

БІЛІМ БЕРУДЕ РОБОТОТЕХНИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

Әлібек Айгүл Сағидуллақызы

alibek-aigul@mail.ru

«Информатика және білім беруді ақпараттандыру» білім бағдарламасының 1 курс магистранты

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ, Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі, п.ғ.к., профессор – **Идрисов С.Н.**

Аннотация.

Мектептерде робототехниканы оқыту оқушылардың болашақтағы білім алуын, сондай-ақ ақпаратпен мақсатты түрде жұмыс істей білуін, өңдеуін және заманауи техникалық құралдар мен әдістерді қолдана білуін толықтай қамтамасыз етеді.

Кілт сөздер: білім беру ортасы, робототехника», оқу бағдарламасы, білім берудегі робототехника ерекшеліктері.

Робототехника – бұл роботтарды дизайндеуге, құруға, қолдануға және олармен жұмыс істеуге бағытталған механикалық, электрлік және компьютерлік инженерия элементтері бар пәнаралық сала. Осы орайда Қазақстан Республикасы Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев 2023 жылдың 1 қыркүйегіндегі халыққа жолдауында жасанды интеллектке байланысты былай деді:

«Біздің маңызды стратегиялық міндетіміз – Қазақстанды ІТ мемлекетке айналдыру. Цифрландыру ісінде нақты жетістіктеріміз де жоқ емес. Біз электронды үкіметті және финтехті дамыту индексі бойынша әлем көшбасшыларының қатарында тұрмыз. Былтырдың өзінде ІТ саласындағы экспортымыз бес есе өсті. Жыл соңына дейін бұл көрсеткіш 500 миллион долларға жетуі мүмкін. Әрине, мұнымен шектелмейміз.

2026 жылға қарай ІТ қызметтерінің экспортын бір миллиард долларға жеткізу – Үкіметке жүктелетін жаңа міндет. Үкімет осы мәселені мұқият зерделеп, нақты ұсыныстар енгізуі керек» [1].

Қазақстан Білім және ғылым министрлігінің бастамасымен елдің кейбір оқу орындары LEGO білім берудің ең жаңа жиынтықтарымен жабдықталды, олардың негізінде ең батыл идеялар жүзеге асырылуы мүмкін: көптеген функциялар мен қабілеттерге ие нақты роботтарды модельдеу және бағдарламалау. Енді демеушілік қаражатқа сатып алынған 400 сынып жиынтығының көмегімен 20 мыңға жуық қазақстандықтар ұлдар мен қыздар робототехникамен айналыса алады. Бұл осы қызықты және перспективалы бағытты дамытуға бағытталған алғашқы қадамдар ғана [2].

Lego Mindstorms EV3 роботтарын бағдарламалауға арналған әдістер алгоритмдерді құрудың бүкіл процесін жеңілдетуге және түсінікті және қолжетімді етуге ғана емес, оны әртүрлі автоматтандырылған құрылғылар мен модельдерді (соның ішінде роботтарды) құрудың қызықты бизнесімен байланыстыруға мүмкіндік береді.

Робототехниканы және компьютерлік зерттеу үдерісін тарту өте өзекті мәселе болып табылады, өйткені ол көбіне бір-бірінен оқшауланған түрде зерттелетін ақпараттық және материалдық технологияларды біріктіруге мүмкіндік береді.

Бұл Lego Mindstorms EV3 роботтарын бағдарламалауға арналған әдістемеліктер, бір жағынан, студенттерге информатика сияқты абстрактілі пәнді меңгеруге көмектесе, екінші жағынан, жеке стандарттың бірқатар білім беру мәселелерін шешуге көмектеседі: оқу үдерісі, информатикада нормативтік, танымдық және коммуникативті әмбебап оқу іс-әрекетін қалыптастыру, ақпараттық және материалдық технологияларды оқу процесінде сыныптан тыс жұмыстарда да пайдаланылуы мүмкін [3].

Робототехниканы оқытудағы әдістеменің негізгі мақсаты – оқушыларға роботтарды жобалау, құрастыру және бағдарламалау бойынша теориялық білімдерді берумен қатар, осы білімдерді нақты жобаларда қолдану дағдыларын дамыту.

Қазіргі білім беру жүйесінің маңызды міндеті оқушылардың өзін-өзі дамыту мен өзін-өзі жетілдіру қабілетіне ие болатын оқу іс-әрекеттерін қалыптастыру болып табылатыны белгілі, яғни оқушылардың әлеуметтік тәжірибені саналы, белсенді игеруі арқылы қол жеткізу басты мақсат болатыны анық. Осыған орай мұғалімнің білім беру қызметі үшін теорияның алынған білімді нақты өнімге айналдыру жолында қолдану тәжірибесімен байланысы маңызды болатыны жазылған. Зерттеу мақсатына сай бағдарлама құрастырудың нәтижесінде мектепте «Робототехника» курсының оқытудың формасы мен әдістері анықталған. Сонымен қатар күтілетін нәтижелер нақтыланды, олар:

- бөлшектердің негізгі түрлерін жалғаудың атаулары мен әдістерін, қарапайым механизмдердің жұмыс принциптерін; қарапайым модельдерді жасау бірізділігін білу;

- сызбаларды оқи алу; жұмыс орындау кезінде тәртіпті сақтау; мұғалімнің басшылығымен модельге талдау жүргізу, оны дайындау ретін жоспарлау, технологиялық карта бойынша практикалық жұмыстың нәтижесіне бақылау; жеке, жұпта және топта жұмыс жасау; конструктормен жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік ережелерін сақтау; модель бөлшектерін белгісіне қарай жіктеуді үйрену;

- мәселені шешу нұсқаларын ұсыну, соңғы нәтижені білу, мақсатқа жетудің құралдарын тандап, іздену, мәселені шешу жоспарын құру, жұмыс барысында мақсатқа сәйкестігін салыстырып, қателік болса түзете білу [4].

Оқыту әдістемесінің тиімділігі білім алушылардың шығармашылық өрісін кеңейту және оларды жаңа технологияларды меңгеруге бейімдеу қабілеттерін дамытуда жатыр.

Робототехниканы меңгеруде екі негізгі ұғымды қарастыруға болады:

1. Теориялық білім: Робототехниканың негізгі қағидаларын, соның ішінде механика, электроника, программалау және сенсорлық системалар туралы білімді қамтамасыз ету.

2. Практикалық дағдылар: Теориялық білімді практикалық жұмыстар арқылы бекіту. Мысалы, қарапайым роботтарды құрастыру және программалау.

Робототехниканы оқытуды жақсартуға көмектесетін тәжірибелерге сүйенсек:

1. *Теория мен тәжірибенің интеграциясы.* Теориялық білімді практикалық тапсырмалармен ұштастыру. Оқушыларға робототехника негіздерін оқытқанда, оларды нақты жобалармен байланыстыру маңызды. Мысалы, электроника негіздерін түсіндіргеннен кейін, осы білімді роботтың сенсорлық жүйесін жасауда қолдану.

2. *Проект негізіндегі оқыту.* Жоба негізіндегі оқыту (Project-Based Learning, PBL). Оқушыларға нақты өмірден алынған мәселелерді шешу үшін жобаларды жүзеге асыруға мүмкіндік беру. Бұл әдіс олардың шығармашылық ойлауын, командалық жұмыс дағдыларын және жобаны басқару қабілеттерін дамытады.

3. *Компьютерлік модельдеу және бағдарламалау.* Бағдарламалау тілдерін үйрету. Робототехникада кеңінен қолданылатын бағдарламалау тілдерін (мысалы, Python, C/C++) үйрету, олардың синтаксисін және қолдану аясын түсіндіру.

-Виртуалды симуляцияларды пайдалану. Реалды роботтармен жұмыс істеу алдында, виртуалды симуляцияларды қолдану арқылы оқушыларға тәжірибе жинақтауға мүмкіндік беру.

4. *Көп салалы оқыту.* Көп салалы курстарды енгізу. Робототехника – бұл механика, электроника, компьютерлік ғылым және жасанды интеллект сияқты әр түрлі салаларды біріктіретін сала. Осы салалардың негіздерін оқыту оқушылардың түсінігін кеңейтеді және оларға күрделі мәселелерді шешуге көмектеседі.

5. *Үздіксіз оқу және өзін-өзі дамыту.* Онлайн ресурстарды пайдалану. Робототехниканы оқытуда МООС-тар (Massive Open Online Courses), онлайн туториалдар және форумдар сияқты ресурстарды қолдану, оқушыларға өз білімдерін кеңейтуге және жаңа технологияларды меңгеруге мүмкіндік береді.

6. *Бағалау және кері байланыс.* Тиімді бағалау жүйесін құру. Оқушылардың жетістіктерін және прогресін бағалауда, Робототехника - бұл техникалық ғылымдардың кең ауқымын қамтитын, өте қызықты және жедел дамып келе жатқан сала. Робототехниканы оқытудың әдістемесі оқушылардың жас ерекшеліктерін, алдында тұрған мақсаттарын және қолжетімді ресурстарды ескеруі тиіс.

Робототехниканы тиімді оқыту үшін ұсыныстар:

Оқушыларға нақты мәселелерді шешу үшін робототехникалық жүйелерді жобалауға мүмкіндік беру. Бұл шығармашылықты және сын тұрғысынан ойлауды дамытады. Жобаларды топтарда орындау арқылы қарым-қатынас дағдыларын және командада жұмыс істеу қабілетін дамыту.

Бағалау және кері байланыс орнату:

1. *Құрастырылған жобаларды бағалау:* Оқушылардың жұмысын нақты критерийлер бойынша бағалау, оларға олардың жетістіктері мен жұмысты жақсарту жолдары туралы нақты қайтарым байланыс беру.

2. *Өзара бағалау және өзін-өзі бағалау:* Оқушыларға өздерінің және басқа топтардың жобаларын бағалауға мүмкіндік беру, бұл олардың сыни ойлау және өзара құрмет қасиеттерін дамытады.

Көптеген зерттеушілер робототехниканы оқытудың келесі тиімді әдістерін анықтады: бірлескен жұмыс, топтық жұмыс, жобалық оқыту, конструктивистік тәсіл, белсенді оқыту, практикалық оқыту, проблемалық оқыту және / немесе проблемаларды шешуге үйрету, көшбасшылық. Ойын технологиясы дизайнды үйрену, өзін-өзі оқыту үздіксіз зерттеу және шығармашылық оқыту процесі. Бұл қарастыратын оқыту формаларына мыналар жатады: студенттерге арналған ғылыми үйірмелер және оқушылар, оқытушы мен студенттің ынтымақтастығы, робототехника сабақтарын ұйымдастыру, сонымен қатар педагогикалық университет студенттері, бастауыш, орта мектеп оқушылары, балабақша балалары, мұғалімдердің біліктілігін арттыру, сондай-ақ балалардың ата-аналармен жұмысы [5].

Қорытынды.

Робототехниканы оқыту әдістемесі оқушылардың техникалық білімдерін, шығармашылықтарын және сыни ойлау қабілеттерін дамытуға бағытталуы тиіс. Теориялық білімді практикалық жобалар арқылы бекіту, технологияны пайдалану және командада жұмыс істеу дағдыларын дамыту - осының бәрі оқушылардың робототехникада сәтті болуы үшін маңызды. Білім беру жүйесінде робототехниканың болашағы зор. Алдағы уақыттарда мектептерде оқу процесінде робототехниканы оқытуды қарқынды қолға алған жөн.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtyyn-adiletti-kazakstannyn-ekonomikalyk-bagdary-atty-kazakstan-halkyna-zholdauy-18333>

2. Баймухамедов М.Ф., Баймухамедова А.М., Боранбаев С.Н. Искусственный интеллект: современная теория и практика // Учебник, 2 том, изд-во «Бастау», –Алматы, 2020, 248 с.

3. Ахаева Ж.Б., Закирова А.Б., Толегенова Г.Б. Учебно-методический комплекс по программированию роботов Lego Mindstorms EV3. – Алматы: ТехноЭрудит, 2021, 180 с.

4. Уалиханова Б.С., Қаратаев Н.С. Бастауыш мектепте «Робототехника» курсының оқыту әдістері // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2022, №4 (126), Б. 189-199 <https://doi.org/10.47526/2022-4/2664-0686.16>

5. Sistema metodológico de formación educativa en robótica: revisión sistemática de la literature. Zhanat K. Nurbekova , Kymbatsha M. Mukhamediyeva, Ainash N. Davletova, Akmaral N. Kasymova.

6. Баймухамедов М.Ф., Боранбаев А.С., Боранбаев С.Н. Робототехника/Robotics: Оқу құралы (II бөлім). – Алматы: «Бастау», 2021, 336 с.