

d) Осылайша барлық оқушылар бұл тақырыпты жақсы түсінеді және есте сақтайды.

***Миға шабуыл әдісін рефлексия немесе кері байланыс кезінде қолдану.***

10-сынып физикасында негізінен электрлік құбылыстар туралы көп өтеді. Сондай сабақтардың бірі – Ом заңы. Осы тақырыпта миға шабуыл әдісін қолданып қалай кері байланыс алуға болады соған мысал келтірейін:

a) Тақтаға өз қалауы бойынша бір оқушыны шығарамыз;

b) Стикерге бір сөз жазып (мысалы: Ом) оқушының маңдайына жабыстырамыз. Оны сол оқушыдан басқалардың бәрі көруі керек;

c) Тақтадағы оқушы маңдайындағы жасырын сөзді табу үшін қалған оқушыларға сұрақ қояды. Сұрақ саны 10-нан аспауы керек (мысалы: бүгінгі тақырыпқа қатысты ма?, Адам ба?, Өлшембірлік па?, Оны көзбен көре аламызба т.б). Бұл жерде оқушы әр қойған сұрағын мұқият зерттеп сол арқылы шындыққа жол іздеуі керек;

d) Қалған оқушылар тек қана ия немесе жоқ деп қана жауап береді;

e) Осылайша өз қалауы бойынша бірнеше оқушыны шығаруға болады.

#### **Әдебиеттер тізімі:**

1. <http://www.grandars.ru/student/marketing/metod-mozgovogo-shturma.html>
2. <http://psyfactor.org/personal/personal12-03.htm>
3. Білім берудегі менеджмент 2013ж, №12, 78-82 бет
4. Математика және Физика 2015ж, №4, 52-53 бет

**Жигитов А.Б.<sup>1</sup>, Карасаева С. М.<sup>2</sup>**

*1. Ғылыми жетекшісі, аға оқытушы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі*

*2. Студент 4 курста, физика-математика және жалпы техникалық пәндер кафедрасы, мамандықтың «Кәсіптік оқыту»*

### **РОБОТ «ТЕХНОЛОГИЯ» БІЛІМ БЕРУ АУМАҒЫНЫҢ ЕҢБЕК ОБЪЕКТІСІ РЕТІНДЕ**

Ғылым және техниканың қандайда бір саласының пайда болуы өте күрделі процесстердің бірі. Оның дамуы белгілі бір уақыт интервалындағы басқа объективті және субъективті себептер мен жағдайларға өзара тәуелді және байланысты. Кейбір жағдайларда техникалық құрал бірінші пайда болып, оны ғылыми тұрғыда дамуына, бағытына сілтеу бола алады. Ал басқа жағдайларда, ғылыми зерттеулердің арқасында жаңа техниканы ойлап табуға немесе жетілдіруге жағдай туады. Робототехника және мехатрониканың құрылуы және даму тарихы, сонымен қатар роботтар мен басқа мехатрондық құралдардың жетілдірілуі мен шығарылу процесі, ғылыми даму бағыты мен жаңа техниканың құруына байланысты күрделі себеп-салдарды растайды. Мысалы, алғашқыда роботтар жасалды, ал кейінірек роботтарды пайдалану сұранысына

қарай ғылыми бағыт – робототехника қалыптасты. Сонымен қатар, ғылыми білім саласында алғы шарттар және тәжірибе жинау процессінде, алғашқыда қарапайым, ал одан кейін одан біршама күрделі мехатрондық құралдар дайындау шарттары құрылды. Жаңа техникалық жүйелердің ауқымды классының пайда болуы мен микроэлектроника саласында ақпараттық жүйелердің дамуы мехатрониканың дамуына ғылыми түрде үлкен септігін тигізді. Ақырында, роботтық техника мехатрониканың ғылыми бағытының бірі екенін көрсетеді.

Робототехника сөзсіз қоғам өміріндегі барлық сфера саласында өзіне лайықты айнымас орындарын басып жатыр. Осы сала бойынша мамандарға деген қажеттілік күн санап өсіп келеді. Білім беру роботтық техникасының ерекшелігі бағдарламалау және құрастыру арқылы физика, технология, математика, сызу сияқты пәндер интеграциясын қолдана отырып техникалық шығармашылық ойлау қабілетін дамытады.

Мектептерде роботтық техниканы оқытуда Lego конструкторларын кеңінен қолданады. Себебі оның бала жасына сай әр түрлі деңгейлі конструкторлары бар, практикалық тапсырмалары дайын және қолдануға ыңғайлы [1].

**LEGO Mindstorms** — бағдараланатын роботтарды жасауға (қажетті бөлшектер мен электронды блоктардан тұратын) арналған конструктор. LEGO компания ретінде 1988 жылы өзің ұсынды. Сегіз жылдан кейін (2006) LEGO Mindstorms NXT 1.0, 2009 жылы - LEGO Mindstorms NXT 2.0, 2013 жылы - LEGO Mindstorms EV3 қолданысқа енгізілді. LEGO Mindstorms жиынтығына стандартты бөлшектерден және бағдарланатын блоктан, қозғалтқыштардан, сенсорлардан тұратын жиынтығы кіреді. Жиынтық базалық және ресурстық болып екіге бөлінеді. NXT базалық жиынтығының 3 нұсқасы бар: 8527 LEGO MINDSTORMS NXT - коммерциялық жиынтықтың бірінші нұсқасы, 577 бөлшектерден тұрады, 2006 жылдан бастап шығарылды; 9797 LEGO MINDSTORMS Education NXT BaseSet — білім беруге арналған жиынтық, 431 бөлшектерден тұрады, 2006 жылдан бастап өндіріске шықты; 8547 LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 - коммерциялық жиынтықтың екінші нұсқасы, 619 бөлшектерден тұрады, 2009 жылдан бастап шығарылады. Барлық жиынтықтарда бір версиялы NXT блогынан тұрады. Сонымен қатар 9648 и 9695 LEGO MINDSTORMS Education Resource Set сияқты ресурсты жиынтықтары бар - 817 бөлшектерден тұрады, 2010 жылы шығарылды. Ресурсты жиынтықтардың бөлшектерді саны көп және алуан түрлі болып келеді. Бұл екі жиынтықта робототехника жарыстарына қатысуға жарамды. EV3 3.0 базалық жинағы тек бір 31313 версиясында ғана шығарылады және 601 бөлшектерден тұрады [3]. Арнайы білім беру мекелеріне сәйкестендіріліп қажетті жиынтықтардан, бағдарламадан, бастапқы және ресурсты жинақтан тұратын көп оқушы санына арналып комплект түрінде сатылады. Оның құны Lego конструкторының түрі мен оқушы санына қарай өзгеріп тұрады. Мысалы, 16 оқушыға арналған «Оптимум» комплекті 1450000 теңге тұрады. Бірақ роботтық техника оқыту курсы Қазақстанда тек дарынды

балаларға арналған мектептерде, интеллектуалды т.с.с. материалдық-техникалық базасы дамыған мектептерде ғана ұйымдастырылып жатыр. Ал қарапайым мектептердің дамуы сол бір қалыпында қалып отыр. Оның екі себебі бар: біріншісі, материалдық-техникалық базасының сәйкес келмеуі, қаржыландырудың болмауы және ең басты екінші себебі мектеп өз мүмкіншіліктерін толық, дұрыс пайдаланбауы. Бұл тұрғыда білім беретін роботтық техника оқыту курсы жүргізілуі біздің мұғалімдер, қоғам санасында тек дайын конструкторлар бойынша деген түсінік қалыптасып қалған. Бұл мәселенің шешу жолын табу үшін роботтық техниканың ұйымдастыру ерекшелігіне назар аудару қажет.

Ал Lego конструкторларында роботты басқаруға арналған микрокомпьютерлер дайын түрде жинақпен бірге келеді. Қарапайым мектептерде Ардуино платформасын өз қолдарымен құрастыру арқылы микрокомпьютерді жасайды.

Ардуино – ол қарапайым микроконтроллерден тұратын плата және микроконтроллерден бағдарламауға арналаған ортадан тұратын әр түрлі физикалық объектілерімен жұмыс жасауға арналған ашық бағдарланатын платформа. Ардуино басқару тетіктерінен және ауыстырып-қосқыштан тұратын интерактивті жүйелерді құруда қолданылады. Бұндай жүйелер әр түрлі индикаторлар жұмыстарын, қозғалтқыштармен және басқа бөлшектерін басқара алады. Ардуино жобалары жеке өздері ғана жұмыс істегенімен қатар, персоналды компьютерлердегі бағдарламалармен (Flash қосымшасы, Processing, MaxMSP) біріге жұмыс істей алу қабілетіне ие. Ардуиноның кез-келген түрін сатып алумен қоса, қолмен жасап алуға болады. Платаларды бағдарламалау ашық негізгі кодқа ие және толықтай тегін [2].

Қазіргі уақытта әр түрлі аппаратты құралдарды бағдарламалауға арналған көптеген микроконтроллер мен микропроцессорлар түрлері сан алуан: Parallax Basic Stamp, Netmedia's BX-24, Phidgets, MIT's Handyboard және т.б. Бұл құралдардың бәрі өзара ұқсас және қолданушыны микроконтроллердің ішкі құрылысына назар аудартпай, қарапайым және бағдарламалауға ыңғайлы интерфейске ие. Ардуино да микроконтроллермен жұмыс істеуді жеңілдетеді, бірақ басқа жүйелермен салыстырғанда оқушыларға, студенттерге, мұғалімдерге, әуесқой адамдарға біршама ерекшеліктерді ұсынады:

- **Арзан баға.** Басқа аппаратты платформалармен салыстырғанда Ардуиноның дайын модулі 15\$ - дан қымбат емес. Ал платформаны қолмен жинау арқылы оны одан да арзан бағаға ие болады.

- **Көп платформалық.** Ардуино бағдарламасы Windows, Macintosh OSX және Linux сияқты операциялық жүйелерде жұмыс жасай алады.

- **Бағдарламалаудың қарапайым және ыңғайлы ортасы.** Ардуино бағдарламасы жаңадан бастап үйренушілерге оңай және бір уақытта тәжірибелі пайдаланушыларға да икемді болып келеді. Ол Processing бағдарламалау ортасында жасалғандықтан, мұғалімдерге де ыңғайлы. Processing бағдарламалау ортасын игерген адам, оңайлықпен Ардуиноны да түсіне алады.

• **Кеңейтілімді негізгі ашық кодты бағдарлама.** Ардуино бағдарламасы негізгі ашық кодқа ие болудың нәтижесінде білікті бағдарламашы оны өзгертіп, толықтыра алады. Ардуино тілдер мүмкіндігін C++ кітапхана көмегімен кеңейте алады. Бағдарламалау тілі AVR C тіліне негізделгендіктен, шебер әуесқой қолданушылар Ардуино тілінен C бағдарламаулау тіліне өзерте алады.

• **Кеңейтілімді ашық аппаратты қамсыздандыру.** Ардуино құрылғысы Atmel ATmega8 и ATmega168 базасынегізіндегі микроконтроллерлерден тұрады. Ардуиноның барлық модуль схемалары Creative Commons лицензиясымен баспаға шығудың арқасында, білікті инженерлер мен қолданушылар бар мәліметтерді негізге ала отырып өздерінің нұсқаларын дайындай алады.

Технологиялық білім берудің тұрғысынан «технология» пән аумағына осындай білім курстарының енгізілуі түсінуге қиыншылық тудыратын «Машинатану» және «Материалдарды технологиялық өңдеу» сияқты пәндерді жеңіл түсінуге жағдай жасар еді.

Ең басты жағымды жағы роботтық техника бойынша әр түрлі жарыстардың, олимпиадалардың, конкурстардың, форумдардың өткізілуі. Роботтық техника конструкторлық үйрімелердің логикалық жалғасы болып табылады. Осылайша Қазақстанда роботтық техника заманауи мектептерде пәнаралық байланыс жасайтын оқыту курсы ретінде енгізіліп жатыр.

Қазақстанның дарынды балаларға арналған, интеллектуалды мектептердегі роботтық техника «Технология» пәнінің орындарын басып, еңбекке баулу, тәрбиелеудің басты принциптеріне біздің ойымызша жауап бере алмайды. Еңбекпен тәрбиелеу тек технологиялық операцияларға үйрету ғана емес, сонымен қатар ол еңбек мәдениетімен, қолөнердің даму тарихымен, декоративті өнердің басты түрлерімен танысу және базалық экономикалық білім қалыптастыру. Жоғары айтылғандарды ескере отырып айтылған бағыттарды оқытуда өзара біріділікпен жүзеге асырылуы тиіс

Осындай мектептердегі заманауи ағымға байланысты тәрбиелеу үдерсін жүзеге асыра алатын мамандарды дайындауымыз қажет.

5B012000 «Кәсіптік оқыту» мамандығы бойынша білім стандарттарына сәйкес студент «Информатика», «Экономика», «Шет тілі», «Салалық материалтану» және «Конструкторлық материалдар өңдеу технологиясы», «Электротехника және автоматика негіздері», «Машинатанудың теориялық негіздері», «Машина құрылысының технологиясы», «Оқу құрастыру және үлгілеу негіздері», «Еңбекті ғылыми ұйымдастыру», «Ағашты көркемдеп өңдеу», «Материалдарды кесу арқылы өңдеу» және т.б мамандық бойынша негізгі пәндер роботтық техниканы «Технология» пәні саласында ұйымдастыруға қажетті барлық экономикалық, инженерлік білімдерді игеріп шығады.

Шеберхана жағдайларында жасалатын роботтар дайын конструкторлардан емес, ағаш, металл және т.б материалдарын қолдану арқылы жасауға болады. Барлық қарапайым мектеп шеберханаларында бұрғылау, фрезерлік, тегістеу

станоктары, қолмен өңдеу операцияларына арналған құрал-жабдықтар базасы осы күнге дейін жинақталып жақсы қалыптасқан.Топпен,жеке,командамен жұмыс жасай отырып оқушылар модельдерді құрастырып,бағдарламалап,оларға зерттеу жұмыстарын жүргізіп,қорытынды есептерін жазып, жаңа ойларымен бөліседі.

Оқу-құрастыру барысында оқушылардың қолдың ұсақ моторикасы,қисынды ойлауы,инженерлік қабілеттерімен қатар шығармашылық тұрғыдан дамиды. Бұл жағдайда оқушыға тек физика, информатика,сызу пәндері бойынша алған білімдері ғана емес,сонымен бірге электротехника,механика,көркем өңдеу сияқты салалардан да хабарлары болуы тиіс.Оқушылар роботтың бағдарланатын ішкі платасынан бастап сыртқы үлгісіне дейін өз қолдарымен жасайды. Бұндай әдіс арқылы оқушылар робот туралы білімдері тереңдей түседі және оның шығармашылығы тек дайын конструкторлармен ғана шектелмейді,экономикалық жағынан тиімді болып шығады[3].

Нәтижесінде мектептерге роботтық техниканы оқыту жүйесін енгізуоқушылар бойындағы техникалық дағдылар мен икемділіктерді қалыптастырудың маңызды кезеңі болып саналады. Мектептегі роботтық техника оқушыларды техникалық шығармашылыққа деген қызығушылығын ояту арқылы, олар болашақ инженерлік бағыттағы мамандықты таңдауға әсерін береді. Сол себепті мектептерге роботтық техниканы енгізу бастапқы инженерлік білім берудегі және бастапқы кәсіби бағдар берудегі үлкен қадам ретінде саналады.

### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. Григорченков, Н.И. Состояние и перспективы развития робототехники/ Н.И. Григорченков // Кузнеч. - штамповоч. пр-во. 1992. - N 11/12. - С.89.
2. Ивановский, Александр Владимирович. Начала робототехники: материал технической информации /А.В. Ивановский. Минск: Вышэйш. шк., 1988. - 219 с.
3. [ROBOTS, ROBOTICS & ARTIFICIAL INTELLIGENCE](#).Polyakov S.S., Lipinskiy L.V., Kuklina A.I.[Молодежь. Общество. Современная наука, техника и инновации](#). 2013. № 12.С. 52-54

**Жигитов А.Б.<sup>1</sup>, Мақсұт М.Т.<sup>2</sup>**

*1.Ғылыми жетекшісі, аға оқытушы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі*

*2.Студент 4 курста, физика-математика және жалпы техникалық пәндер кафедрасы, мамандықтың «Кәсіптік оқыту»*

**МЕКТЕП ШЕБЕРХАНАЛАРДАҒЫ ОҚУ ТЕХНИКАЛЫҚ  
БАЗАСЫНЫҢ МОДЕРНИЗАЦИЯЛАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ШЕШУ  
ЖОЛДАРЫ**