

РЕЦЕНЗИЯ

От проф. д-р Кирил Георгиев Банков,
ИМИ-БАН и ФМИ СУ „Св. Кл. Охридски”

За присъждане на образователната и научна степен „доктор“

Област на висше образование: 1. Педагогически науки.

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

С кандидат **Микела Трамонти**, докторска програма „Методика на обучението по математика, информатика и информационни технологии“, ИМИ-БАН

Тема на дисертационния труд: **Западни и Източни подходи в образованието по математика, комбинирани с изкуство**

1. Основания за рецензията

Със заповед № 212/02.12.2020 на Директора на ИМИ БАН съм включен в състава на научното жури за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ за дисертационния труд на Микела Трамонти, зачислена като докторант на самостоятелна подготовка по докторската програма „Методика на обучението по математика, информатика и информационни технологии“. С решение на Научното жури от 07.12.2020 съм определен за рецензент на представения дисертационен труд.

2. Актуалност и значимост на разработвания проблем

Вече повече от две десетилетия резултатите от широкомащабните международни изследвания TIMSS и PISA на обучението по математика в училище показват съществена и постоянна разлика в постиженията на учениците от далечния изток и от Европа. До толкова сме свикнали с факта, че учениците от далечния изток имат значително по-добри резултати по математика от европейските си съученици, че това вече не ни учудва. Продължаваме, обаче да си задаваме въпроса на какво се дължи тази разлика и какво бихме могли да се поучим от източните ни колеги. Математиката, която се изучава в училище при тях, и тази в Европа е една и съща. Така че причините трябва да се търсят в начините, по които тя се преподава, както и в цялостната организация на обучението.

В стремежа си да се доближим до постиженията по математика на учениците от далечния изток, може да ни се иска да копираме техния модел на обучение и методи на преподаване. Това няма как да стане, защото образованието във всяка страна се основава на изградени с векове традиции. Може обаче, да се опитаме да комбинираме Европейски традиции с някои елементи от източния начин на обучение с надеждата така да получим добра симбиоза между положителните черти на едното и другото. Това е основната идея в дисертационния труд на Микела Трамонти. Като допълнителна спойка на описаната комбинация служи използването на елементи от изобразителното изкуство. Това е оригинално виждане на автора, което в случая по подходящ начин свързва преобладаващо аналитичните методи на преподаване на математиката в Европа с предимно холистичния подход на Изтока.

3. Познание на състоянието на проблема от страна на автора

Ясно е, че авторът е отлично запознат със състоянието на проблема. За това свидетелстват изключително подробните описания, дадени в първите две глави на дисертационен труд, на изследвания върху:

(1) Психологическите причини за трудностите на учениците в изучаване на математиката, водещи до извода, че „Омагьосаният кръг от неуспехи, ниско самочувствие, намалена мотивация и намалена грижа не може да бъде преодолян без подкрепата на учител, експерт, който може да улесни възстановяването на положителна връзка с математиката в училище“.

(2) Методите и подходите на преподаване в Китай, Сингапур и Европа (в частност в Италия). Подчертано е, че за китайските ученици аргументацията и организацията на разсъжденията се осъществяват чрез модели на разсъждения с йерархична структура; обучението в Сингапур подпомага учениците да възприемат предмета математика не като набор от произволни правила или процедури, а като предмет, в който се подчертава разбирането на отношенията между частите; а типично за Италия е аристотелово-евклидовия начин на разсъждение, който е хипотетично-дедуктивно.

(3) Възможностите за комбиниране на различни Западни и Източни подходи за обучение по математика, за да достигне до изработване на модел, който е интеграция на трите вида дидактични ситуации, описани от френския математик Гай Брусо (Guy Brousseau), работещ в областта на обучението по математика.

Голяма част от цитираната литература е от последното десетилетие, което също показва познание на проблема в съвременното му звучене.

4. Общо описание на дисертационния труд

Дисертационният труд е с обем от 211 стандартни страници. Състои се от увод, 5 глави, заключение, списък от цитирана литература и приложения (списък на фигури, списък на таблици и др.).

Първата глава разглежда мотивацията на автора да работи по темата, а също поставя разработваният проблем в контекста на международните изследвания по математика PISA и TIMSS и на спецификата на националните системи на обучение. Във втората глава се прави обзор на съвременните методи на преподаване, като са разгледани особеностите на Европейските страни и тези на далечния изток (главно на Сингапур и Китай). В третата глава е представен разработеният от автора модел и комбинирането на преподаване на математика с изобразително изкуство. В четвъртата глава е описана реализацията на модела в някои средни училища в Италия, което всъщност играе ролята на дидактически експеримент. В последната пета глава са представени резултатите от експеримента и са направени изводи от тях.

Авторефератът правилно отразява съдържанието на дисертационния труд. Прави впечатление, че в него главите са 6. Авторът е разделили първата глава на две, като изважда собствената си мотивация, целите и задачите на дисертационния труд в отделна глава. Това несъответствие на броя на главите не само че не влияе върху научната стойност на представения труд, но има и своя положителен ефект: изнесени в отделна глава, целите и задачите на дисертационния труд са по-ясно поставени в реферата и улесняват тяхното възприемане от читателя.

5. Основни приноси на дисертационния труд

Ще разгледам приносите на дисертационния труд от гледна точка на поставените в него цели, които са обобщени така:

- Изследване на възможността за интеграция между Западните и Източните подходи в обучението по математика;
- Прилагане на резултата от такава интеграция в изобразителното изкуство.

Приносите на дисертационния труд трябва да се търсят в изпълнение на неговите цели. Така, най-важните приноси могат да се систематизират по следния начин:

- Разработване на модел и рамка за комбинирано преподаване и учене на математика посредством изобразително изкуство, включващ Западните подходи на обучение (предимно използваните в италианските училища) и важните характеристики на Източните методи (главно от Сингапур) на преподаване и учене.
- Разработване на дидактически материали, подпомагащи обучението по разработения модел.
- Апробиране на разработения модел в някои средни училища в Италия.
- Анализ на резултатите от експеримента.
- Разработване на 3D виртуален музей „Математика и изкуства“ в сътрудничество с Института за компютърни науки и управление, Унгарската академия на науките, и Института по математика и информатика при Българската академия на науките, показващ крайните резултати от изследователската работа.

Представена е подробна справка за приносите на автора, която аз подкрепям.

Чрез дидактическият експеримент авторът изследва как създаденият модел променя отношението на учениците към математиката, към използването на технологиите и на изобразителното изкуство при нейното изучаване. За целта са използвани анкети. Не е изследвано дали моделът влияе положително върху математическите постижения на учениците. Може само да предполагаме, че това е така, базирайки се на резултати от много други изследвания за положителна корелация между позитивното отношение на учениците към математиката и постиженията им по предмета.

Всъщност, тази идея е залегнала и в дисертационния труд. Авторът набляга на мотивацията като основен двигател на индивида. Ако хората са сериозно мотивирани, те могат да се включат активно в процеси на търсене и откриване на закономерности, което е важно при обучението по математика.

6. Самостоятелност на приносите

Напълно съм убеден, че посочените приноси са дело само и единствено на автора.

Дисертационният труд е написан с разбиране. Личи компетентността на автора при описание на различни подходи за изучаване на математиката в училище. Проявена е находчивост и креативност в създаване на модел чрез комбиниране на различни подходи и изобразително изкуство.

7. Публикации по темата на дисертацията

Списъкът от публикации на автора по темата на дисертацията включва 8 заглавия на английски език, 7 от които индексирани в Scopus и/или Web of Science в издание с SJR. Пет са в сборници на международни научни конференции.

Във всички публикации докторантът е първи автор. Пет са самостоятелни, две са с един съавтор и една е с двама съавтори. Поради липса на друга информация, приемам, че в тези три публикации приносът на авторите е равностоеен. Считаю, че публикациите отразяват основните резултати, постигнати в дисертацията. Изпълнени са изцяло изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ), Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИМИ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ...

Забелязани са 6 цитирания на някои от публикациите.

8. Лични качества на автора

Не познавах Микела Трамонти преди да присъствам на предзащитата на проекта за дисертационен труд. Затова не мога да коментирам нейните лични качества.

Презентацията на дисертанта по време на предзащитата беше добре замислена и изпълнена. Тя беше изява не само на компетентността на Микела Трамонти по разглежданите въпроси, но и показа нейното умение да ги представи интересно и разбираемо.

9. Критични бележки и препоръки

Единствената ми бележка е свързана с едно твърдение в заключението на дисертационния труд, а именно, че един от основните резултати е, че учениците са подобрили не само разбирането на предмета (математика), но са развили креативността си чрез изкуството. Това твърдение би трябвало да е подкрепено с изследване на промяната в конструкта „разбиране на математиката“ преди и след провеждане на експеримента. Всъщност такова изследване не е правено и няма експериментални данни, от които може да се съди, че учениците са подобрили разбирането на предмета.

Тази бележка по никакъв начин не намаляват качеството на получените резултати и приноси в дисертационния труд.

Представените резултати от този труд са сериозна причина да се търсят начини за по-масово внедряване в училище на разработения модел за комбинирано преподаване и учене на математика посредством изобразително изкуство.

10. Заключение

Представеният дисертационен труд съдържа научни и методическо-приложни резултати, които са оригинален принос в методиката на преподаване на математика в средното училище. Авторът Микела Трамонти притежава теоретични знания и способности за провеждане на педагогически изследвания в съответното професионално направление.

Считаю, че поставените цели и задачи дисертационния труд са успешно изпълнени. Спазени са изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ), Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на

академични длъжности в ИМИ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по

Въз основа на изложеното давам **положителна оценка** на представения дисертационен труд. Предлагам на уважаемото Научно жури да **присъди образователната и научна степен „доктор“ на Микела Трамонти** в научната специалност „Методика на обучението по математика, информатика и информационни технологии“, професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по, област на висше образование 1. Педагогически науки.

31 декември 2020

Подпис:

проф. д-р Кирил Банков