

REVIEW

of the Foreign Scientific Consultant on the Dissertation Work of Nurlan Karatayev submitted for the Degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the Educational Program 8D01503 – “Training of Computer Studies Teachers” entitled “Scientific and Methodological Foundations of Teaching Robotics to Primary School Students through the Use of Digital Tools”

The presented research work entitled “Scientific and Methodological Foundations of Teaching Robotics to Primary School Students through the Use of Digital Tools” addresses one of the most relevant issues in the modern education system. Today, the high-quality training of teachers is considered a key priority at the international level, especially within the field of STEM education.

The research is aimed at a comprehensive analysis of the scientific and methodological foundations for teaching robotics to primary school students through the use of digital tools and proposes effective methodological approaches for its implementation. The author conducted an extensive analysis of domestic and foreign scientific literature and effectively applied modern digital tools and educational technologies in the process of teaching robotics.

The methodology for teaching robotics through digital tools proposed in the study can be effectively implemented in primary education practice. The research results were tested during pedagogical experimental work, and their effectiveness was confirmed, which proves the validity and reliability of the proposed scientific and methodological conclusions.

The scientific novelty of the dissertation lies in the development of a methodology for teaching robotics to primary school students through the use of digital tools. Furthermore, the research findings can be applied in primary education practice and contribute to improving the quality of robotics education.

The structure of the dissertation is logically organized, and its content complies with academic requirements. The dissertation consists of an introduction, two chapters, a conclusion, a list of references, and appendices.

In the introduction, the relevance of the research topic is substantiated, and the purpose, objectives, object, and subject of the study are clearly defined. In addition, the scientific novelty, theoretical and practical significance of the research, research methods, and the main provisions proposed for defense are presented.

The first chapter analyzes the theoretical foundations of teaching robotics to primary school students and reviews pedagogical, psychological, and methodological literature. Furthermore, the scientific and methodological foundations of teaching robotics through digital tools are identified.

The second chapter presents a methodology for teaching robotics to primary school students through the use of digital tools. The chapter describes the content of robotics education, teaching methods, the capabilities of digital tools, and ways of using the “Robo-Baldyrgan” educational website during the learning process.

The effectiveness of the proposed methodology was tested through



experimental work, and the obtained results were analyzed.

The conclusion summarizes the research findings and provides scientific and methodological recommendations.

The scientific novelty of the study lies in identifying the scientific and theoretical foundations for teaching robotics to primary school students through the use of digital tools. During the research, the didactic capabilities and content-structural features of digital tools used in robotics education were determined. In addition, the objectives, content, and methodological features of teaching robotics to primary school students were clarified. The author developed the "Robo-Baldyrgan" educational website based on national values and proposed a methodology for teaching robotics using this platform. The effectiveness of the proposed methodology was confirmed through the results of experimental research.

The theoretical significance of the research is characterized by the clarification of the pedagogical foundations for using digital tools in teaching robotics to primary school students, as well as by specifying the content of instruction and the features of its organization. The study systematized the content structure and implementation methods of applying digital tools in robotics education. The theoretical conclusions obtained may serve as a basis for further scientific research in this field.

The practical significance of the research lies in the "Robo-Baldyrgan" educational website developed by the author and the methodology for its application in the learning process. In addition, the instructional manual "Primary School Robotics," a workbook, and the electronic textbook "Robotics" were prepared. The proposed materials and methodological solutions can be effectively used in teaching robotics within the "Digital Literacy" subject in primary schools.

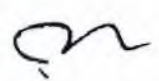
The validity and reliability of the research are ensured through its comprehensive theoretical, methodological, and practical foundation. The theoretical basis of the study consists of the works of domestic and foreign scholars, which were systematically analyzed. This demonstrates that the research problem was examined from a scientifically grounded perspective.

In accordance with the objectives and tasks of the study, a complex of research methods was employed, including theoretical analysis, comparison, systematization, observation, surveys, testing, and pedagogical experimentation. The consistency and complementarity of the applied research methods ensure the reliability of the obtained results.

In the practical part of the study, the effectiveness of the methodology for teaching robotics to primary school students through digital tools was tested during experimental work. Quantitative and qualitative analyses of the experimental results were conducted, and positive outcomes were identified.

Furthermore, the research findings were implemented in practice, demonstrating their practical significance and applied nature.

The dissertation work written by Nurlan Karatayev for obtaining the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the 8D01503 – "Training of Computer Studies Teachers" educational program fully meets all the established requirements and is



entirely worthy of the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the 8D01503 – “Training of Computer Studies Teachers” educational program.

I am hereby writing to formally recommend Nurlan Karatayev’s doctoral dissertation entitled “Scientific and Methodological Foundations of Teaching Robotics to Primary School Students through the Use of Digital Tools.”

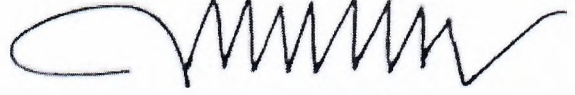
Scientific Advisor:

Ankara, Turkey

Gazi University

Professor, Doctor

**Department of Computer and
Educational Technologies**



Halil Ibrahim BÜLBÜL

Prof.Dr. Halil Ibrahim BÜLBÜL
TÜRKİYE Başkent

Нурлан Каратаевтың 8D01503 – «Информатика мұғалімдерін даярлау» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін «Бастауыш сынып оқушыларына робототехниканы цифрлық құралдарды пайдаланып оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздері» атты диссертациялық жұмысына шетелдік ғылыми кеңесшінің

ПІКІРІ

«Бастауыш сынып оқушыларына робототехниканы цифрлық құралдарды пайдаланып оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздері» атты ұсынылған зерттеу жұмысы қазіргі білім беру жүйесіндегі ең өзекті мәселелердің бірін қарастырады. Бүгінгі таңда мұғалімдерді сапалы дайындау халықаралық деңгейде, әсіресе STEM білім беру саласында басты басымдық болып табылады.

Зерттеу бастауыш сынып оқушыларына робототехниканы цифрлық құралдарды пайдалану арқылы оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздерін жан-жақты талдауға бағытталған және оны жүзеге асырудың тиімді әдістемелік тәсілдерін ұсынады. Автор отандық және шетелдік ғылыми еңбектерге талдау жасап, робототехниканы оқытуда заманауи цифрлық құралдар мен білім беру технологияларын тиімді қолданған.

Зерттеуде ұсынылған робототехниканы цифрлық құралдар арқылы оқыту әдістемесін бастауыш білім беру тәжірибесінде тиімді қолдануға болады. Зерттеу нәтижелері педагогикалық тәжірибелік жұмыс барысында тексеріліп, оның тиімділігі анықталды, бұл ұсынылған ғылыми-әдістемелік тұжырымдардың негізділігін дәлелдейді.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы бастауыш сынып оқушыларына робототехниканы цифрлық құралдарды пайдалану арқылы оқытудың әдістемесін әзірлеуде көрінеді. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері бастауыш білім беру тәжірибесінде қолданылып, робототехниканы оқыту сапасын арттыруға ықпал етеді.

Диссертацияның құрылымы логикалық тұрғыдан жүйеленіп, мазмұны академиялық талаптарға сәйкес берілген. Диссертация кіріспеден, екі тараудан, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады.

Кіріспеде зерттеу тақырыбының өзектілігі негізделіп, зерттеудің максаты мен міндеттері, нысаны мен пәні айқындалған. Сонымен қатар, зерттеудің ғылыми жаңалығы, теориялық және практикалық маңыздылығы, зерттеу әдістері мен қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар көрсетілген.

Бірінші тарауда бастауыш сынып оқушыларына робототехниканы оқытудың теориялық негіздеріне талдау жасалып, педагогикалық, психологиялық және әдістемелік әдебиеттер қарастырылған. Сондай-ақ, робототехниканы цифрлық құралдар арқылы оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздері айқындалған.

Екінші тарауда бастауыш сынып оқушыларына робототехниканы

цифрлық құралдарды пайдалану арқылы оқытудың әдістемесі ұсынылған. Тарауда робототехниканы оқытудың мазмұны, оқыту әдістері, цифрлық құралдардың мүмкіндіктері және «Робо-Балдырған» білім беру сайты оқу барысында пайдалану жолдары сипатталған.

Ұсынылған әдістеменің тиімділігі тәжірибелік-эксперименттік жұмыс барысында тексеріліп, алынған нәтижелерге талдау жасалған.

Қорытынды бөлімде зерттеу нәтижелері жинақталып, ғылыми-әдістемелік ұсыныстар берілген.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы ретінде бастауыш сынып оқушыларына робототехниканы цифрлық құралдарды пайдалану арқылы оқытудың ғылыми-теориялық негіздерінің айқындалуын атап өтуге болады. Зерттеу барысында робототехниканы оқытуда қолданылатын цифрлық құралдардың дидактикалық мүмкіндіктері мен мазмұндық-құрылымдық ерекшеліктері анықталған. Сонымен қатар, бастауыш сынып оқушыларына робототехниканы оқытудың мақсаты, мазмұны және әдістемелік ерекшеліктері нақтыланған. Автор ұлттық құндылықтарға негізделген «Робо-Балдырған» білім беру сайты әзірлеп, аталған сайт негізінде робототехниканы оқыту әдістемесін ұсынған. Ұсынылған әдістеменің тиімділігі тәжірибелік-эксперименттік жұмыс нәтижелері арқылы дәлелденген.

Зерттеу нәтижелерінің теориялық маңыздылығы бастауыш сынып оқушыларына робототехниканы оқытуда цифрлық құралдарды пайдаланудың педагогикалық негіздерінің айқындалуымен және оқыту мазмұны мен оны ұйымдастыру ерекшеліктерінің нақтылануымен сипатталады. Зерттеу барысында робототехниканы оқытуда цифрлық құралдарды қолданудың мазмұндық құрылымы мен оны жүзеге асыру жолдары жүйеленген. Алынған теориялық тұжырымдар аталған бағыттағы кейінгі ғылыми зерттеулерге негіз бола алады.

Зерттеу нәтижелерінің практикалық маңыздылығы ретінде автор әзірлеген «Робо-Балдырған» білім беру сайты мен оны оқу барысында қолдану әдістемесін атап көрсетуге болады. Сонымен қатар, «Бастауыш мектеп робототехникасы» оқу құралы, жұмыс дәптері және «Робототехника» электронды оқулығы дайындалған. Ұсынылған материалдар мен әдістемелік шешімдерді бастауыш мектептің «Цифрлық сауаттылық» пәнінде робототехниканы оқыту барысында тиімді пайдалануға болады.

Зерттеудің негізділігі мен сенімділігі зерттеудің теориялық, әдіснамалық және тәжірибелік тұрғыдан жан-жақты қамтамасыз етілуімен сипатталады. Зерттеу жұмысының теориялық негізін отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері құрап, олар жүйелі түрде талданған. Бұл зерттеу мәселесінің ғылыми тұрғыдан негізді қарастырылғанын көрсетеді.

Зерттеу барысында қойылған мақсаттар мен міндеттерге сәйкес теориялық талдау, салыстыру, жүйелеу, бақылау, сауалнама, тестілеу және педагогикалық эксперимент әдістері кешенді түрде қолданылған. Қолданылған зерттеу әдістерінің өзара үйлесімділігі алынған нәтижелердің сенімділігін қамтамасыз етеді.

Зерттеудің тәжірибелік бөлігінде бастауыш сынып оқушыларына робототехниканы цифрлық құралдар арқылы оқытуға арналған әдістеменің тиімділігі тәжірибелік-эксперименттік жұмыс барысында тексерілген. Эксперимент нәтижелеріне сандық және сапалық талдау жасалып, он нәтижелер анықталған.

Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері тәжірибеге енгізіліп, олардың практикалық маңыздылығы мен қолданбалы сипаты дәлелденген.

Нурлан Каратаевтың 8D01503 – «Информатика» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін жазған диссертациялық жұмысы барлық негізгі талаптарға сай келеді және 8D01503 – «Информатика» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне толықтай лайық.

Мен Нурлан Каратаевтың «Бастауыш сынып оқушыларына робототехниканы цифрлық құралдарды пайдаланып оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздері» атты докторлық диссертациясын ресми түрде ұсыну үшін жазып отырмын.

Ғылыми кеңесші:

Түркия, Анкара

Гази университеті

«Компьютерлік және білім беру технологиялары» кафедрасының

профессоры, доктор

/Қолы/

Халил Ибрагим БҮЛБҮЛ

Түрік тілін қашықтықтан оқыту
бағдарламасының (ТТҚОБ) төрағасы

Түпнұсқаға сәйкес ағылшын тілінен қазақ тіліне аударған *Ақчулақова Динара*
Чингисовна. Күні: 20.05.2026



Республика Казахстан. Город Шымкент.

Две тысячи двадцать шестого года, мая месяца, двадцатого числа

Я, Батыршаева Куляш Жалельевна, нотариус г.Шымкента, государственная лицензия за № 0000060 от 10 августа 1998 года выдана Министерством юстиции Республики Казахстан, свидетельствую подлинность подписи переводчика гр. Акчулаковой Динары Чингисовны. Личность переводчика установлена, дееспособность и полномочия проверены.

Зарегистрировано в реестре за № 1263.

Взыскано: 2292 тенге.

Нотариус: _____

Куляш Жалельевна



Проставлено и пронумеровано
Но 6
листак
Нотариус: *Куляш Жалельевна*



ST4200716260520164357D357623

Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нөмірі / Уникальный номер нотариального действия