

Жасанды интеллект пен математиканың үйлесімі

ЖАРИЯЛАНДЫ 10.05.2025	ТІРЕК СӨЗДЕР MathCAD, Жасанды интеллект, компьютерлік математика, математикалық модельдеу, сандық әдістер	СІЛТЕМЕ https://bilimger.kz/179023/
---------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Тұрсынбай Қарақат Нұрболатқызы

Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау Университеті Математика, физика және информатика кафедрасының 1-курс студенті

Ғылыми жетекшісі: **Мусайбеков Рашид Кабдулкалимович**

Аннотация. Бұл мақалада компьютерлік математика жүйелерінің қазіргі даму тенденциялары, сонымен қатар білім беру саласындағы өзгерістер мен инновациялар кеңінен қарастырылады. Компьютерлік математика жаңа әдістер мен технологияларды пайдалану арқылы күрделі есептерді шешуге мүмкіндік береді. Бұл мақалада компьютерлік математика жүйелерінің білім беру саласында қалай дамып жатқандығы және осы процестің болашаққа қалай бағытталады туралы талқыланады. Сондай-ақ, бүгінгі күннің өзінде осы технологиялардың білім беру жүйесіне ықпал етуі мен олардың оқу үрдісіне енгізілуі арқылы студенттерге ұсынылатын жаңа мүмкіндіктер туралы айтылған. Сондай-ақ, мақалада компьютерлік математика жүйелерінің білім беру үдерісіне ықпалы, олардың студенттердің логикалық ойлау қабілеттерін дамытудағы рөлі, заманауи білім беру жүйесінде осы технологиялардың орны туралы толық ақпарат беріледі. Қазіргі білім беру үрдісінде осы жаңа технологияларды қолдану арқылы оқытушылар мен студенттер үшін тиімді жағдайлар жасау мүмкіндіктері көрсетілген.

Кілтті сөздер: компьютерлік математика, жасанды интеллект, математикалық модельдеу, сандық әдістер, MathCAD.

Жасанды интеллект (ЖИ) ХХІ ғасырдың ең маңызды технологияларының бірі ретінде танылып, денсаулық сақтау, қаржы және басқа да салаларға әсер етумен қатар, білім беру саласында да терең өзгерістер енгізуде. Білім беру саласында ЖИ технологияларын енгізу оқыту үдерісін жетілдіру, әкімшілік міндеттерді оңтайландыру және дәстүрлі қиындықтарды шешуге арналған инновациялық шешімдерді ұсынады. Бұл жетістіктер білімді жеткізу, қолжетімділік және студенттердің әртүрлі қажеттіліктерін қанағаттандыру бағытында елеулі өзгерістерге алып келеді. Білім беру

әрдайым қоғамдағы өзгерістер мен технологиялық жетістіктерге бейімделіп отыратын динамикалық сала болды. Білім беру жобаларына ЖИ-ді енгізу осы эволюцияның келесі қадамы болып табылады. Бұл әдіс сапалы білімге тең қолжетімділік, ескірген педагогикалық модельдер және бірегей оқыту әдістерінің шектеулері сияқты ұзақ мерзімді мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. ЖИ-дің көмегімен педагогтар мен мекемелер студенттердің қажеттіліктері, қызығушылықтары мен қабілеттеріне бейімделген дербестендірілген оқыту тәжірибелерін ұсына алады. ЖИ-дің білім берудегі ең маңызды қолдану салаларының бірі — бейімделгіш оқыту жүйелері. Мұндай жүйелер студенттердің прогресін талдап, оқу бағдарламасын сәйкесінше реттейді. Олар студенттерге оқу материалы тым жеңіл немесе тым қиын болмауын қамтамасыз етіп, оқу үдерісін оңтайландырады. Мысалы, Stepik және Coursera сияқты платформалар ЖИ алгоритмдерін пайдаланып, студенттердің үлгерімін қадағалайды және олардың жетілуі үшін жеке ұсыныстар береді. Мұндай жүйелер оқуды тиімдірек етіп қана қоймай, студенттердің қызығушылығын сақтауға көмектеседі. Тағы бір маңызды бағыт — әкімшілік міндеттерді автоматтандыру. Мұғалімдер мен әкімшілік қызметкерлер жиі бағалау, сабақ кестесін құру және қатысуды басқару сияқты міндеттерге уақыт жұмсайды. ЖИ негізіндегі құралдар бұл міндеттерді автоматтандырып, педагогтардың уақытын тиімді пайдалануына мүмкіндік береді. Мысалы, ЖИ жүйелері үлкен деректер жиынтығын талдап, студенттердің нәтижелерін болжау және қауіп төндіретін студенттерді анықтау сияқты үдерістерді жүзеге асыра алады.[1].

Компьютерлік математика жүйелерінің негізі математикалық және есептеу әдістері мен принциптеріне негізделген. Бұл жүйелердің тиімділігі көбінесе оларды шешетін есептердің математикалық модельдері мен алгоритмдеріне байланысты. Математикалық есептердің күрделілігі мен көптүрлілігі студенттерге оларды шешу үшін жоғары деңгейдегі теориялық білім мен нақты дағдыларды талап етеді[1].

Сандық әдістер компьютерлік математика жүйелерінің негізін құрайды. Олардың негізгі міндеті — математикалық есептерді шешу үшін дәлдік пен жылдамдықты қамтамасыз ететін әдістерді әзірлеу. Сандық интегралдау, сандық дифференциация, сызба әдістері, және сандық шешімдерге арналған әдістер — бұл қазіргі математикалық зерттеулерде және практикалық есептерде кеңінен қолданылатын әдістер. Сандық интегралдау әдістері әр түрлі болып келеді: трапециялық әдіс, Симпсон әдісі және Рунге-Кутта әдістері. Сандық әдістерді тиімді пайдалану үшін студенттерге математикалық анализ және алгоритмдер теориясы негіздеріне жетік болу қажет.

Компьютерлік математика жүйелердің негізі- алгоритмдер болып табылады. Алгоритмді дұрыс таңдау есептің шешімін табудың тиімділігі мен дәлдігіне тікелей әсер етеді. Қазіргі уақытта үлкен деректермен жұмыс істеу үшін күрделі алгоритмдер қолданылады. Мысалы, көпшілік жүйелерді шешу немесе параллельді есептеулер үшін жаңа алгоритмдер қолданылуда. Сонымен қатар, мәліметтерді оңтайландыру мен

зерттеу мәселелерін автоматтандыру үшін алгоритмдер маңызды рөл атқарады. Әрбір алгоритмнің тиімділігін уақыт тұрғысынан да бағалау маңызды. Диаграммалар арқылы алгоритмдердің салыстырмалы уақытын көрсетіп, зерттеу нәтижелері туралы толық түсінік алуға болады. Мысалы, матрица қосу, іздеу алгоритмдері сияқты операциялардың уақытын диаграммамен көрсету өте тиімді

Компьютерлік математика жүйелерінде жасанды интеллект (ЖИ) өте маңызды бағыт болып табылады. Жасанды интеллект әдістері автоматты түрде шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді, сондықтан олар зерттеу жұмыстары мен өндірістік процестерде қолданылады. Жасанды интеллект әдістері, мысалы, нейрондық желілер, машинамен оқыту және табиғи тілмен жұмыс істеу жүйелері математикалық модельдерді құруда, деректерді талдауда және статистикалық болжамдар жасауда өте тиімді болып табылады. Студенттер ЖИ жүйелерін қолдана отырып, нақты есептерді шешу жолдарын іздеуге үйренеді.

Компьютерлік математика жүйелерінің білім беру саласында қолданылуы. Компьютерлік математикалық жүйелер (КМЖ) қазіргі уақытта математика мен оның қолданбалы салаларында түрлі аналитикалық операцияларды орындау үшін кеңінен қолданылады. Олар адамның қолымен орындалатын күрделі есептерді жылдам әрі дәл шешуге мүмкіндік береді. Осы жүйелердің мүмкіндіктерін әрі қарай дамытқанда, олардың орындаған операцияларының бірнеше негізгі түрлерін қарастыруға болады[2].

Өрнектерді ықшамдау (ұғымдық қарапайымдау) Өрнекті ықшамдау — математикалық жүйелердің ең маңызды мүмкіндіктерінің бірі. Бұл операцияның мақсаты — күрделі өрнекті қарапайым әрі түсінікті формаға келтіру. Мұндай ықшамдау: – Теңдеулерді оңайлату: Мысалы, көпмүшеліктерді біріктіру, ортақ мүшелерді біріктіру, бірдей айнымалыларды қосу және т.б.

– Күрделі функцияларды ықшамдау: Логарифмдер мен экспонентті функцияларды, тригонометриялық функцияларды ықшамдау.

– Алгебралық өрнектердің түрленуі: Өрнекті туындылар мен интегралдардың көмегімен ықшамдау, көбейту немесе бөлшектеу арқылы шешімдерді табу. Компьютерлік математикалық жүйелер өрнектерге символдық мәндер мен нақты сандық мәндер қойып, есептеулерді жүргізуге мүмкіндік береді.

– Символдық мәндермен жұмыс: КМЖ айнымалыларды символдық түрде қабылдайды. Мысалы, белгілі бір айнымалыға белгісіз санды қойып, жалпы формулада жұмыс істеу.

– Сандық мәндермен жұмыс: Белгілі бір санды өрнекке қойып, нақты шешімді табу. Бұл, әсіресе, ғылыми есептеулерде, нақты деректермен жұмыс істегенде пайдалы. Ортақ бөлгіштер мен көбейткіштерді бөліп шығару (факторизация) КМЖ

факторизациялау бойынша да тиімді жұмыстар жүргізе алады. Бұл математикалық операцияның бірнеше түрі бар:

– Көп мүшеліктерді факторизациялау: Көпмүшеліктерді көбейткіштерге жіктеу — бұл көбінесе теңдеулерді шешу кезінде пайдалы операция.

– Ең үлкен ортақ бөлгішті табу (ЕҮОБ): Бұл операция екі немесе одан көп көпмүшеліктің ортақ бөлгішін анықтауға мүмкіндік береді.

Алгебралық теңдеулердің түбірлерін табу – Түбірлерді іздеу: Алгебралық теңдеулерді шешуде, түбірлерді табу — өте маңызды операция. Мысалы, көпмүшеліктердің түбірлерін анықтау үшін КМЖ дәл әрі тиімді әдістерді қолданады[8]. – Торларды пайдалану: Математикалық жүйелер түбірлердің бар-жоғын тексеру, сондай-ақ олардың санын және сипаттамаларын анықтау үшін шешімдерге жүгінеді. Жалпы мәндер мен кеңейтулер – Жалпы шешімдер: КМЖ белгілі бір формулалар мен шешімдерден жалпы шешімдер іздей алады. Мысалы, математикалық интегралдарды немесе туындыларды есептеу. – Кеңейтулер: Егер белгісіздерге қатысты бірнеше шарттар болса, жүйе барлық ықтимал шешімдерді немесе ең жақсы шешімді анықтай алады. Жиынтық шешімдер мен аппроксимациялар – Жиынтық шешімдер: Бұл әдіс КМЖ-ға қандай да бір математикалық мәселені шешуде ең тиімді және ең дұрыстығын табуға мүмкіндік береді. Әдетте бұл әдіс үлкен көлемдегі деректермен жұмыс жасағанда қолданылады. – Аппроксимация: Нақты шешімді табу мүмкін болмаған жағдайда, КМЖ математикалық модельдер арқылы жуық шешімдер береді. Бұл, әсіресе, ғылыми және инженерлік есептеулерде маңызды[7].

Қазіргі заманғы жүйелер бұл үшін деректерді дәл көрсету мен талдау үшін сандық әдістер мен алгоритмдерді пайдаланады. Бұл жүйелерде тек визуализацияның сапасы ғана емес, сондай-ақ үлкен көлемдегі деректермен жұмыс істеу кезінде есептеу жылдамдығын да ескеру қажет[3].

Компьютерлік математика жүйесінде математикалық бағдарламаларға тиімді пайдалануға болатын, жасанды интеллекттермен қамтылған, модельдеу, алгоритмдік, сандық әдістер және басқа да біршама әдістермен, функциялармен толықтырылған көптеген қолдануға қол жетімді қосымшалар бар. Соның біреуі: MathCAD MathCAD — бұл математикалық модельдеу, геометриялық фигураларды бейнелеу және түрлі есептерді шешу үшін қолданылатын қуатты графикалық және математикалық бағдарлама. Бұл жүйе негізінен мектеп бағдарламасындағы математиканы оқытуда, сонымен қатар жоғары оқу орындарында және инженерлік салаларда қолданылатын құралдардың бірі болып табылады. Mathcad бағдарламасы 1980 жылдары әзірленгеннен бері бірнеше маңызды жаңартуларды және өзгерістерді бастан өткерді. Соңғы жылдары оның басты тенденцияларының бірі — бұл математикалық есептерді шешуде қолданушылардың жұмысын жеңілдету үшін жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын интеграциялау

болды. Бұл бағдарламаның аналитикалық мүмкіндіктерін күшейтуге, автоматты түрде шешімдер ұсынуға және математикалық модельдерді оңай талдауға мүмкіндік береді. Бірінші өзгеріс — бұл Mathcad бағдарламасының интерфейсі мен пайдаланушы тәжірибесі. Жаңа нұсқаларда интерфейс айтарлықтай жетілдірілген, бұл пайдаланушыларға жұмыс істеуді ыңғайлы және интуитивті етіп жасаған. Қазір Mathcad қолданушылары тек қарапайым формулаларды ғана емес, сонымен қатар үлкен деректер жиынтығымен жұмыс істей алады, бұл ғылыми зерттеулер мен инженерлік есептеулер үшін маңызды болып табылады. Бұл жаңа құралдар мен функциялар қолданушыларға бірқатар күрделі есептерді шешуге мүмкіндік береді, мысалы, дифференциалдық теңдеулерді шешу, мәліметтерді визуализациялау және көпөлшемді модельдерді құру. Екінші маңызды жаңартулардың бірі — Mathcad-қа жасанды интеллекттің қосылуы. Қазіргі нұсқаларда ЖИ алгоритмдері математикалық модельдерді құру және талдауда қолданылатын күрделі әдістерді автоматтандырады. Сонымен қатар, жаңа нұсқаларда ықтимал шешімдер мен стратегияларды болжап, пайдаланушыға ұсынатын жүйелер де енгізілді. Бұл, әсіресе, үлкен көлемді деректермен жұмыс істегенде және динамикалық модельдерді құрастыруда өте маңызды. Жасанды интеллект бағдарламаны қолданушының қажеттіліктеріне сәйкес бейімдеп, нәтижелердің дәлдігі мен тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта Mathcad математикалық есептерді шешудегі басты құралдардың бірі ретінде білім беру саласында кеңінен қолданылады. Студенттер мен зерттеушілер тек теориялық материалды үйреніп қана қоймай, сонымен қатар нақты өмірлік мәселелерді шешу үшін Mathcad бағдарламасында математикалық модельдер құра алады. Бұл бағдарламаның жасанды интеллект пен деректерді өңдеу құралдарын қолдану арқасында білім беру үрдісі анағұрлым тиімді әрі өзекті болып отыр MathCAD — бұл көп функционалды жүйе, оның мүмкіндіктері:

– Графикалық редактор: Математикалық объектілер мен геометриялық фигураларды құру үшін қарапайым және тиімді құралдар ұсынылады. Бұл геометриялық фигуралардың (үшбұрыштар, шеңберлер, тікбұрышты және басқа да көпбұрыштар) конструкциясы мен олардың қасиеттерін зерттеуге мүмкіндік береді.


– Алгебралық есептеулер: Матрицалармен жұмыс істеу, теңдеулер мен функцияларды шешу, жүйелерді шешу үшін өте тиімді. Сондай-ақ сандық есептеулер жүргізу үшін пайдалануға болады.

– Функцияларды графиктік бейнелеу: Математикалық функциялардың графиктерін салу мүмкіндігі бар. Функцияларды график түрінде көрсету оқытуда функцияның мінез-құлқын және оның параметрлеріне қалай әсер ететінін визуализациялауға мүмкіндік береді.

– Символдық есептеулер: MathCAD бағдарламасы кейбір символдық есептеулерді де орындауға мүмкіндік береді, яғни математикалық өрнектерді шешу немесе қайта жазу.

– Моделдеу және симуляциялау: Бұл бағдарлама арқылы математикалық модельдер құруға, оларды шешуге және нәтижелерді зерттеуге болады. Бұл процесс физикалық және техникалық проблемаларды шешуге де қолданылады[4].

MathCAD бағдарламасының мектеп математикасын оқытуды жеңілдетудегі рөлі. MathCAD бағдарламасы математиканы оқытуды жеңілдетуге және түсінуді тереңдетуге көмектеседі. Оның графикалық және есептеу мүмкіндіктері мектеп оқушыларына келесі тақырыптарды жақсы меңгеруге мүмкіндік береді: Геометрияны оқытуда MathCAD маңызды құрал болып табылады, себебі ол түрлі геометриялық фигураларды салу және оларды өлшеу мүмкіндіктерін ұсынады. Мысалы, егер берілген үшбұрыштың қабырғалары мен бұрыштары белгілі болса, MathCAD бағдарламасында үшбұрыштың графигін құрып, оның ауданын есептеу үшін қолдануға болады. Білім алушылар үшбұрышты сала отырып, оның ауданын нақты анықтай алады. Шеңбердің және оның бөліктерінің қасиеттерін зерттеу Шеңбердің диаметрін, радиусын, және доғасының ұзындығын салыстыру арқылы оқушылар шеңбердің қасиеттерін жақсы түсінеді. MathCAD бағдарламасында шеңберді салған соң, оның әрбір бөлігін өлшеу арқылы нақты білім алады[5].

Мысалы, бір жүйені шығару үшін 2-суреттегідей оның нақты мәнінің толық көрсетілуі және тексеру жұмыстарын жасауға болады. (2- сурет) 

2-сурет MathCAD бағдарламасы арқылы тедеулер жүйесін шешу мысалы

MathCAD бағдарламасымен бірнеше жұмыстар жасауға мүмкіндік береді:

Теңдеулердің графиктері

Студенттер бірнеше функцияның графиктерін MathCAD бағдарламасында салып, олардың кескіні арқылы функциялардың шешімдерін таба алады. Мысалы, $y=x^2+3x+2$ функциясын салып, оның кескінін зерттеуге болады

Матрицалармен жұмыс

Матрицалардың қосындысын, көбейтіндісін немесе олардың кері матрицасын табу үшін MathCAD қолдануға болады.

Интеграл есептеу $\int_0^1 (x^2+3x)dx$ интегралының мәнін MathCAD бағдарламасында есептеп, нәтижесін шығара отырып, оқушылардың теориялық білімін тәжірибеде тексеруіне мүмкіндік береді. Бұл құрал оқушыларға математикалық ұғымдарды тереңірек түсінуге және оларды практикада қолдануға көмектеседі. Геометрия, алгебра, тригонометрия және басқа да математикалық пәндер бойынша графиктер салу, теңдеулер шешу және математикалық модельдер құру сияқты мүмкіндіктер MathCAD-ті тиімді оқу құралы етеді[6].

Ғылыми зерттеу жұмыстарындағы компьютерлік математика Қазіргі ғылыми

зерттеулерде компьютерлік математика жүйелері маңызды рөл атқарады. Олар зерттеушілерге күрделі есептерді шешуге, жаңа математикалық модельдер құруға, сондай-ақ зерттеулерді автоматтандыруға мүмкіндік береді. Математика, физика, инженерия, экономика сияқты салалардағы ғылыми жобаларда компьютерлік математика жүйелері жиі қолданылады. Студенттер осы жүйелерді қолдана отырып, ғылыми зерттеулер жүргізу дағдыларын жетілдіреді. Олар жаңа математикалық әдістер мен алгоритмдер арқылы нақты әлемдегі мәселелерді шешуге үйренеді, бұл олардың ғылыми қызметтеріне үлкен ықпал етеді. Компьютерлік математика жүйелерінің дамуы білім беру жүйесіне терең ықпал етіп, студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарына деген көзқарасын өзгертуде. Бұл технологиялар студенттерге тек есептеу дағдыларын емес, сонымен қатар сыни ойлау мен шығармашылық қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді. Білім беру жүйесінде компьютерлік математика жүйелерінің тиімді қолданылуы оқу процесін жетілдіруге және студенттерге заманауи ғылым мен техниканы меңгеруге мүмкіндік береді. Бұл бағыттар әлемдік ғылыми прогрестің дамуына үлкен үлес қосуда, сондай-ақ болашақ мамандарды дайындауда маңызды рөл атқарады.

Әдебиеттер

1. Четырбок П.В. Искусственный интеллект в дистанционном образовании // *Современные парадигмы открытого образовательного пространства*. 2021. УДК 550:338.05. – С. 91–97.
2. Алексеева, И. В. (Математические задачи и использование компьютерных систем для их решения) – Алматы: Ғылым, 2013.
3. Баркова, Т. С., Павлова, М. В. (Применение компьютерных математических инструментов в образовательной системе) – Москва: Высшая школа, 2017.
4. Бейсенова, Р. К. (Роль информационных технологий в решении математических задач) – Алматы: Қазақ университеті, 2019.
5. Гусев, А. Л., Петров, Ю. П. (Алгебра и геометрия: Методы решения и визуализации математических задач) – Астана: Білім, 2009.
6. Зиман, Л. И. (Методика преподавания геометрии с использованием компьютерных математических систем) – Алматы: Экономика, 2011.
7. Кузнецова, М. Н., Тимофеева, Л. В. (Методы использования системы MathCAD при преподавании математики) – Алматы: Мектеп, 2018.
8. Петров, Ю. П. (Использование компьютерных математических систем для решения сложных задач) – Москва: Математика, 2014.
9. Сайманова, А. И. (Применение компьютерных систем и программ для решения математических задач) – Алматы: ҚазАқпарат, 2015.

© 2026 Bilimger.kz Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.