

Рецензия

по процедура за защита на дисертационен труд на тема:
„МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИ ОТ СТАНДАРТИЗИРАНИ
ОЦЕНЯВАНИЯ НА УЧЕНИЦИ ПО МАТЕМАТИКА“
за придобиване на
образователна и научна степен „доктор“
от

кандидат: **Павлин Иванов Цонев,**

Област на висше образование: **1. Педагогически науки**

Професионално направление: **1.3. Педагогика на обучението по ...,**

Докторска програма: **„Методика на обучението по математика и информатика“ -**
методика на обучението по математика, катедра: „Обучение по математика и
информатика“,

Факултет по математика и информатика (ФМИ),

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

Рецензията е изготвена от: **проф. д.н. Наталия Христова Павлова, катедра**
«Алгебра и геометрия», ШУ «Епископ Константин Преславски», в качеството ми на
член на научното жури, съгласно Заповед № РД-38-118/6.03.2025 г. на Ректора на
Софийския университет.

1. Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали

Автор на дисертационния труд е ас. Павлин Иванов Цонев – задочен докторант към катедра „Обучение по математика и информатика“ на СУ „Св. Климент Охридски“, с научен ръководител проф. д-р Кирил Георгиев Банков.

Представеният ми комплект материали е пълен и оформен в удобна за преглед форма. Комплектът включва: автобиография в европейски формат; отлична диплома за висше образование; визитка, представяща многобройните научни активности на докторанта; справка за изпълнение на минималните национални изисквания; дисертационен труд; автореферат на български и английски език; списък на публикациите, заедно със самите научни публикации, по темата – 4 броя; заповед за

трансформация на редовната форма на обучение в задочна, доклад и справка за сходство в StrikePlagiarism, както и множество съпътстващи документи, като заповеди за зачисляване, отчисляване и др.

Дисертационният труд "Методи за анализ на резултати от стандартизирани оценявания на ученици по математика" на Павлин Иванов Цонев се състои от увод, три основни глави, заключение, библиография и приложения, като общият му обем е 217 страници, от които 177 стр. основен текст, а в останалите са представени приложенията, списъка с публикации по темата и декларацията за оригиналност. Към всяка глава са формулирани изводи. В подкрепа на изложението за използвани 105 авторски фигури и 104 авторски таблици.

В списъка с използваната литература са включени 42 източника повечето, от които са заглавия на монографии, учебници и научни статии. Присъстват и някои ключови за даденото изследване документи на МОН. Обемът на използваната литература не е голям за подобен тип изследване, но считам, че за представения труд е напълно достатъчен, т.к. включва както класически трудове, така и съвсем нови изследвания, които напълно кореспондират с поставените от докторанта цели и реализирана идея.

В приложенията са представени, необходими за дисертацията материали, като: авторска тема за пробен изпит, примерна бланка с отговори, спецификация на тест и графики с резултати по разглежданите модели.

2. Данни и лични впечатления за кандидата

Павлин Цонев е роден на 3.05.1969 г. в Разград. През 1994 година завършва СУ „Св. Климент Охридски“ със специалност Математик и втора специалност „Учител по математика“. През 2000 г. в ТУ – Габрово, придобива и квалификация „Учител по информатика и информационни технологии“. Притежава Първа професионална квалификационна степен по математика (Свидетелство Серия CV № 1125 от 26.10.2018 г.)

Павлин Цонев има над 30 години стаж в образователната сфера. Кариерата си започва като учител по математика в МГ „Гео Милев“ – гр. Плевен. Следва да отбележим, че е преподавал и в чужбина - от 12.10.2011 до 30.08.2013 г. Цонев е бил учител по математика в БСОУ „Христо Ботев“ – гр. Братислава, Словакия. От 2020 година, Цонев е асистент по математика във ВВВУ „Г. Бенковски“, гр. Д. Митрополия.

Павлин Цонев има редица ангажименти към МОН. Той е бил оценител на учебници, съставител на задачи за НВО, оценител на ДЗИ и др. Цонев е член на управителния съвет на СМБ.

Познавам Павлин Цонев от представянето на негови резултати в рамките на 53-тата Пролетна конференция на СМБ през 2024 година. Бях силно впечатлена от дълбочината и приложимостта на избраната тема, задълбочените познания на докторанта и иновативния поглед върху утвърдени модели за работа.

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

Дисертационният труд се отличава със значителни научни и научноприложни приноси. В първа глава авторът представя анализ на резултатите от националното външно оценяване (НВО) по математика чрез класическата теория на тестовете (КТТ). Във втора глава се разглежда алтернативният подход - Item Response Theory (IRT), като се изследват предимствата и недостатъците на двата метода. В трета глава е проведен педагогически експеримент с ученици от VII клас, който валидира представените анализи и дава предложения за усъвършенстване на методиката на оценяване.

Получените резултати могат да бъдат внедрени в практиката за оценяване на тестове по различни учебни предмети, използвани в образователната система.

Бих искала да подчертая обема на извадката – 487 ученика от 8 български града, като от тях 80 са от математически гимназии, 90 от средни училища и 317 от основни училища.

Съгласна съм с формулираните от автора приноси. По-долу ще ги представим в синтезиран вид.

Основните *научни* приноси включват:

- Съпоставка на класическата теория на тестовете и IRT при анализ на резултати от НВО по математика за периода 2020-2023.
- Направена е съпоставка на различни методи за оценяване на задачите със свободен отговор (СО), като е предложена опростена скала за оценяване на задачите със СО.
- Сравнени са постиженията на учениците по математика в за четири годишен период. За целта е приложен метод, базиран на двупараметричния

модел на IRT, за сравняване на различни популации. Установено е намаляване на тези постижения с всяка следваща година.

– Предложени са варианти за трансформация на точките от задачите с избираем отговор (ИО) в широко използваната у нас шестобална система.

Приложните приноси се състоят в:

– Съставени са 23 авторски задачи, които са съобразени с тези на проведените НВО в изследвания четиригодишен период.

– Разработени са критерии за анализ на задачите от НВО с цел подобряване на тяхното качество.

– Показано е практическо приложение на вероятностни модели при оценяване в образователната система и е обоснована необходимостта от тяхното прилагане. Установено е, че има отлично съответствие на получените балове на учениците по двата начина, наречени традиционен и експериментален.

– Получени са редица ценни изводи за измерителната сила за задачи от различен тип, включени в НВО.

Считам, че Павлин Цонев е достигнал заложената в дисертацията цел, а именно „да се приложат различни методи за анализ на резултати от стандартизирани оценявания на ученици по математика (НВО) и да се анализират положителните и отрицателните страни на всеки от тях. Използвайки този анализ, да се дадат препоръки за тяхното използване“. Докторантът има ясна визия за потенциала на своята работа и идеи да разшири своите проучвания в същото направление занапред“.

4. Аprobация на резултатите

Предоставената от автора визитка представя цялостната богата научна дейност на кандидата, но в дадената точка ще се спра само на материалите по дадената процедура.

Павлин Цонев е представил 4 публикации по темата на дисертацията. Считам, че всички статии кореспондират с получените резултати и имат своето място в основния труд. Статиите са с висока научна стойност и отговарят на минималните национални изисквания. Следва да отбележим, че всички статии са самостоятелни и са публикувани в престижни издания. Една от статиите „*Challenging Mathematic Task-Types for Students Finishing 7th Grade in Bulgarian Schools*“ е на английски език и е представена в рамките

на международната конференция KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION June 13-15, 2024 в Румъния и публикувана в отвореното пространство на SCIENDO. Изборът на тема е особено подходящ за представяне пред международна аудитория. В статията са анализирани измервателните свойства на тестовите задачи с избираем отговор от Националното външно оценяване за 7. клас, проведено в интервала 2020-2023 г. Проучени са тестови задачи, които не са получили добри показатели по отношение на трудност или коефициент на дискриминация. Авторът предлага варианти за промяна в айтемите с цел подобряване на измервателните свойства на задачите. Получените изводи се основават на постиженията на учениците в областите София-град, Пловдив, Плевен и Разград.

Две от статиите „Сравнение на резултатите от задачите с избираем отговор от HBO по математика след VII клас, проведени през 2020, 2021 и 2022 години“ и „Анализ на някои задачи с избираем отговор от пробно национално външно оценяване, проведено през 2024 година“ са представени в рамките на Годишна международна научна конференция на ВВВУ „Георги Бенковски“, съответно през 2023 и 2024 година. Статиите са публикувани в съответните сборници, които са включени в Националния референтен списък.

Първата статия проследява постиженията на учениците, обучавани основно в електронна среда по време на COVID-пандемията. Авторът сравнява резултатите въз основа на задачите с избираем отговор от националното външно оценяване (HBO) по математика, проведено през 2020, 2021 и 2022 г., чрез методологията IRT (Item Response Theory). В статията, използвайки тази методология, Павлин Цонев достига до извода, че учениците обучавани в разглеждания период, леко понижават постиженията си с всяка следваща година. Като потенциална причина, авторът посочва онлайн обучението, стартирало през 2020 г. и приключило през 2022 г.

Докладът разглежда няколко задачи с избираем отговор от експерименталното Национално външно оценяване по математика, проведено с ученици от VII клас. В статията е представена извадката, с която работи докторанта и е представена съпоставка между класическа теория на теста и IRT (Item Response Theory) за 2024 година. Получени са изводи за основните проблеми, свързани с представените задачи. Дадената статия има много силен приложен характер и при обучението на бъдещите учители за създаване на задачи и при съставянето на тестове.

Бих искала да обърна особено внимание на статията „Примерно точкуване на задачите със свободен отговор от Националното външно оценяване след VII клас през

2023 година, базирано на вероятностно моделиран“, представена в рамките на 53-тата Пролетна конференция на СМБ и публикувана в съответния сборник, индексирани в Scopus. В дадената статия, пред широката аудитория на математиците на България е представен и обоснован, алтернативен на общоприетия вариант за точкуване на задачи със свободен отговор. В дадената статия ясно се вижда предложената от автора иновация и нейните предимства пред прилаганите до този момент методологии.

Не намирам основание да считам, че статиите не са лично дело на автора, както и не намирам плагиатство в цялостната продукция на Павлин Цонев. Предоставените справки от StrikePlagiarism показват много ниски нива на сходство.

5. Качества на автореферата

Аutoreфератът отразява есенцията от теоретичната постановка, проведените изследвания и получените изводи, като следва структурата на дисертационния труд. Текстът е добре синтезиран и ясен. Обемът на автореферата е 49 страници, което позволява на читателя да се запознае бързо с основните идеи и достижения на кандидата.

6. Критични бележки и препоръки

Не намирам съществени недостатъци в предоставените ми материали. Като препоръка мога да предложа на автора да издаде адаптирана версия на своята дисертация, като монография.

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 1. Педагогически науки и професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по... 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 *Павлин Иванов Цонев* образователна и научна степен „доктор“ в научна област 1. Педагогически науки и професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по... (Методика на обучението по математика).

28.03.2025 г.

Изготвил рецензията:

(проф. д.н. Наталия Павлова)