

Рецензия

по процедура за защита на дисертационен труд на тема:
„Визуализация на големи обеми от данни“
за придобиване на образователна и научна степен „доктор“
от проф. д-р Даниела Ананиева Орозова

кандидат: **Дафинка Савова Митева**,

Област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика**

Професионално направление: **4.6. Информатика и компютърни науки**

Докторска програма: **„Информационни технологии“ (Информационни и комуникационни технологии),**

катедра: **„Информационни технологии“,**

Факултет по математика и информатика (ФМИ),

Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ).

Рецензията е изготвена от: **проф. д-р Даниела Ананиева Орозова**, Тракийски университет - Стара Загора в качеството ми на член на научното жури, съгласно Заповед № РД-38-153/03.04.2023 г. на Ректора на Софийския университет. Представеният комплект материали е в съответствие с правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“.

1. Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали

Автор на дисертационния труд е Дафинка Савова Митева – докторант в задочна форма на обучение към катедра „Информационни технологии“ на Факултета по математика и информатика при СУ „Св. Климент Охридски“ с научен ръководител проф. д-р Елиза Стефанова.

Дисертационният труд на Дафинка Митева на тема „Визуализация на големи обеми от данни“ е в обем от 148 страници (125 стр. основен текст и шест приложения). Текстът е структуриран в увод, седем глави, заключение, авторска справка (приноси, публикации, научни проекти, декларация за оригиналност), библиография и шест приложения. Библиографията обхваща 105 заглавия, от които 103 на английски език, 1 на украински и 1 на български език. Текстът включва 102 фигури и 9 таблици. Приложен е речник с пояснения на основните термини и съкращения.

Целта на изследването е ясно дефинирана на стр.3 в дисертационния труд: „проектиране на система за учебни аналитики, в която чрез съвременни методи за визуализация да се очертаят начини за повишаване ефективността на електронното обучение и да се подпомогнат обучаемите, преподавателите и мениджърите на учебни заведения при вземането на правилни решения в точния момент“.

Дефинирани са седем задачи, които кореспондират с целта и са добър ориентир за провеждане на изследването. Първите четири задачи са свързани с изследване и анализиране на: предизвикателствата пред създаването на система за визуализиране на учебни аналитики; как методите и средствата за учебни аналитики оптимизират учебния процес; функционалностите на виртуалното табло като средство за визуализация на учебни аналитики; систематизиране на очакванията на потребителите. Следващите три задачи са относно създаване модел на система за визуализиране, прототип на система за учебни аналитики и тестване на създадения прототип.

В **увода** се представя актуалността на проблема и е обоснована необходимостта от провеждане на изследванията. В **глава 1** е направен обзор на различните видове учебни аналитики и тяхното използване в образованието, както и метриките и ключовите показатели за ефективност. Разгледани са основните етични норми и изисквания за защита на личните данни. В **глава 2** са представени проведени експерименти, разглеждащи как прилагането на различни учебни аналитики оптимизира учебния процес чрез подпомогне на преподаватели, мениджъри и обучаеми. В **глава 3** са описани експерименти с различни методи за визуализация, създадени и използвани по различни научни проекти в рамките на дисертацията. **Глава 4** представя изискванията за създаване на интегрирана система за учебни аналитики, получени в резултат на проведени две проучвания относно: експертното мнение за използване на големи обеми от данни в полза на обучението и виждането на експертите за това кои визуализации позволяват бързо и точно възприемане на тези данни. В **глава 5** е представен архитектурен модел на система за визуализиране на учебни аналитики, отговарящ на съвременните изисквания за интегрирана система, подпомагаща управлението на обучението чрез по-добра визуализация. В **глава 6** е представен процеса по създаване на прототип на модела, описани са данните и метриките, които се визуализират. Представено е създаването на готово виртуално табло и на шаблон за виртуално табло. В **глава 7** са описани проведените в дисертационния труд два метода за тестване. Първо са представени тестовите на разработените функционалности на eAnalytics в три варианта (отваряне на шаблон за виртуално табло и конфигурирането

му за работа с реални източници на данни, тестване на готово виртуално табло и създаване на персонализирано виртуално табло). Следва тестване с протокол „мисля на глас“, при който всеки участник изпълнява задачи за тестване на готово виртуално табло и споделя на глас всяка своя мисъл. Описана е методологията на анонимизиране на реалните данни и са онагледени получените резултати. **В заключението** е направено обобщение на поставените проблеми, отбелязани са получените резултати и са формулирани перспективи за бъдещо развитие на тематиката. **В шест приложения** са дадени допълнителни материали и справки, свързани с проведените изследвания.

Дисертационният труд е в областта на системите за обработка на данни, в частност учебни аналитики и тяхната визуализация. Анализът на актуалното състояние на научните изследвания в областта и литературния обзор, направен в първа глава, големия брой проучени литературни източници, както и направените изводи ми дават основание да заключа, че докторантката познава задълбочено проблемите, свързан с повишаване на ефективността на електронното обучение и подпомогане на обучаемите, преподавателите и мениджърите.

2. Данни и лични впечатления за кандидата

Дафинка Митева е **магистър** по информатика от 2003 г. при Факултет по математика и информатика на Софийския университет „Св. Климент Охридски“. **Докторант** е от 2014 г. **Работила** е като хоноруван асистент и ръководител направление „Обслужване на учебния процес и научната дейност“ към Университетския изчислителен център на СУ, в последствие като Главен специалист по персонални компютри и Системен администратор към Лаборатория информационно обслужване. От 2018 г. досега е ръководител на сектор "Електронно и дистанционно обучение" към Лаборатория информационно обслужване на ФМИ при СУ.

Не познавам лично докторантката. От публикуваните материали и предоставени документи, получените от мен впечатления за Дафинка Митева са изцяло положителни.

3. Съдържателен анализ на научните и научноприложните постижения на кандидата, съдържащи се в представения дисертационен труд и публикациите към него, включени по процедурата

Приемам основните резултати и приноси, посочени от докторантката на страница 115 от дисертационния труд. Приносите имат научно-приложен и приложен характер.

Изследвани са учебните аналитики в образованието, използваните метрики и ключови показатели за ефективност, методите за събиране на данни за обучаеми и моделите за прилагане на учебни аналитики и тяхната роля за повишаване на качеството на преподаване и учене. Проучени са методите за визуализация на големи обеми от данни и средствата за визуализиране на учебни аналитики. Анализирани са съвременните платформи за създаване на виртуално табло (в глава 1).

Направен е експериментален анализ на прилагането на различни методи и подходи за учебни аналитики и са изследвани средства за визуализацията им относно потребители с различни роли - обучаем, преподавател и мениджър (в глави 2 и 3).

Анализирани и систематизирани са очакваните от потребителите на система за управление на обучението учебни аналитики и техните визуализации (в глава 4).

Разработен е модел на система за визуализиране на учебни аналитики, който покрива максимално изискванията на потребителите (в глава 5). Създаден е прототип на модела на система за визуализиране на учебни аналитики (в глава 6). Тестван е експериментално създадения прототип на виртуално табло, част от системата за учебни аналитики (в глава 7).

Реализираното изследване в дисертационния труд изисква задълбочени знания и висока научна и практическа квалификация, които авторът ѝ безспорно притежава. Това личи от лекотата, с която докторантката аргументира и излага основните тези в отделните глави на дисертационния труд и публикациите към дисертацията.

4. Аprobация на резултатите

Резултатите от дисертационното изследване са представени в 6 публикации в рецензирани издания: 1 публикация в специализирано списание - International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP), 4 публикации са доклади от международни научни конференции и 1 публикация от национална конференция. Пет от публикациите са на английски език. Три от публикациите са индексирани в научната база от данни Scopus, (една публикация има SJR). Всички публикации са в съавторство, като докторантката е първи автор.

Добро впечатление правят обема и задълбочеността в публикациите, отразяващи цялостно основните аспекти на разглежданата в дисертацията проблематика. Представените публикации се разпределят във времето така:

Години	2016	2017	2018	2020
Брой	1	1	2	2

Представените трудове надхвърлят изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване от кандидата на образователната и научна степен „доктор“.

Представен е списък от 8 научните проекти, в рамките на които авторът е провел научните експерименти и изследвания, свързани с дисертационния труд.

След подробен преглед на представените научни трудове установих, че:

а) научните трудове отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 26, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно на допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в научната област и професионално направление на процедурата;

б) представените от кандидата резултати в дисертационния труд и научни трудове към него не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност;

в) няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представения дисертационен труд и научни трудове по тази процедура.

5. Качества на автореферата

Авторефератът на български и английски език отговаря по обем и съдържание на изискванията за точно, пълно и сбито отразяване на дисертационния труд.

6. Критични бележки и препоръки

Не откривам пропуски в структурирането на съдържанието, точността и пълнотата в описанието, като и в оформянето на представените документи към дисертационния труд. Документите показват успешна и резултатна изследователска активност на Дафинка Митева.

Към докторантката има следните два въпроса:

- Кои характеристики на обработваните данни от системите за управление на обучението ги свързват с категорията Big Data?
- Достъпен ли е създаденият прототип за по-широка група потребители? Къде и как може да бъде получен достъп?

Препоръчвам на докторантката да продължи изследванията с разширяване на приложимостта на резултатите от дисертационния труд. Полето за изследване в областта на системите за обучение и обработка на данни е широко и благодатно.

7. Заключение

След като се запознах с представените в процедурата дисертационен труд и придружаващите го научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научноприложни приноси, **потвърждавам**, че представеният дисертационен труд и научните публикации към него, както и качеството и оригиналността на представените в тях резултати и постижения, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване от кандидата на образователната и научна степен „доктор“ в научната област 4. Природни науки, математика и информатика и професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да присъди на **Дафинка Савова Митева** образователна 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 „Информационни технологии“ (Информационни и комуникационни технологии).

18.05.2023 г.

Изготвил рецензията:

(проф. д-р Даниела Орозова)