

СТАНОВИЩЕ

от д.п.н. Лидия Здравкова Цветанова-Чурукова
доцент към Факултета по педагогика на Югозападен университет „Неофит
Рилски“ – гр. Благоевград

относно дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен
„доктор“

по: област на висше образование 1. Педагогически науки
професионално направление 1.2. Педагогика

докторска програма „Методики на обучението в началните класове“ (Методика на
обучението по математика)

Автор:

Верица Павлова Арсов

Тема: *Усъвършенстване на математическата компетентност на учениците от трети
клас чрез проектна учебна дейност*

Научен ръководител: *доц. д-р Янка Димитрова Стоименова, Югозападен университет
„Неофит Рилски“ – гр. Благоевград*

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № 117 от 19.01.2024 г. на Ректора на Югозападен университет „Неофит Рилски“ съм определена за член на научното жури за участие в процедура за защита на дисертационен труд с автор редовен докторант Верица Арсов към катедра „Предучилищна и начална училищна педагогика“. Представеният от докторантката комплект материали включва следните документи: CV; дисертационен труд; автореферат; списък на научните публикации по темата на дисертацията; копия на научните публикации.

Кратки биографични данни за докторанта

Верица Арсов е родена на 10.05.1997 г. в Сърбия. Завършила е гимназия в Босилеград (2011-2015 г.). Успешно завършва висшето си образование през 2019 г. в бакалавърска степен по специалността НУПЧЕ към Факултета по педагогика на ЮЗУ „Н. Рилски“, Благоевград. През периода 2019-2020 г. продължава обучението си в магистърска програма „ПНУП“. Успоредно с това работи като учител в СУ „Св. Св. Кирил и Методий“, град Симитли. През 2021 г. е зачислена в докторска програма „Методика на обучението по математика в началните класове“. От същата година е и асистент в катедра „ПНУП“ на ФП, където преподава следните дисциплини: Педагогически теории и технологии за овладяване на математически дейности, Интерактивни методи в обучението по математика, Теоретични основи на обучението по математика и Занимателно учене. Участва в практическото обучение на студентите от ФП като отговорник за текущата и стажантската им практика, както и на практикума

„Първите дни на детето в училище“. Включва се активно в организирани от ФП международни научни форуми и кръгли маси, в многообразни квалификационни форми на обучение (в Националната програма „Повишаване компетентностите на преподавателите от държавните висши училища, подготвящи бъдещи учители“; „Методът обърната класна стая“, в STEAM – обучението). Придобитите от докторантката квалификации са предпоставка за добрата ѝ информираност в реализираната от нея изследователска дейност.

2. Актуалност на тематиката

Изследванията по избраната от докторантката тема са продиктувани от потребностите на практическото обучение по математика в началните класове, от установените несъвършенства в него, от липсата на надеждна мотивация и интерес у учениците, от неудовлетворителните резултати и трудностите, съпътстващи познавателната им дейност. Дълбоко убеждение на Верица Арсов е, че математическите компетенции трябва така да се формират, че да са приложими в ежедневието. Още повече, че PISA 2022 г. показва недвусмислено, че българските ученици са на последно място в ЕС по математика, че 54 % от тях се отличават с ниски когнитивни компетентности, които не са достатъчно релевантни за решаване на конкретни математически ситуации в живота. Само 3% са с високи постижения и могат успешно да моделират и разрешават математически казуси. За да бъдат задачите по математика практически ориентирани от значение, според нея, е системното приложение на проекти в учебния процес, което ще даде отражение върху целите, съдържанието и технологията на обучението по математика, върху неговото качество. Проектната дейност допълва и обогатява класно-урочната предметна система в началните класове, а не е нейно отрицание. Авторката на дисертационния труд разкрива, че синтезът между това, което е конвенционално установено в обучението по математика в началните класове и иновативните търсения в тази област може да помогне за решаването на този назрял социален проблем и е източник за методическо обновление по предмета, както и за усъвършенстване на математическите компетенции на обучаващите се.

3. Познаване на проблема

От съдържанието на разработения дисертационен труд можем да констатираме, че Верица Арсов много задълбочено и детайлно е проучила научната литература и нормативната уредба, проблемите, свързани с използването на проекти в обучението по математика в трети клас, със стимулирането и развитието на ключовите математически компетентности. Тя внимателно е анализирала гледните точки на много български и чуждестранни учени с цел да разкрие съдържанието на основните понятия по темата. Познава много добре учебната документация по математика (учебни програми и учебници), която изследва в сравнителен план през различни времеви отрязъци и в съвременен аспект. Прави интересни съпоставки и със сръбската образователна система.

4. Методика на изследването

Избраната методика отговаря адекватно на поставената цел и решава задачите на дисертационното изследване. Фокусът на разработката е разкриването на

възможностите за усъвършенстване на математическите компетенции на учениците чрез ангажиране с проектни дейности.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертационният труд е разработен в общ обем от 189 страници основен текст без приложенията, които са 11 на брой. Съдържанието е структурирано в увод, 3 глави, заключителна част с препоръки, приноси и литература. От докторантката са използвани 157 източника, от които 105 на български език, 25 на английски език, 21 на руски език, 3 на сръбски език, 1 на хърватски и 2 онлайн източника. Данните от реализираното изследване са представени визуално в 41 таблици и 72 диаграми от различен тип, 10 фигури, 2 анкетни карти, 2 бланки със самостоятелни работи за ученика и 5 проектни карти.

В уводната част аргументирано е обоснована актуалността на проблема за изследване. Проектната дейност е свързана с потребността от практическа приложимост на абстрактните по своя характер математически знания. Изходните параметри на изследването – цел, обект и предмет, хипотеза, задачи, методи, научен инструментариум, организация и емпирична база – са ясно и точно определени.

Глава първа е посветена на характеристиката на компетентността в контекста на проектната учебна дейност. Отправна точка при изясняването на концептуалната рамка на изследването има дефинирането на ключовите понятия по темата: компетентност, компетенции, проектна учебна дейност, математическа компетентност и др. Изяснена е ролята и значението на компетентностния подход като иновативна образователна стратегия в общоевропейски мащаб. Осъществен е задълбочен анализ на дидактико-методическата литература като е разкрита връзката между многобройните видове компетентност: ключова, общопредметна, предметна, възпитателна и поведенческа (комуникативна, за екипна дейност и вземане на решения) и професионална, отнасяща се до самореализацията на личността, делегирането на определени права и упражняването на власт. Разкрити са и равнищата на проявление на тези компетентности, както и техните функции. Верица Арсов уточнява детайлно структурата на математическите компетентности, усвоявани от учениците в началните класове. Проектната дейност е изяснена във връзка с изследователския модел на обучение. Проследена е кратко историята на този вариант на обучение и значението му за възпитанието и развитието на учениците. Многоаспектно чрез целенасочен литературен обзор е интерпретирана същността на учебните проекти, техните основни характеристики и типология. Представени са и десетки авторови модели на етапите за успешно протичане на проектните дейности. Изяснени са техните преимущества и ограничения в педагогическия процес. Централна роля докторантката отрежда при изпълнението на проектите на груповите дейности, на груповата сплотеност и уменията за екипна работа. През последните десетилетия при трактовката на проектните дейности в системата на интегрираните интердисциплинарни форми на обучение преобладаващата част от авторите са на мнение, че проектите не са просто метод, а организационна форма на обучение, която се осъществява чрез многообразни методи, похвати и техники. Вероятно и поради това, че не е интерпретирала проектната дейност в този аспект, докторантката приема неточната формулировка за т. нар. „проектно-базирано обучение“. Съвременното институционално обучение не е проектно-базирано, а се основава върху предметната класно-урочна система, която предполага групова познавателна и практическа дейност на учениците (в т.ч. и вътрешно-диференцирана в рамките на класа като група). В най-добрия случай може да се говори за проектно-

ориентирано обучение (но е популярно механично преведеното от английски език наименование, което не съответства на образователните реалности у нас).

Глава втора съдържа дидактико-методически анализ на състоянието на проблема за проектната учебна дейност в обучението по математика. В нея е направена характеристика на нормативната уредба, както и сравнителен анализ на учебните програми по математика за трети клас от 1982, 1991, 2003 и 2018/19 години. Сравнено е и предвиденото учебно съдържание в учебниците по математика за трети клас на издателствата „Просвета“ и „Просвета +“, както и на сръбския учебник на немското издателство „Клет“. Изводът, че проектните учебни дейности не са регламентирани и отразени в учебните програми и методическите указания в книгите за учители, както и в учебниците, е направен изключително коректно. И това още веднъж доказва, че обучението в българското училище не е проектно-базирано. Същевременно Верица Арсов установява в емпиричното си изследване, че елементи на проектна дейност съществуват в учебния процес по математика, че са налице богати възможности за интегрирането ѝ в урочната дейност, което ще повиши интереса на учениците към абстрактното математическо съдържание и ще ги мотивира за продуктивно усвояване на материала. В тази връзка държа да отбележа, че самостоятелните работи на учениците по математика и вътрешно-груповата им диференцирана работа имат идентична гносеологическа природа с проектните учебни дейности, но в рамките на урока се отличават и със своя специфика. Решаването на практико-приложни задачи (включително текстови, геометрични, с именувани числа и т.н.) в класно-урочната система не е тъждествено на проектната форма на учебна дейност, която изисква по-продължителни изследвания и е свързана с голям разход на време. Тази форма е относително автономна и както потвърждава анкетното проучване с началните учители е най-приложима в извънкласните (95%) дейности, но някои проекти с успех могат да се планират и реализират в системата от интердисциплинарни уроци. (Такава практика например е предвидена по предмета „Човекът и обществото“ на изд.-во „Клет“ за трети и четвърти клас). При дефинирането, обаче, на понятието „проектна учебна дейност по математика“ (стр. 13) като „вид съвместна дейност“ (а защо не и индивидуална?) не се прави разграничение от другите видове учебна дейност, т.е. посочва се родов белег, но не и видова отлика. Учебният предмет по математика моделира като цяло количествените отношения между обектите в реалната действителност, в т. нар. „свят на оригинала“, и доближаването на изучаваното абстрактно съдържание до практиката чрез решаването на повече проблемно-приложни задачи е обективна необходимост. Според докторантката при използването на проектната технология в уроците по математика се разчита най-вече на методическото творчество на учителя.

В глава трета е осъществено задълбочено експериментално проучване (констатиращ, преобразуващ и контролен експеримент) и е представена цялостна методическа система за усъвършенстване на математическите компетенции на учениците с помощта на реализирана серия от пет учебни проекта (по 5 учебни часа) в часовете по математика и за целодневна организация на учебния ден. Предложен е дидактически модел на проектна учебна дейност по математика за трети клас с четири етапа: въвеждащ (определяне на тема и екипи, разпределяне и възлагане на проектната задача), практико-приложен, презентативен и оценъчен. Възприета е и определена диагностично-оценъчна система от показатели и критерии, по които аргументирано са представени резултатите от проектните дейности. Проведено е и анкетно проучване с учениците от двата експериментални класа, в което е изразена тяхната удовлетвореност от проектните дейности и високата им оценка за тях. Разгърнатата диагностична оценка е направена при тестовата проверка не само в констатацията, но и в контролния експеримент по критериите правилност, гъвкавост, съзнателност и трайност.

Обработката, сравнението и анализът на данните са осъществени компетентно и детайлно с методите на непараметричната статистика (знаково-рангов тест на Уилкоксън за отчитане на статистически значими различия по отделните показатели; коефициент на рангова корелация Спирмън) чрез статистическия пакет SPSS.

Заключителен момент в цялостното изследване са формулираните изводи и препоръки с практическа насоченост, логически произтичащи от проведената експериментална работа. Докторантката успешно е реализирала 5 проектни теми. Създаденият от нея дидактически модел за усъвършенстване на математическите компетенции на учениците от трети клас чрез проектна учебна дейност е апробиран с доказана ефективност.

Научни приноси. Като цяло приемам справката относно приносите на дисертационния труд. Те са безспорни, но би трябвало да са систематизирани в две групи: *приноси с научно-теоретичен характер и приноси с научно-приложен характер.*

6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Публикациите на докторант Верица Арсов са общо 6 на брой (3 от тях на английски език). Четири от статиите са в сборници от проведени престижни международни научно-практически конференции в РФ (на Липецкия държавен педагогически университет „П.П. Семенова Тянь-Шанского“), които могат да се открият в Руския индекс за научно цитиране; едно участие е с доклад в Юбилейната конференция по случай 45-годишнината от създаването на ФП при ЮЗУ „Н. Рилски“ – Благоевград „Образование без граници“ (26-27 ноември 2021 г.), който е публикуван в сборник на университетско издателство „Н. Рилски“, Благоевград и още едно участие е с доклад в Шеста балканска научна конференция на СУБ „Наука – образование – изкуство през 21-ви век“ – клон Благоевград, 28.09 - 30.09.2023 г., гр. Варна с публикувана статия в сб. „Multidisciplinary Journal of Science, Education and Art“. Всички отбелязани публикации са по темата на дисертацията и отразяват позициите на авторката.

7. Автореферат

Авторефератът е в съответствие с разработения дисертационен труд и представя коректно в редуциран вид всички по-важни негови части.

8. Критични бележки и препоръки

Докторантката би следвало да цитира навсякъде използваната научна литература по първоизточник. Но на стр. 31, стр. 34, стр. 46, стр. 55, стр. 59 от дисертацията не е спазено напълно това изискване.

Не е ясно от проведеното експериментално проучване приложим ли е предложеният дидактически модел на проектна учебна дейност по математика към индивидуалните проектни дейности и как те могат да се адаптират към психологическия профил и индивидуалния стил на учене на обучаващите се, тъй като се работи екипно в експерименталните класове, а направените изводи и препоръки са с универсален характер. Биха били перспективни изследванията и в това направление.

Препоръката ми е Верица Арсов да продължи да изследва тази изключително актуална тема чрез публикации в SCOPUS и в Web of science.

Направените критични бележки и препоръки не омаловажават достойнствата на проведеното научно изследване.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд на Верица Павлова Арсов представлява цялостно и завършено изследване, което **съдържа научно-теоретични и научно-приложни резултати, представляващи оригинален принос в науката,** и **съответства на изискванията** на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане и Вътрешните правила за развитие на академичния състав в ЮЗУ „Н. Рилски“ – гр. Благоевград.

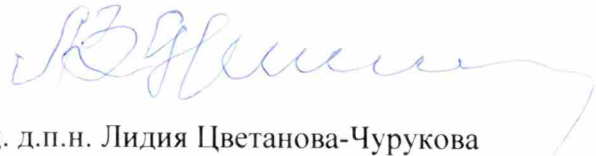
Достоинствата на реализираното научно изследване показват, че докторантката **притежава** задълбочени теоретични знания и необходимия изследователски потенциал.

Въз основа на представения дисертационен труд на тема „Усъвършенстване на математическата компетентност на учениците от трети клас чрез проектна учебна дейност“, автореферата към него и предвид тяхната значимост с убеденост **предлагам на уважаемото научно жури да допусне до защита и да присъди образователната и научна степен „доктор“** на редовен докторант Верица Павлова Арсов в област на висше образование: 1. Педагогически науки, професионално направление 1.2. Педагогика, докторска програма „Методики на обучението в началните класове“ (Методика на обучението по математика).

29.02.2024 г.

гр. Благоевград

Изготвил становището:



Доц. д.п.н. Лидия Цветанова-Чурукова

OPINION

from **D. Sc. Ped. Lidiya Zdravkova Tsvetanova-Churukova**

Associate Professor at the Faculty of Pedagogy of South-West University “Neofit Rilski” – Blagoevgrad

on a dissertation for awarding the educational and scientific degree “**doctor**”

by: field of higher education *1. Pedagogical sciences*

professional direction *1.2. Pedagogy*

doctoral program “*Methodology of teaching in elementary grades*” (*Methodology of teaching in mathematics*)

Author:

Veritsa Pavlova Arsov

Topic: *Improvement of the mathematical competence of third-grade students through a project-based learning activity*

Research supervisor: *Assos. Prof. Yanka Dimitrova Stoimenova, South-West University “Neofit Rilski” – Blagoevgrad*

1. General presentation of the procedure and the doctoral student

By order No. 117 of 19 January 2024 of the Rector of South-West University “Neofit Rilski”, I have been appointed as a member of the scientific jury for participation in a procedure for the defense of a dissertation work with author full-time doctoral student Veritsa Arsov on a regular basis at the Department of “Preschool and Primary School Pedagogy”. The set of materials presented by the doctoral student includes the following documents: CV; dissertation work; abstract; list of scientific publications on the topic of the dissertation; copies of scientific publications.

Brief biographical data of the PhD student

Veritsa Arsov was born on 10 May 1997 in Serbia. She graduated from secondary school in Bosilegrad (2011-2015). She successfully completed her higher education in 2019 with a bachelor's degree in the specialty “Primary school pedagogy with a foreign language” at the Faculty of Pedagogy of the SWU “N. Rilski”, Blagoevgrad. In the period 2019-2020, she continued her studies in the “Pre-school and primary school pedagogy” master's program. In parallel, she works as a teacher at the Secondary school “St. St. Cyril and Methodius” in the city of Simitli. In 2021, she was enrolled in the doctoral program “Methodology of teaching mathematics in primary grades”. Since the same year, she has also been an assistant in the “Pre-school and primary school pedagogy” Department of the Faculty of Pedagogy, where she teaches the following disciplines: Pedagogical theories and technologies for mastering mathematical activities, Interactive methods in mathematics education, Theoretical

foundations of mathematics education and Engaging learning. She participates in the practical training of the students of the Faculty of Pedagogy as a person responsible for their current and internship practice, as well as the “Child's First Days at School“ practicum. She is actively involved in the international scientific forums and round tables organized by the Faculty of Education, in various qualification forms of training (in the National Programme “Increasing the competences of teachers from public high schools preparing future teachers“; “The flipped classroom method“, in STEAM - training). The qualifications acquired by the doctoral student are a prerequisite for her good knowledge in the research activity she carries out.

2. Relevance of the topic

The research on the topic chosen by the doctoral student is dictated by the needs of practical teaching in mathematics in primary grades, by the established imperfections in it, by the lack of reliable motivation and interest among students, by the unsatisfactory results and difficulties accompanying their cognitive activity. It is a deep conviction of Veritsa Arsov that mathematical competences must be formed in such a way that they are applicable in everyday life. Moreover, PISA 2022 showed unequivocally that the Bulgarian students are at last place in the EU in mathematics, that 54% of them have low cognitive competences that are not relevant enough to solve specific mathematical situations in life. Only 3% of them have high achievements and can successfully model and solve mathematical cases. In order to be practically oriented the mathematics tasks, it is important, according to her, to systematically apply projects in the learning process, which will reflect on the goals, the content and the technology of mathematics' learning, on its quality. The project activity complements and enriches the class-lesson subject system in the primary grades, and is not its negation. The author of the dissertation reveals that the synthesis between what is conventionally established in the teaching of mathematics in primary grades and innovative research in this field can help to solve this ripe social problem and is a source of methodological renewal in the subject, as well as improvement of the trainees' mathematical competences.

3. Knowledge of the problem

From the content of the developed dissertation work, we can state that Veritsa Arsov has very thoroughly and in detail studied the scientific literature and regulations, the problems related to the use of projects in the teaching of mathematics in the third grade, with the stimulation and development of the key mathematical competences. She has carefully analyzed the points of view of many Bulgarian and foreign scientists in order to reveal the content of the main concepts on the subject. She knows very well the educational documentation in mathematics (curricula and textbooks), which she researches in a comparative plan through different time periods and in a contemporary aspect. She also makes interesting comparisons with the Serbian education system.

4. Research methods

The chosen methods adequately meet the set goal and solves the tasks of the dissertation research. The focus of the development is uncovering opportunities to improve students' mathematical competencies through engagement in project activities.

5. Characterization and evaluation of the dissertation work and contributions

The dissertation was developed in a total volume of 189 pages of a main text without the 11 appendixes. The content is structured in an introduction, 3 chapters, a concluding part with recommendations, contributions and references. The doctoral student used 157 sources, of which 105 in Bulgarian, 25 in English, 21 in Russian, 3 in Serbian, 1 in Croatian and 2 online sources. The data from the conducted research are presented visually in 41 tables and 72 diagrams of different types, 10 figures, 2 surveys, 2 forms with independent works for the student and 5 project cards.

In the introductory part the relevance of the research problem is reasoned. The project activity is related to the need for practical applicability of mathematical knowledge, which is abstract in nature. The initial parameters of the research – goal, object and subject, hypothesis, tasks, methods, science toolkit, organization and empirical base – are clearly and precisely defined.

Chapter one is dedicated to the characterization of competence in the context of the project-based learning activity. A starting point for clarifying the conceptual framework of the study has the definition of the key concepts on the subject: competence, competences, project learning activity, mathematical competence, etc. The role and importance of the competence approach as an innovative educational strategy in a pan-European scale is clarified. An in-depth analysis of the didactic-methodical literature was carried out, revealing the relationship between the numerous types of competence: key, general, subject, educational and behavioral (communicative, for team work and decision-making) and professional, referring to the self-realization of the personality, the delegation of certain rights and the exercise of power. The levels of manifestation of these competencies, as well as their functions, are also revealed. Veritsa Arsov specifies in detail the structure of mathematical competences acquired by students in primary grades. The project activity is clarified in relation to the research model of learning. The history of this learning option and its importance for the education and development of students is briefly traced. The essence of educational projects, their main characteristics and typology has been interpreted in a multifaceted manner through a targeted literature review. Dozens of author models of the stages for successful project activities are also presented. Their advantages and limitations in the pedagogical process are clarified. The doctoral student assigns a central role to the implementation of the projects of group activities, group cohesion and the ability to work in a team. In recent decades, when interpreting project activities in the system of integrated interdisciplinary forms of education, the majority of authors think that projects are not just a method, but an organizational form of education, which is carried out through a variety of methods, skills and techniques. Probably also due to the fact that she did not interpret the project activity in this aspect, the doctoral student accepted the incorrect wording for the so-called “project-based learning“. Modern institutional education is not project-based, but it is based on the subject class-lesson system, which implies group cognitive and practical activity of students (including internally

differentiated within the class as a group). At best, one can talk about project-oriented learning (but the mechanically translated name from English is popular, which does not correspond to the educational realities in our country).

Chapter two contains a didactic-methodical analysis of the state of the problem regarding the project learning activity in mathematics training. It contains a description of the regulatory framework, as well as a comparative analysis of the mathematics curricula for third grade from 1982, 1991, 2003 and 2018/19 years. The intended learning content in the mathematics textbooks for the third grade of “Prosveta“ and “Prosveta +“ publishing houses, as well as the Serbian textbook of the German publishing house "Klett" were also compared. The conclusion that the project learning activities are not regulated and reflected in the curricula and methodological guidelines in the books for teachers, as well as in the textbooks, is made extremely correctly. And this once again proves that education in the Bulgarian school is not project-based. At the same time, Veritsa Arsov established in her empirical research that elements of project activity exist in the learning process of mathematics, that there are rich opportunities for its integration into the lesson activity, which will increase students' interest in abstract mathematical content and motivate them for productive learning of the material. In this regard, I would like to point out that the students' independent works in mathematics and their intra-group differentiated work have an identical epistemological nature to the project learning activities, but within the lesson they are also distinguished by their specificity. Solving practical-applied problems (including textual, geometrical, with named numbers, etc.) in the classroom system is not identical to the project form of educational activity, which requires longer research and is associated with a large expenditure of time. This form is relatively autonomous and, as confirmed by the survey with elementary teachers, it is most applicable in extracurricular (95%) activities, but some projects can be successfully planned and implemented in the system of interdisciplinary lessons. (Such practice, for example, is provided for the subject “Man and Society“ of the “Klett“ publishing house for the third and fourth grades). However, when defining the term “project learning activity in mathematics“ (p. 13) as a “type of joint activity“ (and why not also individual?) no distinction is made from other types of learning activity, i.e. a generic mark is indicated, but not a species distinction. The subject of mathematics generally models the quantitative relations between objects in genuine reality, in the so-called “world of the original“, and approaching the studied abstract content closer to practice by solving more problem-applied tasks is an objective necessity. According to the doctoral student, the use of project technology in mathematics lessons relies mostly on the methodical creativity of the teacher.

In the third chapter, an in-depth experimental study was carried out (ascertaining, transforming and control experiment) and a complete methodical system for improving the mathematical competences of the students was presented with the help of a series of five educational projects (5 lessons each), in the lessons of mathematics and for all-day organization of the school day. A didactic model of a project-based learning activity in mathematics for the third grade is proposed with four stages: introductory (determination of the topic and the teams, distribution and assignment of the project task), practical applied, presentational and evaluative. A certain diagnostic-evaluation system of indicators and criteria was also adopted, according to which the results of the project activities were presented in a reasoned manner. A survey was also conducted with the students of the two experimental

classes, in which their satisfaction with the project activities and their high evaluation of them was expressed. A developed diagnostic assessment was made during the test check not only in the ascertaining, but also in the control experiment according to the criteria of correctness, flexibility, awareness and durability. The processing, comparison and analysis of the data were carried out competently and in detail with the methods of non-parametric statistics (Wilcoxon's sign-rank test for reporting statistically significant differences on individual indicators; Spearman's rank correlation coefficient) through the statistical package SPSS.

The formulated conclusions and recommendations with a practical focus, logically arising from the conducted experimental work are a final point in the overall research. The doctoral student has successfully implemented 5 project topics. The didactic model she created for improving the mathematical competences of third grade students through a project-based learning activity has been tested with proven effectiveness.

Scientific Contributions. In general, I accept the reference regarding the contributions of the dissertation work. They are indisputable, but they should be systematized in two groups: *contributions of a scientific-theoretical nature and contributions of a scientific-applied nature.*

6. Evaluation of the publications and personal contribution of the doctoral student

The doctoral student Veritsa Arsov has a total of 6 publications (3 of them in English). Four of the articles are in collections of prestigious international scientific-practical conferences held in the Russian Federation (of the Lipetsk State Pedagogical University "P.P. Semenov-Tyan-Shansky"), which can be found in the Russian Scientific Citation Index; one participation was with a report at the Anniversary Conference on the occasion of the 45-th anniversary of the establishment of the Faculty of Pedagogy at South-West University "N. Rilski" – Blagoevgrad "Education without borders" (26-27 November 2021), which was published in a collection of the university publishing house "N. Rilski", Blagoevgrad and another participation is with a report at the Sixth Balkan Scientific Conference of the Union of Scientists in Bulgaria (USB) "Science – Education – Art in the 21st Century" – Blagoevgrad branch, 28.09 - 30.09.2023, Varna with an article published in the collection "Multidisciplinary Journal of Science, Education and Art". All publications are in compliance with the topic of the dissertation and reflect the positions of the author.

7. Abstract

The abstract is in accordance with the developed dissertation work and correctly presents in a reduced form all its more important parts.

8. Critical notes and recommendations

The doctoral student should cite the scientific literature used everywhere by a primary source. But on p. 31, p. 34, p. 46, p. 55, p. 59 of the dissertation this requirement is not fully met.

It is not clear from the conducted experimental study whether the proposed didactic model of project-based learning activity in mathematics is applicable to individual project-based activities and how they can be adapted to the psychological profile and individual learning style of the learners, as team work is carried out in the experimental classes, and the conclusions and recommendations made are of a universal nature. Research in this direction would be also promising.

My recommendation is that Veritsa Arsov continues to research this extremely live topic through publications in SCOPUS and Web of science.

The critical remarks and recommendations made do not belittle the merits of the conducted scientific research.

CONCLUSION

The dissertation work of Veritsa Pavlova Arsov is a entire and complete study, which ***contains scientific-theoretical and scientific-applied results representing an original contribution to science***, and **corresponds to the requirements** of the Law on Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (LDASRB), the Regulations for its implementation and the Internal rules for the development of the academic staff at South-West University “N. Rilski” – Blagoevgrad.

The merits of the realized scientific research show that the doctoral student **has** in-depth theoretical knowledge and the necessary research potential.

On the basis of the presented dissertation work on topic “Improvement of the mathematical competence of third-grade students through a project-based learning activity“, the author's abstract to it and considering their importance, I strongly ***suggest to the respected scientific jury to allow the defense and award the educational and scientific degree “doctor”*** of full-time doctoral student Veritsa Pavlova Arsov in the field of higher education: 1. Pedagogical sciences, professional direction 1.2. Pedagogy, a doctoral program “Teaching methods in primary grades“ (A method of teaching mathematics).

29 February 2024

Blagoevgrad

Opinion prepared by:



Assoc. Prof. D.Sc. Ped. Lidiya Tsvetanova-Churukova