

У.А. Қосыбаева\*, Д.А. Казимова, Н.К. Шаматаева

*Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қазақстан  
(Хат-хабарларға арналған автор. E-mail: unit1980@mail.ru\*)*

*ORCID 0000-0003-4624-541X*

*ORCID 0000-0001-7169-7931*

*ORCID 0000-0002-8515-2833*

## **Интеллектуалды жүйелер бойынша даярлауды жетілдірудің педагогикалық жүйесін жоғары оқу орнының оқу процесінде қолдану тиімділігі**

Мақалада интеллектуалды жүйелерді құру және адам ақыл-ойы мен компьютер арасындағы байланысты құру мәселесі қарастырылған. Авторлар жасанды интеллектінің қазіргі маңыздылығын көрсетеді. Бүгінгі таңдағы қажеттілігі жоғары сипат алып отырған ақпараттық қоғамның білім саласымен байланысты даму арқылы «технологияландыру» процесінің кең ауқым алатындығын баяндайды. Осы айтылғандармен қатар бүгінгі білім беру жүйесінде пәнді оқыту әдістемесін жетілдіру, педагогикалық зерттеулерге негізделетін теория мен тәжірибеде кең қолданыс табатын оқыту әдістерін пайдалану, әртүрлі оқыту бағдарламаларын қолдануды сабақта жүзеге асыруға арналған ақпараттық-коммуникациялық технологияларды жан-жақты сипаттау басымдылықпен көрсетіледі. Мақала авторлары арнайы компьютерлік бағдарламаларды студенттердің білім мен біліктерін дамытуда қолдану маңыздылығын сипаттайды. Білім беру жүйесінде қалыптасқан дәстүрлі оқытумен қатар арнайы компьютерлік бағдарламаларды қолдана отыра оқыту әр пәннің ерекшелігін тереңінен қарауға жағдай жасайды. Дегенмен ондай арнайы бағдарламалардың басым бөлігі оқытушыға сол сала бойынша біліміне сүйене отыра таңдау жасауға алып келеді. Сонымен қатар жоғары оқу орындарында осы бағытта оқытуда негізге алынатын эксперттік жүйелерді талдап, ол бойынша қолданысқа енгізілген арнайы курстардың тақырыптарын саралаған, ғылыми-зерттеу орталығында жасалған роботтың қолданысын сипаттаған. Мысалға алынған жоғары оқу орнының мамандықтарында оқытылатын пәндер арқылы таңдалған тақырып бойынша жасалған қорытындыда авторлар болашақта жалғасын табатын интеллектуалды жүйелердің қолданыс аясын көрсеткен.

*Кілт сөздер:* жасанды интеллект, эксперттік жүйелер, интеллектуалды жүйелер, ақпараттық технологиялар, оқыту жүйесі, оқыту, оқыту нәтижесі, арнайы компьютерлік бағдарламалар.

### *Kipicne*

Еліміз тәуелсіздік алған уақыттан бастап ҚР-ның орта білім беру жүйесінде түбегейлі өзгерістер, жаңа реформалар, әртүрлі бағыттардағы бастамалар, ғылыми жобалар аясында зерттеулер басталды.

Қазақстан Республикасы өз тәуелсіздігін алған жылдан бастап еліміздің білім беру жүйесін ілгерілету бойынша көптеген оң реформалар, жаңа тың жобалар жүзеге асырылып келеді. Солардың арасынан білім беру саласын ақпараттандыруға арналған мемлекеттік бағдарламасын атауға болады. Осы бағдарлама «Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасы» деп аталып, оған сәйкес ақпараттық технологиялар мен оны оқыту жүйелерін жасау және оқыту үрдісіне енгізу жоғары білім берудің даму шарттарының ажырамас бөлігі болды. «2020–2021 оқу жылында Қазақстан Республикасының білім беру ұйымдарында оқу үрдісін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы» әдістемелік нұсқау хатта оқу жылының басты ерекшелігі ретінде қашықтықтан оқыту үрдісінде қажетті ақпараттық технологиялар мен олардың мүмкіндіктерін барынша пайдалану айтылды. Ал 2020–2021 оқу жылында оқу үрдісін ұйымдастыруда орын алған бірнеше жаңашылдықтар мен өзгерістер де білім саласының аса маңыздылығын тағыда бір баса назар аудартты. Осы 2020–2021 оқу жылынан бастап толығымен санамызға сіңген «аралас оқыту форматы» ұғымы да осы маңыздылыққа мысал бола алады.

Қазіргі жоғары білім беру жүйесінде оқу бағдарламалары білім бағдарламасы аясында сипатталатындығы белгілі. В09 Математика мұғалімдерін даярлау білім бағдарламасының сипаттамасында 6В01501 –Математика, 6В01502 Математика-информатика, 6В01502.1 Математика-физика бойынша «Деректер қорын басқару жүйесін, сараптау жүйелерін және жасанды интеллект жүйелерін жобалау және дайындау» пәндері аса маңызды. Аталған пәндер мазмұнын игеру

нәтижесінде жоғары оқу орнын бітіруші түлектер оқу үрдісінде және қолданбалы бағытта қолданылатын әртүрлі компьютерлік бағдарламаларды, оқыту платформаларын оқып, олармен жұмыс істеу дағдыларын игереді. В57 Ақпараттық технологиялар білім бағдарламасы бойынша кәсіптік қызмет бағыттары қатарында «Сараптау жүйелерді жасау, іске қосу және пайдалану» көрсетілген.

Елімізде қамтылған білім саласының барлық кезеңдерін толық ақпараттандыру мен сандық форматқа ауыстыру мәселелері бүгінге дейін әр жылдары көптеген шетелдік және отандық ғалымдардың еңбектерінде зерттелген. Я.А. Ваграменко, Ш. Абдраман, М. Коккоз, М. Серік және т.б. ғалымдардың ғылыми еңбектерінде сандық және ақпараттық-коммуникациялық технология құралдарын білім беру үрдісінде пайдалану арқылы білім берудің оқыту түрлері мен әдістерін ұйымдастыруды жетілдіру, білім алушының пән бойынша қажеттілік туындаған ақпаратты өз бетінше жинақтауы мен өңдеу дағдысын дамыту, зерттеліп отырған объект пен заңдылықтар жайлы мәліметтерді жинау әрі қажет болғанда өңдеу және тарату дағдысын қалыптастыру мақсатында қолдану айтылады, мысалдар арқылы нақтыланады.

Жоғары сипатталғандар негізінде жоғары оқу орындарында интеллектуалды жүйелер бағытында мамандар даярлаудың маңыздылығын атай аламыз. Интеллектуалды жүйелер бойынша білім алған маман өз білімін қолданбалы бағытта кеңінен пайдаға асырады. Оған мысал ретінде нақты жоғары технологиялық ақпараттық және интеллектуалды жүйелерді қолдану мәселелерін шешу, компьютердегі аударма, бейнені тану, талдау жұмыстарын автоматтандыру, эксперттік жүйелер, шешім қабылдау әдістері мен алгоритмдері, зерттеу қызметі және білімді модельдеу және де олармен түрлі әрекеттер жасау т.б. Интернетпен жұмыс жасауды талап ететін басқа да көптеген бағыттарды көрсетуге болады. Жалпы интеллект — әр жеке адамның ақыл ой болмысының тұрақты көрінісін бейнелейтін, яғни сол жеке адамның ми қызметінің үнемі жоғары дәрежеде болып, не нәрсені шешуде ақылдық асқан шеберлікпен үстемдік етуі [1: 56].

#### *Әдістер мен материалдар*

Мақала тақырыбы бойынша зерттеуге қажетті әдіс ретінде авторлар ең алдымен студенттер арасында сауалнама ұйымдастырды. Жалпы алғанда сауалнама әдісі — психологиялық вербалды-коммуникативті әдіс, респонденттен ақпарат жинау құралы ретінде арнайы құрылған сауалдар тізімі қолданылады. Сауалнама әдісінің өзіндік ерекшеліктерінің бірі қашықтықтан ұйымдастыру жағдайында еш шығынсыз жүргізіледі, есепке алынған жауаптарды сұрыптауға, талдауға ыңғайлы. Жеке, топтық, аудиториялық, жаппай сауалнама түрлерінің қай-қайсысы болса да барынша ыңғайлы. Зерттеу барысында аудиториялық сауалнама ұйымдастырылып, оған 05070300 — «Ақпараттық жүйелер», 6B06103 — «Ақпараттық жүйелер», 6B01502 — «Математика және информатика», 5B012700 — «Математика және информатика» білім бағдарламаларының студенттері таңдап алынды. Зерттеуде нақтылық, сарапталатын жауаптар саны, салыстыру материалдары барынша көп болуына байланысты 3–4 курс студенттері қатыстырылды.

#### *Нәтижелер және оларды талдау*

Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті математика және ақпараттық технологиялар факультетінде зерттеу тақырыбы бойынша пәндерді оқытуда студенттердің теориялық білімдерін практикалық қырынан қарап, арнайы бағдарламалар арқылы жұмыс жасау дағдыларын жетілдіру үшін тағы да бірнеше іс-шаралар жүзеге асырылды. Мысалы 2018–2019 оқу жылында университеттің № 2 оқу ғимаратында компьютерлік графика және модельдеу, мобильді қосымшалар жасау бойынша практикалық жұмыстарға арналған оқу зертханасы ашылды. Одан кейінгі орындалған тағы да бір нақты шара ол «Роботрек» робототехника кабинетін жасақтау болды. Оқу бағдарламаларында роботқа бағытталған программалау, робототехника жүйесі секілді жаңа пәндер де енгізіле бастады. Осылардың барлығы интеллектуалды жүйелердің қолданысы.

Оқу ғимаратында қамтамасыз етілген аудиторияларда студенттермен оқыту үрдісінде жүзеге асырылатын оқыту технологиялары да сан алуан. Оқыту технологиялары — пәнді оқыту мақсатында міндеттерді орындауға бағытталған оқыту технологиялары мен оқыту әдістерінің үйлесімі болып табылады. Бүгінгі таңда оқытудың озық технологиялары тәжірибеден өткен, жан-жақты зерттеулермен негізделген, оқушылар мен пәннің ерекшеліктерін есепке ала отыра, қолданысқа берілген технологиялар болып табылады. Ол технологиялар тұлғаны жан-жақты дамытуға қызмет етеді.

Осы оқыту технологиялары жағынан бүгінде кеңінен қолданысқа енген қашықтықтан оқыту технологияларын да атауға болады. Қашықтықтан оқытуда интеллектуалды жүйелерге негізделген оқытуды да қолдану қажеттілігі туындады. Жасанды интеллект жүйелері қашықтықтан оқыту бағдарламаларын құрудың өзінде де қолданылуы мүмкін, яғни ақпараттар көлемінің құрылымын жасауға, қажетті ақпаратты іздеуге, талдауға тиімді. Мысалы жиі қойылатын сауалдардың мәліметтер қорын жасап, сол сұрақтарға берілетін жауаптардың үрдісін автоматтандыру, мәліметтер қорында кездеспеген сауалдарды топтастыру мен жауаптарын кілттік сөздермен табу да осы сала. Сонда оқытушыға маңызды әдістемелік сауалдарға назар аудару жеңіл болады. Бағдарламадағы интеллектуалды құрамға оқыту үрдісінен тыс міндеттерді (қажетті құжаттарды толтыру, сертификаттарды толтыру, есептер жинақтау т.б.) жүктеу орынды. Жұмыстарды осылай интеллектуалды жүйелер арқылы автоматтандыру оқытушының жүктемесін азайтады.

Оқулықтар мен оқыту құралдарында берілетін анықтамаларға сәйкес білім саласындағы ақпараттық технологиялар — мәліметтерді өңдеуге, сақтауға және өзге қосымшалармен үйлесімді қолдануға бағытталған технологиялар кешені. Білім саласына енгізілетін ақпараттық технологиялар бойынша өзгерістер арнайы мамандар мен мұғалімдердің қолданысынан тексеріс өтуі керек [2: 78].

Жасанды интеллект ұғымының біздің күнделікті өмірімізге толық енгендігі бұл тұрмыстық жағдайдан да анық көрініс табады. Аталған ұғым өндіріске енгізіліп, бүгінгі таңдағы қолданыс деңгейіне жеткенге дейін төмендегідей бағыттарға бөлінген:

- берілген теоремаларды дәлелдеу;
- роботтық технологияларға қатысты туындаған сұрақтарды шешу;
- ойындарды модельдеу, шахмат;
- берілген бейнелерді тану, компьютерлік диагностика жасау, күн райына болжам жасау;
- компьютердегі автоматтандырылған аударма жүйесі;
- эксперттік жүйелер;
- білім инженериясы.

Интеллектуалды жүйелер, эксперттік жүйелер жоғары оқу орындарында пән ретінде оқытылады. Оларды оқытудың мақсаты — күрделі тапсырмаларды автоматтандыру бойынша мамандар даярлау. Қолданысқа енген алғашқы эксперттік жүйелердің бірі Станфорд университетінде құрылғандығы белгілі [3: 104].

Эксперттік жүйелер мен жасанды интеллектіге қатысты пәндерді оқыту аясында сабақтың тиімділігін арттыру үшін жаңа ақпараттық технологиялар мен олардың жетістіктерін кірістіріп қайтадан толықтырылған оқу-әдістемелік кешендер жасауға қажеттілік туады. Сол себепті де оқытушылар пәнді оқыту кезінде қолданыстағы технологиялары бойынша тәжірибелерімен бөліседі, жаңа ойларды қорытындылайды

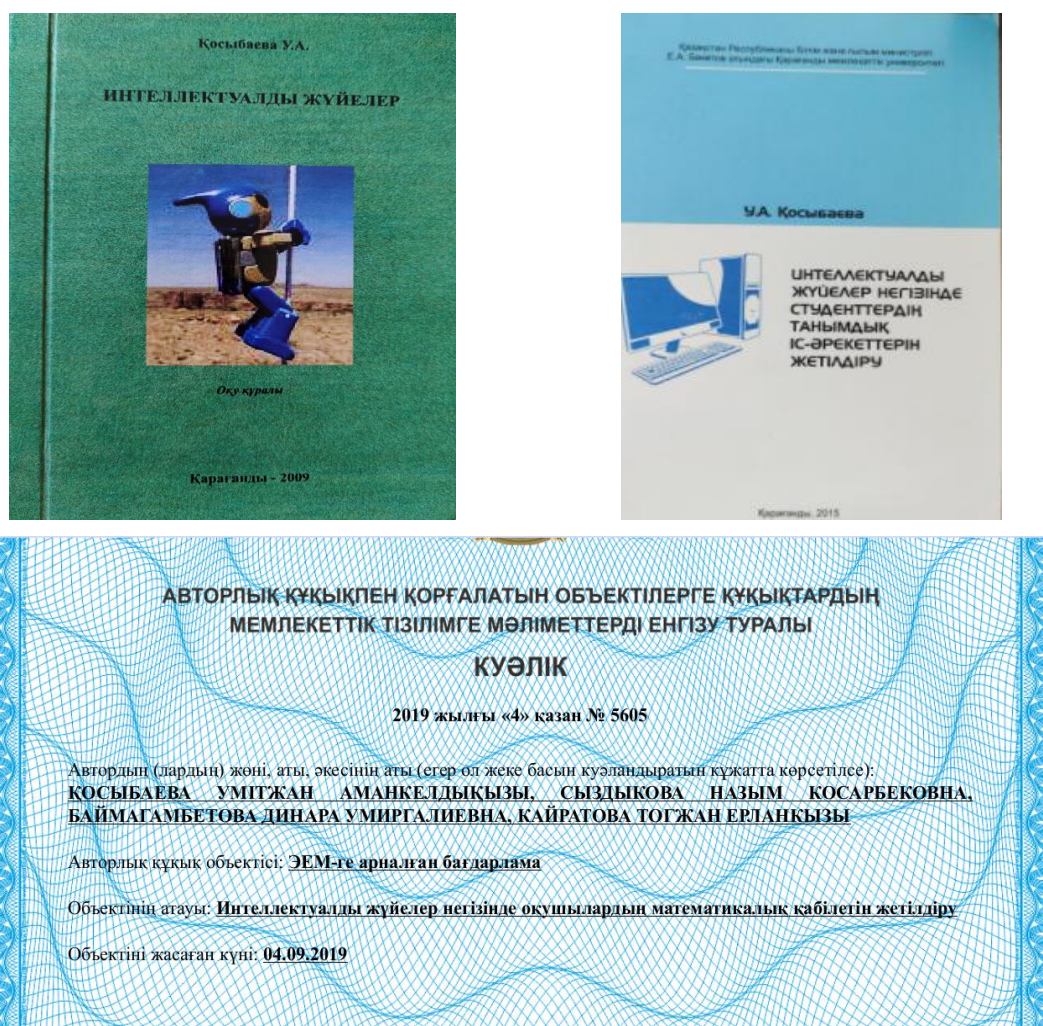
Білім беру саласына енгізілген әрбір жаңашылдық ол педагогикалық үрдісті қамтиды деп емес, тұтас қоғамның дамуына ықпал етеді деп түсіну керек. Себебі, білім беру жүйесінің қоғам дамуы алдындағы қызметі өте көп, жауапкершілігі мейлінше жоғары. Олай болса жас буын үшін жасалатын осынша реформалардың қоғам үшін тиімді болуына әрбір адам мүдделі екенін де айтуымыз керек.

Еліміздің білім беру жүйесінің барлық кезеңдерінде жаңа ережелер жасалып, оларды кеңінен қолдану бойынша басқа бағыттар қалыптасуда. Осы жаңашылдықтар оқу-тәрбие үрдісіндегі өзге де жаңашылдықтармен байланысты болды, яғни оқытудың жаңа әдістері, мұғалімдер әдістемесінің жаңаруы т.б.

Зерттеу жұмысын орындау барысында интеллектуалды жүйелерді оқыту белгілі бір оқыту жүйесінің мазмұны мен әдістерін негіздеп енгізу мақсаты қойылды. Ең алдымен мамандықтардың оқу жұмыс бағдарламаларына сараптама жасалды. Таңдап алынған мамандықтар бойынша мемлекеттік жалпыға міндетті жоғары білім беру стандартының міндетті компоненті құрамындағы пәндер мазмұнын ескере отыра және оқытылып келген арнайы курстардың тақырыптарына талдау жасай келе қамтылған тақырыптардың қазіргі өмірде, ақпараттық салада кең қолданылып келе жатқан эксперттік жүйелер тақырыбына аз көлем бөлінгенін байқадық. Оқу бағдарламалары арасында 6В06103 — «Ақпараттық жүйелер», 05070300 — «Ақпараттық жүйелер» бағдарламаларының ҚР Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты бойынша міндетті компоненттер құрамына жасанды интеллект, интеллектуалды жүйелерге қатысты пәндер қажеттілігі ескеріліп, арнайы курс енгізілді [4: 36].

Интеллектуалды жүйелер бойынша жоғары оқу орындарының бірнеше бағытта мамандар даярлауын жетілдіру аса маңызды. Осы нәтижеге қол жеткізу үшін оқу үрдісі талданды.

Зерттеу жұмысында теориялық материалдарды, интеллектуалды жүйелердің қоғамдағы маңыздылығын, интеллектуалды жүйелердің жоғары оқу орындарында оқытылу жағдайын, өткізілген форум нәтижелерін ескере отыра, студенттерді интеллектуалды жүйелер бойынша жоғары оқу орнында даярлауды жетілдірудің педагогикалық жүйесі құрылды. Жүйе элементтері қатарында «Интеллектуалды жүйелер» оқу құралы, «Интеллектуалды жүйелер негізінде студенттердің танымдық іс-әрекеттерін ұйымдастыру» монографиясы, «Интеллектуалды жүйелер негізінде оқушылардың математикалық қабілетін жетілдіру» электронды оқу құралы, логикалық бағдарламалау курсы, эксперттік жүйелер курсы бар (Сурет 1):



Сурет 1. Педагогикалық жүйе элементтері

Мазмұнды толық ашып, оқу үрдісінде студенттерге жеткізу үшін оқыту формалары ретінде аудиториялық жұмыстар, өзіндік жұмыстар, аудиториядан тыс жұмыстар орындалды. Аудиториялық жұмыстар ретінде дәстүрлі лекциялық, практикалық және лабораториялық сабақтар қолданылды. Студенттердің сабақтан тыс уақытта пән бойынша жинаған теориялық білімдерін әрі қарай толықтыруына, өз беттерінше талдау жасауларына, арнайы жабдықталған аудиторияларда жұмыс жасау арқылы дағдыларын қалыптастыру мен жетілдірулеріне мүмкіндіктері бар [5: 156].

Білім бағдарламалары бойынша ҚР Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартындағы міндетті компоненттер мен таңдау компоненті ретінде алынған пәндер мазмұнына мамандықтар бойынша талдау жасай келе, интеллектуалды жүйелер бойынша даярлауды жетілдіру педагогикалық жүйесінің мазмұны құрылды. Педагогикалық жүйе элементтерінің сипаттамасы төмендегідей (кесте 1):

## Оқу -әдістемелік құралдар мен технологиялық компонент элементтерінің сипаттамасы

Атауы	Мазмұны
Интеллектуалды жүйелер. Оқу құралы	Оқу құралында қажетті теориялық және практикалық материалдар, тест тапсырмалары мен тақырыптар бойынша арнайы сұрақтар келтірілген. Оқу құралы «Жасанды интеллект», «Эксперттік жүйелер», «Интеллектуалды жүйелер», «Информатика» пәндері бойынша студенттерге қосымша оқулық ретінде, сонымен қатар интеллектуалды жүйелер саласында жұмыс істеуші оқырмандар қауымына арналған.
Интеллектуалды жүйелер негізінде студенттердің танымдық іс-әрекеттерін ұйымдастыру	Монографияда интеллектуалды жүйелер негізінде студенттердің танымдық іс-әрекеттерін жетілдірудің теориялық және практикалық мәселелері қарастырылады және жоғары оқу орындарында студенттерді интеллектуалды жүйелер негізінде даярлауда оқытылатын пәндердің мазмұндарына талдау жасалып, қорытындылар берілген.
Интеллектуалды жүйелер негізінде оқушылардың математикалық қабілетін жетілдіру	Электронды оқу құралының мазмұны орта мектеп математикасын оқытуда қолдануға болатын интеллектуалды жүйелерге негізделген.

Интеллектуалды жүйелер мен эксперттік жүйелерге қатысты әдістемелік мәселелерді шешу барысында мына жағдайлар ескерілді:

- оқу жоспарындағы пәндердің байланысын анықтау және талдау, білімдерін жүйелеу;
- интеллектуалды жүйелер бойынша эксперттік жүйелер құру әдістерін, бағыттарын жан-жақты талдау;
- еңбек нарығында талап етілетін мәселелерді қамту;
- алгоритмдік шешімі жоқ есептерді модельдей алуына және логикалық интерпретациялай алуына үйрету;
- эксперттік жүйелер құра білуін анықтау және нәтижесін талдау [6: 98].

Бүгінгі таңда академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университетінің қабылдау комиссиясында «Ғалымбек» деп танылған робот осы интеллектуалды жүйелерге нақты мысал бола алады. Робот аталған университеттің «Roboticsandintelligentmachine» Ғылыми-зерттеу зертханасында п.ғ.к., профессор Д.А. Казимованың жетекшілігімен құралған. Ғалымбектің негізгі міндеті талапкерлерге кеңес беру. Университетке кеңес алуға келген талапкерлерге бакалавриат, магистратура және докторантура бойынша бағдарламаларға қатысты ақпарат беріп, оқуға түсу ережелерімен таныстырады (сурет 2).



Сурет 2. Робот — Ғалымбек

Роботты басқару қашықтықтан автоматты түрде жүзеге асырылады. Бойы 1,25 м болатын робот тепе-теңдік ұстап, таңдалған бағытта қозғалады, 10 м қашықтықта жұмыс істей алатын лазерлік лидар көмегімен кедергілерден өтеді. Адамдармен қарым-қатынас орнату үшін бейнеітану мен айтылған сөзді синтездеу жүйесі қолданылады, дисплей экранына үш тілде ақпарат шығарады, диспей арқылы ақпарат енгізу мүмкіндігі де бар.

Бүгінгі таңда «Roboticsandintelligentmachine» зертханасы осы роботтың функцияларын кеңейту жұмыстарымен айналысуда. Бұл роботты таныстыру келесі сілтемелер бойынша әлеуметтік желілерде орын алды: [https://www.instagram.com/p/CRRRhjNh-f0/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CRRRhjNh-f0/?utm_medium=copy_link); [https://www.instagram.com/p/CRRR1E4BW-Y/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CRRR1E4BW-Y/?utm_medium=copy_link).

Бүгінгі қоғам дамуының бірнеше бағыттарында негізгі жүктеме интеллектуалды жүйелер мен эксперттік жүйелерге тиісті болып отырған уақытта компьютерлік бағдарламалау жұмыстарымен айналысатын мамандарға осы бағытта қойылатын талаптар үлкен. Жасанды интеллектің болашағы зор бағыты ретінде танылып, дамып жатқан интеллектуалды жүйелер автоматтандыру үрдісінің кең көлемді бағытына жұмыс жасайды. Ол жүйелер процессор көмегімен өз параметрлерін ортаның қызметіне байланысты қалыптастыра алатын жүйе болғандықтан да ақпараттық жүйелер, IT технологиялар, компьютерлік модельдеу, робототехника секілді оқу бағдарламаларында аталған, жоғары сипатталған пәндер немесе мазмұны сол тақырыптарды қамтитын пәндер оқытылуы тиіс.

### *Қорытынды*

Еліміздің интеллектуалды жүйелерге оқытатын жоғары оқу орындарында сан алуан білім бағдарламалары бойынша білім алатын студенттер ең алдымен маманға деген сұраныс пен оқытылатын пәндерге назар аударғандары дұрыс. Жалпы қазір жоғары оқу орындарымен кәсіпорындар арасында байланыс барынша қалыптасқан, жұмыс берушілер талабын оқу бағдарламасы мазмұнында ескеру секілді дәстүр де бар. Жоғары оқу орындарында еңбек нарығындағы жаңа талаптар мен мамандарға деген сұраныстың артуы немесе кему динамикасы бақыланып отырады [7: 11781].

Зерттеу тақырыбы бойынша жасалатын шағын түйіннің бірі — интеллектуалды жүйелер мен оның басты бағыттарына оқытудың әдістемесін жетілдіруде әлемдік тәжірибені, ақпараттық технологиялар саласындағы жаңашылдықтарды назарда ұстау, еліміздің іргелі кәсіпорындарындағы мамандардың кәсіби тұрғыда дамуына ықпал етуші факторларға назар аудару болып табылады. Логикалық бағдарламалау элементтерін ұтымды пайдалану негізінде студент практикада тек алгоритмдік шешулері бар есептерді меңгерумен қатар, кез келген есептің компьютерлік шешімін табатындығы да ескерілуі керек. Тағы да бір жайт ол ақпараттық технологиялардың тереңінен қолданысқа енгізілуі дамып келе жатқан интеллектуалды жүйелер бойынша кәсіби мамандардың жоғары біліктілігі болуына деген талаптар. Сипатталған шарттар оқыту мазмұнына ықпал ететін талаптарға өз әсерін тигізеді.

Әр білім беру бағдарламасында компьютерлік бағдарламаларды қамту мен олардың сол саланы дамытудағы ықпалын көрсететін пәндердің болуы соған нақты дәлел. Интеллектуалды жүйелер және оның бағыттарын оқыту қай жағынан алып қарасақ та өз нәтижесін беріп келеді, болашақта ол бағыт анық ұстаным болып қала бермек.

### *Әдебиеттер тізімі*

- 1 Қазақ педагогикалық энциклопедия сөздігі / Б. Айтмамбетова, Қ. Бозжанова, А. Ильясова, Ж. Әбиев, А. Бейсембаева, Р. Жаңабаева, С. Мусин, Р. Төлеубекова. — Алматы: Республикалық баспа кабинеті, 1995. — 185 б.
- 2 Қосыбаева Ү.А. Математикалық білімді ақпараттандырудың теориялық-әдістемелік негіздері / Ү.А. Қосыбаева, М. Серік, А.А. Капарова // Қарағанды университетінің хабаршысы. Педагогика сериясы. — 2015. — № 4(80). — Б. 76–81.
- 3 Катречко С.Л. Использование интеллектуальных систем при принятии решений / С.Л. Катречко, Ю.Ю. Петрунин, Д.В. Царьков // В сб. Проблемы управления в контексте гуманитарной культуры. — М.: Университетский гуманитарный лицей, 2017. — С. 173.
- 4 Байгабатов Т.С. Желанное — еще не действительное. Болонский процесс и практика его внедрения в вузах республики: науч. изд. / Т.С. Байгабатов // Современное образование. — 2013. — № 2. — С. 34–38.
- 5 Кашкин С.Ю. Искусственный интеллект и робототехника: возможность вторжения в права человека, правовое регулирование этих процессов в ЕС и мире / С.Ю. Кашкин // Lex Russica. — 2019. — № 7. — С. 151–159.

6 Қосыбаева У.А. Интеллектуалды жүйелер негізінде студенттердің танымдық іс-әрекеттерін жетілдіру / У.А. Қосыбаева. — Қарағанды: Parasat-M баспасы, 2015. — 143 б.

7 Курумбаев С.Г. Принципы развития педагогической системы подготовки бакалавров на основе современных информационных технологий / С.Г. Курумбаев, Г.Е. Самашова, Ж.Е. Алшынбаева, А.О. Мухамеджанова, А.М. Шарзадин, К.С. Калибекова, У.А. Косыбаева //Междунар. журн. эколог. и науч. обр. — 2016. — № 11. — С. 11771–11790.

У.А. Косыбаева, Д.А. Казимова, Н.К. Шаматаева

## **Эффективность использования педагогической системы подготовки по интеллектуальным системам в процессе обучения в высших учебных заведениях**

В статье рассмотрены создание интеллектуальных систем и связь человеческого разума и компьютера. Авторы подчеркивают важность искусственного интеллекта сегодня. Связь информационного общества со сферой образования, имеющая сегодня большое значение, показывает, что процесс «технологизации» набирает силу благодаря развитию. Кроме того, важно совершенствование методики обучения, использование новых методов, основанных на специальных педагогических исследованиях в теории и практике, создание оптимальных условий для практической работы, специальных учебных материалов, программных и технологических продуктов, направленных на реализацию потенциала информационных и коммуникационных технологий. Авторы статьи описывают важность применения специальных компьютерных программ в развитии знаний и умений студентов. В дополнение к традиционному обучению в системе образования, обучение с использованием специальных компьютерных программ позволяет глубже изучить специфику каждого предмета. Однако большинство этих образовательных программ дает возможность делать выбор на основе своих знаний в данной области. Авторами также проанализированы экспертные системы, основанные на обучении в этой области в высшей школе, и тематика вводимых в нее спецкурсов. В заключение по выбранной теме по дисциплинам, преподаваемым на специальностях вуза, авторы указывают объем темы, который будет продолжен в будущем.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, экспертные системы, интеллектуальные системы, информационные технологии, система обучения, обучение, результаты обучения, специальные компьютерные программы.

U.A. Kossybayeva, D.A. Kazimova, N.K. Shamatayeva

## **Efficiency of the use of the pedagogical system of training in intellectual systems in the learning in higher educational institutions**

The article deals with the creation of intelligent systems and the relationship between the human mind and the computer. The authors highlight the importance of artificial intelligence today. The relationship of the information society with the education sector, which is of great importance today, shows that the process of “technologization” is gaining strength owing to development. Thus, it is important to improve teaching methods, use new methods based on special pedagogical research in theory and practice, and create optimal conditions for practical work, special educational materials, software and technological products aimed at realizing the potential of information and communication technologies. The authors describe the importance of using special computer programs in the development of students’ knowledge and skills. In addition to traditional teaching in the education system, teaching with the use of special computer programs allows a deeper study of the specifics of each subject. However, most of these educational programs provide an opportunity to make choices based on their knowledge in this area. The authors also analyze expert systems based on teaching in this area in higher education and the topics of special courses introduced into it. In the conclusion on the chosen topic in the disciplines taught in the specialties of the university, the authors indicate the volume of the topic, which will be continued in the future.

*Keywords:* artificial intelligence, expert systems, intelligent systems, information technology, training system, learning, learning outcomes, special computer programs.

### References

1 Aitmambetova, B., Bozzhanova, K., Ilyassova, A., Abiyev, J., Beisembayeva, A., Dzhanabayeva, R., Musin, S., & Toleubekova, R. (1995). Qazaq pedagogikalyq entsiklopedia sozdigi [Kazakh Pedagogical Encyclopedic Dictionary]. Almaty: Respublikalyq baspa kabineti [in Kazakh].

- 2 Kosybaeva, U.A., Serik, M., & Kaparova, A.A. (2015). Matematikalyq bilimdi aqparattandyrudyn teorialyq–adistemelik negizderi [Theoretical and methodological fundamentals of mathematics education informatization]. *Qaragandy universitetinin khabarshysy. Pedagogika seriasy — Bulletin of the Karaganda University, Pedagogy Series, 4 (80), 76–81* [in Kazakh].
- 3 Katretchko, S.L., Petrunin, Yu.Yu., & Tsarkov, D.V. (2017). Ispolzovanie intellektualnykh sistem pri priniatii reshenii [The use of intelligent systems in decision-making]. *V sbornike «Problemy upravleniia v kontekste gumanitarnoi kultury» — In the collection: “Management problems in the context of humanitarian culture”*. Moscow: *Universitetskii gumanitarnyi litsei*, 173 [in Russian].
- 4 Baygabatov, T.S. (2013). Zhelaemoe — eshche ne deistvitelnoe. Bolonskii protsess i praktika ego vnedreniia v vuzakh respubliky [The desired is not yet valid. The Bologna process and the practice of its implementation in universities of the Republic]. *Sovremennoe obrazovanie — Modern education, 2, 34–38* [in Russian].
- 5 Kashkin, S.Yu. (2019). Iskusstvennyi intellekt i robototekhnika: vozmozhnost vtorzheniia v prava cheloveka, pravovoe regulirovanie etikh protsessov v ES i mire [Artificial intelligence and robotics: the possibility of invasion of human rights legal regulation of these processes in the EU and the world]. *Lex Russicca. 7, 151–159* [in Russian].
- 6 Qosybaeva, U.A. (2016). Intellektualdy zhuyeler negizinde studentterdin tanymdyq is-areketterin zhetildiru [Improving the cognitive activity of students based on intelligent systems]. *Qaragandy: Parasat-M baspasy* [in Kazakh].
- 7 Kurumbayev, S.G., Samashova, G.E., Alshynbaeva, J.E., Mukhamedzhanova, A.O., Sharzadin, A.M., Kalibekova, K.S., & Kossybaeva, U.A. (2016). Printsipy razvitiia pedagogicheskoi sistemy podgotovki bakalavrov na osnove sovremennykh informatsionnykh tekhnologii [Development Principles of the Pedagogical System Aimed at Bachelor Training Based on Modern Information Technology]. *Mezhdunarodnyi zhurnal ekologicheskogo i nauchnogo ovrazovaniia — International Journal of Environmental & Science Education, 11, 11771–11790* [in Russian].