

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Елена Лазарова Каращранова

Югозападен университет „Неофит Рилски“, Благоевград, Природо-математически
факултет

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

по: област на висше образование: 1. Педагогически науки

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

докторска програма: Методика на обучението по информатика и информационни технологии

Автор: **Росица Николаева Георгиева**

Тема: **Игрово-базирано обучение за развитие на алгоритмично мислене в
училищното образование**

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед №798 от 27.04.2023 г. на Ректора на ЮЗУ “Неофит Рилски“ съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „**Игрово-базирано обучение за развитие на алгоритмично мислене в училищното образование**“, професионално направление: 1.3. Педагогика на обучението по...; докторска програма: Методика на обучението по информатика и информационни технологии. Автор на дисертационния труд е **Росица Николаева Георгиева** – докторант на самостоятелна подготовка към катедра „Информатика“ с научен ръководител проф. д-р Даниела Дурева-Тупарова. Представеният от кандидата комплект материали на електронен и хартиен носител е в съответствие с изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ЮЗУ “Неофит Рилски“.

Дисертационният труд на тема „Игрово-базирано обучение за развитие на алгоритмично мислене в училищното образование“ се състои от увод, четири глави, заключение и пет приложения. Включени са 16 таблици и 101 фигури. Обемът на дисертационния труд е 166 страници и приложения 23 страници. Цитирани са 103 източника, от които 56 на кирилица и 47 на латиница.

Докторантът е приложил 3 броя публикации по темата на дисертационното изследване.

2. Актуалност на тематиката и познаване на проблема

В дисертационното изследване са разгледани актуални педагогически въпроси, свързани с дигитализацията в ежедневието на учениците, развитието на критично мислене и креативност. Предложени са идеи за повишаване на активността и мотивацията на учениците в обучението по информатика и информационни технологии чрез използване на „игрово-базирано обучение“. В този смисъл, темата на дисертационното изследване, която е посветена на игрово-базирано обучение за развитие на алгоритмично мислене в училищното образование, е актуална и приложима в обучението.

3. Методика на изследването

В увода на дисертационния труд коректно са дефинирани обектът на изследване, предметът на изследване, целта, изследователските задачи и хипотезата на изследването. За постигане на поставената цел и в изпълнение на формулираните задачи докторантът е използвал адекватен набор от изследователски методи - обзор и анализ на литература, свързана с предмета на изследване, педагогическо изследване (констатиращо, основно и заключително), методи за събиране на емпиричен материал (педагогически експеримент, анкета, тестиране, математико-статистически анализ, интерпретация на получените резултати). Включен е времеви график на етапите на проведеното изследване. Резултатите от изследването са представени достоверно.

4. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертационният труд е добре структуриран и отговаря на изискванията.

В първа глава е направен теоретичен анализ на основните понятия, използвани в дисертационното изследване. С цел коректното дефиниране на базовото за предложеното изследване понятие **алгоритмично мислене** са разгледани и анализирани различни източници. Направен е подробен литературен обзор и анализ на понятията **дизайн мислене**, **игровизация** и **игрово-базирано обучение**, който включва примери за прилагането им в българската образователна система. Първа глава завършва с анализ на подходящи игри и среди за програмиране в обучението. Изведени са някои ключови критерии за избор на подходяща среда.

Във втора глава е направен достатъчен по обем общ исторически преглед на развитието на обучението по информатика и извънкласните форми на обучението по информатика в българското училище. Добро впечатление прави анализът на актуалното състояние и възможностите, които дават извънкласните форми на обучението по информатика. В края на втора глава се разглеждат основни постановки, свързани със задачите в обучението по информатика.

В трета глава е представен авторски модел на обучение по програмиране, базиран на дизайн мисленето. Направено е представяне на избрания език за програмиране Python и

използваните библиотеки - turtle и Pygame. Реализацията на предложения модел е направена на базата на система от добре подбрани задачи, включени към конкретни теми от учебното съдържание. Към всяка една от темите и съответните уроци са предложени система от задачи и методическа разработка на урока, включваща подробни описания на етапите при решаване на задачите, както и на синтаксиса и семантиката на използваните програмни конструкции в тях. Посочено е и конкретното приложение на дизайн мисленето като подход при решаването на част от задачите. Задачите са използвани, както за усвояване на нов учебен материал, така и за затвърждаване на вече придобити знания и умения. В тази глава авторът показва познаване на разглежданата проблематика и сериозен педагогически опит. Предложената система от задачи и методическите насоки към тях могат да се използват в обучението по информатика.

В четвърта глава е описано експерименталното игрово-базирано обучение по програмиране с дизайн мисленето като подход, проведено с ученици от 8. и 10. клас в ПГСАГ „Васил Левски“ - Благоевград през учебната 2021/2022 година. Моделът за игрово-базирано обучение е приложен в обучението по програмиране в експерименталната група в извънкласна форма - Клуб по програмиране „Дигитален свят“. Приложени са статистически методи за анализ на резултатите от проведеното обучение.

Изведените приноси на дисертационния труд са добре обосновани и могат да се обобщят в научно-приложен и приложен аспект:

- Направено е проучване на среди за игрово-базирано обучение по информатика;
- Анализирани са възможностите за съчетаване на игрово-базирано обучение по програмиране с подхода дизайн мислене;
- Разработен е модел за игрово-базирано обучение по програмиране, съчетан с дизайн мислене;
- Разработена е система от задачи, базирана на игри;
- Разработеният модел за игрово-базирано обучение по програмиране, съчетан с дизайн мислене е апробиран в извънкласна форма на обучение – Клуб за занимания по интереси „Дигитален свят“ с ученици от 8. и 10 клас.

5. Препоръки и бележки по дисертационното изследване:

Част от използваните статистически методи не са съобразени с обема на извадката.

6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Представените три статии - две в съавторство и една самостоятелна - са свързани с дисертационното изследване, отразяват основни резултати от него и удовлетворяват напълно изискванията към кандидатите за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

7. Автореферат

Предложеният проект за автореферат представя основното съдържание на дисертационния труд и дава ясна представа за извършеното от докторанта.

8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Като препоръка за бъдеща работа смятам, че ще е удачно да се апробира предложеният модел с ученици от 6-7 клас в часовете по Компютърно моделиране и информационни технологии и да се популяризират разработените задачи и методически разработки сред учители.

Заключение

Дисертационният труд съдържа научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ЮЗУ „Неофит Рилски“.

Дисертационният труд показва, че докторантът Росица Николаева Георгиева притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност „Методика на обучението по информатика и информационни технологии“, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята положителна оценка за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Росица Николаева Георгиева в област на висше образование 1. Педагогически науки, професионално направление 1.3 Педагогика на обучението по..., докторска програма: „Методика на обучението по информатика и информационни технологии“.

Дата: 31.05.2023

Изготвил становището:

OPINION

by Assoc. Prof. Dr. Elena Lazarova Karashtranova

Southwest University "Neofit Rilski", Blagoevgrad, Faculty of Science and Mathematics

of a dissertation for awarding the educational and scientific degree "doctor"

by: field of higher education: 1. Pedagogical sciences

professional direction: 1.3. Pedagogy of training in...

doctoral program: Methodology of training in informatics and information technologies

Author: Rositsa Nikolaeva Georgieva

Topic: Game-based learning for the development of algorithmic thinking in school education

1. General presentation of the procedure and the PhD student

By order No. 798 of 04/27/2023. of the Rector of the SWU "Neofit Rilski", I have been selected as a member of the scientific jury to ensure a procedure for the defense of a dissertation work on the topic "Game-based learning for the development of algorithmic thinking in school education", professional direction: 1.3. Pedagogy of training in...; doctoral program: Methodology of training in informatics and information technologies. The author of the dissertation is Rositsa Nikolaeva Georgieva - a PhD student of independent training at the "Informatics" department with supervisor Prof. Dr. Daniela Dureva-Tuparova. The set of materials submitted by the candidate in electronic and paper form is in accordance with the requirements of the Regulations for the terms and conditions for acquiring scientific degrees and holding academic positions at the Neofit Rilski University of Applied Sciences.

The dissertation on the topic "Game-based learning for the development of algorithmic thinking in school education" consists of an introduction, four chapters, a conclusion and five appendices. 16 tables and 101 figures are included. The volume of the dissertation work is 166 pages and appendices 23 pages. 103 sources are cited, of which 56 are in Cyrillic and 47 are in Latin.

The PhD student has attached 3 publications on the topic of the dissertation research.

2. Relevance of the topic and knowledge of the problem

Current pedagogical issues related to digitalization in students' everyday life, the development of critical thinking and creativity are examined in the dissertation research. Ideas are proposed to increase the activity and motivation of students in the education of informatics and

information technology by using "game-based learning". In this sense, the topic of the dissertation research, which is dedicated to game-based learning for the development of algorithmic thinking in school education, is relevant and applicable in education.

3. Research methodology

In the introduction of the dissertation work, the object of research, the object of research, the goal, the research tasks and the hypothesis of the research are correctly defined. To achieve the set goal and to fulfill the formulated tasks, the PhD student used an adequate set of research methods - review and analysis of literature related to the subject of research, pedagogical research: ascertaining, basic and concluding, methods of collecting empirical material: pedagogical experiment, survey, testing, mathematical-statistical analysis, interpretation of the obtained results. A timeline of the stages of the research is included. The results of the research are presented reliably.

4. Characterization and evaluation of the dissertation work and contributions

The dissertation is well structured and meets the requirements.

In the first chapter, a theoretical analysis of the main concepts used in the dissertation research is made. Different sources are examined and analyzed. In order to correctly define the basic concept of algorithmic thinking for the proposed study, various sources are examined and analyzed. A detailed literature review and analysis of the concepts of design thinking, gamification and game-based learning is made, which includes examples of their application in the Bulgarian educational system. The first chapter concludes with an analysis of appropriate games and programming environments for learning. Some key criteria for selecting the appropriate environment are outlined.

In the second chapter, a general historical review of the development of informatics education and extracurricular forms of informatics education in the Bulgarian school is made, sufficient in terms of volume. A good impression is made by the analysis of the current state and the opportunities offered by extracurricular forms in computer science education. At the end of the second chapter, basic statements related to the tasks in informatics are considered.

In the third chapter, an author's model of programming education based on design thinking is presented. The selected Python programming language and the used libraries - turtle and Pygame - have been presented. The implementation of the proposed model is based on a system of well-chosen tasks, included in specific topics of the educational content. A methodological development of the lesson and a system of tasks, including detailed descriptions of the stages in solving the task as well as the syntax and semantics of the program constructions used in it, are proposed for each of the topics and the corresponding lessons. The specific application of design thinking as an approach to solving some of the tasks is also indicated. The tasks are used both for learning new learning material and for consolidating already acquired knowledge and skills. In this chapter, the author shows knowledge of the issues under consideration and serious pedagogical experience. The proposed system of tasks and the methodological guidelines for them can be used in the training of informatics.

The fourth chapter describes the experimental game-based training in programming with design thinking as an approach with students from the 8th and 10th grades in PGSAG "Vasil Levski" - Blagoevgrad during the academic year 2021/2022. The game-based learning model was implemented in the programming education in the experimental group in extracurricular form – Interest activities club "Digital World". Statistical methods have been applied to analyze the results of the conducted training.

The presented contributions of the dissertation work are well described and can be summarized in scientific, scientific-applied and applied aspects:

- A study of environments for game-based learning in informatics is made;
- The possibilities for combining game-based programming training with the design thinking approach is analyzed;
- A model for game-based learning in programming, combined with design thinking, is developed;
- A game-based task system is developed;
- The developed model for game-based training in programming, combined with design thinking, is tested in an extracurricular form of training - the "Digital World" interest activities club with 8th and 10th grade students.

5. Recommendations and notes on the dissertation research:

Some of the statistical methods used are not adapted to the volume of the sample.

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

The three presented articles - two co-authored and one independent - are related to the dissertation research, reflect its main results, and fully satisfy the requirements for candidates to acquire the educational and scientific degree "doctor".

7. Abstract

The proposed project for the abstract presents the main content of the dissertation work and gives a clear idea of the work done by the PhD student.

8. Recommendations for future use of dissertation contributions and results

As a recommendation for future work, I think it would be appropriate to test the proposed model with 6th-7th grade students in Computer Modeling and Information Technology classes and to promote the developed tasks and methodological developments among students.

Conclusion

The dissertation contains scientific, scientific-applied and applied results, which represent an original contribution to science and meet the requirements of the Law on the Development of

the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (ZRASRB), the Regulations for the Implementation of ZRASRB and the relevant Regulations of the SWU "Neofit Rilski".

The dissertation shows that the PhD student Rositsa Nikolaeva Georgieva possesses in-depth theoretical knowledge and professional skills in the scientific specialty "Methodology of Informatics and Information Technology Education" by demonstrating qualities and skills for independent conduct of scientific research.

Due to the above, I confidently give my positive assessment of the conducted research, presented by the above-reviewed dissertation work, abstract, achieved results and contributions, and I propose to the honorable scientific jury to award the educational and scientific degree "doctor" to Rositsa Nikolaeva Georgieva in field of higher education 1. Pedagogical sciences, professional direction 1.3 Pedagogy of training, doctoral program: "Methodology of training in informatics and information technologies".

Date: 31.05.2023

Prepared the opinion: