

СТАНОВИЩЕ
на дисертационен труд
за придобиване на образователната и научна степен „доктор”
по процедура за защита във Физически факултет (ФзФ)
на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ)
от

кандидат: Фабиен Теофанис Кунис

тема на дисертационния труд: **Създаване и използване на информационни системи за екипно решаване на проблеми в обучението по физика**

в професионално направление: **1.3 Педагогика на обучението по ...**

докторска програма: **Методика на обучението по физика**

Становището е изготвено от **доц. д-р Венелин Кожухаров**, Физически факултет, СУ «Св. Кл. Охридски» в качеството на член на научното жури по професионално направление: **1.3 Педагогика на обучението по ...** докторска програма **Методика на обучението по физика** съгласно Заповед № РД 38-311 / 03.07.2023 на Ректора на Софийски университет «Св. Кл. Охридски».

1. **Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали**

Кандидатът Фабиен Кунис е представил дисертационен труд и Автореферат, а така също и задължителните таблици за Физически ф-т от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“. Представени са и други документи, подкрепящи постиженията на кандидата.

Представеният от кандидата дисертационен труд е в общ обем 192 страници, от които 19 страници са приложения. Заслужава да се отбележи, че в духа на отворената наука получените от докторанта данни са представени в пълен обем като част от приложенията и позволяват независим анализ и интерпретация на резултатите. Дисертационният труд включва увод, три глави и обобщение, към което приобщавам направените изводи, заключението и дефинираните от докторанта лични приноси към научната област. Уводът представя накратко целта на изследването, като стегнато аргументира неговата необходимост и актуалност. По конкретно авторът дефинира целта като „да се разработи концепция, инструменти и модели за формиране на умения на учениците за работа в екип в обучението по физика и астрономия в прогимназиален и гимназиален етап и за формиране на ключовата компетентност съвместно решаване на проблеми в учебна среда“. Към така поставената цел освен „за формиране“ бих добавил „и за оценяване“ на уменията на учениците за работа в екип. Първата глава е посветена на изясняването на компетентността „Екипно решаване на проблеми“. Направен е преглед на уменията „екипна работа“ и „решаване на проблеми“, като са представени различните рамки при дефинирането на компетентността „Екипно решаване на проблеми“. За последващите цели на дисертацията най-голямо приложение намира дефиницията съгласно PISA (решаване на проблеми в сътрудничество), а именно като матрица, представляваща пряко произведение от векторите на (под)процесите и компонентите на компетентностите „решаването на проблеми“ и „екипна работа“. Именно във първата глава са обобщени и резултатите, получени от изследванията на PISA 2012 и 2015 г., като е обърнато внимание на представянето на българските ученици.

Втората глава е посветена на ролята информационните и комуникационните технологии в образованието и създаването на информационна система за подпомагане и

изследване на компетентността „екипно решаване на проблеми“. Аргументирана е ползата от използването на интерактивни симулации на физични процеси при усвояването на учебния материал в училищното образование. Именно в тази част са представени и разработените от докторанта софтуерни продукти, които най-общо се разделят на две части – симулации на природни явления с различни методи (опростени математически модели или клетъчни автомати) и разработка на информационна система за екипно решаване на проблеми.

Третата глава е посветена на използването на разработената информационна система за провеждането на дидактически експеримент. Изследваните въпроси са ясно подбрани и методологията е съобразена с тях. В тази „експериментална“ глава са описани подробно подборът на извадката и разделянето на експериментална и контролна група, изследваните компоненти на екипното решаване на физични проблеми, избраната статистическа методология. Представени са резултатите от проведения експеримент, които са систематизирани в „Изводи“.

Следва заключение, обобщение на научните приноси и библиографската справка на кандидата, включваща публикации и доклади по темата на дисертацията. Достиженията в дисертацията са допълнително подкрепени с 45 фигури и 10 таблици. Цитирани са и 195 литературни източника по темата.

2. Данни и лични впечатления за кандидата

Фабиен Кунис завършва магистратура по инженерна физика със специализация „Микроелектроника и информационни технологии“ през 2014 г. От февруари, 2020 г. до 2023 г. е докторант в професионално направление 1.3 Педагогика на обучението по... (Методика на обучението по физика). Отчислен е с право на защита и през юни, 2023 г. успешно представя дисертационен труд на тема *Създаване и използване на информационни системи за екипно решаване на проблеми в обучението по физика* в първичното звено, вследствие на което е открита процедура за защита дисертационния труд. Фабиен Кунис работи активно в областта на Методиката на обучението по физика и е съавтор на 7 научни публикации и 18 доклада на международни научни конференции. По време на докторантурата си се изявява активно при работата с ученици от 125. СУ Боян Пенев и участва в дните на отворените врати във ФзФ, СУ „Св. Кл. Охридски“. Фабиен Кунис е действащ учител по физика и астрономия, информатика и информационни технологии в 125. СУ Боян Пенев.

Личните ми впечатления от Фабиен Кунис са на база на наблюдението ми по време на неговата докторантура в катедра МОФ, ФзФ, СУ и изключително положителни. Кандидатът е организиран и съвестен при изпълнение на задачите, проявява творческо мислене и креативност. Също така високо оценявам инициативността му при работа с ученици и студенти и желанието му за бъдещо развитие и самоусъвършенстване.

3. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата, съдържащи се в представения дисертационен труд и материалите, включени по процедурата

Научната тематика на дисертацията, а именно екипното решаване на проблеми, е изключително актуална с оглед на все по-голямото значение, което се отдава на компетентностния подход при обучението на учениците. Разработването на методология, която да развие дадена компетентност, е нелека задача. А още по-трудна е

задачата за разработване на методология за оценка доколко една целева група, в случая ученици от средното образование, са усвоили въпросната компетентност.

Дисертационният труд на Фабиен Кунис фокусиран именно в тези две насоки – подобряване и оценка на компетентността „екипно решаване на проблеми“, като е разгледан частният случай на физични проблеми. Най-общо приносите на кандидата обобщавам като:

- систематичен анализ на естеството на компетентността „екипно решаване на проблеми“ и аргументиран подбор на конкретна рамка за нейното изследване
- разработка на оригинална информационна система, внедряваща методология за изследване на компонентите на избраната рамка на уменията, включени в компетентността „екипно решаване на проблеми“
- прилагане на информационната система в реални условия при работа с ученици от средното образование, което води до апробиране както на информационната система, така и на методологията като цяло.

В този смисъл приносите на кандидата са както чисто теоретични, така и научно-приложни, което е свързано с високата ми оценка за представения дисертационен труд. Кандидатът също е представил насоки за бъдещо развитие, което показва неговия по-широк поглед върху научната тематика.

Тематиката е новаторска за България и този смисъл представените научни изследвания не будят съмнение за повторение на предишни такива. Разработената от кандидата методология е оригинална, апробирана в реални условия и получените заключения са надеждни и проверими. Не са налични никакви съмнение за каквото и да плагиатство от кандидата.

4. Апробация на резултатите

Оценката за качеството на получените резултати е направена на база научната продукция на кандидата, публикувана в реферирани научни издания, а именно публикациите. Кандидатът е представил 7 публикации по темата на дисертацията. Трябва да се отбележи, че кандидатът не е посочил Физически факултет, СУ „Св. Кл. Охридски“ като афилиация в две от своите статии, които са публикувани през времето на докторантурата и представени като публикации във връзка с дисертацията. От друга страна резултатите тези две публикации, „Creating a Physical Wallet for Cryptocurrencies“ и „Manipulating Pixels, Graphic Images and Video Using Javascript“, не са включени в дисертационния труд. Поради тази причина считам, че дисертационният труд се базира на 5 научни публикации и включването на гореспоменатите две публикации в списъка е напълно излишно.

И петте публикации върху изследванията от дисертационния труд са публикувани в реферирани издания, три от които са индексирани в SCOPUS и притежават импакт фактор или импакт ранг (SJR). В 4 от 5-те публикации Фабиен Кунис е водещ автор, което безспорно доказва приноса на кандидата и неговата роля в проведените изследвания. Изключително подкрепям и приветствам стремежа на кандидата към публикуване в издания със свободен достъп, въпреки че това невинаги е възможно. Резултатите също така са представени на 18 конференции, което говори за широк интерес към изследванията на докторанта.

С това считам, че представените към дисертационния труд материя подкрепят резултатите в дисертацията и не само отговарят, но и надхвърлят значително изискуемите 30 точки за присъждане на ОНС доктор съгласно ЗРАСРБ и съответстват на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ).

Кандидатът не е представил справка за цитирания на публикациите до този момент.

5. Качества на автореферата

Авторефератът е изложен на 43 страници и представлява последователно и пълно обобщение на научните достижения на кандидата, разгледани по-подробно в дисертационния труд. Авторефератът е представен както на български, така и на английски език, като английският вариант представлява пряк превод на българския и в този смисъл също правилно отразява дисертационния труд.

6. Критични бележки и препоръки

Представените от кандидата материали за придобиване на ОНС „Доктор“ в професионално направление 1.3 Педагогика на обучението по ... (Методика на обучението по физика) са на изключително високо ниво. Кандидатът демонстрира завидна езикова култура, като малкото грешки са основно пунктуационни. Неточностите са изцяло технически (напр. PISA 2018 и PISA 2015 на стр. 65 и др.) и не влияят на изводите в дисертацията. Другите ми забележки по оформлението на дисертацията са свързани с това, че част от фигурите са недобро качество (напр. Фиг. 3.6, фиг. 3.8 и др.); част от таблиците са представени като фигури (фиг. 1.8, фиг. 3.3 и други в глава 3); използвана е думата „скрийншот“, а не „екранна снимка“;

С оглед на основната тематика, а именно екипното решаване на проблеми, не смятам, че е достатъчно добре аргументирана целта на представянето в дисертацията на двата метода за симулиране на системата хищник-жертва с помощта на числени методи. Такава аргументация би била евентуалното съвместно (екипно) участие на ученици при разработката на съответните модели. Също така в текста не присъства аргументация защо представената на фиг. 2.8 графика започва от стъпка $t \sim 440$, а не от 0 или друга стойност. Заглавието на третата глава, „Изследователска част, анализ на данните от изследването и резултати“, е прекалено общо и би могло да бъде конкретизирано за специфичната задача, изследвана от кандидата.

Направените забележки обаче не омаловажават научните достижения и дълбочината на дисертацията на кандидата, които са безспорни. Те са насочени единствено към излагането на получените резултати в дисертационния труд.

7. Заключение

След като се запознах с представените ми материали и отчитайки спецификата на научната област и проведените изследвания, препоръчвам убедено на уважаемото жури да присъди на **Фабиен Теофанис Кунис** образователна и научна степен „доктор“ в научна област 1.3 Педагогика на обучението по ... (Методика на обучението по физика) на **Фабиен Теофанис Кунис**.

20.09.2023 г.

Изготвил становището:.....

(доц. д-р Венелин Кожухаров, ФзФ, СУ)