

Авторефератът в обем 36 страници е съставен съобразно изискванията и представлява състоятелно кратко изложение на дисертационния труд, в което основните положения и приносите са представени идентично, като са обобщени постигнатите резултати.

11. Критични забележки и препоръки

По текста могат да се направят някои терминологични забележки, но предвид разликата в превода от английски на отделните понятия, не считам, че това е силно наложително. В тази връзка намирам за удачно посочването на съответния термин на английски език, за да се избягнат неправилни интерпретации. За съжаление, в работата има някои технически грешки. Препоръчително е също така спазването на изискванията на БДС за библиографско цитиране.

12. Лични впечатления

Не познавам докторант Мария Гачкова и не мога да споделя лични впечатления.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Дисертационните приноси и резултати могат да се използват при разработването на е-курсове с игрови елементи. Предложените модел на игровизирано обучение и методика за игровизиране на учебни курсове са приложими и в други предметни области. Те могат да бъдат подобрени и използвани в други университетски дейности и системи. Интересна перспектива за бъдещо развитие на постигнатите резултати представлява създаването на игровизиран интерактивен учебник с формат на представяне EPUB както и разработването на специализирана SEO за игровизация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научни, научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Представените материали и дисертационни резултати **напълно** съответстват на специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд показва, че докторантът Мария Руменова Гачкова **притежава** задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност

информатика като **демонстрира** качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен ‘доктор’** на Мария Руменова Гачкова в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика“.

31.07. 2020 г.

Изготвил становището:

Доц. д-р Юлиана Пенева