

FTAMP 55.30.01

V. Kažukauskas¹ (orcid-0000-0002-1198-5373) – негізгі автор,
Б. Тасуов² (orcid-0000-0002-2000-6720)
Н.А. Ниетбаева³ (orcid-0000-0003-2921-6879)
Ж. Еркебек⁴ (orcid-0000-0002-0518-2523)

¹Prof. Habil. Dr., ²Техн. ғыл. канд., доцент, ³Докторант, ⁴Магистрант
¹Vilnius University, Vilnius, Lithuania,
^{2,3,4}М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз қ., Қазақстан

E-mail: ¹vaidotas.kazukauskas@gmail.com, ²bolat_ktn@mail.ru,
³n_nadira79@mail.ru, ⁴zhamalbek.kz@mail.ru

РОБОТОТЕХНИКА АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Андатпа. Мақалада авторлар робототехниканы зерттеудегі практикалық тәжірибелерімен бөліседі. Бұл математика, химия, физика және информатиканы оқытуда оқушылардың алған теориялық білімдерін практикада қолдануға мүмкіндік береді және ғылыми білімнің негіздерін тереңірек түсінуге ықпал етеді.

Жалпы мектеп курсына алған білімі мен дағдыларын практикада бекіту, білім беру жүйесінде қалыптасқан білім беру нәтижелерінің сапасын арттырады. Кез келген қосымша білім беруде робототехникадан білім беру бағдарламаларын іске асырудың мақсаты, робототехникамен байланысты мамандықтар бойынша кәсіпорындарда оқыту мен жұмыс істеу үшін оқушыларды ынталандыруға жағдайлар жасау болып табылады.

Тірек сөздер: робототехника, практикада қолдану, теориялық білім, зерттеу, түсіну, ғылыми білім негіздері, дағдылар, сапаны арттыру, нәтиже, қосымша білім беру.

Кіріспе. Соңғы жылдары ақпараттық жүйелердің дамуына байланысты мектеп оқушыларының робототехниканы үйренуге және практикада қолдануға деген ұмтылысы күрт өсті. Бұл құбылыс мемлекеттік деңгейде қарапайым жүйелерді есептеудің негізгі принциптері, олардың жұмыс істеу алгоритмдері, бағдарламалау әдістері мен іс-қимыл принциптері мектеп оқушыларына қосымша оқытуда үйірмелер, курстар ашу туралы қаулылар, бұйрықтар, жарлықтар қабылдауға мәжбүр етті.

Роботты бағдарламалау іс жүзінде объектілер мен процестерді модельдеу әдістерін, сондай-ақ робототехникалық объектілерді автономды басқару принциптерін игеруге мүмкіндік береді. Бұл оқушылардың танымдық қызығушылығын оятады. Олардың сабақта күрделі теориялық материалдарды үйренуге және оқу іс-әрекетінің жаңа әдістерін игеруге деген ынтасын арттырады.

Қосымша білім беруге "Робототехника" бағдарламасын енгізу білім алушылардың танымдық қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді [2, с. 17].

Роботты басқару өте күрделі инженерлік есептердің жиынтығын шешуден тұрады. Бірақ осы қиындықтарға қарамастан, ол мектеп оқушыларын күрделі инженерлік есептерді шешіп үйренуге тартады. Оқушылар мектеп курсының мазмұнынан тыс инженерлік пәндерге қатысты

механика, автоматты басқару теориясы, материалдардың кедергісі сияқты мәселелерді шешуі керек.

Мұның бәрі: роботтарды жобалау және басқару мәселелерін шешу инженерлік ойлауды дамытуға ғана емес, сонымен қатар өз қабілеттеріне деген сенімділік, шығармашылық, стандартты емес шешімдер қабылдау қабілеті сияқты жеке қасиеттерді дамытуға ықпал етеді.

Робототехниканың негізгі салаларының бірі-объектілер мен үрдістерді компьютерлік модельдеудің әмбебап құралы ретінде бағдарламалау, сонымен қатар білім алушылардың ойлауын дамытудағы қуатты құрал [1, 24-бет]. Бағдарламалау тілі мен стандартты алгоритмдік конструкциялар арқылы нақты әлемде болып жатқан стандартты емес үрдістерді сипаттау қажеттілігі олардың қызметінің мақсаттарын анықтау, оқу міндетін өз бетінше құру, оны шешудің жолдары мен әдістерін анықтау және мақсатқа жету қабілетін қалыптастырады.

Оқу мазмұнын құзыретті меңгеру қолданыстағы қондырғыны алуға (робототехникалық кешен, қозғалысты механикалық беру, электротехникалық схема және т.б.) және роботты жобалау білім алушыларға теориялық білім мен оқу дағдыларын меңгеру деңгейін өз бетінше тексеруге мүмкіндік береді.

Робототехниканың даму функциясы кеңістіктік қиялды, ұсақ моториканы, зейінді, дәлдікті, сондай-ақ кибернетикалық жүйелерді жобалау мен тиімді пайдалану дағдыларын дамытуға ықпал еткенде де үлкен маңызға ие [6, 33-бет].

Жарыстарға, топтық ойындарға, конкурстарға және роботтар жарысына қатыса отырып, оқушылар зерттелген материалды бекітеді, олардың өз мүмкіндіктеріне барабар өзін-өзі бағалауы қалыптасады және олар үшін робот оқуға деген жаңа мотивациялық ынталандыру құралына айналады.

Зерттеу шарттары мен әдістері. Робототехника үйірмелеріндегі оқушылармен өткізілетін сабақтар қазіргі заманғы құралдарды: автоматты жобалау жүйелерін, компьютерлік модельдеу орталарын, автоматты басқаруды және заманауи ғылым мен техникада инновациялық серпіліс жасай отырып, мәселелерді шешуге қабілетті жаңа ойлау жүйесі бар мамандарды дайындауға мүмкіндік береді.

Робототехниканы оқытудағы негізгі міндеттер:

- білім алушыларды роботтарды жасау кезінде қолданылатын базалық технологиялар кешенімен таныстыру;
- физика, информатика және математикамен пәнаралық байланыстарды ашу;
- оқушылардың негізгі кибернетикалық есептерді шешуі, олардың әрқайсысының нәтижесі жұмыс істейтін механизм немесе автономды басқарылатын робот болып табылады;
- оқушыларды өнертапқыштыққа және өздерінің роботтық жүйелерін құруға деген ынтасын арттыру;
- оқушыларды мақсатқа жетуге және өздерінің сапалы оқу өнімін жасауға деген ұмтылысын қалыптастыру;
- командада, ұжымдық жұмыста жобалық ойлау және коммуникативтік дағдыларды қалыптастыру [8, б. 53].

Білім беру жүйесінде робототехниканы қолданудың мақсаты-құрылымдар ұғымдарын мен олардың негізгі қасиеттерін зерттеу арқылы бастапқы техникалық дизайн дағдыларын игеру.

Робототехниканы пайдалану міндеттері:

- оқушының жеке қабілеттерін дамыту;
- LEGO конструкторы арқылы оқу пәндеріне қызығушылықты арттыру;
- тапсырманы шешуге шығармашылық көзқарасты қалыптастыру;
- әлемнің біртұтас бейнесін қалыптастыру;
- мәселені шешуді жұмыс моделіне жеткізу қабілетін дамыту;
- логикалық, абстрактілі және бейнелі ойлауды дамыту;
- іс-қимыл жоспарын құру және оны практикалық мәселелерді шешу үшін қолдану қабілетін дамыту;
- іс-әрекеттің әртүрлі жағдайларында болашақ нәтижені болжау;
- бақылау, түзету және бағалау;
- робототехника негіздерін құру процесінде оның қызметін ұйымдастыру арқылы оқушының жеке басының әлеуетін дамыту.

Материалдық-техникалық қамтамасыз ету:

- интернетке шығатын компьютер;
- LEGO Pervorobot NXT жобалау және бағдарламалауды оқыту функциясы бар роботты бағдарламалау бағдарламалық жасақтамасы;
- LEGO Digital Designer конструкторының виртуалды бөліктері негізінде 3D нысандарын құруға арналған бағдарламалық жасақтама;
- LEGO қолданбалы информатика және робототехника NXT. Негізгі жинақ;
- сандық камера;
- принтер, сканер;

Серверлік бағдарламалық қамтамасыз ету: оқу материалдарын жасауға, "мұғалім – оқушы" жедел өзара іс-қимылын жүзеге асыруға, ұжымдық жобалау жұмысын жүргізуге, курстың әрбір қатысушысының портфолиосын құруға мүмкіндік беретін арнайы оқыту ортасы [3, 105-бет].

Зерттеу нәтижелері. Жоспарланған нәтижелерді бағалау жүйесі: өзін-өзі бақылауға арналған тест тапсырмалары; өзін-өзі дайындауға арналған сұрақтар мен тапсырмалар; практикалық жұмыстар (компьютерлік практикум); үй жұмысын немесе зерттеуді ұйымдастыруға арналған тапсырмалар.

Курсқа қойылатын сұрақтар мен тапсырмалар жүйесі білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруге мүмкіндік береді. Курсқа оқушының педагогпен және құрдастарымен ынтымақтастық дағдыларын қалыптастыруға ықпал ететін тапсырмалар енгізілген.

Мұғалім мен оқушының Online режиміндегі жұмысы орындалған тапсырмаларды жедел бақылауға және өзін-өзі бақылауға мүмкіндік береді, яғни оқу іс-әрекетінің табыстылығының көрінетін критерийлері негізінде білім алушының өзін-өзі бағалауын қалыптастырады. Мұғаліммен сұрақтан жауапқа бірлескен қозғалыс-бұл оқушыны ойлауға, күмәндануға, ойлануға, тырысуға және өзі шығу жолын табуға үйрету мүмкіндігі. Оқушылар қажетті көмекке сүйене отырып, мәселені шешуге мүмкіндік алады. Бұл жағдайда оқытудың сапасының, өзгергіштігінің, саралануының және даралануының қажетті деңгейі жасалады [4, б. 5].

Оқытудың нәтижесі білім алушылардың танымдық мүдделері мен кәсіптік бағыттарындағы, психикалық механизмдердегі (ойлау, қиял), практикалық білікпен дағдылардағы, техникалық шығармашылыққа деген ұмтылыстың көрінісіндегі және Lego NXT MINDSTORMS 9797 конструкторы арқылы роботтар жасау тәсілдерін меңгеру болып табылады.

Ғылыми нәтижелерді талқылау. Күтілетін нәтижелер және нәтижелілікті анықтау тәсілдері:

- ақпараттың таралуының құқықтық және этикалық аспектілерін ескере отырып оған жауапкершілікпен қарау;
- қоршаған ақпараттық ортаның сапасы үшін жеке жауапкершілік сезімін дамыту;
- оқу мазмұнын өзінің өмірлік тәжірибесімен байланыстыру, дамушы қоғам жағдайында леґо-конструкция және робототехника саласындағы дайындықтың маңыздылығын түсіну қабілеті;
- өзінің білім деңгейін көтеруге дайындық;
- леґо-конструкциялау және робототехника құралдарын қауіпсіз пайдаланудың негізгі гигиеналық, эргономикалық және техникалық шарттарын білу есебінен салауатты өмір салты құндылықтарын қабылдау қабілеті мен дайындығы [5, 17-бет].

Қорытынды. Бүгінгі таңда білім жалпыға бірдей нормаларды, мәдени үлгілерді игеру мен қоғамды интеграциялау құралына айналып қана қоймай, адамның даму процесінің іргелі векторын жүзеге асыруға, адамның өзін - өзі іздеуі мен табуына мүмкіндік туғызады. Олардың әлеуметтік-кәсіби өзін-өзі анықтауын, жеке өмірлік жоспарларын жүзеге асыруды қамтамасыз етуге бағытталған.

Әдебиеттер тізімі

1. Емельянова, Е.Н. Интерактивный подход в организации учебного процесса с использованием технологии образовательной робототехники [Текст] / Е.Н. Емельянова // Педагогическая информатика. – 2018. – №1. – С. 22-32.
2. Иванов, А.А. Основы робототехники [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов / А.А. Иванов. – М.: Форум, 2012. – 222 с.
3. Ионкина, Н.А. Образовательная робототехника в системе подготовки современных учителей [Текст] / Н.А. Ионкина // Вестник Московского городского педагогического университета. – 2018. – №2(44). – С. 103-107.
4. Поляков, К.Ю. Робототехника [Текст] / К.Ю. Поляков // Информатика. – 2015. – №11. – С.4-11.
5. Самылкина, Н.Н. Влияние образовательной робототехники на содержание курса информатики основной школы [Текст] / Н.Н. Самылкина // Информатика в школе. – 2017. – №8. – С. 16-21.
6. Сафиулина, О.А. Образовательная робототехника как средство формирования инженерного мышления учащихся [Текст] / О.А. Сафиулина // Педагогическая информатика. – 2016. – №4. – С.32-36.
7. Слинкин, Д.А. Образовательная робототехника: основы взаимодействия между наставником и командой [Текст] / Д.А. Слинкин // Информатика в школе. – 2019. – №4. – С. 8-16.
8. Тарапата, В.В. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики [Текст] / В.В. Тарапата // Информатика в школе. – 2019. – №5. – С. 52-56.
9. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей [Текст] / С.А. Филиппов. – СПб: Наука, 2010. – 148 с.

Мақала редакцияға 27.10.22 түсті.

V. Kažukauskas¹, Б. Тасуов², Н.А. Ниетбаева², Ж. Еркебек²

¹Vilnius University, Vilnius, Lithuania,

²Таразский региональный университет имени М.Х.Дулати, Тараз, Казахстан

**ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА
У УЧАЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ РОБОТОТЕХНИКИ**

Аннотация. В статье авторы делятся с практическим опытом по изучению робототехники, которые позволили применить на практике теоретические знания, полученные школьниками при изучении математики, химии, физики, информатики и способствовали более глубокому пониманию основ научного знания. Закрепление на практике полученных в школьном курсе знаний и навыков, по мнению авторов, обуславливает повышение качества образовательных результатов, формируемых в системе общего образования. Целью реализации образовательных программ по робототехнике в любом дополнительном образовании является создание условий для мотивации профессиональной ориентации школьников для последующего обучения и работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой.

Ключевые слова: робототехника, применение на практике, теоретические знания, изучение, понимание, основы научного знания, навыки, повышение качества, результат, дополнительное образование.

V. Kažukauskas¹, B. Tassuov², N.A. Niyetbaeva², Z. Yerkebek²

¹*Vilnius University, Vilnius, Lithuania,*

²*Taraz Regional University named after M.Kh.Dulaty, Taraz, Kazakhstan*

FORMATION OF COGNITIVE INTEREST IN STUDENTS BY MEANS OF ROBOTICS

Abstract. In the article, the authors share their practical experience in the study of robotics, which made it possible to put into practice the theoretical knowledge gained by schoolchildren in the study of mathematics, chemistry, physics, computer science and contributed to a deeper understanding of the basics of scientific knowledge. According to the authors, the consolidation of knowledge and skills acquired in the school course in practice leads to an increase in the quality of educational results formed in the general education system. The purpose of the implementation of educational programs in robotics in any additional education is to create conditions for the motivation and professional orientation of schoolchildren for further training and work at enterprises in specialties related to robotics.

Keywords: robotics, practical application, theoretical knowledge, study, understanding, fundamentals of scientific knowledge, skills, quality improvement, result, additional education.

References

1. Emelyanova, E.N. Interaktivnyy podkhod v organizatsii uchebnogo protsessa s ispol'zovaniyem tekhnologii obrazovatel'noy robototekhniki [Interactive approach to the organization of the educational process using the technology of educational robotics] // Pedagogical informatics. - 2018. - No. 1. - P. 22-32.
2. Ivanov, A.A. Osnovy robototekhniki [Fundamentals of robotics]: textbook. Allowance for university students. – Moscow: Forum, 2012. – 222 p.
3. Ionkina, N.A. Obrazovatel'naya robototekhnika v sisteme podgotovki sovremennykh uchiteley [Educational robotics in the system of training modern teachers] // Bulletin of the Moscow City Pedagogical University. - 2018. - No. 2 (44). - P. 103-107.
4. Polyakov, K.Yu. Robototekhnika [Robotics] // Informatics. –2015. - No. 11. - P.4-11.

-
5. Samylkina, N.N. Vliyaniye obrazovatel'noy robototekhniki na sodержaniye kursa informatiki osnovnoy shkoly [Influence of educational robotics on the content of the informatics course of the main school] // Informatics at school. - 2017. - No. 8. - P. 16-21.
 6. Safiulina, O.A. Obrazovatel'naya robototekhnika kak sredstvo formirovaniya inzhenerного myshleniya uchashchikhsya [Educational robotics as a means of forming students' engineering thinking] // Pedagogical informatics. - 2016. - No. 4. - P.32-36.
 7. Slinkin, D.A. Obrazovatel'naya robototekhnika: osnovy vzaimodeystviya mezhd u nastavnikom i komandoy [Educational robotics: the basics of interaction between a mentor and a team] // Informatics at school. - 2019. - No. 4. - P. 8-16.
 8. Tarapata, V.V. Robototekhnicheskiye proyekty v shkol'nom kurse informatiki [Robotic projects in the school course of informatics] // Informatics at school. - 2019. - No. 5. - P. 52-56.
 9. Filippov, S.A. Robototekhnika dlya detey i roditeley [Robotics for children and parents]. - St. Petersburg: Nauka, 2010. - 148 p.