

## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д.н. Иван Асенов Мирчев  
ЮЗУ „Неофит Рилски“ - Благоевград

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“  
обявен от Института по математика и информатика при БАН  
в ДВ бр. 100 от 16.12.2016 г.

в област на висше образование 1. Педагогически науки,  
професионално направление 1.3 Педагогика на обучението по...  
научна специалност Методика на обучението по математика (Професионално развитие  
на учителите за внедряване на изследователския подход в образованието по  
математика)

Единствен кандидат в конкурса е доц. д-р Тони Кондева Чехларова.

Доц. д-р Тони Чехларова е завършила висше образование по математика в Пловдивски университет през 1985 г. От 1988 г. до 2007 г. работи като преподавател в Пловдивски университет. През 2004 става доктор по научната специалност Методика на обучението по математика, а през 2007 г. - ст.н. с. II степен (доцент) в Института по математика и информатика на БАН (ИМИ-БАН). Към момента е ръководител на секция „Образование по математика и информатика“ в ИМИ-БАН.

Общата публикационна дейност на доц. д-р Тони Чехларова включва 146 статии, 1 студия, 3 монографии, 22 учебни помагала, електронни ресурси. Основните направления в изследванията ѝ са: приложения на информационни и комуникационни технологии в образованието, методика на висшето образование – подготовка на студентите по методика на обучението по математика, междупредметни връзки, рефлексивен подход в образованието, педагогически средства, ключови компетентности, професионално развитие на учителите, изследователски подход в

училищното образование по математика. Доц. д-р Тони Чехларова има и други изследвания, свързани с оценяването, с развитието на пространственото въображение, с интерактивните методи.

За участие в конкурса са представени 1 монография, 16 статии в научни списания, 12 статии от участия в международни конференции, 20 статии от участия в национални конференции, 11 статии в тематични издания, 2 учебни помагала. С тези публикации доц. Тони Чехларова не е участвала при защитата на докторската си степен или в конкурса за доцент. Публикациите са по тематиката на конкурса. Приносите могат да се отделят в направленията: подготовка на обучители за внедряване на изследователския подход в училищното образование по математика; разработване и прилагане на модел за включване на учителите в подготовката на учители за внедряване на изследователския подход; разработване и осигуряване на събития, подкрепящи професионалното развитие на учителите по математика; създаване на средства за развитие на ключови компетентности в контекста на изследователския подход в училищното образование по математика.

Въз основа на анализ на опита на редица страни и на участието в консорциуми по европейски проекти за разпространение на изследователския подход в училищното математическо образование, е разработен и реализиран модел за подготовка на обучители за внедряване на изследователския подход в училищното образование по математика. Този модел включва квалификационен курс и продължаваща подкрепа. Той взема предвид и профила на учителите по математика в България към момента, както и факти, имащи значение за подготовката и мотивацията на учителите за внедряване на изследователски подход, включително с използване на информационни и комуникационни технологии. Подготовката на учители за обучители се реализира в три направления:

- а) разширяване на знания, умения и формиране на отношение за извършване на математически изследвания, включително с използване на динамичен софтуер;
- б) подготовка за пряко внедряване (от тях самите) на изследователски подход в училищното образование по математика;
- в) подготовка за обучение на учители, които по-нататък ще внедряват изследователския подход в училищното образование по математика.

На бъдещите обучители се осигуряват условия за влизане в ролята на обучаеми, които:

- а) разширяват собствените си умения за извършване на изследователска работа с използване на динамичен софтуер;

б) се подготвят да работят в изследователски стил със своите ученици;

в) се подготвят да обучават учители за работа в изследователски стил с техните ученици.

В синтез се осигурява формирането на планираните технологични компетентности; педагогически компетентности; предметни компетентности; компетентност по педагогика на образованието по математика за ученици; компетентност за използване на технологиите в образованието по математика за ученици; компетентност по педагогика на използване на технологиите, компетентност по педагогика на използване на технологиите в образованието по математика за ученици.

Реализацията на квалификационния курс за обучители е в присъствена и в дистанционна форма на обучение. Разработени са дидактически задачи за създаването и/или използването на компютърен модел за математическо изследване и формулиране на хипотези [1], [10], [18], [20], [24], [30], [34], [36], [48], [49], [50], [51], [52], [61], [62], за решаване на задачи [1], [4], [5], [11], [17], [24], [26], [45], [61], [62], за преформулиране и съставяне на задачи [1], [17]. Подготвени са редица примери за всички училищни степени на училищното образование, които директно могат да се приложат в практиката. Разработени са средства за развитие на окомера и за формиране на умение за преценка на верността на резултати, за формиране на умения за преформулиране на учебни задачи в изследователски стил, за използване на исторически подход [1], [31], [61]. Значението на разкриването на закономерности в числови редици е свързано с реализирането на междупредметни връзки [1], [62], [63]. Изброени са способности за затрудняване на достъпа до готов отговор на задача, което е важно за създаването на условия за математически изследвания от ученици [1]. Бинарните образователни форми са разгледани в контекста на изследователския подход. Направени са конкретни предложения за разширяване на схемата за описание на план на урок, с оглед изследователски подход и бинарни форми [1], [25], [61], [62]. Част от дистанционното обучение се състои в разработване на курсова работа и рецензиране на курсова работа на колега. Организирана е платформа за дистанционно обучение с включен модул за подготовка на обучители за внедряване на изследователския подход. Резултатите от проучването на степента на удовлетвореност от обучението са много високи. Постиженията на учителите от работата им с ученици се отличават с голямото си разнообразие [1].

Разработен е и действащ модел за включване на учителите в подготовката на учители за внедряване на изследователския подход.

Инициирани или поддържани са събития, подкрепящи професионалното развитие на учителите по математика и информационни технологии. Изработен е дизайн, разработени и провеждани са конкретни квалификационни курсове с обучаваща организация ИМИ-БАН, свързани с внедряване на изследователския подход, включително с използване на дигитални ресурси. Инициирана и провеждана е ежегодната конференция „Динамична математика в образованието“ [1], [61], [62]. Целта е да се споделя и анализира натрупаният опит от използването на динамични образователни среди в учебния процес на всички равнища и в разнообразни форми. Програмата и ресурсите на сайта на тази конференция (<http://www.math.bas.bg/omi/dmo/>) дават информация за наличието на основно ядро от участници с доклади или постери, образуването на екипи, включително от различни училища и населени места. Видно е силното разширяване на броя на участващите учители в ежегодния Национален семинар по образование „Изследвателски подход в образованието по математика“, организиран от секция „Образование по математика и информатика“ на ИМИ-БАН [1], [35], [38], [39] (<http://www.math.bas.bg/omi/nso/>). Наличието на още няколко семинара в периодични събития, като Пролетна конференция на Съюза на математиците в България, показва осигурена възможност за сравнително равномерни срещи на членовете на това обособено ядро, което е показател за реално действаща мрежа.

Доц. Тони Чехларова е член на екипа, разработил форматите на състезанията „Математика с компютър“ (1 и 2 кръг) и „Тема на месеца“ [1], [4], [24], [38], [41], [45]. Целта на тези състезания е изследователският подход да се разпространи и пряко сред учениците. Тя участва от създаването им в научното им осигуряване. В подготовката на учителите за внедряване на изследователския подход е включен елемент – формиране на умения за подготовка на учениците за участие в тези състезания.

Развити и прилагани са форми за разпространение на педагогически идеи пред широка аудитория, като математически пърформанс [9], [11], [25], [37], [46], [55]. Включването на учители като участници или модератори се разглежда и като обучение чрез действия в реални събития.

Създадени са дидактически средства за развитие на дигитална и математическа компетентности чрез образованието по математика. Изработени са материални дидактически средства за някои теми и са представени варианти за съчетаното им използване с разработените виртуални ресурси [1], [14], [15], [16], [33], [36], [46], [50], [52], [61], [62].

Част от публикациите са свързани с изучаване на математика чрез изследване и създаване на произведения на изобразителното изкуство [1], [2], [3], [6], [8],[10], [12], [13], [18], [19], [22], [26], [27], [28], [32], [41], [43], [47], [51], [54], [56], [57], [61], [62]. От резултати от експерименти и цитирания личи успешното им използване в училище.

С условия за развитието на езиковата компетентност в математическото образование са свързани публикации [2], [23], [61], [62].

Създаден е „Виртуален училищен кабинет по математика“, съдържащ учебни ресурси със свободен достъп и методика на използването им [1], [23], [25], [32], [55], [61], [62]. Ресурсите са няколко вида: теми, аплети, видеа. Те се използват активно в различни форми за осигуряване на професионалното развитие на учителите. В момента кабинетът съдържа повече от 1000 аплета, създадени от доц. Тони Чехларова. Броят на посещенията на „Виртуален училищен кабинет по математика“ надхвърля 60 000 месечно. Един от разработените от доц. Тони Чехларова ресурси, предоставен за ползване чрез европейски проект Mascil, е отличен с международна награда през 2015 г. През 2013 г. доц Тони Чехларова е наградена за принос в създаване на най-подходяща учебна среда за обучение по математика от Международна фондация „Св.Св. Кирил и Методий“.

Има забелязани 177 цитирания (без автоцитирания) на 71 публикации. От цитиранията 16 са в дисертации.

Двама докторанти са защитили трудове под ръководството на доц. д-р Тони Чехларова: през 2012 г. Т. Терзиева, сега доцент и ръководител на катедра в Пловдивски университет и през 2016 г. Ц. Зарева, преподавател в Университета по архитектура, строителство и геодезия. В момента доц. д-р Тони Чехларова е ръководител на 5 докторанти, има един отчислен докторант под нейно ръководство с право на защита.

Доц. д-р Тони Чехларова е била член на редколегии на специализирани издания по математическо образование, на програмни комитети на национални и международни конференции. Член е на европейската мрежа European STEM Professional Development Centre Network. През последните 10 години има посочени 139 участия в семинари и конференции, от които 30 по покана. Провеждала е редица специализирани квалификационни обучения, включително и в чужбина.

Доц. д-р Тони Чехларова е участвала в 26 научни проекти. По-голямата част от тях са свързани с изследвания и разпространение на изследователския подход в

математическото образование, включващи дейности за повишаване на квалификацията на учителите: InnoMathEd (2008-2010) Innovations in Mathematics Education on European Level, Fibonacci (2010-2013), DALEST(2005-2007) Developing an Active Learning Environment for Stereometry, Mascil (2013-2016) Mathematics and Science for Life, KeyCoMath (2013-2015) Developing Key Competences by Mathematics Education. Някои от проектите се отнасят до популяризиране на науката сред обществото, например IN-CLOSE, K-TRIO, RECSSES. Доц. д-р Тони Чехларова е ръководител на четири проекта, фокусирани върху професионалното израстване на учители по математика.

**Заключение:** Цялостната научна, преподавателска и организационна дейност характеризират доц. д-р Тони Кондева Чехларова като опитен специалист в областта на методиката на обучението по математика. Доц. д-р Тони Кондева Чехларова удовлетворява изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане, Правилника на БАН и на ИМИ – БАН за развитие на академичния състав за получаване на академичната длъжност “професор”. Давам положително заключение и предлагам Научното жури да предложи на Научния съвет на Института по математика и информатика при БАН **да избере** доц. д-р Тони Кондева Чехларова на академичната длъжност „професор“ в Института по математика и информатика при БАН по професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ..., научна специалност Методика на обучението по математика (Професионално развитие на учителите за внедряване на изследователския подход в образованието по математика).

07.04.2017 г.

Благоевград

Подпис:.....

/проф. д.н. Иван Мирчев/