

ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ. БІЛІМ БЕРУДІ АҚПАРАТТАНДЫРУ
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
METHODS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE. INFORMATIZATION OF EDUCATION

ГТАХР 28.23.27

10.51889/2959-5894.2025.90.2.020

Г.Ж. Ануарбекова^{1*}, **Н.А. Текесбаева¹**, **Б.Қ. Смағұл¹**,
А.Қ. Мошкалов¹, **Қ.А. Беделов¹**

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан
*e-mail: gulzat1982@mail.ru

LEGO WEDO АРҚЫЛЫ БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ
АЛГОРИТМДІК ОЙЛАУЫН ДАМЫТУ

Аңдатпа

Бұл зерттеу бастауыш сынып оқушыларының алгоритмдік ойлау қабілетін дамыту мақсатында Lego WeDo Education конструкторын пайдаланудың тиімділігін анықтауға бағытталған. Жұмыстың негізгі мақсаты – Lego WeDo интерактивті моделі негізінде алгоритмдеу негіздерін оқыту әдістемесін әзірлеп, оны тәжірибе жүзінде сыңқтан өткізу. Бұл зерттеудің мақсаты - тәжірибеге негізделген сабақтардың логикалық ойлау мен жүйелі жоспарлау дағдыларын қалыптастыруға әсерін анықтау, сонымен қатар оқу үдерісінде конструкторды қолданудың тиімділігін бағалау болып табылады. Зерттеу барысында 2-4 сынып оқушыларымен эксперименттік оқыту жүргізілді, оқушылардың жауаптары мен тапсырма нәтижелері талданды. LEGO модельдерімен жұмыс істеуге арналған арнайы сабақ бағдарламасы жасалды. Зерттеу нәтижелері Lego WeDo-мен жүйелі түрде өткізілген сабақтар оқушылардың алгоритмдік ойлау қабілетін айтарлықтай жақсартуға ықпал ететінін көрсетті. Бұл олардың тапсырмаларды талдау, әрекеттер тізбегін құру және нәтижелерді бағалау дағдыларының жақсарғанынан көрінеді. Бұл нәтижелер қазіргі заманда қажетті маңызды құзыреттіліктерді қалыптастыру үшін білім беру процесінде LEGO WeDo-ды пайдаланудың зор мүмкіндігі бар екенін дәлелдейді.

Түйін сөздер: Lego Wedo Education, алгоритмдік ойлау, бастауыш мектеп, программалау.

Г.Ж. Ануарбекова¹, Н.А. Текесбаева¹, Б.Қ. Смағұл¹, А.Қ. Мошкалов¹, Қ.А. Беделов¹
¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан
РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ
С ПОМОЩЬЮ LEGO WEDO

Аннотация

Исследование направлено на выявление эффективности применения конструктора LEGO WeDo Education для развития алгоритмического мышления у младших школьников. Главная цель работы – создать и проверить методику обучения основам алгоритмизации с использованием интерактивных моделей LEGO WeDo. Задачи исследования включают анализ воздействия практико-ориентированных занятий на формирование навыков логического мышления и последовательного планирования, а также оценку вклада конструктора в образовательный процесс. Методология исследования основывалась на проведении экспериментального обучения учащихся 2-4 классов с применением анкетирования и последующим анализом результатов выполненных заданий. В рамках эксперимента была создана специализированная программа занятий, включающая элементы конструирования и программирования моделей LEGO. Результаты показали, что регулярное использование LEGO WeDo значительно повышает уровень алгоритмического мышления учащихся, что выражается в улучшении навыков анализа задач, формирования последовательности действий и оценки результатов.

Полученные данные свидетельствуют о перспективности внедрения LEGO WeDo в образовательный процесс для развития ключевых компетенций, необходимых в современном мире.

Ключевые слова: Lego Wedo Education, алгоритмическое мышление, начальная школа, программирование.

G.Zh. Anuarbekova¹, N.A. Tekesbaeva¹, B.K. Smagul¹, A.K. Moshkalov¹, K.A. Bedelov¹,

¹Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

DEVELOPING ALGORITHMIC THINKING IN ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS USING LEGO WEDO

Abstract

This study is devoted to the study of the effectiveness of using the LEGO WeDo Education constructor for the development of algorithmic thinking in younger schoolchildren. The purpose of the work is to develop and test a methodology for teaching the basics of algorithmization based on interactive LEGO WeDo models. The objectives of the study included studying the impact of practice-oriented classes on the formation of logical thinking and consistent planning skills, as well as evaluating the effectiveness of using a construction kit in the educational process. The methodology included experimental training with the participation of students in grades 2-4, questionnaires and analysis of the results of the tasks. During the experimental work, a special training program was developed, including the construction and programming of LEGO models. The results of the study showed that systematic classes with LEGO WeDo contribute to a significant increase in the level of algorithmic thinking among students, manifested in improving the ability to analyze tasks, develop a sequence of actions and evaluate results. The data obtained confirm the prospects of using LEGO WeDo in the educational process for the formation of important competencies needed in the modern world.

Keywords: Lego Wedo Education, algorithmic thinking, elementary school, programming.

Негізгі ережелер

Робототехника – ақпараттық технологиялар саласындағы болашағы зор бағыттардың бірі болып табылады. Білім беруде робототехника мектеп оқушыларын оқытудың жаңа пәнаралық тәсілі ретінде физика, мехатроника, технология, математика, кибернетика және АКТ пәндеріндегі білімді біріктіреді [1]. LEGO WeDo конструкторы өз интерактивтілігі мен модельдерді программалау мүмкіндігі арқасында балалардың алгоритмдік ойлау қабілетін қалыптастыруға жағдай жасайды, яғни күрделі тапсырмаларды бірнеше қарапайым әрекетке бөліп, ең тиімді шешімдерді табу дағдысын дамытады. LEGO WEDO конструкторын қолданатын сабақтар балалардың логикалық ойлау қабілетін арттыруға ықпал етеді, өйткені олар конструктор мен сымсыз желі арасындағы байланыс орнатып, қорытынды жасау мен дұрыс шешім қабылдауға жағдай жасайды. Сонымен қатар, LEGO модельдерін құрастыру инженерлік мәселелерді тиімді шешуге қажетті ойлау дағдыларын дамытады. Lego WEDO негізіндегі ойын түріндегі сабақтар оқушылардың мотивациясын арттырып, оқу үдерісін қызықты әрі тартымды етеді. Топтық жұмыс барысында конструкторды пайдалану ынтымақтастық, коммуникациялық дағдылар мен топта жұмыс істеу қабілетін қалыптастыруға септігін тигізеді. Зерттеу нәтижелері LEGO WEDO конструкторын оқыту үдерісінде қолданудың бастауыш сынып оқушыларында алгоритмдік ойлау мен заманауи әлемге бейімделуге қажетті маңызды құзыреттерді тиімді дамытатынын көрсетеді [2]. LEGO WEDO конструкторын оқыту үдерісіне енгізу оқушылардың шығармашылық қабілеттерін, сыни ойлауын және стандартты емес тапсырмаларды шешуге дайындығын арттыруға бағытталған инновациялық білім беру ортасын қалыптастыруға жаңа мүмкіндіктер береді [3]. Осыған орай, жүргізілген зерттеу LEGO WEDO конструкторын бастауыш сынып оқушыларында алгоритмдік ойлау мен басқа да маңызды құзыреттерді дамыту құралы ретінде қолданудың жоғары тиімділігін растайды.

Кіріспе

Қазіргі таңда цифрлық технологиялар білім беру жүйесіне терең енуде, ал алгоритмдік ойлау қабілетін дамыту – оқушылардың болашақта табысты болуына қажетті басты

дағдылардың бірі болып табылады. Алгоритмдік ойлау тек информатика және программалау саласында ғана емес, күнделікті өмірде логикалық ойлау, мәселені жүйелі түрде шешу және тиімді шешім қабылдау дағдыларын жетілдіруге көмектеседі. Осыған байланысты, бастауыш сыныптан бастап оқушыларды алгоритмдік ойлауға үйрету өзекті мәселе болып табылады.

Робототехниканы оқыту арқылы бастауыш сынып оқушылары логикалық ойлау, талдау, проблемаларды шешу және шығармашылық қабілеттерін жетілдіреді. LEGO Education – мектептерде, әсіресе балаларды робототехника, инженерия, кодтау және программалау ұғымдарымен таныстыруда таптырмас құрал болып табылады.

LEGO WeDo Education конструкторы – бұл балалар мен жасөспірімдерге арналған инновациялық білім беру құралдары. Ол балалардың STEM (ғылым, технология, инженерия және математика) саласындағы дағдыларын дамытуға көмектеседі. Конструктор компьютерлік программалау негіздерінен бастап, робототехника мен механикаға дейінгі тақырыптарды қамтиды. LEGO WeDo бағдарламасының көмегімен балалар бағдарламалау арқылы өз роботтарын құрып, оларды түрлі тапсырмаларды орындауға үйрете алады. Бұл жүйе балаларға алгоритмдік ойлау, проблемаларды шешу және командада жұмыс істеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. LEGO WeDo Education әртүрлі жас ерекшеліктеріне бейімделген және оқу үдерісін қызықты әрі тиімді етеді [4].

Lego WeDo Education жинағы балабақшадағы кішкентай балалардан бастап, бастауыш сынып оқушыларына дейін робототехника әлеміне қызығушылықтарын арттыруға мүмкіндік береді. Себебі, ойын арқылы оқу – осы жастағы балалар үшін ең тиімді әдістердің бірі. Жинақтағы түрлі-түсті бөлшектерді пайдалана отырып, балалар қоршаған ортадағы заттар мен жануарлардың мүсіндерін құрастырып, оларды жандандыра алады, сондай-ақ техниканың шынайы модельдерін жасап, жетілдіре алады. Осылайша, балалар XXI ғасырда қажет болатын негізгі дағдыларды – алгоритмдік ойлау, техникалық тапқырлық, қарым-қатынас жасау, командада жұмыс істеу және шығармашылық қабілеттерін дамытады. Сонымен қатар, конструктордың ұсақ бөлшектерін қолдану арқылы қолдың ұсақ моторикасын жетілдіруге ықпал етеді [5,6,7]. Lego WeDo робототехникасы балаларға келесі дағдыларды меңгеруге көмектеседі: робототехника, программалау және механиканың негіздерін түсіну; тиімді шешімдерді іздеу және талдау қабілетін дамыту; командада бірлесе жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру; өз идеяларын жүзеге асыруда табандылық таныту; тәжірибелік зерттеулер жүргізу; жаңа техникалық терминдер мен ұғымдарды меңгеру.

Алгоритмдік ойлау – заманауи мектеп оқушыларының білім алу үдерісінің маңызды бөлігі. Технологияның қарқынды дамуы жағдайында оқушылардың логикалық ойлау қабілетін жетілдіру және программалау дағдыларын меңгерту өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Бұл дағдыларды дамыту үшін бастауыш сынып оқушыларына тиімді әрі қызықтыратын әдістер қажет. Солардың бірі – алгоритмдеу негіздерін көрнекі әрі интерактивті түрде оқытуды қамтамасыз ететін білім беру конструкторларын қолдану [8,9].

Бұл зерттеу жұмысы бастауыш сынып оқушыларының алгоритмдік ойлау қабілетін дамыту мақсатында LEGO WeDo Education конструкторын пайдалануға арналған. LEGO WeDo Education-ды таңдау оның қолжетімділігі, қолданудағы қарапайымдылығы және жұмыс нәтижелерін визуалды түрде көрсету мүмкіндігімен негізделген [9,10,11].

Зерттеудің мақсаты – бастауыш сынып оқушыларының алгоритмдік ойлауын дамытуда LEGO WeDo конструкторын қолданудың тиімділігін бағалау. Осыған байланысты, зерттеудің негізгі сұрағы: бастауыш сынып оқушыларының алгоритмдік ойлау қабілеттерін дамытуда LEGO WeDo Education конструкторын қолдану қаншалықты тиімді? Зерттеу аясында келесі міндеттер қойылды: конструкторды пайдалану алгоритмдеу дағдыларының қалыптасуына қалай ықпал ететінін анықтау, сондай-ақ оны оқу үдерісіне енгізудің ең тиімді педагогикалық әдістерін айқындау. Зерттеу барысында бірнеше болжам тексерілді. Негізгі болжам – LEGO WeDo конструкторын жүйелі түрде пайдалану бастауыш сынып оқушыларының алгоритмдік ойлауын дамытуға ықпал етеді.

Қосымша болжамдар ретінде LEGO WeDo сияқты көрнекі және интерактивті құралдарды қолдану балалардың программалау негіздерін үйренуге деген қызығушылығын арттырып, олардың танымдық қабілеттерін жақсартады деген тұжырымдар қарастырылды. Осылайша, жүргізілген зерттеу бастауыш мектептегі оқу үдерісінде LEGO WEDO Education-ды қолдану мүмкіндіктерін зерттеуге бағытталған. Бұл оқушыларда программалау мен алгоритмдеудің негізгі дағдыларын қалыптастыруға көмектеседі және олардың цифрлық әлем жағдайында табысты білім алуы мен болашақта дамуына қажетті алғышарттарды жасайды [12].

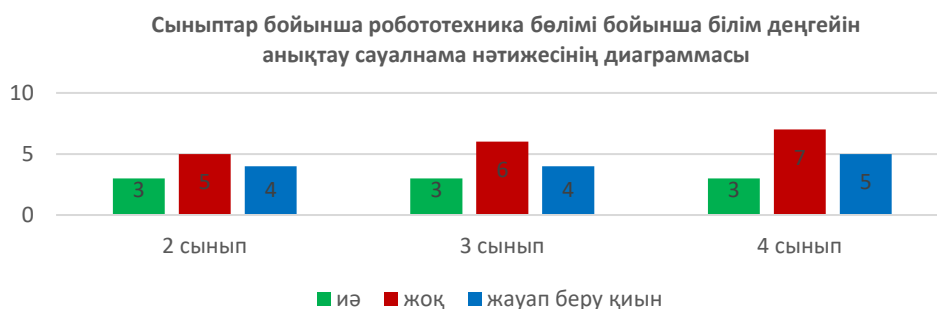
Зерттеу әдіснамасы

Зерттеу барысында бастауыш сынып оқушыларының алгоритмдік ойлауын дамыту үшін LEGO WEDO конструкторын пайдаланудың қажеттіліктері мен жетістіктері талданды. Зерттеу тақырыбы бойынша психологиялық-педагогикалық, оқу және әдістемелік әдебиеттер қарастырылып, LEGO WEDO Education конструкторын қолданудың қазіргі деңгейі зерттелді. Бастауыш сынып оқушыларының алгоритмдік ойлауын дамыту үшін LEGO WEDO Education конструкторын пайдалану әдістемесі әзірленіп, оның эксперимент нәтижелері қорытындыланып, өңдеу жұмыстары жүргізілді. Әлеуметтік сауалнамалар білім беру зерттеулерінде ақпарат алудың пайдалы құралы болып табылады. «Сыныптар бойынша робототехника бөлімі бойынша білім деңгейін анықтау» сауалнамасы Қ.А.Яссауи атындағы №123 мектеп гимназиясының 2,3,4 сынып оқушыларына ұсынылды. Сауалнамаға 40 оқушы қатысты. Сауалнама 7 сұрақтан тұрды. Алынған нәтижелерді талдап көрейік.

Сауалнама зерттеу мақсаттары мен міндеттеріне сәйкес келесідей құрылды:

1. Робототехникаға деген қызығушылықты анықтау;
2. Робототехниканы оқыту үшін қажетті құралдар тобының анықталуы;
3. Тақырыпты оқытуға бөлінетін назардың жеткіліктілігін білу;
4. Оқулықтағы тапсырмалардың мазмұнын түсіну деңгейін бағалау;
5. Робототехника тапсырмаларын деңгейге бөлу қажеттігін анықтау;
6. Тақырыпты оқытуда Lego WeDo Education конструкторын қолдану мүмкіндіктерін білу;
7. Робототехника туралы пікірлерін талдау.

Жүргізілген сауалнамалардың талдауы бойынша робототехникаға деген қызығушылықтың пайда болуы пәннің мазмұнына байланысты екендігі анықталды, ал оқушылардың робототехникаға деген теріс көзқарасы тақырыптың күрделілігі мен түсініксіздігіне байланысты. Оқулықта робототехника тапсырмаларының деңгейге бөлінбеуі және оқушылар үшін робототехникаға қатысты қолданбалы есептерді шешу мүмкіндігінің жоқтығы байқалды. Сонымен қатар, LEGO WEDO Education конструкторын робототехника тақырыбын оқытуда пайдалану мүмкіндігі төмен болып шықты. Оқушылардың көпшілігі робототехника бойынша жобаларды құрастыру және оларға бағдарлама жазу барысында қиындықтарға тап болды. Сыныптар бойынша робототехника бөлімінің білім деңгейін анықтау нәтижелері диаграммада 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1. Сыныптар бойынша робототехника бөлімі бойынша білім деңгейін анықтау сауалнама нәтижесінің диаграммасы

Зерттеу нәтижелері

Қ.А.Яссауи атындағы №123 мектеп гимназиясының 2, 3, 4 сынып оқушыларымен «Цифрлық сауаттылық» пәні аясындағы «Робототехника» бөлімін қамтыған толықтырылған және электронды оқу құралы бар жұмыс дәптері арқылы эксперимент жүргізілді. «Робототехника» бөлімі осы жобаны пайдаланып өткізілген сабақтар барысында қарастырылып, оның практикалық жүзеге асуы зерттелді. Оқушылардың тақырыпты 80%-ға меңгергені және пәнге деген қызығушылықтары байқалды. LEGO WEDO Education конструкторын пайдаланып, олар робот модельдерін құрастырды.

Зерттеу нәтижелерін статистикалық әдістер арқылы талдау жүргізіліп, бұл бастауыш сынып оқушыларының алгоритмдік ойлауын дамыту үшін Lego WeDo Education конструкторын пайдалануды жетілдірудің қажеттілігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік берді.

Сауалнаманың нәтижесі бойынша оқушылардың робототехникаға қызығатыны, Lego Wedo Education конструкторын қолдану мүмкіндігі бар екені, бірақ оқулықтағы есептер мазмұнын түсіну деңгейін айқындауы, робототехника бойынша тақырыптарды оқытуға уақыт жеткіліксіздігі анықталды. Осы мәселелерді шешу үшін бастауыш сынып оқушыларына LEGO WEDO Education 2.0 конструкторы арқылы робототехниканы оқыту мақсатында электронды оқыту құралы мен оқу-әдістемелік құрал дайындалды. Электронды оқыту құралы келесі бөлімдерден тұрады:

- Модельдер құру бойынша әдістемелік нұсқаулық;
- Жаттығулар;
- Тест тапсырмалары.

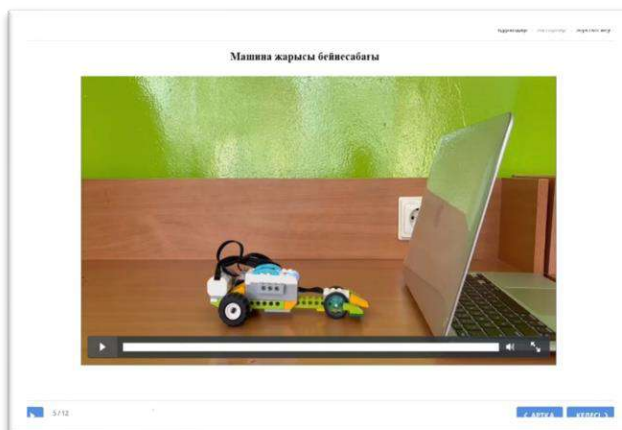
Бастауыш сынып оқушыларына LEGO Education WeDo 2.0 конструкторы арқылы робототехниканы оқыту электронды құралы 2-суретте көрсетілген.



Сурет 2. Бастауыш сынып оқушыларына арналған Lego Education WeDO 2.0 конструкторы арқылы робототехниканы үйретуге арналған электронды құралдың басты беті

Бастауыш сынып оқушыларына LEGO Education WeDo 2.0 конструкторы арқылы робототехниканы оқыту электронды құралы тәжірибелік сабақтардан, өзбетінше орындауға арналған тапсырмалар мен тест сұрақтарынан құралған. Тәжірибелік сабақтарда тапсырмалар үш деңгейге бөлінген, әр деңгейде бес мысалмен түсіндірілген. Төменде берілген 3-суреттерде бірінші деңгейдің мысалдарынан тұратын электронды құралдың видеосабағы көрсетілген.

Зерттеу барысында оқушылармен аптасына бір рет, 12 апта бойы арнайы сабақтар өткізілді. Сабақтарда балалар LEGO WeDo конструкторы арқылы түрлі тапсырмаларды орындап, логикалық және алгоритмдік ойлау қабілеттерін дамытты. Зерттеу жұмыста оқушылардың алгоритмдік ойлау қабілеттерінің дамуын бағалайтын критерийлер нақтыланды.



Сурет 3. Бастауыш сынып оқушыларына Lego WeDo Education 2.0 конструкторы арқылы робототехниканы оқыту электронды құралының видеосабағы

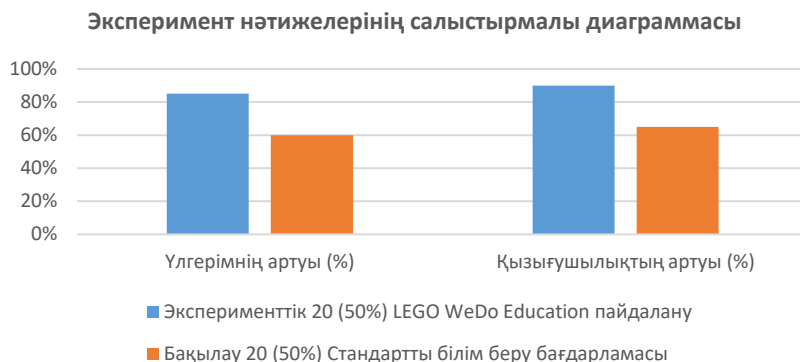
Олар: логикалық ойлау дағдылары – оқушылардың тапсырмалардағы негізгі заңдылықтар мен байланыстарды анықтап, дұрыс шешім қабылдай білуі; қадамдық алгоритм құра білуі – берілген тапсырманы кезеңдерге бөліп, дұрыс реттілікпен орындау қабілеті; программалау негіздерін меңгеруі – LEGO WeDo-да қарапайым кодтар мен әрекеттер тізбегін құрастыру және орындау деңгейі; қателерді анықтау және түзету – алгоритмдегі қателіктерді тауып, оларды түзету қабілеті; шешімнің тиімділігі – тапсырмаларды орындау барысында ең оңтайлы алгоритмдік шешімдерді табу мүмкіндігі; шығармашылық дағдылары – стандартты емес шешімдер ұсыну, жаңа идеяларды алгоритмге енгізе білу; нәтижені түсіндіру және бағалау – құрастырылған алгоритмнің дұрыстығын тексеру және оның тиімділігін дәлелдеп түсіндіру дағдысы; қызығушылық және мотивация – оқушылардың робототехника мен алгоритмдеу сабақтарына деген ынтасы және белсенділігі.

Экспериментке 2, 3, 4-сыныптың 40 оқушысы қатысты. Оқушылар екі топқа бөлінді: бақылау және эксперименттік топтар. 20 оқушыдан тұратын эксперименттік топқа LEGO WeDo Education конструкторын пайдаланып сабақтар өткізілді. Ал бақылау тобына стандартты білім беру бағдарламасы бойынша сабақтар жүргізілді. 1-кесте мен 4-суретте көрсетілгендей зерттеу нәтижесінде эксперименттің топта оқитын оқушылардың оқу үлгерімнің және пәнге деген қызығушылықтың артқаны белгілі болды.

Кесте 1. Бастауыш сынып оқушыларына робототехника бөлімін оқытуда жүргізілген эксперимент нәтижесі

Топ	Оқушы саны	Оқу әдісі	Үлгерімнің артуы (%)	Қызығушылықтың артуы (%)
Эксперименттік	20 (50%)	LEGO WeDo Education пайдалану	85%	90%
Бақылау	20 (50%)	Стандартты білім беру бағдарламасы	60%	65%

Зерттеу нәтижесінде LEGO WeDo Education конструкторын пайдаланған эксперименттік топ оқушылары алгоритмдік ойлау дағдыларын дамытуда жоғары нәтижелер көрсетті. Олар тапсырмаларды жылдам меңгеріп, өз қателерін анықтау және түзету бойынша жақсы көрсеткіштерге қол жеткізді. Сонымен қатар, эксперименттік топтағы оқушылар шығармашылық тұрғыдан белсенді болып, шешімдерді әртүрлі тәсілдермен ұсынды.



Сурет 4. Бастауыш сынып оқушыларына робототехника бөлімін оқытуда жүргізілген эксперимент нәтижесі

Қызығушылық пен мотивация критерийлері бойынша да эксперименттік топтағы оқушылар айтарлықтай жоғары нәтиже көрсетті. LEGO WeDo Education арқылы интерактивті оқыту әдісі олардың оқу үдерісіне деген ынтасын арттырып, алгоритмдік ойлауды дамытудың тиімділігін дәлелдеді.

Дискуссия

Зерттеу нәтижелері LEGO WeDo Education конструкторын пайдалану бастауыш сынып оқушыларының алгоритмдік ойлауын тиімді түрде дамытатынын көрсетті. Бұл мәліметтер өте маңызды, себебі олар оқушыларға негізгі танымдық дағдыларды қалыптастыру үшін практикалық бағытталған оқыту әдістерінің тиімділігін дәлелдейді. Алгоритмдік ойлау, кейінгі программалау негіздерін меңгеруге арналған алғашқы қадам ретінде, қазіргі білім беру жүйесінде визуалды программалау мен робототехника сияқты жаңа әдістерді қолданудың қажеттілігін көрсететін маңызды аспект болып табылады [13, 14, 15].

Бұл зерттеу білім беру технологияларының оқушылардың алгоритмдік ойлауын дамытуға әсерін зерттеген басқа жұмыстардың нәтижелерін растайды. Мысалы, LEGO Mindstorms немесе Scratch сияқты басқа робот-конструкторларды қолдануға арналған зерттеулер де алгоритмдік және логикалық ойлауды дамытуда жақсы нәтижелер берген. Бұл интерактивті және нақты өзара әрекеттесуді ұсынатын конструкторлар бастауыш сынып оқушыларына программалау мен инженерия негіздерін үйретудің маңызды құралы бола алатындығын көрсетеді.

Оқушылардың оқуға деген ынтасы артқаны байқалды, бұл педагогикалық тұрғыдан маңызды болып табылады. Оқуға қызығушылықтың төмендеуі бастауыш сыныптарда жиі кездесетін қиындықтардың бірі, ал LEGO WeDo сияқты құралдарды қолдану оқу үдерісін оқушылар үшін қызықты әрі тартымды етуге мүмкіндік береді. Бұл тек тест нәтижелерімен ғана емес, сондай-ақ эксперименттік топтағы оқушылардың белсенді қатысуы мен ынтымақтастығы жоғары екенін байқаған мұғалімдердің бақылауларымен де расталады.

Осылайша, жүргізілген зерттеу нәтижелері бастауыш сынып оқушыларының оқу үдерісіне LEGO WeDo сияқты инновациялық технологияларды енгізу қажеттілігін көрсетеді, ол дәстүрлі оқыту әдістерін қайта қарауды талап етеді. Бұл технологиялар тек негізгі танымдық дағдыларды дамытуға ғана емес, сонымен қатар оқу үдерісін оқушылар үшін қызықты әрі қолжетімді етуге көмектеседі.

Қорытынды

Зерттеу LEGO WeDo Education конструкторын қолдану бастауыш сынып оқушыларында алгоритмдік ойлауды тиімді дамытуға көмектесетінін көрсетті. LEGO WeDo-мен жұмыс істеген оқушылар логикалық және алгоритмдік ойлау, әрекеттердің реттілігін сақтау және

қарапайым программалар жасау дағдыларында едәуір прогреске жетті, бұл оқу құралдарының балалардың танымдық дамуына оң әсерін тигізетіні туралы болжамды растайды.

LEGO WeDo сияқты интерактивті және практикалық бағыттағы оқыту әдістерін қолдану бастауыш сынып оқушыларына программалаудың негіздерін меңгеруге ғана емес, сондай-ақ оқуға деген қызығушылықтарын арттыруға да ықпал етеді. Қызықты әрі көрнекі оқыту әдістері балалардың оқуға деген ынтасын көтеруде маңызды рөл атқарады.

Осылайша, LEGO WeDo Education технологиясы болашақта дамыған қоғамда алгоритмдік ойлау мен программалау негіздерін меңгеру үшін қажетті құрал болып, білім беру бағдарламасының маңызды бөлігіне айналуы мүмкін.

Пайдаланған дереккөздер тізімі

[1] 1-11 сыныптарға арналған «Робототехника» курсы бойынша оқу бағдарламасы (үйірме немесе вариативті сағат шеңберінде) // Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы. Нұр-Сұлтан, 2022. url: <https://uba.edu.kz/storage/app/media/>

[2] Ануарбекова Г.Д., Усип Г.А., Серғазы Ә.Т., Амай Ж.М. // Lego Education WeDo конструкторымен роботтар құрастыру арқылы бастауыш сынып оқушыларының ойлау қабілеттерін дамыту. // «Қазақстан Республикасында жаратылыс-ғылыми білім беруді дамыту: мәселелері мен болашағы» атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдарының жинағы. - Алматы. - 2024. Б.313-317. url: <https://student.kaznu.kz/ru/Main/FileGet/?fileId=226090>

[3] Мұхамедиева Қ.М. // Методология проектирования и реализации образовательных технологий по робототехнике в вузе. url: https://docs.google.com/Mukhamediyeva_Kymbatsha_diss.pdf

[4] Сорокин С.С. // Робототехниканы оқыту процесінде бастауыш сынып оқушыларында әмбебап оқу әрекеттерін қалыптастыру. url: <https://www.dissercat.com/content/formirovanie-universalnykh-uchebnykh-deistvii-u-mladshikh-shkolnikov-v-protsesse-obucheniya>

[5] Еник О.А. // Мектепке дейінгі мекеменің ақпараттық-білім беру ортасының жобалау элементтері мен робототехникасын бағдарламалық-техникалық қамтамасыз ету. https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/7771/1/%D0%95%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%9E.%D0%9F%D0%98%D0%BC_1602%D0%B0.pdf

[6] Ананьевна Ш.Т. // Физика сабақтарында LEGO білім беру конструкторларын пайдалану. https://vkr.pspu.ru/uploads/5279/SHipitsina_vkr.PDF

[7] Патрикеева О.Н. // «Lego WeDo 2.0 бар алғашқы жобалар» техникалық бағыттағы қосымша жалпы білім беретін жалпы дамыту бағдарламасы. <https://www.laplandiya.org/uploads/pages/6721/files/1637573554-93-pervye-proekty-s-lego-wedo20.pdf>

[8] Власова О.С. // Техникалық құрылыс бастауыш сынып оқушыларының жаратылыстану циклі пәндерін игеруді жандандыру құралы ретінде.

[9] <https://new-disser.ru/avtoreferats/01008081452.pdf?ysclid=lwex5p40f6442814317>

[10] Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo) [Текст]: Сборник методических рекомендаций и практикумов. / А.В. Корягин, Н.М. Смольянинова. – М.: ДМК Пресс, 2016. Б. 254.

[11] Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo) [Текст]: Рабочая тетрадь / А.В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2016. Б. 96.

[12] Власова, О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы [Текст]: Учебно-методическое пособие / О.С. Власова, А.А. Попова. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. унта, 2014. – 111 с.

[13] Гейхман Л.К., Титова М.В. Образовательная робототехника в работе с детьми дошкольного и младшего школьного возраста // Вестник ПНИПУ. Проблемы языкознания и педагогики. 2015. №4 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatel'naya-robototekhnika-v-rabote-s-detmidoshkolnogo-i-mladshego-shkolnogo-vozrasta> (дата обращения: 04.03.2018).

[14] Толстова Н. А., Бондаренко Д. А., Ганьшин К. Ю. Образовательная робототехника как составляющая инженерно-технического образования // Наука. Инновации. Технологии. 2013. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatel'naya-robototekhnika-kaksostavlyayuschaya-inzhenerno-tehnicheskogo-obrazovaniya> (дата обращения: 10.03.2024).

[15] Тузикова, И. В. Изучение робототехники - путь к инженерным специальностям [Текст] / И. В. Тузикова: Школа и производство. - 2013.

[16] Электрондық ресурс: <https://education.lego.com/en-us/downloads/retiredproducts/wedo-2/software/>

References

[1] Curriculum for Robotics courses for boys aged 1-11 (circle or variable hour in shonberein) // National Academy of Education named after I. Altynsarin. Nur-Sultan, 2022. url: <https://uba.edu.kz/storage/app/media/>

[2] Anuarbekova G. D. Usip G. A., Sergazy A. T., Atay Zh.M.// LEGO Education WeDo creation of robots by a constructor. // Collection of materials of the international scientific and practical conference "Development in the Republic of Kazakhstan: I'm promoting my future."- Almaty.-2024. pp. 313-317. url: <https://student.kaznu.kz/ru/Main/FileGet/?fileId=226090>

[3] Mukhamedieva K. M. // methods of designing and implementing educational technologies in robotics at the university. url: https://docs.google.com/Mukhamediyeva_Kymbatsha_diss.pdf

[4] Sorokin S. S. // Robotics as a generalization of universal educational actions of beginning great students in the educational process. url: <https://www.dissercat.com/content/formirovanie-universalnykh-uchebnykh-deistvii-u-mladshikh-shkolnikov-v-protse-robototekhnicheskogo-obucheniya>

[5] Erik O. A. // software and technical support for elements and robotics of the information and educational center of a preschool institution. https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/7771/1/%D0%95%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%9E.%D0%90.%D0%9F%D0%98%D0%BC_1602%D0%B0.pdf

[6] Ananyevna S. T. // the use of educational LEGO constructors in physics lessons. https://vkr.pspu.ru/uploads/5279/SHipitsina_vkr.PDF

[7] Patrikeeva O. N. // technical orientation "first projects with Lego WeDo 2.0" program of general development of additional general education. <https://www.laplandiya.org/uploads/pages/6721/files/1637573554-93-pervye-proekty-s-lego-wedo20.pdf>

[8] Vlasova O. S. // the origins of technical construction as the activation of the natural science cycle and the development of great students.

https://new-disser.ru/_avtoreferats/01008081452.pdf?ysclid=lwex5p40f6442814317

[9] Koryagin, A.V. educational robotics (Lego WeDo) [text]: collection of methodological recommendations and seminars. / A.V. Koryagin, N. M. Smolyaninova. Moscow: DMK Press, 2016. P. 254.

[10] Koryagin, A.V. educational robotics (Lego WeDo) [text]: workbook / A.V. Koryagin. Moscow: DMK Press, 2016. p. 96.

[11] Vlasova, O. S. educational robotics in the educational activities of younger schoolchildren [text]: an educational and methodological manual / O. S. Vlasova, A. A. Popova. Chelyabinsk: Chelyabinsk edition. the state teacher. unta, 2014. 111 p.

[12] Geikhman L. K., Titova M. V. educational robotics in working with children of preschool and primary school age // bulletin of PNIPU. Problems of linguistics and pedagogy. 2015. No. 4 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatel'naya-robototekhnika-v-rabote-s-detmidoshkolnogo-i-mladshego-shkolnogo-vozrasta> (date of reference: 03/04/2018).

[13] Tolstova N. A., Bondarenko D. A., Ganshin K. Y. Educational robotics as an integral part of engineering and technical education. Innovation. Technologies. 2013. No. 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatel'naya-robototekhnika-kaksostavlyayuschaya-inzhenerno-tehnicheskogo-obrazovaniya> (accessed: 03/10/2024).

[14] Tuzikova, I. V. Robotics research - the path to engineering specialties [Text] / I. V. Tuzikova: school and production. - 2013.

[15] Electronic resource: <https://education.lego.com/en-us/downloads/retiredproducts/wedo-2/software/>