ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУДЕГІ МАТЕМАТИКА МЕН ФИЗИКАНЫҢ ИНТЕГРАЦИЯСЫ: ТЕНДЕНЦИЯЛАР, ПРАКТИКАЛЫҚ МАҢЫЗЫ

Гүлнәзия ТҮГЕЛБАЕВА[*]
Ақжолтай ИСКАКОВА[**]

Түйіндеме: Іргелі білім ең алдымен қалай оқу керектігін үйретеді, бұл әрбір адам үшін маңызды екені сөзсіз. Мақалада математика мен физика пәндерін кіріктіру іргелі білімнің негізі болып табылатыны, ол білімді сақтап қалудың нақты жолын қамтамасыз ететін, болашақ маманға икемділігін дамытатыны және жаңа білітілікті алу мүмкіндігін беретіні туралы айтылған. Тіпті таза гуманитарлық сыныптар мен оқу орындары үшін де математика мен физиканың рөлі ерекше. Интеграция күрделі физикалық құбылыстарды визуализациялау, жасанды интеллектті қолдану және т.б. үшін мобильді қосымшаларды пайдалану мақсатында цифрлық технологияларды меңгеруді қамтиды. Білім беруде цифрлық технологияларды пайдаланудың мақсаты білім беру процесінің сапасы мен тиімділігін арттыру, студенттерді табысты әлеуметтендіру болып табылады. Мақалада цифрлық құрылғылардың нақты пайдасы оларды білім беру стратегияларының әртүрлілігіне ықпал ете отырып, білім берудің қажетті элементіне айналдыратыны туралы айтылады. Қазақстан мен Финляндия білім беру жүйелері салыстырылып, негізгі қағидаларының бірі ретінде сапалы білім алу жолдары қарастырылады. Ақпарат ағынының көшкінінде экономикадағы өзгерістерді тоқтату мүмкін емес, сондықтан математика мен физиканың интеграциясы білім алушылардың жаңа ақпаратты толық меңгеруіне, онымен жұмыс істеуге, өздігінше ізденуге, жүйелеуге және талдауға үйретеді де заманауи маманға қажетті шығармашылық ойлауды дамытуға ықпал етеді.

Тірек Сөздер: *Іргелі Білім, Интеграциялау, Цифрлық Технология, Визуализациялау, Жасанды Интеллект*

Integration of Mathematics and Physics in Modern Education: Trends, Practical Significance

Abstract: The strength of higher education has always been the high-quality fundamental training of graduates, which contributed to a critical understanding of the world around them and the constant updating of knowledge. Fundamental education teaches you to learn, which is important for every person. The article says that the integration of mathematics and physics is the basis of fundamental education, which makes it possible to preserve knowledge and provide an opportunity to obtain new knowledge, giving a specialist flexibility. Even for liberal arts institutions, the role of mathematics and physics can hardly be overestimated. Integration involves mastering digital technologies, using mobile applications to visualize physical phenomena, and using artificial intelligence in education. The purpose of using digital technologies is to improve the quality and efficiency of the educational process, and the successful socialization of students. The article compares the education systems of Kazakhstan and Finland and considers the advantages of digital devices that make them a necessary element in education and contribute to the diversity of educational strategies. The flow of information and changes in the economy cannot be stopped, so the integration of mathematics and physics assumes that the student does not master information, but learns to work with it, search, systematize, and analyze it.

Key Words: *Fundamental Education, Integration, Digital Technologies, Visualization, Artificial Intelligence*

Кіріспе

Бүгінгі таңда білім сапасын көтеру – өскелең ұрпақтың интеллектуалдық әлеуетін ғана емес, еліміздің жалпы болашағын да қозғайтын маңызды мәселелердің біріне айналуда. Заманауи білім беруде білім алушыларға олардың кең ауқымды дағдылары мен білімдерін дамыту қажет. Білім алушылардың аналитикалық ойлауын дамытуға әсер ететін математика және физика пәндерінің алатын орны ерекше. Бұл пәндер бойынша есептерді шешу көбінесе логикалық ойлауды, абстрактілі ойлауды және ақпаратты талдай білу дағдыларын қалыптастыру арқылы тек мектепте ғана емес, өмірде де пайдалы, саналы шешім қабылдауларына көмектеседі.

[*] х.ғ.к., профессор, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, g_tugelbaeva@mail.ru

[**] ф-м.ғ.к., ас. профессор, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, akzholtay.iskakova@gmail.com

DOI :10.30546/100981.1.2024.0212

Физика мен математика – ғылыми ойлауды қалыптастыруда, аналитикалық дағдыларды дамытуда және болашақ мансапқа дайындауда маңызды рөл атқаратын екі негізгі ғылым. Бұл екі пән - инженерия, ақпараттық технологиялар, медицина және қаржы сияқты көптеген кәсіби салалардың ірге тасы болып табылады. Осы пәндердің негіздерін түсіну студенттерге көптеген салаларда табысты мансап үшін қажетті берік білім береді. Сонымен қатар, математика мен физиканы оқу білім алушылардан сыни тұрғыдан ойлауды және ақпаратты талдай білуді талап етеді. Олар мәліметтерді бағалауды, гипотезаларды құрастыруды және оларды тәжірибеде тексеруді үйренеді. Бұл дағдылар оларға күрделі мәселелерді түсінетін және саналы шешім қабылдай алатын сыни тұрғыдан ойлайтын азаматтар болуына әсерін тигізеді.

Зерттеудің мақсаты – қазіргі даму кезеңіндегі Қазақстандағы білім берудегі проблемаларды анықтау, білім берудегі проблемалар мен білім алғаннан кейінгі практикалық қызметтегі мәселелердің арасындағы себеп-салдарлық байланыстарды орнату, «үздік» білім беру жүйесін қазақстандық білім беру жүйесімен салыстыру, сондай-ақ қазіргі заманғы көпмәдениетті тұлғаны қалыптастыру үшін қажетті білім беруді қалыптастырудағы кейбір тезистерді әзірлеу. Бұл мәселелерді шешу үшін мұғалімдерді кәсіби даярлау мен біліктілігін арттыру жүйесін жетілдіру қажет. Арнайы курстар мен семинарлар өткізу, мұғалімдер арасында тәжірибе алмасу, сонымен қатар заманауи оқыту әдістері мен ақпараттық технологияларды қолдану мұғалімдердің кәсіби деңгейін арттыруға және математика мен физика пәндерін сапалы оқытуды қамтамасыз етеді.

Заманауи әлем - үнемі өзгеруде, уақыттың әсерінен біздің балаларымыз да өзгеріп, өзіне деген жаңа көзқарасты талап етеді. Қазіргі жас өспірімдер басқаша ойлайды, басқаша сезінеді, барлық ақпаратты басқаша қабылдайды. Осыған байланысты оларды басқаша, яғни жаңаша оқыту қажеттігі туындап отыр. Қазіргі әлемде цифрлық технология барған сайын маңызды рөл атқарады, ал математика мен физиканы түсіну цифрлық сауаттылықтың негізгі элементіне айналуда. Бұл салаларды жақсы меңгерген студенттер жаңа технологияның қалай жұмыс істейтінін жақсы түсінеді және оны күнделікті өмірінде, жұмысында тиімдірек пайдалана алады. Жаңа заман педагогикалық ұжымнан ұтқырлықты және оқытудың интегративті тәсілдерін қолдану, өз білімі мен құзыретін үнемі толықтырып, жетілдіріп отыруды талап етеді. Бұл мақсатқа жетудің бір жолы - әртүрлі пәндерді біріктіру болып табылады.

Математика мен физиканы интеграциялаудың маңыздылығы осы екі пәнді оқу үдерісіне кіріктіру студенттерге білімнің әртүрлі салаларының өзара байланысын жақсы түсінуге және олардың қолданбалы аспектілерін көруге мүмкіндік береді. Интегративті әдістерді тиімді пайдалану- оқушылардың ынтасын арттыруға әсерін тигізеді. Математика мен физиканы оқытудағы кешенді тәсіл оқушылар үшін сабақты қызықты әрі түсінікті етеді. Олар математикалық ұғымдардың физикалық құбылыстарға іс жүзінде қалай қолданылатынын көреді, бұл олардың екі пәнді де оқуға деген қызығушылығын арттыруға көмектеседі. Математика мен физиканы интеграциялау студенттерге әртүрлі салалардағы білімдерді пайдалана отырып, күрделі ойлауды және күрделі есептерді талдау қабілетін дамытуға көмектеседі. Соның нәтижесінде күрделі ойлауға ықпал етіп, оқушылардың шығармашылық қабілеттерін арттырады. Біріктірілген тәсіл студенттерге математикалық және физикалық ұғымдардың нақты өмірде және кәсіби жағдайларда қалай қолданылатынын көруге мүмкіндік береді. Бұл оларға болашақта нақты өмірлік мәселелер мен қиындықтармен күресуге жақсырақ дайындалуға көмектеседі. Математика мен физиканың кіріктірілген әдісі студенттердің де, мұғалімдердің де уақыты мен ресурстарын үнемдейді. Студенттер екі бөлек курсты өтудің орнына негізгі ұғымдарды меңгеруге және оларды әртүрлі контексттерде қолдануға назар аудара алады. Математика мен физиканы

интеграциялау тәсілдерінің бірі физикалық процестерді математикалық әдістер арқылы модельдеу болып табылады.

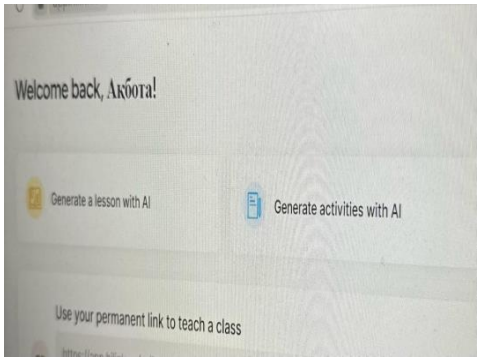
Студенттер физика заңдарын түсініп, әртүрлі физикалық құбылыстардың модельдерін құру үшін математикалық ұғымдарды қолдана алады. Мысалы, олар дененің қозғалысын сипаттау үшін дифференциалдық теңдеулерді немесе электромагниттік өрістерді т.б. есептеу үшін интегралдық теңдеулерді пайдалана алады. Сонымен қатар, физика сабағында жасанды интеллектке негізделген модельдеу арқылы білім беру процесінің тиімділігін көтеру және білім алушылардың ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуде оқу-танымдық қызметін ынталандыруға бағыттау, оқушылардың ғылымға деген қызығушылығын арттыруға болады.

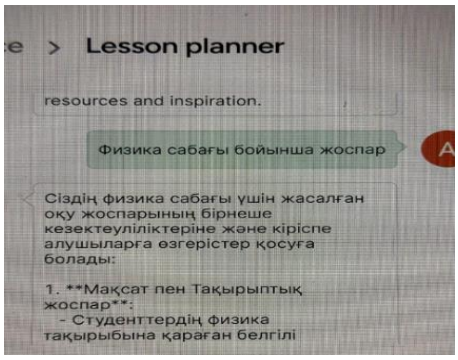
Бүгінгі таңда жасанды интеллект ғылыми фантастика емес, обьективті шындыққа айналып отыр. Қазіргі заманғы білім беруде жасанды интеллекті енгізудің негізгі тенденциялары мен білім беру кеңістігінде қолдану мысалдары көптеп кездеседі (Блохин, 2023). Біздің көз алдымызда жаңа дәуір ашылып, жасанды интеллект технологиясы өз заманындағы электр қуаты мен Интернет сияқты революциялық бағытқа айналуда. Ол адамның өмір салтын түбегейлі өзгерте алады, көптеген жұмыс процестерін автоматтандырады және маңызды экономикалық құндылық жасай алады жасанды интеллект біздің қалаларды өмір сүруге және жұмыс істеуге қолайлы толыққанды смарт қалаларға айналдыру процесін айтарлықтай оңтайландыра алады. Сонымен қатар, тағы бір маңызды мәселелердің бірі - алдағы онжылдықтарда адамзат машиналар, адам интеллектінен асып түсетін деңгейге жақындауы мүмкін екендігін ескеруі қажет. Басқаша айтқанда, *жасанды интеллекттен* адамзатқа қауіп төнуі де мүмкін. Мұның не әкелетіні туралы ғылыми ортада ортақ пікір жоқ: адамзаттың гүлденуі ме, әлде оның жойылу қаупі ме деген сұрақтар да туындауда. Сондықтан жасанды интеллектке интеллектуалды бақылау ерекше маңызды мәселелердің біріне айналып отыр. Мысалы, бұрын атом энергиясының көмегімен, адамзатты жойып жіберуге жететін, жойқын күші бар атом қаруы, атом бомбасы (Хиросимо, Нагасаки) жасалған болатын. Бұл жаһандық қауіпсіздіктің жаңа парадигмасын құру қажеттілігіне, атом бомбаларын сынақтан өткізуге Халықаралық деңгейде мораторий жариялауға әкелді. Сол сияқты, жасанда интеллект жасаудағы технологиялық прогрессте де ұжымдық қауіпсіздік арасындағы ортақ жолды табу қажеттігі туындауда. Казарина (2021) «Барьеры внедрения искусственного интеллекта в образование: мифы и реальность» мақаласында осы мәселеге көңіл бөлінеді.

Жасанды интеллект көмегімен жасалған виртуалды зертханалар оқушыларға практикалық тәжірибе беріп, физикалық құбылыстарды визуализациялауға, күрделі ұғымдарды жақсы түсінуге, әрбір оқушының жеке қажеттіліктерін қанағаттандыратын жекелендірілген кері байланысты қамтамасыз ету алгоритмдерінің әлеуетін көрсетіледі. Мысалы, *Hilink* (*AL*) жасанды интеллект көмегімен жұмыс жасау мүмкіндіктері қарастырайық. Күрделі және абстрактілі пән болып саналатын физика пәніне жасанды интеллекті қолдану арқылы білім алушылардың физикалық білімін қызықты, интерактивті және қол жетімді ету арқылы жақсартудың қызықты мүмкіндіктерін ұсынады. Жасанды интеллектті физиканы оқытуға интегациялау арқылы инновациялық және тиімді білім беру әдістері ұсынылады. Осы салада жасанды интеллект қолдану жекелендірілген оқытудан бастап күрделі физикалық тұжырымдамалардың визуализациясын жасауға дейінгі оқу процесінің әртүрлі аспектілерін қамтуға әсерін тигізеді. Жасанды интеллект көмегімен мұғалімдер студенттерге іргелі ұғымдарды тереңірек түсінуге және олардың пәнге деген қызығушылығы мен құмарлығын дамытуға мүмкіндік беру арқылы физиканы оқытуда төңкеріс жасай алады.

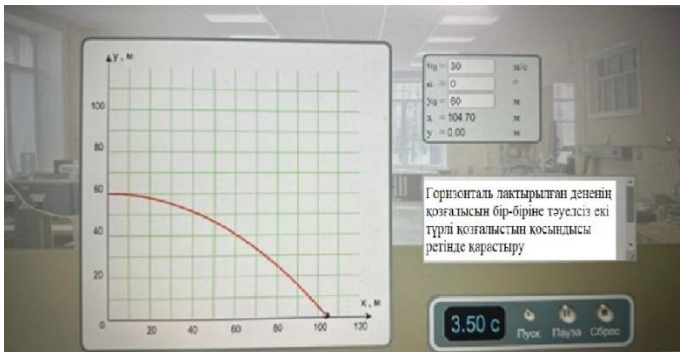
Hilink (*AL*) платформасы көмегімен физика сабағына жоспар құру жолдары көрсетілген (1-сурет). Бұл жасанды интеллект (ChatGPT) ұқсас келетін дегенмен беретіні көп пайдалы жасанды интеллект түрі болып табылады.

Сурет-1: *Hilink* (*AL*) платформасы





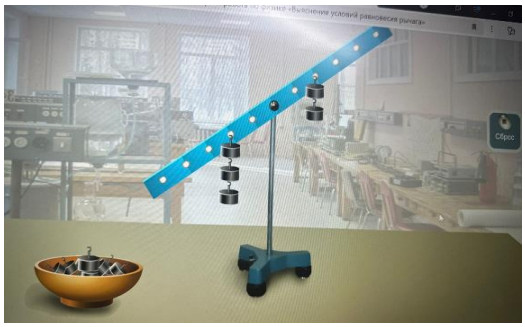
Hilink (*AL*) жасанды интелект көмегімен берілген тақырып бойынша жүйелі түрде жоспар құрып, білім алушыларға сабақ барысында тақырыптың мазмұнын толық ашып, түсіндіруге мүмкіндік береді. Бұл платформа мұғалімдер үшін пайдалануға өте тиімді көмекші құрал ретінде проблемаларды бірлесіп шешу, идеялармен бөлісу, сондай-ақ білім алушылар арасындағы өзара қолдау мәселелерін қамтиды. Оқытушы мен студенттер арасындағы түсініспеушілікті жоя алады және олар өз бетімен жұмыс жасап, осы платформа арқылы есептерді теориялық тұрғыда шығарады.



Сурет-2: Горизонталь лақтырылған дененің қозғалысы

Білім алушыларға физикалық құрал жабдықтарды таныстырып, теориялық мағлұматтарды түсіндіру мысалы ретінде «Горизонталь лақтырылған дененің қозғалысы» тақырыбын қарастырайық. Бұл тақырыпты виртуальды зертхана көмегімен түсіндіру жолдарына тоқталайық (2-сурет). Горизонталь лақтырылған дененің қозғалысын бір-біріне тәуелсіз екі түрлі қозғалыстың қосындысы ретінде қарастыруға болады.

Белгілі бір биіктіктен лақтырылған дене тігінен еркін құлау барысында математикадан белгілі XY координатасында парабола бойымен қисық сызықты траектория бойынша күрделі қозғалысқа түседі. Қозғалыс траекториясы 2-суретте келтірілген. Жұмыс тақтасындағы мәліметтерді өзгерте отырып, дененің кез келген уақыт моментінде жылдамдығын, құлау қашықтығын және қанша уақытта жерге түсетінін анықтауға болады.



Сурет-3: Статикадан рычагтың тепе-теңдігін түсіндіру

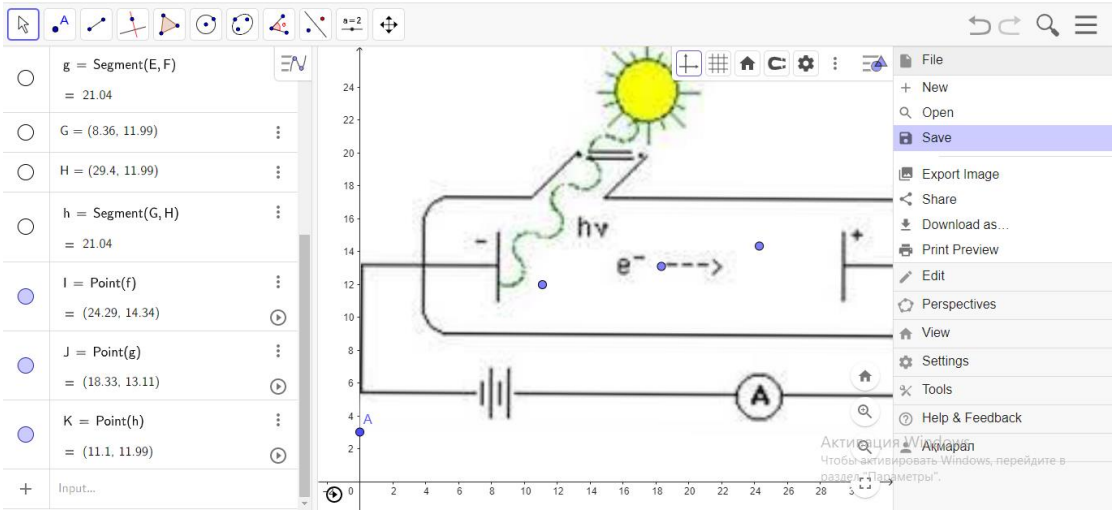
Hilink (*AL*) жасанды интеллектпен жасалған «Горизонталь лақтырылған дененің қозғалысын» визуалды түрде анық көруге және оңай түсінуге әсерін тигізеді. Сол сияқты, механикадан кейбір зертханалық жұмыстарды да орындауға арналған құралдардың жұмыс істеу принцпін түсіндіруде қолдануға болады. Мысалға, физиканың «Статика» тарауында рычагтың тепе-теңгігін түсіндіру (3-сурет). Әсер етуші күшпен, күш иіні арасындағы тәуелділікті анық және көрнекі түрде түсіндіріп, визуализациялауға мүмкіндік береді.

Жасанды интелекті қолдану арқылы білім алушылардың өзара әрекеттесу динамикасын талдауға болады. Мысалы, әрбір қатысушының белсенділік деңгейін бағалап, өзара әрекеттесу дәрежесін анықтай алады және тиімді ынтымақтастық үшін ұсыныстар бере алады. Сонымен қатар, физика пәнін оқытуда жасанды интелектті қолдану бұл пәнге деген көзқарасымызда төңкеріс жасау мүмкіндігі бар жаңа технологиялық үрдіс болып саналады. Жасанды интеллектке негізделген модельдеу және виртуалды зертханалар білім алушыға практикалық тәжірибе беріп, физикалық құбылыстарды визуализациялауға, күрделі ұғымдарды, заңдылықтарды жақсы түсінуге, әрбір білім алушыға жеке қажеттіліктерін қанағаттандыратын жекелендірілген кері байланысты қамтамасыз ететін жасанды интелекті алгоритмдерінің әлеуетін көрсетеді.

Қазіргі заманғы компьютерлік бағдарламалар әртүрлі физикалық құбылыстардың бейнелерін шынайы модельдеуге және зерттеуге мүмкіндік береді. Физика сабақтарында студенттер мұндай бағдарламаларды толқындық процестерді, тербелістерді, электромагниттік өрістерді және басқа күрделі заңдылықтарды, физикалық құбылыстарды көрнекі түрде модельдеу үшін пайдалана алады. Содан кейін олар модельдеу нәтижелерін талдай алады және деректерді пайдалана отырып, қойылған мәселелерге байланысты математикалық есептерді шеше алады.

Түгелбаева, Қонарбай, Каресова (2023) «Жаратылыстану ғылымдарының өзекті мәселелері және биологиялық білім берудің заманауи тәсілдері» атты Халықаралық ғылыми-практикалық гибридті конференцияның материалдар жинағында GEOGEBRA бағдарламасында кометалардың қозғалысын визуализациялау әдісі келтірілген. Оптика бөлімінде «Фотоэффект құбылысын» оқытуда «GEOGEBRA ClASSIC» мобильді қосымшасының көмегімен бұл құбылысты визуализациялауға болады. Ол үшін онлайн режимде «GEOGEBRA» бағдарламасын жүктеу арқылы қажетті командаларды жүйелі түрде орындап, фотоэффект құбылысын демонстациялауға арналған суретті жұмыс алаңына орналастырамыз. «Show Object» командасын көмегімен сызықтардың басы мен аяғындағы электрондардың имитаторын саламыз. «Object Label» бастырмасын басу арқылы электронның иммитациясы ретінде алынған барлық нүтелерді артқы фонға ауыстырамыз. Жұмыс алаңындағы «Animation» бастырмасын таңдау арқылы фотоэлектрондарды анимацияға түсіреміз (4-сурет).

Сурет-4: Фотоэффект құбылысын визуализациялау



Жаңа технологиялар мен педагогиканың дұрыс үйлесуі инновациялық және тиімді оқу ортасын құра отырып, студенттердің шығармашылық дамуына және болашақта кездесетін қиындықтарға дайындалуына көмектеседі. Біз бұл жерде компьютерлік модельдеудің оқу бағдарламасына математика мен физиканы біріктірудің қуатты құралы екенін көреміз. Білім алушылар физикалық процестердің компьютерлік модельдерін құру арқылы оларды математикалық әдістер арқылы талдай алады. Бұл оларға математикалық ұғымдар мен физикалық құбылыстардың байланысын жақсырақ түсінуге мүмкіндік береді.

Интеграциялаудың тағы бір әдісі – математикалық әдістерді қолданып физикалық есептерді шешу. Мұғалімдер оқушыларға оларды шешу үшін математикалық құралдарды қолдануды қажет ететін есептерді ұсына алады. Мысалы, дененің жылдамдығын, үдеуін немесе инерция моментін есептеу есептерін математикалық талдау әдістерін қолдану арқылы сәтті шешуге болады. Сонымен қатар, математика мен физиканы біріктіретін ғылыми зерттеу жобалары білім алушыларды біріктіруге тамаша мүмкіндік береді. Олар өздері келісіп, оқудың математикалық және физикалық аспектілерін біріктіретін тақырыптарды таңдай алады. Мысалы, олар термодинамика заңдарын және оларды тиімді жылу жүйелерін жобалауға қолдануды зерттей алады. Математика мен физиканы оқу үдерісіне кіріктіру – білім алушылардың оқу сапасын арттыру мен кешенді ойлауды дамытудың тиімді жолы болып табылады. Интегративті тәсілдің артықшылықтары мотивацияны арттыруды, аналитикалық дағдыларды дамытуды және нақты әлемдегі қиындықтарға дайындықты қамтиды. Білім беру ұйымдарында одан әрі зерттеу және интеграциялық бағдарламаларды енгізу білім беруді жақсартуға және болашақ мамандарды дайындауға көмектеседі. Математика мен физиканы оқу бағдарламасына кіріктіру оқушылардың оқуына және олардың талдау дағдыларын дамытуға жаңа мүмкіндіктер ашады. Физиканы модельдеу, есептерді шешу, зерттеу жобалары және компьютерлік модельдеу сияқты интеграциялық әдістер студенттерге алған білімдерін тәжірибеде қолдануға және пәндерді тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Бұл мақалада математика мен физиканы оқу бағдарламасына кіріктірудің әртүрлі әдістері ұсынылып, олардың маңыздылығы мен студенттерге пайдасы көрсетілді.

Математика мен физиканы оқыту саласындағы технологиялық жаңалықтар оқу-тәрбие процесінің тиімділігін арттырып, оқушының қызығушылығын арттыруда басты рөл атқарады. Осындай инновациялардың кейбір мысалдарын келтірейік:

1. Интерактивті онлайн курстар мен платформалар. Заманауи онлайн курстар мен платформалар студенттерге математика мен физиканы интерактивті форматта оқу мүмкіндігін ұсынады. Бұған бейне сабақтар, интерактивті есептер мен тесттер,

форумдар мен чат бөлмелері арқылы мұғалімдермен және басқа студенттермен байланысу мүмкіндігі кіреді.

2. Виртуалды және толықтырылған шындық. Виртуалды және толықтырылған шындық технологиялары студенттерге виртуалды ортада математикалық және физика ұғымдарымен өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді. Мысалы, олар математикалық объектілердің 3D модельдерін зерттей алады немесе виртуалды физика эксперименттерін жүргізе алады.

3. Мобильдік қолданбалар. Математика мен физиканы оқытуға арналған көптеген мобильді қолданбалар бар. Бұл қолданбалар студенттерге кез келген уақытта, кез келген жерде оқуға көмектесетін әртүрлі оқу материалдарын, есептерді шешуді, интерактивті ойындарды және тесттерді ұсынады.

4. Компьютерлік бағдарламаларды және бұлттық қызметтерді пайдалану. Қазіргі заманғы компьютерлік бағдарламалар мен бұлттық сервистер студенттерге күрделі математикалық есептерді шешуге, сандық эксперименттер жүргізуге және есептеу әдістерін қолдану арқылы деректерді талдауға мүмкіндік береді. Мысалы, студенттер символдық және сандық теңдеулерді шешу, физикалық процестерді модельдеу және зерттеу нәтижелерін визуализациялау үшін бағдарламаларды пайдалана алады.

5. Онлайн ресурстарды және ашық оқу материалдарын пайдалану. Студенттерге тегін немесе номиналды ақыға қолжетімді көптеген онлайн ресурстар мен ашық оқу материалдары бар. Бұған студенттердің математика мен физикадан алған білімдерін тереңдетуге көмектесетін оқулықтар, дәрістер, бейне оқулықтар, мақалалар, оқу бағдарламалары және басқа да материалдар кіреді.

6. Математикалық және физикалық аспектілерді біріктіретін жобалар мен зерттеулер. Студенттер математикалық және физика аспектілерін біріктіретін ғылыми жобаларға қатыса алады. Мысалы, олар материалдардың физикалық қасиеттерін зерттей алады және алынған мәліметтерді талдау үшін математикалық әдістерді қолдана алады. Бұл материалдық параметрлерді өлшеуді, байланыстарды құруды және зерттеу нәтижелерінің статистикалық талдауын жүргізуді қамтуы мүмкін. Бұл мысалдар студенттерге алған білімдерін практикада қолдану және талдау дағдыларын дамыту мүмкіндігін бере отырып, математика мен физиканы сыныпқа қалай сәтті кіріктіруге болатынын көрсетеді.

7. Цифрлық сауаттылықты дамыту: Ақпараттық технологиялардың біздің өміріміздегі рөлінің артуына байланысты студенттердің цифрлық сауаттылығын, оның ішінде деректер дағдыларын, аналитиканы, экономикалық бағдарламалауды және цифрлық технологияда табысты жұмыс істеу үшін қажетті басқа да құзыреттерді дамыту маңызды болады.

8. Жаһандық білім беру желілерін құру. Математика мен физика білімінің болашағы барған сайын жаһандық және өзара байланыста дамуда. Жаһандық білім беру желілері мен платформаларын құру әртүрлі елдер мен мәдениеттердің студенттеріне білім және тәжірибе алмасуға, олардың көкжиегін кеңейтуге және мәдениетаралық түсіністікті дамытуға мүмкіндік береді. Сонымен технологиялық инновациялар студенттерге күрделі ұғымдарды жақсы түсінуге, аналитикалық дағдыларды дамытуға және болашақ мансапқа дайындалуға көмектесетін заманауи білім беруде маңызды рөл атқарады.

Қазақстандағы білім берудің осы саладағы әлемнің жетекші елдерінің білімімен салыстырғанда білім сапасына тоқталсақ. «Pearson медиахолдингі» үшін «Economist Intelligence Unit» жасаған елдердің жаһандық рейтингі бойынша Финляндия әлемдегі ең үздік білім беру жүйесі деп танылды (Антипедагогика, 2024). Біз Финляндияның неліктен бұлай екенін анықтай алмаймыз. Дегенмен Финляндия мен Қазақстанның білім беру жүйесіндегі кейбір постулаттарды салыстыруға болады. Мысалы,

Финляндиядағы барлық мұғалімдердің магистр дәрежесі болуы талап етіледі, ол толығымен субсидияланады. Мұғалімдік қызметке үздік магистранттар таңдалады. Финляндияда әрбір студенттің жетістігі немесе сәтсіздігі оның білім алу жолының басталуымен анықталады деп есептеледі. Сондықтан финдер бастауыш мектептерге ең білікті мұғалімдерді таңдайды. Олар мектепке дейінгі секторда және бастауыш мектептерде жұмыс істеуі тәжрибесі мол болуы керек. Бала өмірінің ең маңызды қалыптасу кезеңінде дұрыс фундамент қалауына үлкен көңіл бөліп, ең жақсы, ең білікті ұстазды ұсынады.

Қазақ мектебінің жағдайына келсек. Қазақстанда мектепте жұмыс табу үшін бакалавр дәрежесін алу жеткілікті, ал кейбір жағдайларда колледжде білім алу жеткілікті. Қазақстанда мұғалімдік қызметке тек үздік магистранттар арасынан іріктеу жүргізіліп қана қоймайды, сонымен қатар бізде мектепте жұмыс істейтіндер де осы жолды таңдауға шешім қабылдады, олардың саны аз, өкінішке орай, олар үздік түлектер емес. Енді бастауыш білімге деген көзқарасқа келетін болсақ, Қазақстан мектептерінде орта мектепке көбірек көңіл бөлінеді, мұнда негізгі екпін бітіруші сыныптарға беріледі, бірақ неге екені белгісіз бастауыш сыныпқа басымдық берілмейді. Ал оқушы бастауыш мектепті бітірген кезде, оқушының ең маңызды қасиетін – жаңа білім мен дағдыларды меңгеруге деген ұмтылысын дамытуға басты назар аудару қажет болғанда баға жетпес уақыт өтеді.

Финдер арнайы сыныптар мен арнайы мектептерге «бөлінуден» бас тартты. Дифференциацияның орнына – интеграция. Барлық балалар жалпы білім беретін мектептерге барады: әлсіздер, дарындылар және ерекше қажеттіліктері бар балалар. Әр адам қарым-қатынас жасауды және қарым-қатынас жасауды үйренеді. Қазіргі уақытта қазақстандық мектептер арнайы сыныптарға бөлінген. Бұл арнайы сыныптар белгілі бір психикалық ауытқулары бар балаларды оқытады.

Финляндияда студенттер әртүрлі топтық жобалық тапсырмаларды орындау үшін сабақ барысында топпен жұмыс істейді. Оқушыларға үй тапсырмасы аз беріледі. Фин балаларының сауалнамасы бойынша үй тапсырмасының орта есеппен 15 минутта, ал аздаған үй тапсырмасы 5-10 минутта орындалатыны анықталды. Баға қоюға келетін болсақ, алғашқы алты жылда олар мүлде берілмейді, оның орнына жылына екі рет тест тапсырылады, ал ұпайлар ата-аналарға жеке айтылады.

Қазақстандағы білім беру жүйесімен параллель жүргізетін болсақ, жағдай мүлдем керісінше болады: үй тапсырмасын орындауға кемінде бір сағат уақыт бөлінеді, орта мектепте бұл 2-3 сағат; бағалар оқудың бірінші жылынан бастап қойылады, ал егер фин балалары оқуға үлкен қызығушылық пен құштарлық танытса, онда қазақ балаларының көпшілігінде бұл құштарлық ең болмағанда орта мектепте, ең көбі бірінші сыныпта жоғалады. Топтық және жобалық жұмыстарға қатысты кейбір өзгерістер орын алуда, дегенмен толыққанды емес.

Қазіргі уақытта Қазақстанда қызметтің барлық дерлік салаларында жоғары білікті кадрлардың болуымен байланысты үлкен қиындықтарды бастан кешіруде. Қазіргі қазақстандық білім беру мәселелерін шешудің кейбір нұсқалары:

– білім беру саласындағы озық елдердің тәжірибесін зерделеу арқылы мұғалімнің әлеуметтік мәртебесін көтеру;

– мұғалімдерді оқытуға мұқият қарау және оқытудың соңында екі емтихан тапсыру: біріншісі – негізгі және педагогикалық құзыреттіліктерді дамытуды анықтауға арналған тапсырмаларды қамтитын; екіншісіне оқу үдерісінде меңгерілген ақпарат деңгейін анықтауға арналған сұрақтар кіреді.

Қорытынды

Қорытындылай келе, математика мен физика студенттердің аналитикалық ойлауын дамытуға, болашақ кәсіпке дайындалуға, сыни ойлауды дамытуға және цифрлық дәуірге бейімделуге көмектесетін заманауи білім беруде басты рөл атқарады. Интернеттегі білім беру ресурстарының мобильділігі мен қолжетімділігінің артуына байланысты білімнің жаһандануы байқалады. Сонымен қатар, әртүрлі елдердің студенттері математика және физика саласындағы жетекші әдістер мен тәжірибелерді меңгеру мүмкіндігіне ие, бұл жалпы білім сапасын арттыруға көмектеседі. Физика және математика пәндеір студенттерге іргелі білім беріп қана қоймайды, сонымен қатар қазіргі әлемдегі табысты өмірге қажетті дағдыларды дамытады. Бұл үрдістер мен перспективалар қазіргі қоғамдағы және экономикадағы өзгерістерді, сондай-ақ білім беру саласында ашылатын жаңа мүмкіндіктерді көрсетеді. Осы факторларды ескеру студенттерді болашақтың қиындықтары мен мүмкіндіктеріне дайындайтын бейімделгіш және тиімді білім беру бағдарламаларын жасауға көмектеседі.

ӘДЕБИЕТТЕР

Блохин, Е.В. (2023). Искусственный Интеллект в Образовании: Современные Тенденции и Перспективы, Дгту, Ростов-на-Дону, Россия.

Интернет ресурс: Антипедагогика Http://Antipedagogika.Com/Luchshee-Obrazovanie-V-Mire/ адресінен 2024 жылдың 18 қаңтарында алынған.

Казарина, В.В. (2021). Барьеры Внедрения Искусственного Интеллекта в Образование: Мифы и Реальность. Педагогический Имидж, Т.15, 4(55): 382-397.

Түгелбаева, К., Қонарбай, А.Н., Каресова, А.С. (2023). Geogebra Бағдарламасында Кометалардың Қозғалысын Визуализациялау, Жаратылыстану Ғылымдарының Өзекті Мәселелері және Биологиялық Білім Берудің Заманауи Тәсілдері Атты Халықаралық Ғылыми-Практикалық Гибридті Конференцияның Материалдар Жинағы, Б. 500-508, Алматы.