

Ж.К. Алимсеитова^{1,2}, Ф.У. Маликова², А.И. Акжолова²

¹Satbayev University, Алматы, Қазақстан,

²Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан

E-mail: zhuldyz_al@mail.ru

«ЖОО-НА ТҮСУ КЕЗІНДЕ МАМАНДЫҚ ТАҢДАУ» БОЙЫНША БІЛІМ БАЗАСЫНЫҢ МОДУЛЬДІК ҚҰРЫЛЫМЫ

Аңдатпа. Мақалада жоғары оқу орнына түсу кезінде талапкер үшін ең жақсы мамандықты таңдаудың көп өлшемді мәселесін шешу үшін модульдік принцип негізінде шешім қабылдау процестерін таратуға негізделген сараптамалық жүйенің білім қорын құру әдісі ұсынылған. Мамандық таңдаудың көп критериялы міндеті қоса қарастырылады. Және эксперттік жүйе IDEF технологиясы базасын құру негізінде күрделі әлеуметтік міндеттер класына жататын мамандық таңдаудың көп өлшемді міндеті шешіледі. Зерттелетін тапсырма факторлармен сипатталады. Көп өлшемділік мәселесі және одан да көп баламалар шешіледі. Бұл жұмыстың нәтижелерін қоғамға өз пайдасын тигізгісі келген болашақ білікті маман иелері қолдана алады. ЖОО түсуге үміткерге мамандықты таңдау үшін сараптамалық жүйенің білім базасын құру әдістерін талданады және зерттеледі. “ЖОО-на түсу барысында мамандықты таңдау” эксперттік жүйесін құру үшін құрылымдық тәсілді пайдалана отырып, пәндік саланы талдау және модельдеу жүргізіледі.

Түйінді сөздер. Эксперттік жүйе, білім базасы, кластер, модуль, функционал, декомпозиция.

Кіріспе.

Қазіргі таңда мемлекеттің әлеуметтік және экономикалық дамуының біршама маңызды проблемаларының ішінде шаруашылық қызметтің көптеген салаларында жоғары білікті мамандар дайындау проблемасы өте өткір болып тұр.

Барлық тілектер мен қажеттіліктерді ескере отырып, ең қолайлы мамандықты таңдау мәселесі оқуорнына түсушілердің әрқайсысының алдында тұр.

Әр адамның кәсіби болашағы мамандық таңдауына байланысты, ал оның қанағаттануы бүкіл қоғамның қанағаттануын білдіреді. Ол көптеген экономикалық және әлеуметтік мәселелерді шешеді, мысалы, жұмыссыздық, табыс деңгейі, жұмыспен қамту және т.б. Бұл міндет жыл өткен сайын талапкерлер үшін жауапкершілікті күшейтеді. Талапкерлердің өздері де, жалпы жоғары оқу орындары да ең жақсы мамандықты таңдауға мүдделі, сайып келгенде, мемлекет өз қабілеті мен қызығушылығына қарай болашақ мамандықты таңдаған сауатты, білікті мамандардың болғанын қалайды.

Болашақта бұл олар үшін оқуға ең қолайлы уақыт, оқуға жоғалтқан қаржы ресурстарын жоғалтуға әкеледі. Және мамандықты өзгерту қажеттілігін тудырады.

Әлемде 40 мыңға жуық әртүрлі мамандықтар бар. Статистиктердің зерттеуі бойынша жыл сайын 25 млн. адам жұмыс орнын ауыстырады, ал олардың 12 пайызы қайтадан орнына қайтады екен.

Ғылым мен техниканың қарқынды дамуымен қатар мамандық түрлері де қарқынды өсіп, бір жағынан кейбір мамандықтар ескірсе, екінші жағынан жаңалары пайда болуда. Осыған байланысты болашақта адамдар өмір бойы 3-4 мамандықты

ауыстырады деген болжам бар. Технологиялардың жаңаруына байланысты және кәсіпорындарда мамандар жылына 1-2 рет қосымша оқу курстарына жіберіледі.

ЖОО түлектерінің басым бөлігі өз мамандығы бойынша емес, басқа салаларда жұмыс істейді деген тенденция жиі байқалады. Бұқаралық ақпарат құралдарының хабарлауынша, еліміздегі университет түлектерінің 30 пайызы ғана өз мамандығы бойынша жұмыс істейді. Мұның әртүрлі себептері бар. Олардың бірі адамдардың өзін танып, өзіне ыңғайлы, ұнайтын әрекет түрін табуымен байланысты болуы мүмкін.

Мамандық таңдау – өте жауапты және маңызды мәселе. Мамандық таңдауда әр адам өзінің қызығушылығына, қабілетіне, бейімділігіне, қалауына сүйену керек. Қазіргі таңда мамандықтың түрлері өте көп.

Әр адамның кәсіби болашағы, оның қанағаттануы және бүкіл қоғамның қанағаттануы, жұмыссыздық, табыс деңгейі, жұмысқа орналасу т.б көптеген экономикалық және әлеуметтік мәселелердің шешімі мамандық таңдауына байланысты. Бұл жұмыстың нәтижесі, қоғамға пайда әкелгісі келетін болашақ білікті иелері пайдалана алады.

Мамандық адам өмірінде өте маңызды орын алады. Өйткені өмірдің елеулі бөлігі, яғни түскі сағат сегізге осы кәсіппен өтеді. Сондықтан мамандық таңдауда барлық жағдайды ескере отырып, мұқият болу керек. Және әрбір адам өзінің жаратылысын, мінез-құлқын, қабілетін, істеген ісін жақсы көретінін ескеруді ұмытпағанымыз жөн. Таңдау алдында тұрған талапкер әр түрлі мамандық иелерінен жұмыс істейтін жағдайды, сол жұмыстың қандай ауыртпалығы, қандай артықшылықтары, қандай кемшіліктері барын сұрағаны дұрыс. Егер мүмкіндік болатын болса сол жұмыс орнына бара отырып, бәрін өз көзімен көріп, бастап-аяқ бір жұмыс күні сол мамандық иесінің жанында болудың өте көп пайдасы бар. Осылайша осы мамандық ұнайды ма, жоқ па деген сияқты сұрақтарға жауап ала отырып, таңдау жасауды жеңілдетуге болады. Және де көрген, оқыған, естіген ақпараттарды, сол талапкерде бар қабілеттер мен мүмкіндіктерді талдау жүргізіп, мүмкіндік болып жатса сол бағытта кәсіби бағдар беретін арнайы мамандардан кеңес алған соң таңдау жасаған дұрыс.

Білікті мамандардың тапшылығы мәселесі қазіргі өнеркәсіп үшін өте өткір болып тұр. Білікті мамандардың жетіспеуі сонымен қатар еңбектің ұтымдылығының төмен қалыптасуы соңғы уақыттарда мемлекетіміздің экономикасының дамуына кедергі келтіретін негізгі факторлар болып отыр. Осы проблема көптеген өнеркәсіптік кәсіпорындардың басшыларын алаңдатып отырғаны анық. Соңғы жылдарда маман даярлау бойынша білім беру жүйесі кімдерді, нелерді және қалай үйрету керек екендігіне белсенді мемлекеттік араласудың өте көп қажеттілігі туындап тұрғаны анық.

Қойылған міндеттер. Әдістемелік негіздер принциптерді, салыстыруларды, талдауларды және жүйелік тәсілдердің интегративті тәсілдерін қамтиды. Ғылыми зерттеуде құрал ретінде ғылыми абстракция, индукция және дедукция әдістері де қолданылады. Белгісіз материалды зерттеуде жинақталған материалды экономикалық және статистикалық өңдеу және талдау әдістері қолданылады.

Мамандық таңдаудың көп критериялы міндеті.

Білім базасы көптеген салаға қатысты сонымен қатар сол салалар бойынша жобалауларды іске асыра алатындай формальды жағынан ұсынылған білімдердің жиынтығы.

Білім базасы көбінде сараптамалық жүйелердің контекстінде қолданылды. Және сараптамалық жүйелердің пайдасымен көптеген салалардағы практикалық жұмыспен айналысатын сарапшылардың әдеттері мен тәжірибесі ұсынылып отырды (мысалы, медицинада немесе математика). Көбінде білім базасы ақпараттарды шығару ережелерінің жиыны болып саналды.

Сараптамалық жүйе – адамдарға негізделген шешім қабылдауға көмектесетін компьютерлік бағдарламалық қамтамасыз ету жиынтығы. Бұл сараптамалық жүйелер бұрын белгілі бір саладағы үздік сарапшылар болып саналатын сарапшылардан таңдалған ақпаратты пайдаланады.

Мақсаты. Сараптамалық жүйелер белгілі бір пән саласы туралы білімді сақтау. Оның ішінде фактілер, оқиғалар және заңдылықтарды сипаттау.

Шектеулі табиғи тілде пайдаланушымен қарым-қатынас жасай білу. Яғни сұрақтар қою және жауаптарды түсіну.

Жаңа білімді шығару, заңдылықтарды анықтау, қайшылықтарды анықтау үшін логикалық құралдар кешенін меңгеру.

Сұраныс бойынша тапсырма қою, оның қойылымын анықтау және шешім табу, пайдаланушыға шешімнің қалай алынғанын түсіндіру.

Сонымен қатар, сараптау жүйесі пайдаланушының сараптама жүйесіне деген сенімін арттыратын ақпаратты хабарлауы және де өз құрылымы туралы болуы керек болып саналды.

Сараптамалық жүйелер көптеген салаларда: медицинадағы диагностикада, ақауларды іздеуде, пайдалы қазбаларды барлауда, компьютерлік жүйенің архитектурасын және т. б. таңдау жасауда пайдаланылды.

Материалдар мен тәсілдер.

Сараптама жүйесі ақпаратқа бағытталған жүйе. Оның мақсатына белгілі бір пәндік саладағы сарапшыны ішінара немесе толық алмастыру жатады. Мұндай сараптамалық жүйелер логистикада, әуе ұшуларын басқаруда, әскери іс-қимыл театрын басқаруда және басқа салаларда ұтымды қолданылды. Белгілі бір саладағы қандай да бір аспектілер шеңберінде болжаулар жасалды.

Білімге осы сала шегінде кәсіби жұмыс нәтижесінде алынған ережелер, заңдар, заңдылықтар жатады.

Білім базасы дегеніміз көптеген пәндік салалардағы адамдардың тәжірибесі мен білімі туралы ақпараттар және шығару ережелері бар мәліметтердің жиынтығы. Басқа сөзбен айтқанда, білім базасы енгізілетін және шығарылатын ақпараттардың ортасындағы байланысты анықтайтын заңдылықтардың жиыны.

Деректерге формалды түрде ұсынылған фактілер мен идеялардың жиынтығын жатқызамыз.

Деректер болжам жасауға, болжау заңдылықтарына негізделеді. Осы білім базасына жаңа білімдерді, ақпараттарды қоса отырып, осы деректердің негізінде оқуға қабілетті озық зияткерлік жүйелер алынды.

Білімді ұсыну моделі сараптамалық жүйенің міндетіне сай келетін сақтауға, ыңғайлы қол жеткізу және олармен өзара іс-қимыл жасауға арналған білім берудің тәсілі.

Деректер бойынша логикалық шығару механизмі талдау жасайды. Және деректер базасынан және білім базасынан ережелер мен бастапқы деректерді салыстыруға негізделген жаңа білім алу бойынша жұмыстар жасалды. Сараптамалық жүйе құрылымындағы логикалық шығару механизмі басты орын алады.

Деректерді логикалық түрде шығару механизмі тұжырымдамалық түрде <A,B,C,D> ретінде келесідей ұсынуға болады:

A-білім базасынан сонымен қатар деректер базасынан тиісінше заңдылықтар мен фактілерді таңдауға арналған функция.

B-ережелер қолданатын деректер базасынан өте көп фактілерді анықтайтын ережелерді тексеруге бағытталған функция.

C-ережелерді қолдану тәртібін анықтауға арналған функция.

Егер ереже нәтижесінде бірдей фактілер көрсетілсе D-әрекеті функциясы қолданылады.

Барлық сараптамалық жүйенің деректер шығаруы және жүйенің «ойлау» нақтылығы болуы керек. Бұл сол жүйені жобалаудағы ақауларды анықтау үшін қажет. Жақсы интеллектуалдық жүйе интеллектуалдық редактор арқылы жүзеге асырылатын деректерді енгізу құқығына ие болуы керек, жүйені жобалау барысында редактордың «ойлау» ұғымына құқығы және білім қорының толықтығы (білім жөніндегі инженер мен сарапшы арасындағы пәндік саладағы заңдылықтарды жобалау кезінде жүзеге асырылады).

Сараптамалық жүйелер шындығында баршамыздың өмірімізде кеңінен қолданылып жүр. Олар нақты пәндік саладағы нақтыланған сарапшылардың уақытын үнемдеуге септігін тигізеді. Білім беру үлгілері-барлық деңгейдегі сараптамалық жүйелердің ажырамас бөлігі болып табылады.

Сараптамалық жүйелер медицина немесе сақтандыру секілді белгілі бір салада шешім қабылдау барысында болжамдау мен тәжірибені қолданатын сарапшы адамдарға тәуелділікті азайту тәсілі ретінде ойлап табылды. Сол себепті сараптамалық жүйеде нақты фактілер мен олар туралы ойлау әдістерінің дерекқоры болуы керек. Сараптамалық жүйелерді көбінде «білімге бағытталған жүйе» депте атайды.

Сараптамалық жүйе өте күрделі проблемаларды шешуді қамтамасыз ету немесе адами тәжірибені керек ететін алгоритмге сай емес бағдарламаларды пайдалану арқылы белгісіздікті анықтау үшін қолданылатын озық компьютерлік бағдарлама. Сараптамалық жүйелер қиын мәселелік салада кеңінен таралған және адамның нақты тәжірибесін қажет ететін шешімдерді іздестіруде кеңінен қолданылатын балама ретінде қарастырылады. Сараптамалық жүйе сонымен қатар бұрынғы пайдаланушылардың білімі мен олардың мәліметтеріне сүйене отырып, қарастырылған шешімдерін ақтай алады.

Сараптамалық жүйе белгілі бір нашар жүйеленген және формализациялануы қиын және тар тақырып саласы туралы білімдерді қамтитын және пайдаланушыға ақылға қонымды шешімдерді ұсынуға, түсіндіруге қабілетті предиктивті жүйе. Сараптамалық жүйе білім базасынан, логикалық қорытындылау механизмінен және түсіндірудің ішкі жүйесінен тұрады. Сараптамалық жүйе кішігірім құрылымдық компоненттердің үлкен санын қамтиды.

Ақпараттық технологиялардың соңғы кездегі даму деңгейі компьютерлік дамуды адам жұмысының әртүрлі салаларына көбірек енгізуге мүмкіндік береді. Кәсіптік бағдарлау саласында инновациялық технологияларды пайдалану жоғары оқу орнын бітіретін мамандардың біліктілігін едәуір жақсарты алады.

“ЖОО-на түсу кезінде мамандық таңдау” эксперттік жүйесі IDEF технологиясының базасын жасау негізінде қиын әлеуметтік міндеттер класына жатқызылатын мамандық таңдаудың көп өлшемдіміндеті шешіледі [1-2].

IDEF3 процесін модельдеу әдістемесі ақпараттық ағындардың өзара әрекеттесу логикасын, ақпаратты өңдеу процестері мен осы процестердің бөлігі болып саналатын объектілер арасындағы қатынасты сипаттауға мүмкіндік береді. Модельдің IDEF3 кескіндеу бірліктері диаграммалар, жұмыс бірліктері сонымен қатар олардың арасындағы байланыс болып табылады. Процесс моделін құру күрделі міндет, соған қарамастан ол технологиялық процесті егжей-тегжейлі зерттеу барысында көптеген мүмкіндік береді. Өйткені ол функционалды модельді дараланған жұмыстарға дейін нақтылауды жүзеге асырады.

Проблеманы шешу үшін көптеген жобалауларды азайту және өлшемдерді біріктіру ұсынылады. Нәтижесінде алынған ішкі жиындар іздеу аймағын шектеуге және критерийлер жиынтығын нақтылауға мүмкіндік береді. Бұл ең жақсы мамандықты

таңдау мәселесін шешуді айтарлықтай жеңілдетеді. Одан соң жоғарыда келтірілген мәліметті ескере отырып, талапкердің ең жақсы мамандықты таңдауы үшін алгоритмді енгізіледі.

Процесс моделі қабылданған шешімдердің себеп-салдарлық байланысын және шешім қабылдау практикаларын көрсетеді. Пайдаланушы шешім қабылдаудың көптеген баламаларын бағалауға және білімі мен тәжірибесі негізінде шешім қабылдауға тура келетін жерлерді бөледі. Процесс моделін жеке процесстерге бөлу кезінде жуық шешімдердің бірін таңдау үшін шешім қабылдаушы жүзеге асыруы керек әрекеттер жиынтығы алынады. Осы шешімдерді қолдау үшін сараптамалық жүйелер қолданылады. Шешім қабылдау процесстерін таңдау әр әрекеттің ішінде шешім қабылдау ережелерінің жиынтығын ойластыруға мүмкіндік тудырады. Осындай ережелер эксперттік жүйенің білім базасының дамыған негізін құрайды [3-5].

Зерттеу әдістері. Зерттелетін тапсырма келесі факторлармен сипатталады:

- белгісіздік шешімдер қабылдау үшін қажетті ақпараттың көп бөлігі сапалы сипатқа ие болуымен;
- көп өлшемділік зерттелетін критерийлер әр түрлі өлшеу шкалаларында (аралық, номиналды, реттік) болуымен;
- сандық және сапалық баламаларды бағалаудың бір мезгілде есепке алу қажеттілігімен;
- сарапшылардың топтық пікірлерінің келісу қажеттілігімен;
- жеке критерийлер жүйесінің және олардың теңсіздігінің көпдеңгейлілігімен;
- таңдау процесінің көп реттілігімен;
- тапсырма элементтері сипаттамаларының объективті және субъективті үйлесімділігімен;
- баламалардың көп сандылығымен.

Осылай таңдау туралы шешім қабылдаудың зерттелген міндеті ең жақсы мамандық таңдау белгісіздік жағдайында және тривиалды емес есептер класына жатады. Шешім қабылдау сапалы болуы үшін қажетті ақпарат толық сипатталады. Тапсырмалардың осы класын шешу үшін Интеллектуалды ақпараттық жүйелер, нақты айтқанда шешімдерді қолдау жүйелері сараптамалық жүйелер қолданылады.

Көп өлшемділік мәселесі және одан да көп баламалар төмендегі кезеңдерде шешіледі:

1 кезең: алынған барша жиынтықтан анықтайтын өлшемдерді таңдау, критерийлер ағашын құру және оларды жалпыланған критерийді таңдау әдісін қолдана отырып біріктіру;

2 кезең: критерийлерді топтастыру, әрбір балама басқа топтардың критерийлеріне әсер етпей, оны нақтылайтын критерийлер бойынша ғана бағаланады;

3 кезең: зерттеу іздеу аймағының тарылуы. Кластерлік белгілер бойынша кластерлерге жобалаулардың декомпозициясы;

4 кезең: алдын ала нақтыланған критерийлер бойынша (кластерге «түсу» критерийі және мамандықтарды таңдау критерийлері) топтастырылған кластер ішінде шешім іздеу.

Критерийлерді агрегаттау және баламаларды, яғни мамандықтарды кластерлеу кезеңдері ең жақсы шешімді таңдау міндетін айтарлықтай жеңілдетуге септігін тигізеді. Атап айтқанда, іздеу саласын, таңдау жылдамдығы мен дәлдігін азайтуға мүмкіндік береді. Әрбір шешім оны көрсететін және басқа кластерлердің критерийлеріне әсер етпейтін критерийлер бойынша ғана бағаланады [6].

Нәтижелер. Сараптамалық жүйенің білім базасын құрастырудың модульдік принципі. «ЖОО- на түсу кезінде мамандықты таңдау» сараптамалық жүйесін құру үшін құрылымдық тәсілді пайдаланып, пәндік саланы талдау және модельдеу жүргізілді.

Модельдердің әзірленген кешені (яғни функционалды, процестік, ақпараттық) зерттелетін пәндік сала туралы толық және нақты ақпарат алуға, білім базасының құрылымын және әзірленетін сараптамалық жүйенің құрылымын әзірлеуге, жүйенің бағдарламалық және аппараттық қамтамасыз етілуіне қойылатын талаптарды нақтылауға мүмкіндік берді. Және де ақпараттық модель мәліметтер базасының логикалық құрылымы болып табылды. Ал функционалды және технологиялық модель білім базасының құрылымын жобалауға негіз болды. Модульдік принципке негізделген “ЖОО-на түсу кезінде мамандықты таңдау” сараптамалық жүйесінің білім базасын жасау барысында процесс моделі ерекше рөл атқарды.

IDEF3 процесін модельдеу әдістемесі ақпараттық ағындардың өзара әрекеттесу логикасын, ақпаратты өңдеу жұмыстары мен осы процестердің бөлігі болып саналатын объектілер арасындағы қатынасты сипаттауға мүмкіндік берді. Процесс моделін құру күрделі міндет, бірақ бұл процесті егжей-тегжейлі зерттеуге мүмкіндік берді. Өйткені ол функционалды модельді дара жұмыстарға дейін анықтады.

Процесс моделі қабылданған шешімдердің себеп-салдарлық байланысын шешім қабылдау рәсімін көрсетті. Және пайдаланушы шешім қабылдаудың көптеген баламаларын бағалауға және білімі мен тәжірибесін ескере отырып шешім қабылдауға тура келетін жерлерді бөлді.

Процесс моделін жеке процесстерге бөлу кезінде жуық шешімдердің бірін таңдау үшін шешім қабылдаушы жүзеге асыруы қажет әрекеттер жиынтығы алынды. Осындай шешімдерді қолдау үшін сараптамалық жүйелер қолданылды. Шешім қабылдау процестерін таңдау әр процестің ішкі бөлігінде шешім қабылдау ережелерінің жиынтығын ойластыруға мүмкіндік берді. Сонымен қатар осы ережелер дамыған білім базасы сараптамалық жүйенің негізін құрады [7-9].

«ЖОО-ға түсу кезінде мамандық таңдау» эксперттік жүйе білім базасының құрылымын жүйелеу екі кезеңде жүргізілді:

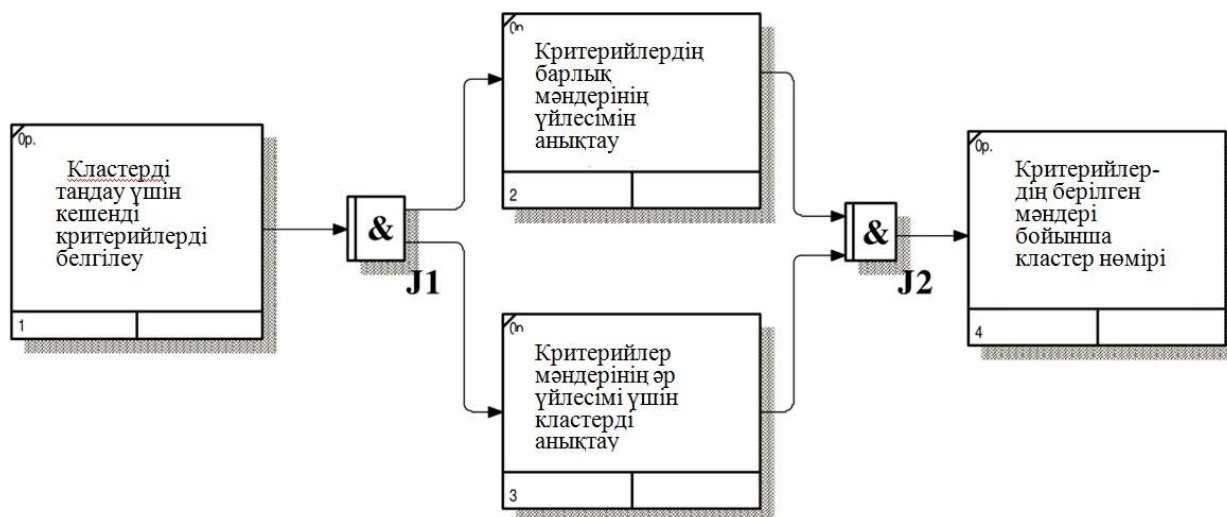
- процесс моделін функционалды модельден бөлу. Яғни процесс моделі функционалды модельдің ішкі моделі. Өйткені функционалды модель ішіндегі процесті декомпозициялау барлық процестерді алдын-ала оқшаулауға және әр процесс моделі үшін құруға қарағанда қисынды;

- процесс моделін білім базасының модульдеріне түрлендіру. IDEF әдістемесі модельді бөлуге, түрлі негізде пайдаланып жүрген модельден ішкі модельдерді бөліп көрсетуге және жаңа модель жасау үшін ішкі модельдерді біріктіруге мүмкіндік берді. Зерттелетін мәселені шешу үшін шешім қабылдау процестері функционалды диаграммада ерекшеленді, олардың иерархиясы анықталды, оның негізінде

- барша шешім қабылдау процестерін сипаттайтын жаңа процесс моделі жасалды.

«Балама шешім қабылдау» процесс моделі асинхронды қиылысу түрін пайдалана отырып, модельдің IDEF0 функциясын ыдырату барысында құрылған «және», «барлық алдыңғы процестер аяқталуы керек немесе келесілердің бәрі жұмыс істейді» .

Процесс моделі ыдыраудың екі деңгейінен тұрады. Олар: кластерге «түсу» туралы шешім қабылдау және ең жақсы нұсқа туралы шешім қабылдау (1 сурет).



1 сурет - Классерге түсу туралы шешім қабылдау

Функционалдык және технологиялык үлгілерді құру сараптамалык жүйенің шешім қабылдау үдерісі мен модульдерін ерекшелеудің ең жақсы нұсқаларын таңдау үшін кластерге «енгізу» жолы туралы білім алуға мүмкіндік береді.

IDEFIX технологиясын қолдану арқылы әзірленген ақпараттық модель жүйелік объект ақпаратының логикалық құрылымын ұсынады. Бұл ақпарат IDEFO функционалдык үлгісіне қажетті қосымша болып саналады және жүйенің қызметін басқаратын объектілерді егжей-тегжейлі сипаттайды. IDEFIX модельдері концептуалды жүйенің логикалық деректер қоры құрылымының элементтері ретінде қарастырылады. IDEFIX әдісіндегі «мән қатынасы» концепциясына негізделген деректерді семантикалық модельдеу әдісі ұсынылған. Содан кейін жүйені жобалау нәтижесінде IDEFO, IDEF3 және IDEFIX үлгілерінен тұратын модельдер жиынтығын алдық. Сонымен қатар, ақпараттық модель мәліметтер қорының логикалық құрылымы болып табылады, ал функционалдык модель мен техникалық модель білім базасының құрылымын жобалаудың негізі болып табылады [10].

Нәтижелер және талқылаулар.

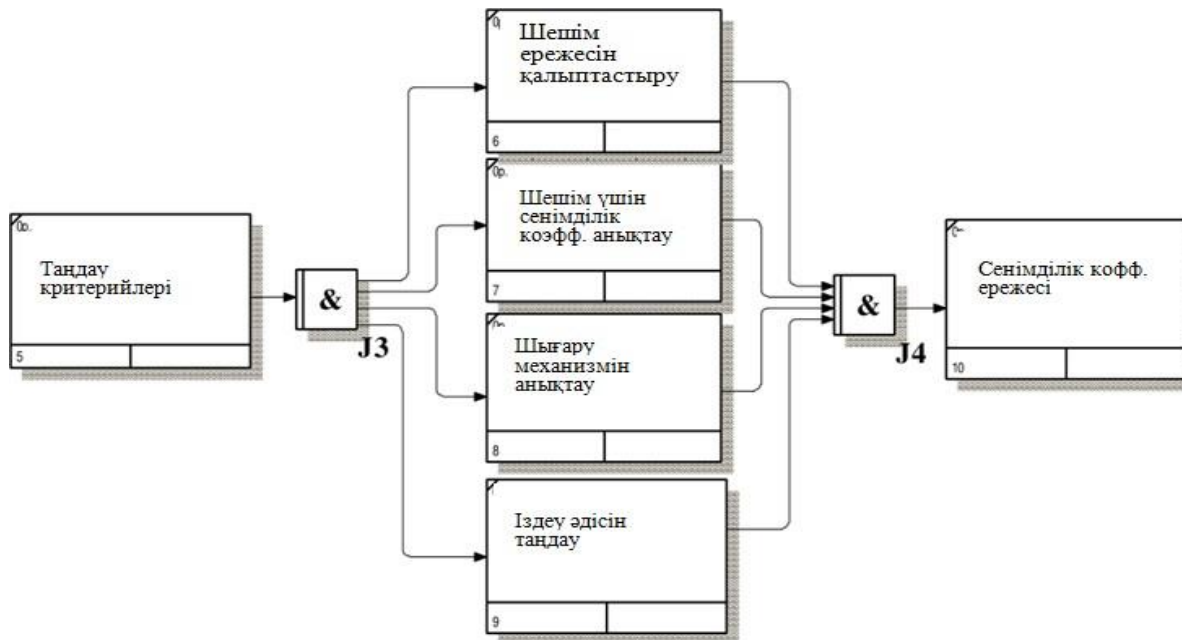
Пәндік саланы талдау мынаны көрсетті:

1) Зерттелетін міндеттің негізгі ерекшеліктеріне мыналар жатады: белгісіздік; белгісіздік жағдайында көп критериялды міндет шешілді, бұл ретте үлкен бөлігі бойынша шешім қабылдау үшін қажетті ақпарат сапалы сипатта болды; көп критериялды және зерттелетін критерийлер әртүрлі өлшеу шкалаларында (аралық, номиналды, реттік) ұсынылған.

2) Шешім қабылдау теориясының тәсілдері және оңтайландыру тәсілдері (яғни басты критерий әдісі, сызықтық түйісу әдісі, максиминальды түйісу әдісі) келесідей себептер бойынша зерттелетін міндетті шешу үшін пайдаланыла алмады: өлшемшарттар мен баламалардың көп саны; өлшемшарттарды өлшеудің номиналды шкаласының болуы, яғни түйілудің барлық түрінің тетігін пайдалану мүмкін емес; өлшемшарттарды барынша азайту немесе барынша көбейту қажеттілігінің болмауы.

3) Мамандықтар өте әртүрлі және әр мамандық әртүрлі критерийлермен сипатталды: барлығына ортақ және анықталған мамандықта оқытудың дара ерекшеліктерін ашатын өзіндік критерийлер жиынтығы. Критерийлердің осы саны зерттелетін мәселенің өлшемін едәуір арттырды.

Модельдің IDEF0 функциясының декомпозициясы кезінде «баламаларды шешу» процесінің моделі құрастырылады. Процесс моделі 2 деңгейлі декомпозициядан тұрады: кластерлерге «түсу» туралы шешімдер қабылданады және көпөлшемді есептерді шешудің бұрын сипатталған кезеңдері бойынша ең жақсы нұсқа шешіледі [11-13] (2 сурет).



2 сурет - Ең жақсы нұсқа туралы шешім қабылдау

Функционалдық және технологиялық модельдерді құру кластерге «енгізу» туралы шешім қабылдау процесін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Білім базасын құрудың модульдік принципінің артықшылықтары мыналар:

- модульдер білім қорын бөлек сақталатын файлдарда сақтау және осы файлдарды бірнеше қолданбалы бағдарламалармен пайдалану үшін құралдар мен әдістерді қамтамасыз етеді;

- процесс ішіндегі шығару механизмі білім базасының модульдерін бөлуді ескереді;

- модульдер таңдамалы түрде қосылады және өшіріледі. Бұл белсенді емес модульдердің ережелерін қарастырудан шығаруға мүмкіндік береді (3 сурет).

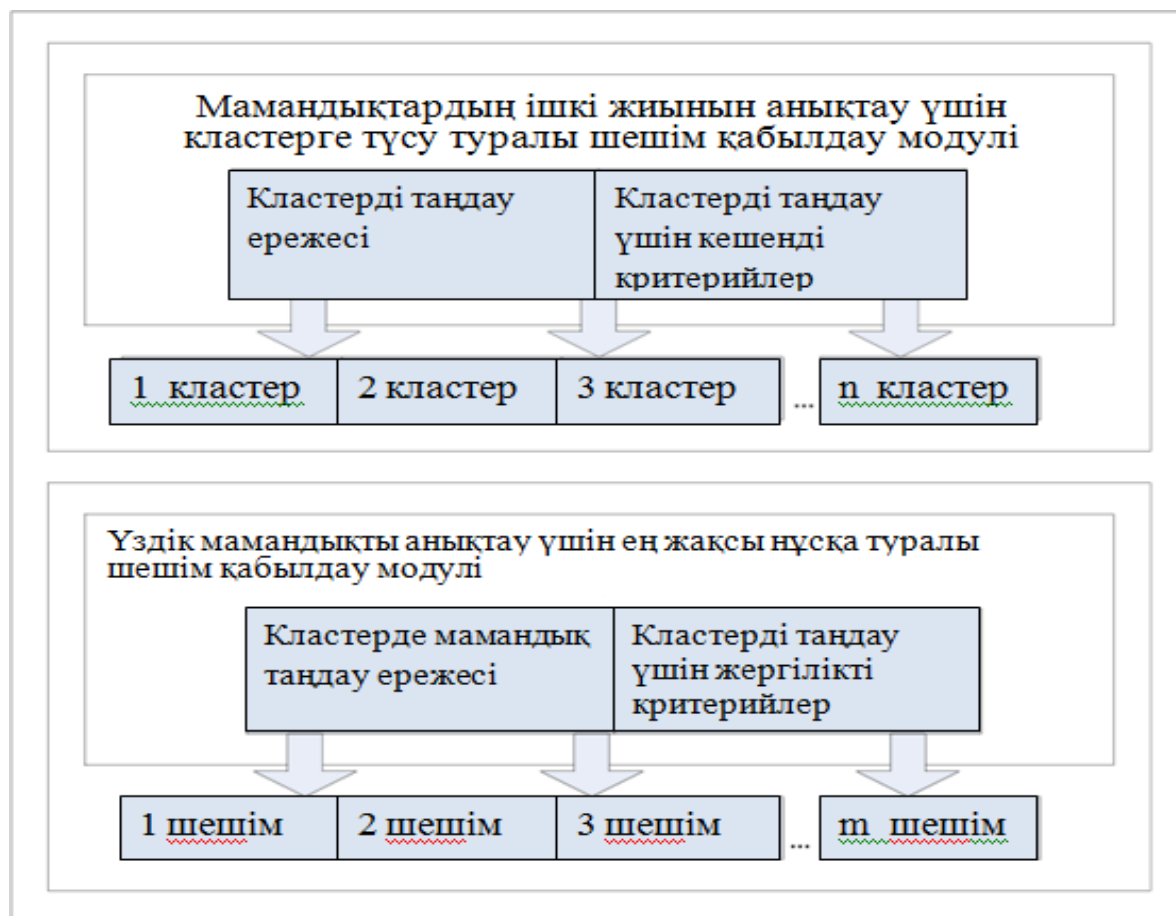
Білім базасының модульдері иерархияға ұйымдастыруға мүмкіндік береді, яғни модульдер жоғарғы болып табылады

Біреуі үшін бұл көп деңгейлі модуль немесе бір объектімен байланысты бағынышты модуль болуы мүмкін. Қарастырылған модуль деңгейі шешімнің техникалық моделінің ұяшық деңгейіне тең. Ал білім қоры модулі соған негізделеді.

Сондықтан, құрастыру мен қабылдаудың қарапайымдылығынан басқа, модульдік білім қорын пайдалану процесінде де ыңғайлы, өйткені ол логикалық шығару механизмінің өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Бұл тәсіл «ЖОО түсу кезінде мамандық таңдау» сараптамалық жүйесінің прототипінде іске асырылған білім базасы модульдері контекстінде шешім қабылдау процестерін анықтауға бағытталған. Әзірленген сараптамалық жүйе ең жақсы кәсіпті таңдау бойынша шешім қабылдау процесін сипаттайтын көптеген ережелерден тұрады. Жүздеген шешім ережелерінен тұратын білім қорын қабылдау, өңдеу және қолдану қиын, ал мұндай білім қоры туралы тұжырымдар көп ережелер болса, ұзақ болуы

мүмкін. Функционалдық және техникалық үлгілерді құру кластерге «кіру» туралы шешім қабылдау процесі мен ең жақсы таңдау туралы шешімді ажыратуға мүмкіндік береді.



3 сурет - Эксперттік жүйенің білім базасын құрудың модульдік принципі

Сараптамалық жүйе күрделі есептердің шешімдерін қамтамасыз ету немесе адам тәжірибесін қажет ететін алгоритмдік емес бағдарламаларды пайдалана отырып, белгісіздікті анықтау үшін қолданылатын жетілдірілген компьютерлік бағдарламаны білдіреді.

Эксперттік жүйелер жанама болып саналады, күрделі мәселе салаларында кеңінен қолданылады және нақты адам тәжірибесін қажет ететін шешімдерді табу үшін кеңінен қолданылады. Сараптамалық жүйелер сонымен қатар бұрынғы пайдаланушылардың білімі мен деректері негізінде қарастырылатын шешімдерді нақтылай алады.

Қорытынды.

Сараптамалық жүйенің жүйелік мәселелерді қалыпты шешудегі айырмашылығы бағдарлама да, деректер құрылымы да кодталған жүйе болып табылады. Ал сараптамалық жүйе үшін тек деректер құрылымы қатаң кодталған және нақты мәселелер туралы ақпарат жоқ, бағдарлама құрылымында кодталмайды. Оның орнына, адам тәжірибесі туралы білім білім инжинирингі деп аталатын процесте алынады және кодталады. Сондықтан, белгілі бір проблема шешімді қамтамасыз ету үшін белгілі бір адам тәжірибесінің көмегін қажет еткен кезде, кодталған адам тәжірибесі тиімді және логикалық шешімді қамтамасыз ету үшін қолданылады және өңделеді. Бұл білімге

негізделген, сараптамалық жүйе жүйеге жаңа білімді қосуға және әркез өзгеріп отыратын және болжанбайтын ортада жаңа талаптарға сай бейімделуге мүмкіндік береді.

Сараптамалық жүйенің білім базасы модульдік принцип бойынша құрылады, осылайша модульдерге білім базасы декомпозициясы жұмыс моделінде белгіленген шешім қабылдау процестерінің иерархиясына сәйкес жүзеге асырылады.

ӘДЕБИЕТТЕР

- [1] Методы и средства преобразования информации. - М.: Рига: Зинатне, 2016. - 136 с.
- [2] Ладенко, И.С. Интеллектуальные системы и информатика//И.С. Ладенко, В.Г. Поляков. - М.: Знание, 2020. - 977 с.
- [3] Нильсон, Н. Принципы искусственного интеллекта//Н. Нильсон. - М.: Радио и связь, 2020. - 373 с.
- [4] Лорьер Системы искусственного интеллекта//Лорьер, Ж.-Л.. - М.: Мир, 2019. - 568 с.
- [5] Поспелов, Д.А. Фантазия или наука. На пути к искусственному интеллекту: моногр. / Д.А. Поспелов. - М.: Наука, 2019. - 224 с.
- [6] Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход//С. Рассел, П. Норвиг. - М.: Вильямс, 2016. - 267 с.
- [7] Уотерман, Д. Построение экспертных систем//ред. Ф. Хейес-Рот, Д. Уотерман, Д. Ленат. - М.: Мир, 2018. - 441 с.
- [8] Фу, К. Последовательные методы в распознавании образов и обучении машин// К. Фу. - М.: Наука, 2020. - 256с.
- [9] В.А. Гвоздева. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы. – М.: Форум, Инфра-М, 2011. – 544 с.
- [10] Александр Гусев. 12 проблем, решенных методами информационной технологии. – М.: Palmarium Academic Publishing, 2012. – 208 с.
- [11] Андрейчиков А. В., Андрейчикова О. Н. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике. Математические, эвристические и интеллектуальные методы системного анализа и синтеза инноваций. Учебное пособие; Ленанд - М., 2015. - 306 с.
- [12] Искусственный интеллект и принятие решений, №1, 2011; Ленанд - М., 2011. - 742 с.
- [13] Искусственный интеллект и принятие решений, №4, 2011: моногр.; ИСА РАН - М., 2011. - 124 с

Жулдыз Алимсеитова, PhD, ассоциированный профессор, Satbayev University, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан, zhuldyz_al@mail.ru

Феруза Маликова, PhD, ассоциированный профессор, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан, feruza-malikova@mail.ru

Асель Акжолова, старший преподаватель, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан, asel_zhalyn@mail.ru

МОДУЛЬНАЯ СТРУКТУРА БАЗЫ ЗНАНИЙ «ВЫБОР ПРОФЕССИИ ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ В ВУЗ»

Аннотация. В статье предлагается метод построения базы знаний экспертной системы, основанный на распределении процессов принятия решений по модульному

принципу для решения многомерной задачи выбора наилучшей для абитуриента специальности при поступлении в ВУЗ. Рассматривается многокритериальная задача выбора профессии. И экспертная система на основе создания базы технологии IDEF решается многомерная задача выбора профессии, относящейся к классу сложных социальных задач. Исследуемая задача характеризуется факторами. Решается проблема многомерности и более альтернатив. Результаты этой работы могут быть использованы будущими владельцами квалифицированных специалистов, которые хотят принести пользу обществу. Анализируются и исследуются методы создания базы знаний экспертной системы для выбора специальности кандидату на поступление в ВУЗ. Для построения экспертной системы “Выбор профессии при поступлении в ВУЗ” проводится анализ и моделирование предметной области с использованием структурного подхода.

Ключевые слова. Экспертная система, база знаний, кластер, модуль, функционал, декомпозиция.

Zhuldyz Alimseitova, PhD, associate professor, Satbayev University, Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan, zhuldyz_al@mail.ru

Feruzha Malikova, PhD, associate professor, Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan, feruza-malikova@mail.ru

Assel Akzholova, senior lecturer, Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan, asel_zhalyn@mail.ru

MODULAR STRUCTURE OF THE KNOWLEDGE BASE «CHOOSING A PROFESSION WHEN ENTERING A UNIVERSITY»

Abstract. The article proposes a method for building the knowledge base of an expert system based on the distribution of decision-making processes on a modular basis to solve the multidimensional problem of choosing the best specialty for an applicant when entering a UNIVERSITY. The multi-criteria task of choosing a profession is considered. And the expert system based on the creation of the IDEF technology base, the multidimensional task of choosing a profession belonging to the class of complex social tasks is solved. The problem under study is characterized by factors. The problem of multidimensionality and more alternatives is solved. The results of this work can be used by future owners of qualified professionals who want to benefit society. Methods of creating a knowledge base of an expert system for choosing a specialty for a candidate for admission to a university are analyzed and investigated. To build the expert system “Choosing a profession when entering a university”, the subject area is analyzed and modeled using a structural approach.

Keywords. Expert system, knowledge base, cluster, module, functional, decomposition.
